

EPS 708

BOSCH

de Originalbetriebsanleitung
Common Rail Prüfstand

es Manual original
Banco de pruebas Common Rail

nl Oorspronkelijke gebruiksaanwijzing
Common Rail testbank

da Original brugsanvisning
Common rail-prøvestand

cs Původní návod k používání
Zkušební stanice pro čerpadla common rail

en Original instructions
Common rail test bench

it Istruzioni originali
Banco di prova Common Rail

pt Manual original
Bancada de teste Common Rail

no Original bruksanvisning
Common Rail-prøvebenk

tr Orijinal işletme talimatı
Common Rail Test Cihazı

fr Notice originale
Banc d'essai Common Rail

sv Bruksanvisning i original
Common Rail provbänk

fi Alkuperäiset ohjeet
Common Rail -koepenkki

pl Oryginalna instrukcja
Stół probierczy do wtryskiwaczy Common Rail

zh 原始的指南
共轨试验台

de EU-Konformitätserklärung
en EU Declaration of Conformity
fr Déclaration de conformité "CE"
es Declaración de conformidad CE
it Dichiarazione di conformità CE
sv EG-försäkran om överensstämmelse
da EF-konformitetserklæring
nl EG-conformiteitsverklaring
pt Declaração CE de conformidade
hu EK megfelelőségi nyilatkozat
hr EZ izjava o sukladnosti
no EU-samsvarserklæring

Einspritzpumpenprüfstände
Injector pump dynamometer
Bancs d'essai pour pompes d'injection
Bancos de pruebas de bombas de inyección
Banchi di prova per pompe di iniezione
Provbänkar för insprutningspumpar
Prøvestande til indsprøjtningspumper
Testbanken voor inspuitpompen:
Bancos de teste de bombas injetoras
Befecskendező szivattyú próbapadok
Stolovi za ispitivanje pumpe za ubrizgavanje
Innsprøytingspumpeprøvestander

EPS 708

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

The a.m. object of declaration fulfils the relevant harmonization legislation of the European Union. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. This declaration certifies compliance with the stated directives, but it does not provide any assurance of characteristics. The safety instructions of the product documentation included are to be observed.

L'objet susmentionné de la déclaration répond à la législation communautaire d'harmonisation en vigueur de l'Union Européenne. Le fabricant est seul et unique responsable de l'établissement de cette déclaration de conformité La présente déclaration certifie le respect des directives indiquées mais ne constitue pas une garantie de caractéristiques. Observer les consignes de sécurité qui figurent dans la documentation fournie.

El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme a la legislación de armonización pertinente de la Unión Europea. El fabricante es el único responsable de la expedición de esta declaración de conformidad. Esta declaración certifica la coincidencia con las directrices mencionadas, pero no supone ninguna garantía de propiedades. Deben tenerse en cuenta las indicaciones de seguridad de la documentación del producto suministrada adjunta.

L'oggetto sopra descritto della dichiarazione soddisfa le normative di armonizzazione vigenti dell'Unione Europea. La responsabilità inerente al rilascio della presente dichiarazione di conformità ricade interamente sul fabbricante. Questa dichiarazione attesta la conformità alle direttive citate, senza tuttavia costituire alcuna certificazione di qualità. Devono essere seguite le avvertenze di sicurezza contenute nelle documentazione del prodotto allegata.

Föremålet för försäkran ovan överensstämmer med den relevanta harmoniserade unionslagstiftningen. TIllverkaren bär hela ansvaret för utfärdandet av denna försäkran om överensstämmelse. Denna försäkran intygar överensstämmelsen med de nämnda riktlinjerna, men är inte en försäkran om egenskaper. Säkerhetsanvisningarna som ingår i den medlevererade produktdokumentationen ska följas.

Ovenfor beskrevne genstand i erklæringen opfylder de relevante harmoniseringsretsforskrifter i Den Europæiske Union. Producenten bærer alene ansvaret for udstedelsen af denne overensstemmelseserklæring. Denne erklæring attesterer overensstemmelsen med de nævnte direktiver, er dog ingen garanti for egenskaber. Sikkerhedsanvisningerne i den medleverede produktinformation skal overholdes.

Het hierboven beschreven object van de verklaring voldoet aan de geldende harmonisatievoorschriften van de Europese unie. Alleen de fabrikant is verantwoordelijk voor het opstellen van deze conformiteitsverklaring. Deze verklaring bevestigt overeenstemming met de genoemde richtlijnen, het is echter geen garantie van eigenschappen. Houd u aan de veiligheidsaanwijzingen van de meegeleverde productdocumentatie.

O objeto da declaração acima descrito está em conformidade com a legislação de harmonização da União Europeia aplicável. A presente declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante. Esta declaração certifica a conformidade com as normas referidas, mas não garante por si determinadas características. As instruções de segurança da documentação do produto fornecida junto devem ser respeitadas.

A nyilatkozat fent ismertetett tárgya megfelel az Európai Unió idevágó harmonizációs jogszabályainak. Ennek a megfelelőségi nyilatkozatnak a kiállításáért egyedül a gyártó felelős. Ez a nyilatkozat tanúsítja a megadott irányelvekkel való egyezést, de nem garantálja a tulajdonságokat. Vegye figyelembe az átadott termék dokumentációban szereplő biztonsági utasításokat.

Prethodno opisani predmet ove izjave u skladu je s odgovarajućim usklađenim pravnim propisima Europske unije. Proizvođač proizvoda snosi isključivu odgovornost za izdavanje ove izjave o sukladnosti. Ova Izjava dokazuje usklađenost s navedenim Direktivama, no ne predstavlja jamstvo za svojstva. Moraju se poštivati sigurnosne napomene u priloženoj dokumentaciji proizvoda.

Den ovenfor beskrevne gjenstanden av erklæringen oppfyller de gjeldende harmoniseringsforskriftene til EU. Produsenten er eneansvarlig for opprettelse av denne samsvarserklæringen. Denne erklæringen bekrefter samsvaret med direktiver som nevnes ovenfor, men er ingen garanti for egeneskaper. Sikkerhetsanvisningene til den medleverte produktdokumentasjonen må følges.

26.03.18

Datum/Date, Rechtsverbindliche Unterschrift / Legally binding Sign
ppa. AA-AS/RP-EU Oliver Frei
(Chairman of Business Unit)

12. März 2018

Datum/Date, Unterschrift / Sign
AA-AS/NE Torre Flores Pio
(Development, person responsible of documents)[1)]
Plochingen, Franz-Oechsle-Straße 4, 73207, Plochingen, DEUTSCHLAND

BOSCH

Robert Bosch GmbH
Automotive Aftermarket
Automotive Service Solutions
Franz-Oechsle-Straße 4
73207 Plochingen
DEUTSCHLAND

1 689 974 372 | 12.02.2018 AA-AS/TEF6-PL

[1)] *Do kumentationsbevollmächtigter / Person authorized to compile documentation / Représentant autorisé pour la documentation / Representante legal de la documentación / Incaricato della documentazione / Befullmäktigad att sammanställa dokumentationen / Dokumentationsbefuldmægtiget / Verantwoordelijke voor de documentatie / Responsável pela documentação / A műszaki dokumentáció összeállítására jogosult személy / Opunomoćenik za dokumentaciju / Dokumentasjonsansvarlig*

☒ **MD 2006/42/EC** (OJ L 157, 09.06.2006, p. 24-86): Maschinenrichtlinie / Machine Directive / Directive Machines / Directriz de máquinas / Direttiva relativa alle macchine / Maskindirektivet / Maskindirektiv / Machinerichtlinijn / Diretriz Máquinas / Gépirányelv / Direktiva o strojevima / Maskindirektiv
Benannte Stelle / notified body:

☒ **EMC 2014/30/EU** (OJ L 96, 29.03.2014, p. 79-106): EMV-Richtlinie / EMC Directive / Directive CEM / Directriz de CEM /Direttive relative alla CEM / EMC-direktivet / EMC-direktiv / EMV-richtlijn / Diretriz EMC Compatibilidade eletromagnética / EMV-irányelv / Direktiva EMK o elektromagnetnoj kompatibilnosti / EMC-direktiv

☒ **RoHS 2011/65/EU** (OJ L 174, 01.07.2011, p. 88-110): Richtlinie Verwendungsbeschränkung bestimmter gefährlicher Stoffe / Restriction of Hazardous Substances Directive / Directive sur la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses / Directiva sobre la restricción de ciertas sustancias peligrosas / Direttiva per la limitazione di utilizzo di determinate sostanze pericolose / direktiv om begränsning av användningen av vissa farliga ämnen / Direktiv, anvendelsesbegrænsning for bestemte farlige stoffer / Richtlijn gebruiksbeperking bepaalde gevaarlijke stoffen / RoHS- (Restriction of Hazardous Substances) Diretriz de restrição de certas substâncias perigosas / Wgyes veszélyes anyagok elektromos és elektronikus berendezésekben való alkalmazásának korlátozását célzó irányelve / Direktiva RoHS o ograničenju uporabe određenih opasnih tvari / Stoffdirektiv for begrensning av bestemte farlige stoffer

Die Konformität wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender einschlägig harmonisierter Normen / technische Spezifikationen:
Conformity is documented through adherence to the following harmonized standards / technical specifications:
La conformité est démontrée par le respect des normes harmonisées suivantes / spécifications techniques:
La conformidad queda demostrada mediante el cumplimiento de las siguientes normas armonizadas / especificaciones técnicas:
La conformità viene dimostrata dal rispetto delle seguenti norme armonizzate / caratteristiche tecniche:
Överensstämmelsen bevisas genom att följande harmoniserade standarder tillämpas / tekniska specifikationer:
Konformiteten dokumenteres ved overholdelsen af følgende harmoniserede standarder / tekniske specifikationer:
De conformiteitt wordt bevestigd door het naleven van de volgende geharmoniseerde normen / technische specificaties:
A conformidade é comprovada pelo cumprimento das seguintes normas harmonizadas / especificações técnicas:
A megfelelőséget a következő harmonizált szabványok betartása igazolja / műszaki előírások:
Usklađenost se dokazuje pridržavanjem sljedećih usklađenih normi / tehničke specifikacije:
Samsvaret påvises gjennom overholdelse av følgende harmoniserte standarder / tekniske spesifikasjoner:

EN ISO 11201:2010; EN ISO 12100:2010; EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010; EN ISO 13849-1:2015
EN ISO 13849-2:2012; EN ISO 13850:2015; EN ISO 13857:2008; EN ISO 14120:2015; EN 349:1993 + A1:2008
EN ISO 4413:2010; EN ISO 13732-1:2008; EN 61310-1:2008; EN 61800-3:2004 + A1:2012; EN 50581:2012

1 689 974 372 | 12.02.2018 AA-AS/TEF6-PL

Inhaltsverzeichnis Deutsch	**4**
Contents English	**35**
Sommaire français	**66**
Índice español	**97**
Indice italiano	**128**
Innehållsförteckning svenska	**159**
Inhoud Nederlands	**190**
Índice português	**221**
Sisällysluettelo Suomi	**252**
Indholdsfortegnelse Dansk	**283**
Innholdsfortegnelse norsk	**314**
Spis treści po polsku	**345**
Obsah česky	**376**
İçindekiler Türkçe	**407**
目录 中文	**438**

Inhaltsverzeichnis Deutsch

1. Verwendete Symbolik 6
1.1 In der Dokumentation 6
1.1.1 Warnhinweise – Aufbau und Bedeutung 6
1.1.2 Symbole – Benennung und Bedeutung 6
1.2 Auf dem Produkt 6

2. Benutzerhinweise 7
2.1 Wichtige Hinweise 7
2.2 Sicherheitshinweise 7
2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 7

3. Produktbeschreibung 7
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
3.2 Voraussetzungen 8
3.3 Lieferumfang 8
3.4 Sonderzubehör 8
3.5 Gerätebeschreibung 9
3.5.1 EPS 708 9
3.5.2 Prüfraum EPS 708 10
3.5.3 Rückansicht EPS 708 11
3.5.4 Prüfölversorgung und Kaltwassersatz (je nach Ausführung Sonderzubehör) 11
3.5.5 Eingangsfilter 12
3.5.6 Verbindungsleitung 1 684 463 946 (X24 zur Common Rail Pumpe) 12
3.5.7 Teilesatz Hochdruckschlauchleitung (Sonderzubehör) 12
3.5.8 Schmierölversorgung (Sonderzubehör) 13
3.6 Aufbau und Erstinbetriebnahme 13

4. Bedienung 14
4.1 Einschalten 14
4.2 Ausschalten 14
4.3 Not-Aus 14
4.3.1 Not-Aus aktivieren 14
4.3.2 Not-Aus deaktivieren 14
4.4 Schutzhaube 14
4.5 Common Rail Pumpe aufspannen 15
4.5.1 Common Rail Pumpe mit Kegelwellenverbindung 15
4.5.2 Common Rail Pumpe mit Oldham-Verbindung 16
4.6 Common Rail Pumpe anschließen 17

5. Prüfung 18
5.1 Vor Beginn der Prüfung 18
5.2 EPS einschalten 18
5.3 Prüfung starten 18
5.4 Beschreibung der Pumpenprüfung 19
5.5 Störungen EPS 708 19
5.5.1 Reinigen des Mengenmessers 20
5.5.2 Mengenmesser entlüften 21

6. Instandhaltung 22
6.1 Wartung 22
6.2 Wartungsintervalle 22
6.3 Hochdruckschlauchleitung prüfen 23
6.4 Schlauchleitungen prüfen 23
6.5 Prüföl wechseln, Prüföltank reinigen 23
6.5.1 Prüföl wechseln 23
6.5.2 Schmutzöl im Stauraum des Arbeitsbereichs ablassen 23
6.6 Filter Zulauf (Prüfölfilter und Feinfilter) und Prüfölfilter (Kühlung) wechseln 24
6.6.1 Prüfölfilter (Kühlung) wechseln 24
6.6.2 Filter Zulauf (Feinfilter) wechseln 25
6.7 Filter Hochdruckrail (Hauptrail) wechseln 26
6.8 Filter im Hydraulikraum wechseln 27
6.8.1 Filter Mengenmesser wechseln 27
6.8.2 Filterelement Durchflussmesser wechseln 28
6.8.3 Filterelement Pumpenrücklauf wechseln 28
6.9 Filterelement des Eingangsfilters (z. B. Injektor A) wechseln 28
6.10 Schmierölversorgung warten 29
6.10.1 Schmieröl wechseln 29
6.10.2 Schmierölfilter wechseln 30
6.11 Schutzscheiben der Schutzhaube 31
6.12 Kaltwassersatz reinigen 31
6.13 Filtermatten wechseln 31
6.14 Ersatz- und Verschleißteile 31

7. Außerbetriebnahme 32
7.1 Vorübergehende Stilllegung 32
7.2 Ortswechsel 32
7.3 Entsorgung und Verschrottung 32
7.3.1 Wassergefährdende Stoffe 32
7.3.2 EPS 708 und Zubehör 32
7.3.3 Kaltwassersatz 32

8. Anziehdrehmomente 33
8.1 Befestigungsteile 33
8.2 Kupplungshälften 33
8.3 Antriebskupplung 33
8.3.1 Antriebskupplung 1 686 401 024 33
8.3.2 Anziehdrehmomente für Spannschrauben 33
8.4 Zulässige Drehmomente an der Kupplung 33

9. Technische Daten 34
9.1 EPS 708 34
9.2 Geräuschemission 34
9.3 Maße und Gewichte 34
9.4 Drücke und Füllmengen 34
9.5 Prüfstandsfarben 34

1. Verwendete Symbolik

1.1 In der Dokumentation

1.1.1 Warnhinweise – Aufbau und Bedeutung

Warnhinweise warnen Benutzer oder umstehende Personen vor Gefahren. Zusätzlich beschreiben Warnhinweise die Folgen der Gefahr und die Maßnahmen zur Vermeidung. Warnhinweise haben folgenden Aufbau:

Warnsymbol	**SIGNALWORT – Art und Quelle der Gefahr!** Folgen der Gefahr bei Missachtung der aufgeführten Maßnahmen und Hinweise. ➢ Maßnahmen und Hinweise zur Vermeidung der Gefahr.

Das Signalwort zeigt die Eintrittswahrscheinlichkeit sowie die Schwere der Gefahr bei Missachtung:

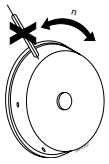
Signalwort	Eintrittswahrscheinlichkeit	Schwere der Gefahr bei Missachtung
GEFAHR	**Unmittelbar** drohende **Gefahr**	**Tod** oder **schwere** Körperverletzung
WARNUNG	**Mögliche** drohende **Gefahr**	**Tod** oder **schwere** Körperverletzung
VORSICHT	Mögliche **gefährliche Situation**	**Leichte** Körperverletzung

1.1.2 Symbole – Benennung und Bedeutung

Symbol	Benennung	Bedeutung
!	Achtung	Warnt vor möglichen Sachschäden.
	Information	Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.
1. 2.	Mehrschrittige Handlung	Aus mehreren Schritten bestehende Handlungsaufforderung.
➢	Einschrittige Handlung	Aus einem Schritt bestehende Handlungsaufforderung.
⇨	Zwischenergebnis	Innerhalb einer Handlungsaufforderung wird ein Zwischenergebnis sichtbar.
➜	Endergebnis	Am Ende einer Handlungsaufforderung wird das Endergebnis sichtbar.

1.2 Auf dem Produkt

! Die auf den Produkten dargestellten Warnzeichen beachten und in lesbarem Zustand halten.



WARNUNG!
Der Drehstift zum manuellen Verdrehen der Schwungscheibe darf nicht in den Aufnahmelöchern der Schwungscheibe stecken bleiben! Vor dem Start Drehstift entfernen!



WARNUNG!
Nicht in den Gefahrenbereich der Schwungscheibe greifen!



GEFAHR – Stromführende Teile beim Öffnen!
Verletzungen, Herzversagen oder Tod durch Stromschlag beim Berühren von stromführenden Teilen (z. B. Hauptschalter, Leiterplatten).
➢ An elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur Elektrofachkräfte oder unterwiesene Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft arbeiten.
➢ EPS 708 vor dem Öffnen vom Spannungsnetz trennen.



Vor der Inbetriebnahme, dem Anschluss und der Bedienung von Bosch-Produkten ist es unbedingt erforderlich, die Bedienungsanweisungen/Betriebsanleitungen und besonders die Sicherheitshinweise sorgfältig durchzuarbeiten.



WARNUNG – Quetschgefahr durch Schutzhaube!
Beim Schließen der Schutzhaube besteht Verletzungsgefahr für Arme und Hände.
➢ Schutzhaube nur mit dem Griff der Schutzhaube schließen.
➢ Beim Schließen der Schutzhaube darauf achten, dass sich keine Arme und Hände im Schließbereich der Schutzhaube befinden.



Bei Montagearbeiten im Prüfraum des EPS 708 immer Schutzbrille verwenden.



Beim Arbeiten am EPS 708 immer Schutzhandschuhe verwenden.

2. Benutzerhinweise

2.1 Wichtige Hinweise

Wichtige Hinweise zur Vereinbarung über Urheberrecht, Haftung und Gewährleistung, über die Benutzergruppe und über die Verpflichtung des Unternehmens finden Sie in der separaten Anleitung "Wichtige Hinweise und Sicherheitshinweise zu Bosch Diesel Test Equipment". Diese sind vor Inbetriebnahme, Anschluss und Bedienung von EPS 708 sorgfältig durchzulesen und zwingend zu beachten.

2.2 Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise finden Sie in der separaten Anleitung "Wichtige Hinweise und Sicherheitshinweise zu Bosch Diesel Test Equipment". Diese sind vor Inbetriebnahme, Anschluss und Bedienung von EPS 708 sorgfältig durchzulesen und zwingend zu beachten.

2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

EPS 708 erfüllt die Kriterien nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU, EN 61800-3.

Warnung! In einer Wohnumgebung kann dieses Produkt hochfrequente Störungen verursachen, die Entstörmaßnahmen erforderlich machen können.

3. Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Betriebsanleitung beschreibt den Common Rail Prüfstand EPS 708 (nachfolgend als EPS 708 bezeichnet). EPS 708 wird zur Überprüfung von Common Rail Pumpen (auch als CP bezeichnet) und Common Rail Injektoren (auch als CRI/CRIN bezeichnet) der Hersteller Bosch, Delphi, Denso, Siemens und Continental verwendet.
CRI/CRIN und CP müssen nach Anweisung geprüft und gemessen werden. Zur Adaption muss das freigegebene Sonderzubehör verwendet werden.

! Wenn EPS 708 und das mitgelieferte Zubehör anders als vom Hersteller in der Betriebsanleitung vorgeschrieben betrieben wird, kann der von EPS 708 und dem mitgelieferten Zubehör unterstützte Schutz beeinträchtigt sein.

! Für die Richtigkeit und Sachgemäßheit der vom Benutzer erstellten Prüfabläufe ist der Benutzer alleine verantwortlich. Robert Bosch GmbH übernimmt keine Gewährleistung und keine Haftung für Schäden, Aufwendungen und sonstige Folgen, die durch eine unrichtige und/oder unsachgemäße Vorgabe von Ansteuerdaten, Einstell- und Prüfwerten durch den Benutzer entstehen.

Folgende Komponenten dürfen mit der dafür vorgesehenen Adaption geprüft werden:

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI mit Sonderzubehör 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CP mit Sonderzubehör 1 687 010 183

! Mit EPS 708 dürfen keine CP2x Pumpen geprüft werden.

! Abhängig von der Umgebungstemperatur schaltet sich der Antriebsmotor oder der Kaltwassersatz ab, wenn bei Prüfabläufen von Komponenten der Leistungsbedarf höher eingestellt wird, als in den Prüfabläufen der CD TestData vorgesehen ist.

ⓘ Weitere Hinweise über Aufspann- und Antriebsvorrichtungen, Mess- und Prüfgeräte, Druckleitungen, Prüfdüsenhalter usw. sind aus dem Katalog **"Zubehör und Sonderzubehör für Einspritzpumpenprüfstände"** (Bestellnummer 1 689 980 289) zu entnehmen.

3.2 Voraussetzungen

! EPS 708 darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden. Er darf nur von ausgebildetem und eingewiesenem Personal benutzt werden. Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an dem Produkt tätig werden. Alle Arbeiten an elektrischen und hydraulischen Einrichtungen dürfen nur Personen mit ausreichenden Kenntnissen und Erfahrungen in der Elektrik und Hydraulik durchführen.

- Bei externem Kühlwasserzulauf muss bauseitig ein Druckminderer (eingestellt auf ≤ 450 kPa), ein Schutzfilter und ein Absperrventil vorgesehen werden. Damit eine ausreichende Kühlung zur Verfügung steht, muss ein Kühlwasserstrom von mindestens 14 l/min gewährleistet sein. Der Differenzdruck im EPS 708 kann bei 14 l/min bis zu 200 kPa betragen.
- Die Kühlwassertemperatur darf max. 17 °C betragen, bei höherer Kühlwassertemperatur muss bauseitig eine entsprechende Kühleinrichtung vorgesehen werden.
- Der Kühlwasserablauf muss ohne Absperrmöglichkeit über einen Ölabscheider in die Abwasserleitung geführt werden.
- Um eine ausreichende Belüftung für den EPS 708 zu gewährleisten, muss beim EPS 708 ohne internen Kaltwassersatz der Abstand zwischen Geräterückseite, Geräteseite und Wand mindestens 70 Zentimeter betragen. Bei einem EPS 708 mit Kaltwassersatz muss der Abstand zwischen rechter Geräteseite und Wand mindestens 1 Meter betragen. Die Lüftungsgitter auf der Rückseite des EPS 708 dürfen, um eine Überhitzung zu vermeiden, nicht verdeckt sein.
- Wir empfehlen bauseitig eine Absaugung über EPS 708 zu installieren. Dabei die Öffnungshöhe der Schutzhaube beachten.
- Eine bauseitige Vorsicherung ist mit 35 Ampere vorzusehen.
- Prüfungen nur mit den Prüfabläufen der CD TestData (ab 2011/1) durchführen.
- Entsprechende Lärmschutzmaßnahmen sind bauseitig vorzusehen.
- Entsprechende Schulungen zum Prüfen von Diesel-Komponenten im Schulungszentrum von Robert Bosch Test Equipment.

3.3 Lieferumfang

Benennung	Bestellnummer
EPS 708 (400 Volt oder 200 Volt; mit/ohne Kaltwassersatz)[1)]	–
Monitor mit Halterung	– 1 687 023 540
Maus	1 687 023 607
PC	–
Druckschlauch ID8 x 1000 mm (2x) Schlauchstutzen (4x)	– 1 683 386 130
Druckschlauch ID10 x 1000 mm (2x) Schlauchstutzen (4x)	– 1 683 386 131
Schlauchschelle (8x)	1 681 314 078
Schlauchleitungen (6x) für Rücklauf CRI/CRI Piezo zum Ventilblock (1 bis 6)	1 680 712 327 bis 1 680 712 332
Eingangsfilter (6x) für Einspritzmenge CRI/CRI Piezo zum Ventilblock (A bis F)	1 687 434 067
Antriebskupplung	1 686 401 024
USB-Verbindungsleitung (1,8 m)	1 684 465 564
X24-Verbindungsleitung (zur Common Rail Pumpe)	1 684 463 946
Adapterleitung (X27 zur Ansteuerelektronik CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
CD EP-Software	1 687 000 956
CD TestData	1 687 370 270
Recovery-DVD (PC-Softwarepaket)	–
Drehstift	1 683 000 000
Doppelbartschlüssel	–
Vierkantsteckschlüssel	–
Betriebsanleitungen	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

[1)] *je nach Variante*

3.4 Sonderzubehör

Benennung	Bestellnummer
Zubehörsatz CP1, CP3.X	1 687 010 346
Zubehörsatz CP4	1 687 010 390
Nachrüstsatz CRI 846H	1 687 002 846
Zubehörsatz für Fremd-Common Rail Pumpen	1 687 010 183
Antriebskupplung (für CB18 und Fremdpumpen)	1 686 401 026
Nachrüstsatz Schmierölversorgung	1 687 001 931
Nachrüstsatz CRI/CRIN 848H	1 687 001 934
Drehstift	1 683 105 083
Erweiterungssatz für Fremd-Common Rail Pumpen	1 687 010 184
Nachrüstsatz CRI (Delphi/Denso)	1 687 010 186
Antriebsflansch CP3.4 (MAN)	1 685 702 092
Teilesatz Hochdruckschlauchleitung	1 687 016 064
Nachrüstsatz NRS-CP3.4 (MAN)	1 687 001 619
Adapter (Anschluss an Verteilerrail 180 MPa)	1 681 032 094
Adapter (Druckkalibrierung)	1 681 032 095
Anschlussvorrichtung für NKW Common Rail Injektoren	1 687 016 080
Drucker	1 687 001 850
Tastatur (je nach Land)	–

3.5 Gerätebeschreibung

3.5.1 EPS 708

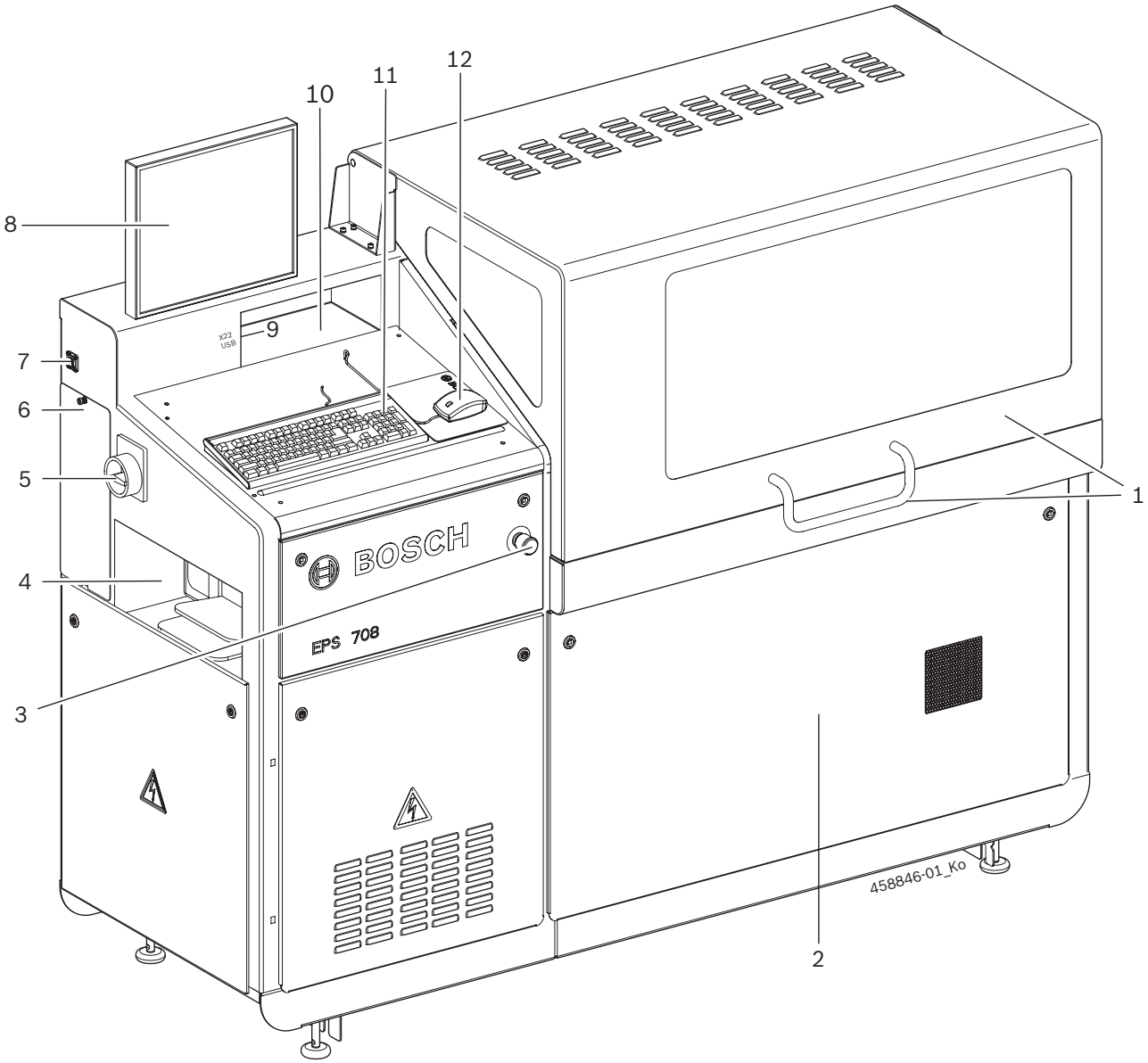


Abb. 1: Vorderansicht EPS 708

1 *Schutzhaube mit Griff*
2 *Vordere rechte Abdeckung*
3 *Not-Aus Schalter*
4 *Fach für Drucker (Sonderzubehör)*
5 *Hauptschalter*
6 *PC-Abdeckung*
7 *Netzwerkanschluss X20 (LAN)*[1)]
8 *Monitor*
9 *USB-Anschluss X22*
10 *Ablagefach*
11 *Tastatur (Sonderzubehör)*
12 *Maus*

[1)] *Für den Netzwerkanschluss empfehlen wir die Netzwerkleitungen der Firma Phoenix zu verwenden.*

3.5.2 Prüfraum EPS 708

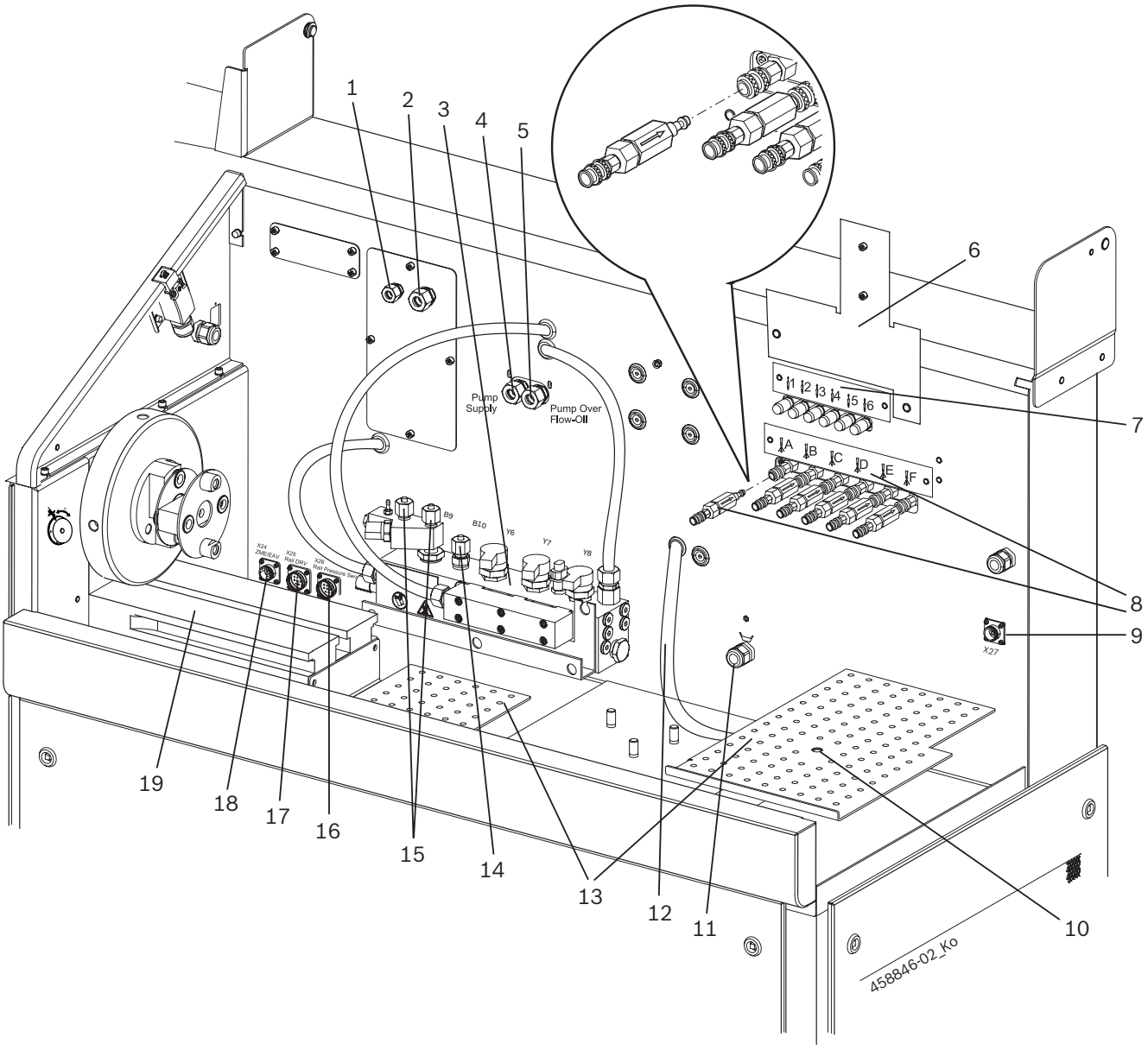


Abb. 2: Prüfraum

1 *Schmierölzulauf*[1)]
2 *Schmierölrücklauf*[1)]
3 *Hochdruckrail (Hauptrail)*
4 *Prüfölversorgung Common Rail Pumpe*
5 *Prüfölrücklauf Common Rail Pumpe*
6 *Halteblech für CRI 800*
7 *Rücklaufmenge CRI/CRI Piezo*
8 *Einspritzmenge CRI/CRI Piezo mit Eingangsfiltern*
9 *Anschluss CRI 800 (X27)*
10 *Befestigungsbohrung für Rücklaufvorrichtung CRI Piezo*
11 *Rücklaufanschluss zum Prüföltank*
12 *Schlauchleitung (Prüfölrücklauf für CP3.4)*[2)]
13 *Ablagebleche*
14 *Hochdruckanschluss für Verteilerrail CRI/CRI Piezo*
15 *Hochdruckanschlüsse für Common Rail Pumpe*
16 *Anschlussbuchse Hochdruckrail (X26 Rail Pressure Sensor)*
17 *Anschlussbuchse Hochdruckrail (X25 Rail DRV)*
18 *Anschlussbuchse für Ansteuerung Common Rail Pumpe (X24 ZME/EAV)*
19 *Aufspannschiene*

[1)] *Anschlüsse nur bei eingebauter Schmierölversorgung (Sonderzubehör) vorhanden*

[2)] *Anschluss nur für CP3.4 mit erforderlichem Rücklaufdruck < 10 kPa*

3.5.3 Rückansicht EPS 708

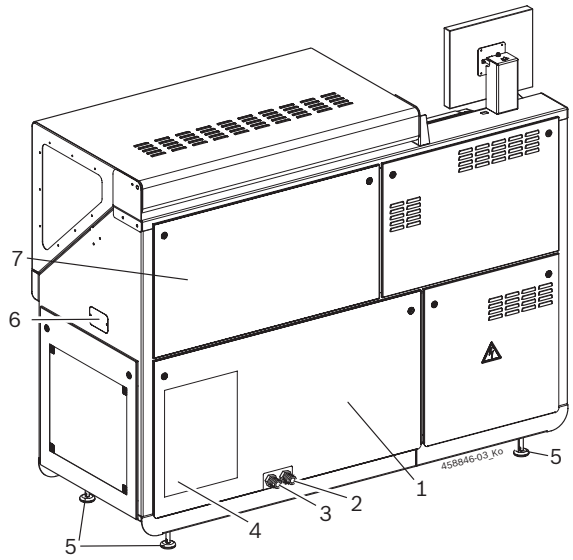


Abb. 3: Rückansicht EPS 708

1 *Untere linke Abdeckung*
2 *Kühlwasserrücklauf*[1)]
3 *Kühlwasserzulauf*[1)]
4 *Lüftungsgitter (nur bei Variante mit internem Kaltwassersatz)*
5 *Höhenverstellbare Gerätefüße*
6 *Öffnung für externe Anschlüsse*
7 *Obere linke Abdeckung*

1) *G½" A ISO 228- 1 (Anschluss bei EPS-Variante ohne internen Kaltwassersatz)*

3.5.4 Prüfölversorgung und Kaltwassersatz (je nach Ausführung Sonderzubehör)

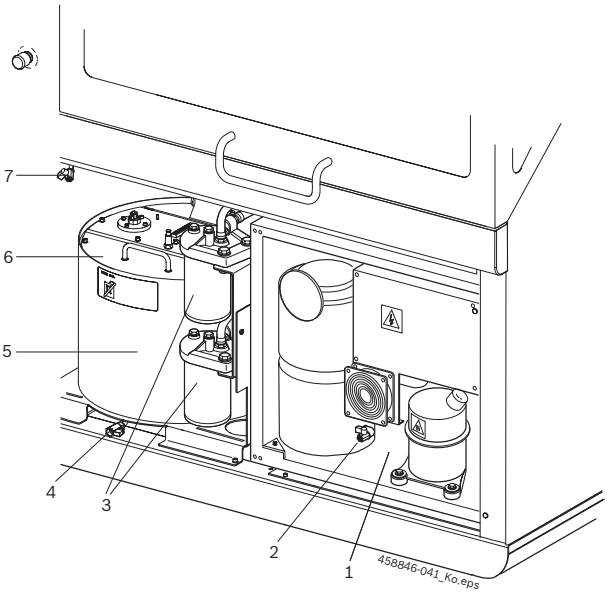


Abb. 4: Prüfölversorgung

1 *Kaltwassersatz*
2 *Ablasshahn für Wasser*
3 *Prüfölfilter*
4 *Ablasshahn für Prüföl*
5 *Prüföltank*
6 *Prüföltankdeckel*
7 *Ablasshahn für Prüföl im Prüfraum*

Im Bodenbereich des EPS 708 ist der Prüföltank und der Kaltwassersatz (je nach Ausführung Sonderzubehör) eingebaut. Mit dem Kaltwassersatz wird über einen Wärmetauscher das Prüföl gekühlt. In diesem Fall ist keine externe Wasserversorgung erforderlich.

Prüfölkühlung

Die Prüfölkühlung erfolgt durch Wärmetauscher. Über den externen Wasseranschluss oder durch den internen Kaltwassersatz wird die jeweils erforderliche Kühlwassermenge zugeführt.
Die Anschlüsse für den externen Kühlwasserzulauf und Kühlwasserrücklauf befinden sich auf der Prüfstandsrückseite (siehe Abb. 3).

! Bei externer Wasserversorgung ist im Kühlwasserablauf bauseitig ein Ölabscheider einzubauen.

Prüfölheizung

Die Prüfölaufheizung erfolgt durch eine elektrische Widerstandsheizung, die im Prüföltank eingebaut ist. Die Aufheizzeit für das Prüföl z. B. von 20 °C auf 40 °C ist von der im Prüföltank befindlichen Prüfölmenge abhängig. Im Durchschnitt beträgt die Aufheizzeit bei Raumtemperatur (18 °C bis 20 °C) ca. 20 min.
Sobald EPS 708 eingeschaltet ist, wird durch die elektrischen Kraftstoffpumpen das Prüföl umgewälzt. Die Heizung im Prüföltank heizt in Abhängigkeit des Temperaturreglers das Prüföl auf die vorgewählte Temperatur und hält sie konstant. Mit dem eingebauten Temperaturfühler wird die Temperatur ständig gemessen. Über die im Prüföltank eingebauten Schwimmerschalter wird der Mindestprüfölstand und Maximalprüfölstand überprüft.

3.5.5 Eingangsfilter

Die im Lieferumfang beiliegenden Eingangsfilter dienen dazu die Verschmutzungen abzufangen, die trotz gereinigter Common Rail Injektoren bei der Prüfung auftreten können. Die Eingangsfilter müssen an den Einspritzmengeneingängen A bis F (Abb. 2, Pos. 8) eingesteckt werden (Durchflussrichtung der Eingangsfilter beachten).

Die einzelnen Eingangsfilter sollten immer am gleichen Einspritzeingang gesteckt bleiben, da die EP-Software an den Einspritzeingängen die jeweilige Filterbeladung aufzeichnet. Die Filterbeladung der Eingangsfilter wird im Menü "**Service Wartung**" von der EP-Software angezeigt.

3.5.6 Verbindungsleitung 1 684 463 946 (X24 zur Common Rail Pumpe)

Die Verbindungsleitung 1 684 463 946 verbindet die Anschlussbuchse X24 (Abb. 2, Pos. 18) des EPS 708 mit dem Stellglied (DRV, DMV, EAV oder ZME) der Common Rail Pumpe (siehe Kap. 4.6).

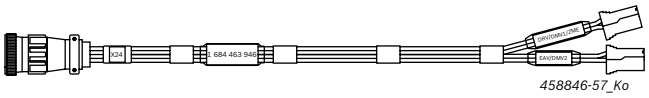


Abb. 5: Verbindungsleitung 1 684 463 946

3.5.7 Teilesatz Hochdruckschlauchleitung (Sonderzubehör)

Die Hochdruckschlauchleitung 1 680 712 324 verbindet die Common-Rail-Pumpe mit dem Hochdruckrail.

Die Hochdruckschlauchleitung 1 680 712 324, die Prüfdruckleitung 1 680 750 123 und die Reduziermuttern sind im Lieferumfang vom Teilesatz 1 687 016 064 enthalten.

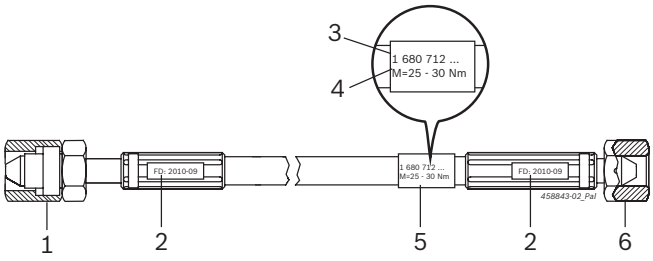


Abb. 6: Hochdruckschlauchleitung 1 680 712 324

1 Reduziermutter
2 Fertigungsdatum der Hochdruckschlauchleitung
3 Bestellnummer der Hochdruckschlauchleitung
4 Zulässiges Anziehdrehmoment
5 Bezeichnungsschild
6 Schlaucharmatur mit Überwurfmutter

Hochdruckschlauchleitungen nach 3 Jahren ersetzen (siehe Fertigungsdatum auf Hochdruckschlauchleitung), auch wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sind.

Beim Anschluss der Hochdruckschlauchleitung sind auf folgende Punkte zu achten:

- Vor dem Anschluss, Dichtkegel und Dichtkonus am Hochdruckrail/Hochdruckpumpe reinigen.
- Der kleinste Biegeradius von r = 200 mm darf nicht unterschritten werden. Kleine Biegeradien verkleinern den Querschnitt der Hochdruckschlauchleitung. Der Biegeradius darf nicht an der Armaturfassung beginnen, sondern ca. 20 mm davor.
- Die Hochdruckschlauchleitung darf während dem Betrieb nicht mit anderen Schlauchleitungen oder Gegenständen in Berührung kommen.
- Beim Anschließen immer das vorgeschriebene Anziehdrehmoment einhalten. Bei einer undichten Verbindung, niemals die Schraubverbindung nachziehen.

Hochdruckschlauchleitung	Anziehdrehmoment beidseitig
1 680 712 324	25 – 30 Nm

Zulässiger Betriebsdruck: Maximal 250 MPa
Zulässiges Betriebsmedium: Prüföl nach ISO 4113
Zulässige Betriebstemperatur: 20°C – 100°C

Die Hochdruckschlauchleitung hat auf einer Seite eine tauschbare Reduziermutter (siehe Abb. 6, Pos. 1). Abhängig von der Gewindegröße des Hochdruckauslasses an der Common Rail Pumpe kann die Reduziermutter gewechselt werden. Bei Verwendung wird die Reduziermutter auf die Hochdruckschlauchleitung aufgeschraubt und festgezogen. Im Lieferumfang sind drei Reduziermuttern für folgende Gewindegrößen enthalten:

Reduziermutter	Gewinde
1 683 345 065	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 052	M14x1,5 – M18x1,5
1 683 345 053	M16x1,5 – M18x1,5

Mit der gebogenen Prüfdruckleitungen 1 680 750 123 kann die Hochdruckschlauchleitung 1 680 712 324 an schwer zugänglichen Hochdruckauslässen angeschlossen werden. Für den Anschluss der Prüfdruckleitung an die Hochdruckschlauchleitung muss die Reduziermutter 1 683 345 053 (Abb. 7, Pos. 3) verwendet werden.

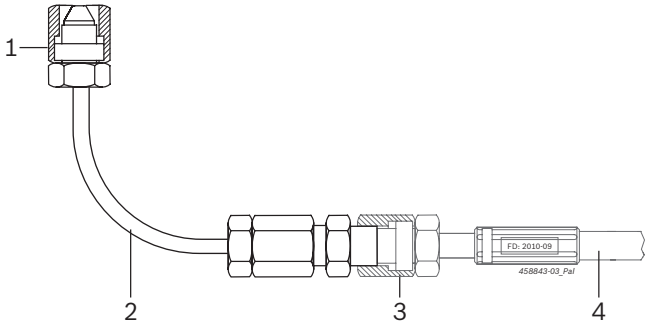


Abb. 7: Prüfdruckleitung 1 680 750 123

1 Reduziermutter
2 Prüfdruckleitung 1 680 750 123
3 Reduzierung 1 683 345 053 (M16x1,5 – M18x1,5)
4 Hochdruckschlauchleitung 1 680 712 324

3.5.8 Schmierölversorgung (Sonderzubehör)

Mit der Schmierölversorgung werden nicht kraftstoffgeschmierte Common Rail Pumpen während des Prüfbetriebes mit Schmieröl versorgt.

Hinweise zum Einbau der Schmierölversorgung sind in der Einbauanleitung 1 689 978 558 zu finden.

3.6 Aufbau und Erstinbetriebnahme

EPS 708 darf nur vom Bosch-Kundendienst oder autorisierten Servicestellen in Betrieb genommen werden. Die Erstinbetriebnahme von EPS 708 ist in Druckschrift 1 689 978 559 beschrieben.

Das Aufstellen und Anschließen des Druckers (Sonderzubehör) ist in der Montageanleitung beschrieben.

4. Bedienung





WARNUNG – Verletzungsgefahr durch austretendes Prüföl oder durch wegfliegende Teile!
Bei nicht ordnungsgemäßem hydraulischen Anschluss der Prüfausrüstung und des Prüflings, kann beim Starten der Prüfung Prüföl unter hohem Druck austreten oder es können Bauteile der Prüfausrüstung bersten. Dadurch kann es zu Verletzungen oder zu Sachschäden kommen.

- ➢ Vor dem Einschalten prüfen, ob alle Schlauchleitungen an der Prüfausrüstung und am Prüfling ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- ➢ Undichte und defekte Schlauchleitungen austauschen.
- ➢ Schutzbrille tragen.
- ➢ Schutzschuhe tragen.




VORSICHT – Gefahr von Gehörschäden durch Lärm!
Bei Prüfungen mit EPS 708 kann der Lärmpegel größer als 80 dB(A) sein. Lärmpegel in dieser Höhe führen zu Gehörschäden.

- ➢ Gehörschutz tragen.

4.1 Einschalten

1. EPS 708 am Hauptschalter (Abb. 1, Pos. 5) einschalten.
2. EPS-Software starten.

➜ EPS 708 ist betriebsbereit.

Die Prüfabläufe können nur mit geschlossener Haube durchgeführt werden.

4.2 Ausschalten

1. Prüfung stoppen mit <**F8**>.
2. Alle offenen Anwendungen beenden.
3. PC über Windows-Betriebssystem herunterfahren.
4. EPS 708 am Hauptschalter ausschalten.

Vor einem erneuten Einschalten sollte der PC mindestens 60 Sekunden ausgeschaltet sein.

4.3 Not-Aus

4.3.1 Not-Aus aktivieren

Nur im Störungsfall den Not-Aus Schalter betätigen. Die Prüfausrüstung oder der Prüfling können durch Betätigen des Not-Aus Schalters beschädigt werden, da sie nicht mehr mit Prüföl und Schmieröl versorgt werden.

- ➢ Not-Aus Schalter (Abb. 1, Pos. 3) drücken.
  - ⇨ EPS 708 unterbricht die Prüfung.
  - ⇨ Der Antrieb wird sofort gestoppt.
  - ⇨ Kaltwassersatz wird abgeschaltet (der Wasserkreislauf und damit die Temperierung des Prüföls wird dadurch unterbrochen).
  - ⇨ Elektrische Kraftstoffpumpen im Prüföltank werden abgeschaltet (Prüfölumwälzung im Prüföltank wird dadurch unterbrochen).
  - ⇨ Lüfter und PC bleiben angeschaltet.

4.3.2 Not-Aus deaktivieren

1. Störung beseitigen.
2. Den roten Knopf des Not-Aus Schalters herausziehen bis er eingerastet ist.
   - ⇨ Prüfablauf neu beginnen oder fortführen.

4.4 Schutzhaube



WARNUNG – Verletzungsgefahr durch Schutzhaube!
Bei einer nicht bis zum oberen Anschlag geöffneten Schutzhaube und bei einer in der Höhe falsch eingestellten Schutzhaube besteht eine Verletzungsgefahr für den Kopf.

- ➢ Öffnungshöhe der Schutzhaube für die Körpergröße des Prüfers richtig einstellen.
- ➢ Schutzhaube bei Montagetätigkeiten im Prüfraum immer bis zum oberen Anschlag öffnen.

Die Schutzscheiben der Schutzhaube müssen bei Beschädigung sofort getauscht werden! Bei beginnendem Absinken der geöffneten Schutzhaube müssen beide Gasdruckfedern umgehend ersetzt werden.

Die Prüfung der Komponenten ist bei EPS 708 nur mit geschlossener Schutzhaube möglich.

Höheneinstellung der Schutzhaube:
Die Öffnungshöhe der Schutzhaube wird durch die Positionsänderung des Drahtseils eingestellt. Bei Auslieferung von EPS 708 ist die maximale Öffnungshöhe der Schutzhaube von 2,1 Metern eingestellt (bei einer Gerätefußhöhe von 10 cm). Wird das Drahtseil am vorderen Durchgangsloch der Schutzhaube befestigt, beträgt die minimale Öffnungshöhe ca. 1,9 Meter (bei einer Gerätefußhöhe von 5 cm).

4.5 Common Rail Pumpe aufspannen

Die Anziehdrehmomente für die Befestigungsteile und Kupplungshälften (siehe Kapitel 8 Anziehdrehmomente) müssen unbedingt eingehalten werden.

Der Drehstift (Sonderzubehör) zum manuellen Verdrehen der Schwungscheibe (Abb. 8, Pos. 1) darf nicht in den Aufnahmelöchern der Schwungscheibe stecken bleiben.

Die Antriebskupplung (Abb. 8, Pos. 2) ist ein Sicherheitsteil des EPS 708. Deshalb darf die Antriebskupplung nur durch den zuständigen Bosch-Dienst instandgesetzt werden.

Bei allen Montagearbeiten, wie z. B. Aufspannen/Entfernen von Common Rail Pumpen und Common Rail Injektoren, muss die Schutzhaube des EPS 708 immer bis zum oberen Anschlag geöffnet werden.

Verwenden Sie zum Aufspannen der Common Rail-Pumpe auf den EPS 708 nur die dafür vorgeschriebenen Aufspannvorrichtungen und Antriebskupplungen.

Bevor Sie die Common Rail Pumpe auf den EPS 708 aufspannen, Stellglieder (EAV, DRV, DMV oder ZME) auf Windungskurzschluss überprüfen. Beträgt der Widerstand zwischen Anschlusspin und Gehäuse kleiner 50 Ohm muss das defekte Stellglied vor dem Aufspannen auf den EPS 708 ersetzt werden.

Bevor Sie die Common Rail Pumpe auf den EPS 708 aufspannen, überprüfen Sie die Gängigkeit der Pumpenantriebswelle und das Pumpengehäuse auf Risse. Common Rail Pumpen mit schwergängiger oder blockierter Antriebswelle oder mit Gehäuserissen dürfen nicht aufgespannt und geprüft werden.

Vor Montage des Antriebsflansches den Radialwellendichtring von der Common Rail Pumpe mit Motorenöl 15W-40 ölen. Die Common-Rail-Pumpe darf nur mit geöltem Radialwellendichtring betrieben werden.

Bei der Prüfung von Common-Rail-Pumpen ohne Schmierölversorgung, müssen Schmierölzulauf und Schmierölrücklauf (Abb. 2, Pos. 1 und 2) mit Blindstopfen verschlossen werden.

Alle für die Aufspannung benötigten Aufspannteile und Kupplungen, sind im Sonderzubehörkatalog für EFEP/EPS (Bestellnummer 1 689 980 289) oder in der Sonderzubehör-CD ToolsCATAlouge aufgeführt.

4.5.1 Common Rail Pumpe mit Kegelwellenverbindung

Für die Aufspannung der Common Rail Pumpe wird Sonderzubehör benötigt.

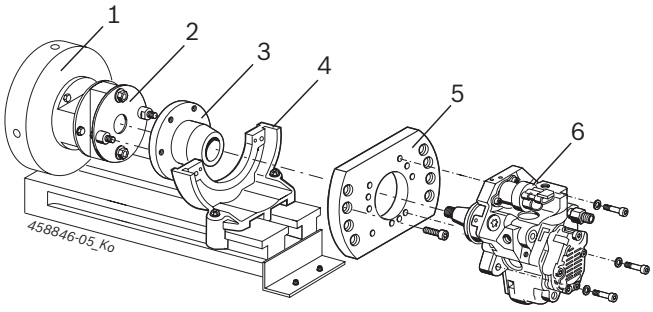


Abb. 8: Common Rail Pumpe mit Kegelwellenverbindung

1 Schwungscheibe[1)]
2 Antriebskupplung[1)]
3 Antriebsflansch[3)] (pumpenspezifisch)
4 Aufspannwinkel[2)]
5 Aufspannflansch[3)] (pumpenspezifisch)
6 Common Rail Pumpe

1) Im Lieferumfang vom EPS 708 enthalten
2) Sonderzubehör
3) Lieferumfang Zubehörset

1. Antriebskupplung 1 686 401 024 (Abb. 8, Pos. 2) an die Schwungscheibe (Abb. 8, Pos. 1) des EPS 708 befestigen. Das Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben beträgt 95 ±2 Nm.
2. Bei CP 3.4 mit Schmierölversorgung den O-Ring Ø10 x 3 mm (Abb. 9, Pos. 1) in die Schmierölzulaufbohrung der Common Rail Pumpe einlegen.

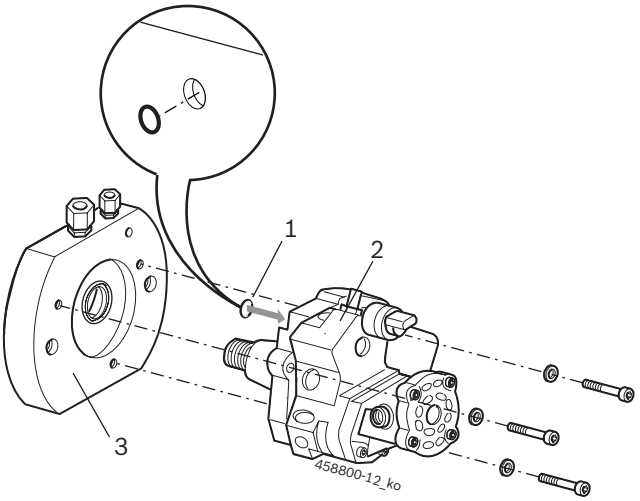


Abb. 9: Common Rail Pumpe mit Kegelwellenverbindung

1 O-Ring
2 Common Rail Pumpe
3 Aufspannflansch

3. Aufspannflansch (Abb. 9, Pos. 3) an die Common Rail Pumpe (Abb. 9, Pos. 2) befestigen.

4. Common Rail Pumpe mit Aufspannflansch in den Aufspannwinkel (Abb. 8, Pos. 4) setzen und befestigen.
5. Antriebsflansch (Abb. 8, Pos. 3) auf die Antriebswelle der Common Rail Pumpe befestigen. Anziehdrehmoment der Spannmutter: 80 +10 Nm.
6. Common Rail Pumpe auf die Aufspannschiene des EPS 708 setzen.
7. Den Antriebsflansch der Common Rail Pumpe mit der Antriebskupplung verbinden und mit den beiden Befestigungsschrauben befestigen. Anziehdrehmoment: 35 ±2 Nm
8. Den Aufspannwinkel über die beiden Befestigungsschrauben auf die Aufspannschiene befestigen.

➜ Common Rail Pumpe mit Kegelwellenverbindung ist aufgespannt.

4.5.2 Common Rail Pumpe mit Oldham-Verbindung

Für die Aufspannung der Common Rail Pumpe mit Oldham-Verbindung wird zusätzlich der Aufspannwinkel 1 688 010 129 (Sonderzubehör) benötigt.

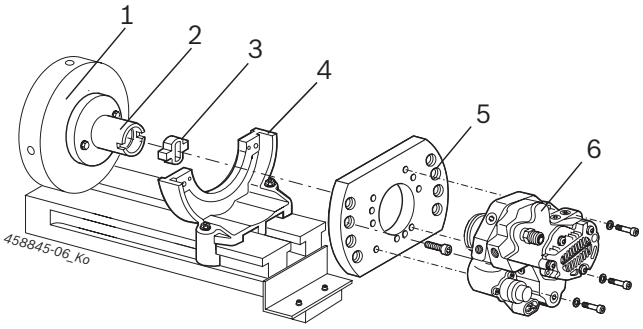


Abb. 10: Common Rail Pumpe mit Oldham-Verbindung

1 Schwungscheibe
2 Antriebsflansch Oldham[2)]
3 Kupplungsstück[2)]
4 Aufspannwinkel[1)]
5 Aufspannflansch pumpenspezifisch[2)]
6 Common Rail Pumpe

[1)] Sonderzubehör

[2)] Lieferumfang Zubehörsatz CP1, CP3.X (1 687 010 346)

1. Antriebskupplung 1 686 401 024 (Abb. 8, Pos. 2) entfernen.
2. Antriebsflansch Oldham 1 685 702 090 (Abb. 10, Pos. 2) an die Schwungscheibe (Abb. 10, Pos. 1) des EPS 708 befestigen. Das Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben beträgt 95 ±2 Nm.
3. Aufspannflansch (Abb. 10, Pos. 5) an die Common Rail Pumpe (Abb. 10, Pos. 6) befestigen.
4. Common Rail Pumpe mit Aufspannflansch in den Aufspannwinkel (Abb. 10, Pos. 4) setzen und befestigen.
5. Die Nut im Antriebsflansch reinigen und leicht einölen.

! Nur Kupplungsstücke (Abb. 10, Pos. 3) verwenden, die nicht verschmutzt und/oder beschädigt sind.

6. Kupplungsstück in die Nut des Antriebsflansches einsetzen.
7. Prüfen, ob sich das Kupplungsstück leichtgängig in der Nut bewegen lässt. Bei schwergängig laufendem Kupplungsstück muss das Kupplungsstück ersetzt werden.
8. Common Rail Pumpe auf die Aufspannschiene des EPS 708 setzen.
9. Common Rail Pumpe in das Kupplungsstück schieben und dabei beachten, dass sich das Kupplungsstück noch leichtgängig in der Nut bewegen lässt.
10. Den Aufspannwinkel über die beiden Befestigungsschrauben auf der Aufspannschiene befestigen.
11. Nochmals prüfen, ob das Kupplungsstück sich leichtgängig bewegt.

➜ Common Rail Pumpe mit Oldham-Verbindung ist aufgespannt.

4.6 Common Rail Pumpe anschließen

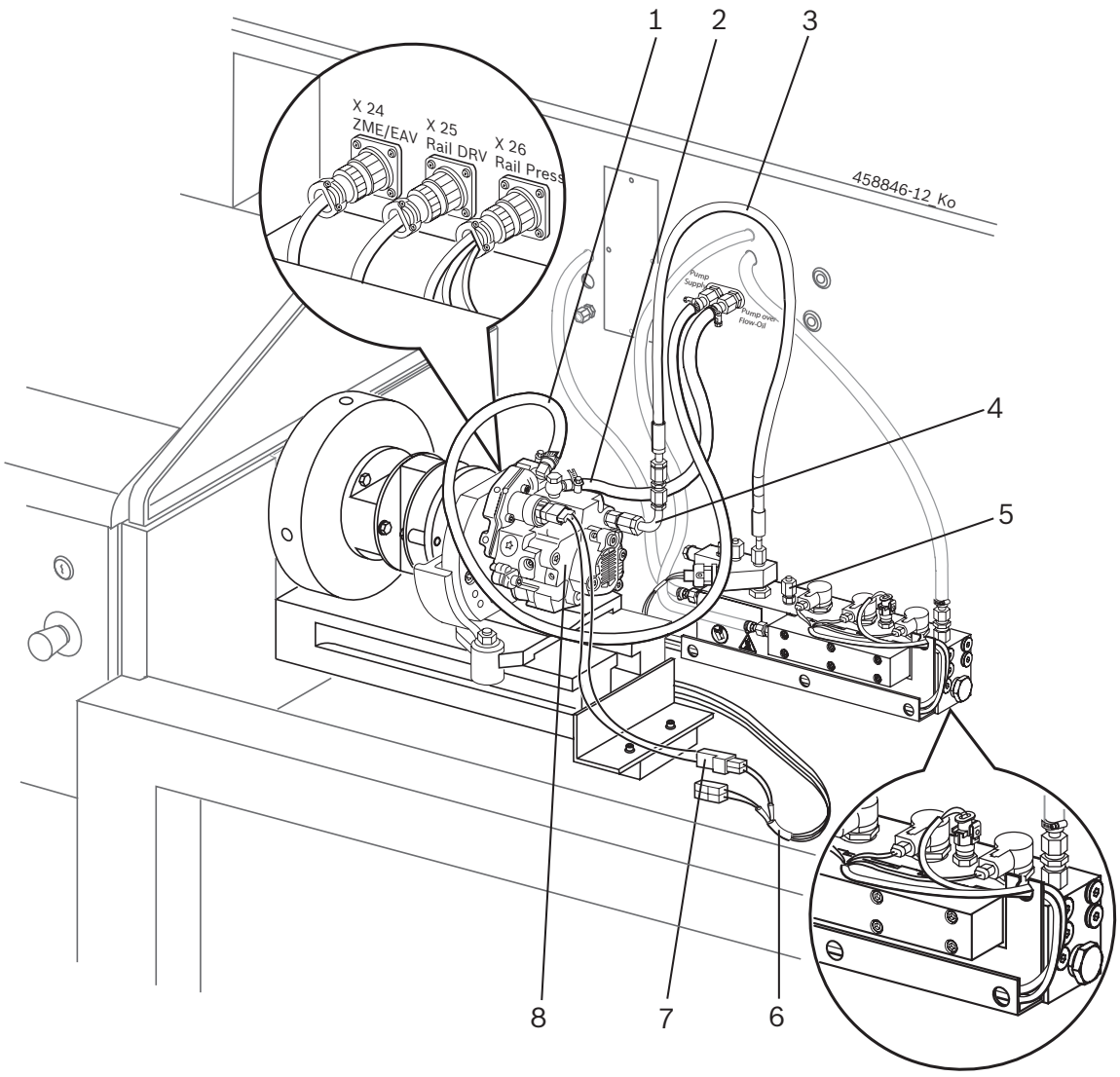


Abb. 11: Anschluss Common Rail Pumpe

1 Schlauchleitung (Prüfölzulauf)
2 Schlauchleitung (Prüfölrücklauf)
3 Hochdruckschlauchleitung[1] 1 680 712 324
4 Prüfdruckleitung[1] 1 680 750 123
5 Anschluss Hochdruckschlauchleitung für Verteilerrail CRI 846H
6 X24-Verbindungsleitung 1 684 463 946
7 Adapterleitung
8 Common Rail Pumpe

[1] Teilesatz 1 687 016 064

1. Schlauchleitungen für Prüfölzulauf (Abb. 11, Pos. 1) und Prüfölrücklauf (Abb. 11, Pos. 2) an die vorgesehenen Anschlüsse der Common Rail Pumpe (Abb. 11, Pos. 8) anschließen.

Bei CP3.4 mit erforderlichem Rücklaufdruck <10 kPa Schlauchleitung (Abb. 2, Pos. 12) anschließen.

Vor dem Anschluss der Hochdruckschlauchleitung Dichtkegel und Dichtkonus am Hochdruckrail und an der Hochdruckpumpe reinigen.

2. Hochdruckschlauchleitung 1 680 712 324 (Abb. 11, Pos. 3) an den Hochdruckeingang des Hochdruckrails und über die Prüfdruckleitung 1 680 750 123 (Abb. 11, Pos. 4) am Hochdruckanschluss der Common Rail Pumpe anschließen (Anziehdrehmoment = 25Nm – 30 Nm).
3. X24-Verbindungsleitung 1 684 463 946 (Abb. 11, Pos. 6) an X24 am EPS 708 und über die Adapterleitungen 1 684 460 255 oder 1 684 460 256 (Abb. 11, Pos. 7) am elektrischen Anschluss der Common Rail Pumpe anschließen.
4. Anschluss für Hochdruckschlauchleitung zum Verteilerrail CRI 846H (Abb. 11, Pos. 5) mit einem Blindstopfen verschließen.

➜ Common Rail Pumpe hydraulisch und elektrisch angeschlossen.

5. Prüfung

Beachten Sie vor Prüfbeginn die Hinweise in der Prüf- und Instandsetzungsanleitung für Common Rail Pumpen in ESI[tronic].

Hinweise zur Common Rail Pumpenprüfung finden Sie in der Online-Hilfe der System-Software EPS945.

5.1 Vor Beginn der Prüfung

Prüfen Sie vor dem Einschalten des EPS 708 folgende Punkte:

- Sind die Schutzvorrichtungen (z. B. Schutzhaube) vollständig und funktionsfähig?
- Ist die zu prüfende Komponente (z. B. Common Rail Pumpe) ordnungsgemäß aufgespannt und angeschlossen (hydraulisch und elektrisch)?
- Ist der Schmierölzulauf am EPS 708 mit einem Blindstopfen verschlossen oder sind die zwei Schlauchleitungen der Schmierölversorgung mit den Enden miteinander verbunden (nur bei Common Rail Pumpen ohne Schmierölversorgung)?
- Ist der Anschluss am Hochdruckrail (Abb. 11, Pos. 5; zum Verteilerrail CRI 846H) mit einem Blindstopfen geschlossen?

5.2 EPS einschalten

1. EPS 708 am Hauptschalter einschalten
2. System-Software EPS945 starten.
   ⇨ Software führt eine Initialisierung durch und die Statusanzeigen leuchten grün auf.
3. Schutzhaube schließen.

➜ EPS 708 ist betriebsbereit.

Je nach Umgebungstemperatur kann es eine bestimmte Zeit dauern (ca. 20 Minuten), bis das Prüföl im Prüföltank die Betriebstemperatur (40 °C) erreicht hat. Erst dann kann eine Prüfung gestartet werden.

5.3 Prüfung starten



WARNUNG – Verletzungsgefahr durch austretendes Prüföl oder durch wegfliegende Teile!
Bei nicht ordnungsgemäßem hydraulischen Anschluss der Prüfausrüstung und der Common Rail Pumpe, kann beim Starten der Prüfung, Prüföl unter hohem Druck austreten oder Bauteile der Prüfausrüstung bersten. Dadurch kann es zu Verletzungen oder zu Sachschäden kommen.

➢ Vor dem Einschalten prüfen, ob alle Schlauchleitungen an der Prüfausrüstung und an der Common Rail Pumpe ordnungsgemäß angeschlossen sind.
➢ Haube erst öffnen, wenn der Antrieb des EPS 708 stillsteht.
➢ Undichte und defekte Schlauchleitungen austauschen.

Bei einer undichten Verbindung der Hochdruckschlauchleitung, darf die Schraubverbindung **nicht** fester nachgezogen werden. Öffnen Sie bei einer Undichtheit die Verbindung, reinigen Sie die Dichtfläche und schließen Sie die Hochdruckschlauchleitung erneut an.

1. In der System-Software EPS945 im Fenster "**Komponentenauswahl**" den gewünschten Prüfablauf wählen.
2. Messbild wählen.
3. Prüfschritt "**1**" wählen.
4. <**F7**> wählen.
5. Menüpunkt "**Automatik Ein/Aus**" wählen.
   ⇨ Automatiksymbol in der Betriebszustandsanzeige blinkt gelb.
6. Prüfung starten mit <**F8**>.

➜ Prüfsystem und die Common Rail Pumpe sind für die Prüfung betriebsbereit.

5.4 Beschreibung der Pumpenprüfung

! Wird der Leistungsbedarf in den Prüfabläufen der Pumpenprüfung größer gewählt, als in den Sollwerten der CD TestData festgelegt, schaltet EPS 708 abhängig von der Umgebungstemperatur oder des Umgebungsdruckes bei Erreichen der Leistungsgrenze ab.

Nach Start der Prüfung und bei eingeschalteter Automatik beginnt sofort nach Erreichen der vorgegebenen Sollwerte die Wartezeit oder die Messzeit. Nach Ablauf dieser Zeiten wechselt die System-Software EPS945 automatisch in den nächsten Prüfschritt und speichert dabei die Messergebnisse für das Protokoll.
Ist der letzte Prüfschritt erreicht und die Messzeiten sind abgelaufen, regelt EPS 708 ab und die Prüfung ist beendet. Mit <**F12**> kann das Protokoll angezeigt werden. Mit <**F4**> werden die Daten gespeichert und können in der Historie wieder aufgerufen werden.

ⓘ Die weitere Beschreibung der System-Software EPS945 ist der Online-Hilfe zu entnehmen.

ⓘ Alle Informationen (Bestellnummern, Abmessungen usw.) zu Aufspannteilen und Antriebskupplungen, die zur Pumpenaufspannung benötigt werden, erhalten Sie aus der Sonderzubehör-CD ToolsCATAlogue.

5.5 Störungen EPS 708

Störung	Maßnahme
LCD-Anzeige des Kaltwassersatzes zeigt: HP1 (Überlast des Kaltwassersatzes)	Not-Aus Schalter betätigen, warten bis Kaltwassersatz wieder abgekühlt ist
LCD-Anzeige des Kaltwassersatzes zeigt: tP (Allgemeine Überlast des Kaltwassersatzes)	Kundendienst verständigen
LCD-Anzeige des Kaltwassersatzes zeigt: FL (Zu wenig Wasser im Kaltwassersatz)	Wasser nachfüllen (siehe Erstinbetriebnahme)
Prüfung lässt sich nicht starten	Haube kurz öffnen und dann wieder schließen
Die Schlauchleitung zwischen Eingangsfilter und Einspritzkammer springt während der Prüfung ab	Filterelement des Eingangsfilter auf Verschmutzung überprüfen und gegebenenfalls tauschen
Bei CP3.4: Sicherheitsabschaltung! Nullförderung abgebrochen! Differenzdruck hat Vorgabe überschritten!	Bei CP3.4 mit erforderlichem Rücklaufdruck < 10 kPa Schlauchleitung (Abb. 2, Pos. 11) anschließen
Bei der Prüfung von Common Rail Pumpen wird der Strom zur Ansteuerung des Stellgliedes nicht eingestellt. Ursachen: 1. Das Stellglied (EAV, DRV, DMV oder ZME) der Common Rail Pumpe hat einen Windungskurzschluss.	1. Common Rail Pumpe vor Aufspannung auf Windungskurzschluss überprüfen.
1. Keine Messwerte oder stark schwankende Messwerte, weil Schmutz- oder Metallpartikel in der Zahnradpumpe oder im Regelkolben des Mengenmessers sind. Merkmale dieser Störungen können sein: Schlauch (Prüfölzulauf) zum Mengenmesser ist ganz mit Prüföl gefüllt (kein Durchfluss des Prüföls) oder Prüfölspiegel im Schlauch (Prüfölzulauf) zum Mengenmesser steigt und sinkt. 2. Keine Messwerte oder immer sehr hohe Messwerte, weil der Mengenmesser Luft im Zylinder hat. Dadurch hängt der Regelkolben meistens auf einer Seite.	Schlauch (Prüfölzulauf) prüfen, Mengenmesser reinigen (Kap. 5.5.1) und entlüften (Kap. 5.5.2)

5.5.1 Reinigen des Mengenmessers



Bei Montagearbeiten im Hydraulikraum des EPS 708 immer Schutzbrille verwenden.



Beim Arbeiten am EPS 708 immer Schutzhandschuhe verwenden.

Eine unsachgemäße Demontage und Montage kann die Funktion oder die Messgenauigkeit des Mengenmessers (Abb. 12, Pos. 1) beeinträchtigen.

Zur Reinigung des Regelkolbens oder der Zahnradpumpe ist der komplette Ausbau des Mengenmessers aus EPS 708 **nicht** erforderlich.

Bei der Demontage des Mengenmessers tritt Prüföl aus. Deshalb muss ein Behälter oder Tücher unter den Mengenmesser gelegt werden.

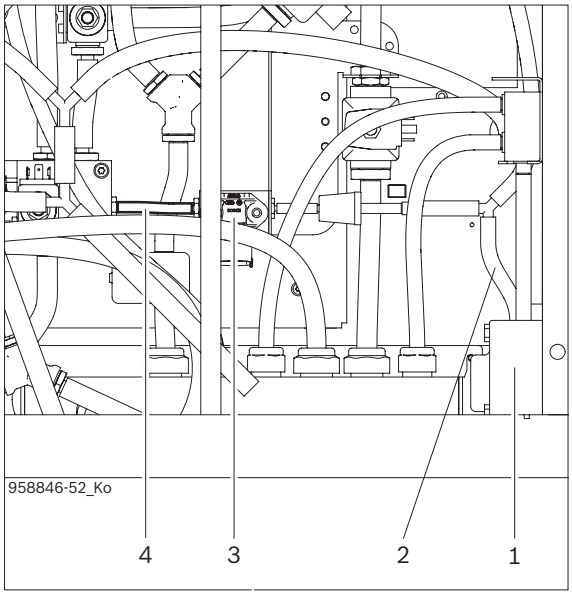


Abb. 12: Hydraulikraum

1 Mengenmesser
2 Schlauch (Prüfölzulauf)
3 Druck-Temperatur-Sensor
4 Schlauch

Bei der Demontage und Montage des Mengenmessers, die Einbaulage von Außenzahnrad (Abb. 13, Pos. 9), Sichel (Abb. 13, Pos. 8) und Innenzahnrad (Abb. 13, Pos. 10) beachten.

1. EPS 708 ausschalten.
2. Obere linke Abdeckung (Abb. 3, Pos. 7) entfernen.
3. Kunststoffdeckel (Abb. 13, Pos. 6) des Mengenmessers entfernen und LED mit Fassung (Abb. 13, Pos. 11) entnehmen.
4. Mengenmesserdeckel (Abb. 13, Pos. 7) entfernen (4 Schrauben) und LED mit Fassung und Anschlussleitung durch den Mengenmesserdeckel führen.
5. Zylinder (Abb. 13, Pos. 2) mit Regelkolben (Abb. 13, Pos. 3) vorsichtig herausnehmen. Regelkolben entnehmen.

Bei Riefen am Regelkolben muss der Mengenmesser vom Kundendienst gewechselt werden.

6. Zylinder und Regelkolben in sauberem Prüföl reinigen und Oberflächen auf Riefen prüfen.
7. Regelkolben in Zylinder wieder einführen. Dabei die Einbaulage beachten, Regelkolbendeckel (Abb. 13, Pos. 4) muss rechts liegen.
8. Leichtgängigkeit des Regelkolbens, durch leichte Bewegungen des Zylinders prüfen.

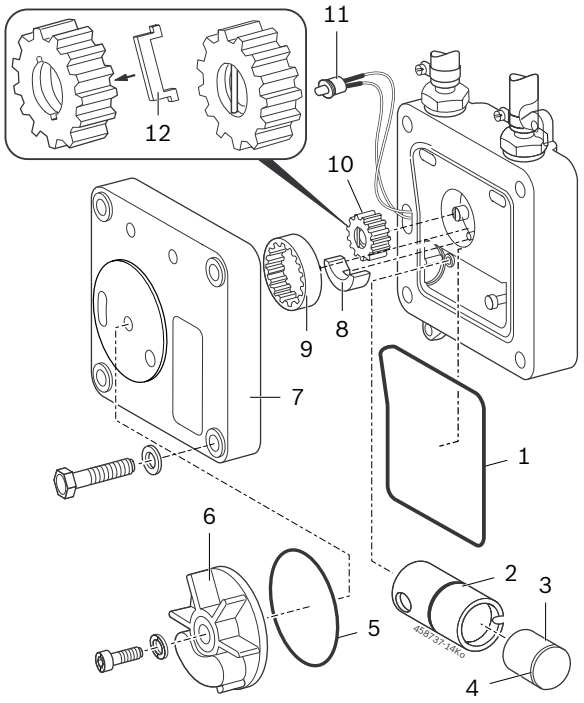


Abb. 13: Mengenmesser

1 O-Ring
2 Zylinder
3 Regelkolben
4 Regelkolbendeckel
5 O-Ring
6 Kunststoffdeckel
7 Mengenmesserdeckel
8 Sichel
9 Außenzahnrad
10 Innenzahnrad
11 LED mit Fassung
12 Mitnehmer

! Beim Herausnehmen und Einsetzen des Innenzahnrades (Abb. 13, Pos. 10) darauf achten, dass der lose Mitnehmer (Abb. 13, Pos. 12) nicht verloren geht.

9. Außenzahnrad, Sichel und Innenzahnrad mit Pinzette herausnehmen, in sauberem Prüföl reinigen und wieder einsetzen.

i Innenzahnrad, Sichel und Außenzahnrad müssen nach dem Einsetzen eben mit dem Gehäuse des Mengenmessers liegen.

10. Zylinder mit Regelkolben einsetzen. Einbaulage beachten!
11. O-Ring (Abb. 13, Pos. 1) wechseln (Ersatzteilsatz: 1 687 010 136) und auf korrekten Sitz in Nut prüfen.
12. LED mit Fassung und Anschlussleitung durch die Öffnung des Mengenmesserdeckels schieben.
13. Mengenmesserdeckel vorsichtig aufsetzen und mit den Schrauben festziehen (4 Schrauben). Anziehdrehmoment: 11 Nm.
14. O-Ring (Abb. 13, Pos. 5) wechseln (Ersatzteilsatz: 1 687 010 136) und O-Ring auf korrekten Sitz prüfen.
15. LED mit Fassung in Kunststoffdeckel einsetzen. Einbaulage beachten!
16. Kunststoffdeckel befestigen, dabei LED mit Fassung kontrollieren, dass sie mittig im Sichtfenster des Mengenmesserdeckels sitzt.

➜ Mengenmesser gereinigt.

5.5.2 Mengenmesser entlüften

Nach dem Reinigen muss der Mengenmesser entlüftet werden.

1. Common Rail Pumpe 0 445 020 105 oder 0 445 020 039 aufspannen.
2. EPS 708 einschalten und die Pumpe auswählen.
3. Prüfschritt "**start**" wählen und starten.
4. Drehzahl manuell bis auf 455 Umdrehungen erhöhen.
   ⇨ Die Fördermenge sollte dann bei 30 l/h liegen und vom Mengenmesser gemessen werden.
5. Sichtprüfung am Schlauch (Prüfölzulauf) (Abb. 12, Pos. 2) des Mengenmessers durchführen, ob die Fördermenge durch den Mengenmesser läuft.
6. Falls die Fördermenge nicht durch den Mengenmesser läuft, die Drehzahl auf 205 Umdrehungen einstellen.
7. Drehzahl manuell langsam bis auf 430 Umdrehungen erhöhen.
8. Bei Bedarf die Zieldrehzahl noch weiter reduzieren bis die Fördermenge sichtbar durch den Mengenmesser läuft.
9. Den Schlauch (Abb. 12, Pos. 2) vor dem Druck-Temperatur-Sensor (Abb. 12, Pos. 3) mit einem Tuch umwickeln, damit er nicht beschädigt wird.
10. Diesen Schlauch 5x nacheinander für jeweils eine Sekunde mit einer Abklemmzange abklemmen und wieder öffnen.
    ⇨ Die so erzeugte Unterbrechung und der anschließende Wiederanstieg der Fördermenge verursachen deutliche Bewegungen des Regelkolbens im Mengenmesser und entlüften das Messsystem.
11. Sichtprüfung am Schlauch (Prüfölzulauf) (Abb. 12, Pos. 2) des Mengenmessers durchführen.
    ⇨ Fördermenge läuft durch den Mengenmesser.
    ⇨ Mengenmesser ist dann entlüftet.
12. Obere linke Abdeckung (Abb. 3, Pos. 7) wieder befestigen.

6. Instandhaltung

6.1 Wartung

Wie jedes technische Gerät benötigt auch der EPS 708 eine sachgemäße Wartung in regelmäßigen Zeitabständen. Die Wartungsintervalle gelten für den Betrieb in Kraftfahrzeug-Service-Werkstätten bei 8 Arbeitsstunden pro Tag. Bei längerer Betriebszeit verkürzen sich die Intervalle entsprechend.
Zur Durchführung der Wartungsarbeiten empfiehlt sich der Prüfkoffer 0 986 614 000 (Bezug über AA/SWS1). Er enthält alle zur Wartung notwendigen Messgeräte in geeichter Ausführung mit allem erforderlichen Zubehör. Der Prüfdienst (Überprüfung der Messgenauigkeit) erfolgt zusätzlich mit Fördermengen-Normalen durch den Bosch-Kundendienst.
Füllmengen, Ölsorten sowie sonstige Hinweise zur Wartung siehe nachfolgende Abschnitte in diesem Kapitel.

6.2 Wartungsintervalle

Wartungsarbeiten	0	1	2	3	4	5
Hochdruckschlauchleitungen prüfen (Kap. 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Schlauchleitungen prüfen (Kap. 6.4)	–	–	x	–	–	x
Prüföl wechseln, Prüföltank reinigen (Kap. 6.5)	–	–	x	–	–	x
Schmutzöl im Stauraum des Arbeitsbereichs ablassen (Kap. 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Filter Zulauf (Prüfölfilter und Feinfilter) und Prüfölfilter (Kühlung) wechseln (Kap. 6.6)	–	–	–	–	x	x
Filter Hochdruckrail (Hauptrail) wechseln (Kap. 6.7)	–	–	–	x	–	x
Filter Mengenmesser wechseln (Kap. 6.8.1)	–	–	–	–	x	x
Filter Durchflussmesser wechseln (Kap. 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Filter für Pumpenrücklauf wechseln (Kap. 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Filterelement des Eingangsfilters (Injektor A bis F) wechseln (Kap. 6.9)	x	–	–	–	–	x
Schutzscheiben der Schutzhaube tauschen (Kap. 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Temperatur-, Druckmessung auf Messgenauigkeit überprüfen	–	–	–	–	–	x
Kaltwassersatz reinigen (Kap. 6.12)	–	–	–	–	–	x
Hydraulikraum nach undichten Stellen durchsuchen, Undichtigkeit beheben	–	–	x	–	–	x
Schmieröl wechseln (Kap. 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Schmierölfilter tauschen (Kap. 6.10.2)	–	–	–	–	x	x
Filtermatten wechseln (Kap. 6.13)	–	–	–	–	–	x

[1)] *alle 8 Jahre wechseln*

[2)] *alle 3 Jahre wechseln*

0 wöchentlich oder je Kanal nach Prüfung von 30 gereinigten Common Rail Injektoren

1 wöchentlich

2 nach Prüfung von 200 Common Rail Pumpen oder 1500 Injektorprüfungen, spätestens nach 2 Monaten

3 halbjährlich, nach 1250 Stunden oder bei Meldung durch Software

4 jährlich, nach 2500 Stunden oder bei Meldung durch Software

5 bei Hauptinspektion durch Kundendienst (alle 2 Jahre, bzw. bei Bedarf, beim Prüfdienst)

! Nach jedem Filterwechsel muss im Menü "**Service Wartung**" die jeweilige Filterbeladung zurückgesetzt werden.

6.3 Hochdruckschlauchleitung prüfen

Hochdruckschlauchleitungen prüfen und bei Undichtigkeiten und Beschädigungen sofort ersetzen.
Die Hochdruckschlauchleitungen (Betriebsdruck größer 6 MPa) müssen nach 3 Jahren ersetzt werden (siehe Fertigungsdatum auf Hochdruckschlauchleitung), auch wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sind.

6.4 Schlauchleitungen prüfen

! Beschädigte Schlauchleitungen dürfen nicht repariert werden.

Alle Schlauchleitungen (Hochdruckschlauchleitungen und Niederdruckschlauchleitungen) immer sorgsam behandeln und vor Gebrauch überprüfen. Schlauchleitungen sind zu ersetzen, wenn bei der Überprüfung folgende Beschädigungen festgestellt werden:

- Risse, Versprödungen, Scheuerstellen oder Blasen am Schlauchmantel
- Geknickte Schlauchleitung
- Schwergängige Überwurfmuttern oder Schnellkupplungen
- Verformte oder beschädigte Anschluss-Seite der Schlauchleitung (Dichtkegel, Stecknippel, etc.)
- Undichte Stellen an der Armatur
- Korrosion an der Armatur, wenn dadurch die Festigkeit vermindert wird
- Überschreitung der Verwendungsdauer (siehe Kapitel 6.3)!

6.5 Prüföl wechseln, Prüföltank reinigen

! Das Prüföl darf nicht verschmutzt oder mit dem Schmieröl der Common Rail Pumpen vermischt werden.

! Trübes Prüföl mit Grauton ist verschmutzt und kann Common Rail Pumpen sowie Prüfdüsen beschädigen.

Der Prüföltank kann über eine externe Förderpumpe und mit dem Ablasshahn des Prüföltanks entleert werden. Vor der Befüllung mit neuem Prüföl den Prüföltank reinigen und durchspülen. Die Füllmenge des leeren Prüföltanks beträgt ca. 50 Liter. Nur Prüföl nach ISO 4113 verwenden!

Zugelassene Prüfölsorten:

Prüfölsorte	Hersteller
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

Entsorgung siehe Kapitel 7 "Außerbetriebnahme".

6.5.1 Prüföl wechseln

1. Alle offenen Anwendungen beenden.
2. PC über Windows-Betriebssystem herunterfahren.
3. EPS708 am Hauptschalter ausschalten.
4. Vordere rechte Abdeckung entfernen.
5. Prüföltankdeckel entfernen.
6. Mit einer externen Förderpumpe das verschmutzte Prüföl in einen Behälter pumpen
   oder
   auf den Ablasshahn des Prüföltanks (Abb. 4, Pos. 4) den Ablassschlauch (Abb. 14, Pos. 1) befestigen.
7. Ablasshahn öffnen und das Prüföl in einen Behälter füllen.
8. Den leeren Prüföltank mit Prüföl ausspülen um den Schmutz vom Boden des Prüföltanks zu entfernen.
9. Ablasshahn schließen und Ablassschlauch entfernen.
10. Neues Prüföl in den Prüföltank bis zur oberen Kerbe des Ölmessstabes (ca. 50 l) einfüllen.
    ⇨ Prüföl ist gewechselt.
11. Prüföltankdeckel auflegen und befestigen.
12. Abdeckung einsetzen und befestigen.

➜ EPS ist wieder einsatzbereit.

6.5.2 Schmutzöl im Stauraum des Arbeitsbereichs ablassen

Das schmutzige Prüföl im Prüfraum (Abb. 2) muss wöchentlich oder bei Bedarf abgelassen werden. Dazu geeigneten Behälter unter Ablasshahn (Abb. 4, Pos. 7) halten und schmutziges Prüföl ablassen.

6.6 Filter Zulauf (Prüfölfilter und Feinfilter) und Prüfölfilter (Kühlung) wechseln

Die folgende Handlungsanweisung beschreibt den Wechsel des Feinfilters und der Prüfölfilter. Beim Filter Zulauf müssen immer Prüfölfilter und Feinfilter gemeinsam gewechselt werden.

Entsorgung Prüföl und Prüfölfilter siehe Kapitel 7 "Außerbetriebnahme".

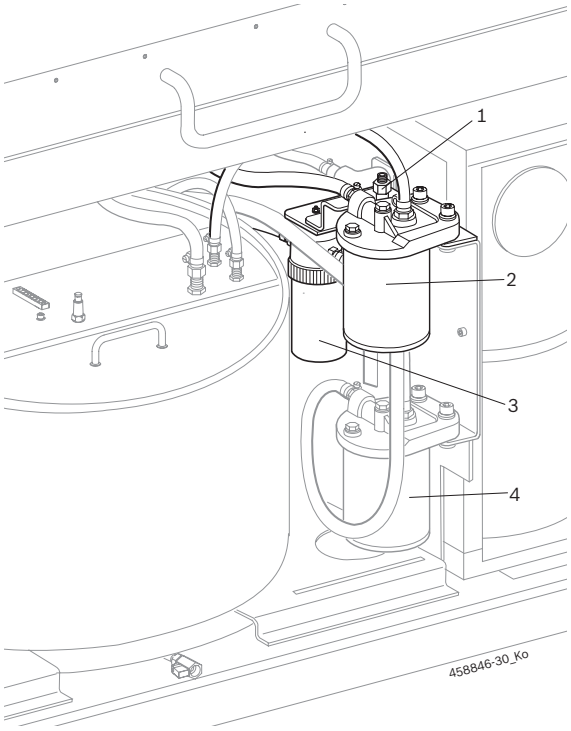


Abb. 14: Feinfilter, Prüfölfilter

1 Ablassschlauch für Prüföl
2 Prüfölfilter (Kühlung)
3 Filter Zulauf (Feinfilter)
4 Filter Zulauf (Prüfölfilter)

6.6.1 Prüfölfilter (Kühlung) wechseln

Der Filter Zulauf (Prüfölfilter) wird in gleicher Weise wie der Prüfölfilter (Kühlung) gewechselt. Die beiliegende Dichtung des Filterelements ist für den Filterdeckel vorgesehen. Die Dichtung muss bei jedem Filterwechsel auch gewechselt werden.

1. Alle offenen Anwendungen beenden.
2. PC über Windows-Betriebssystem herunterfahren.
3. EPS708 am Hauptschalter ausschalten.
4. Vordere rechte Abdeckung (Abb.1, Pos. 2) abnehmen.
5. Inbusschraube (Abb. 15, Pos. 1) entfernen.

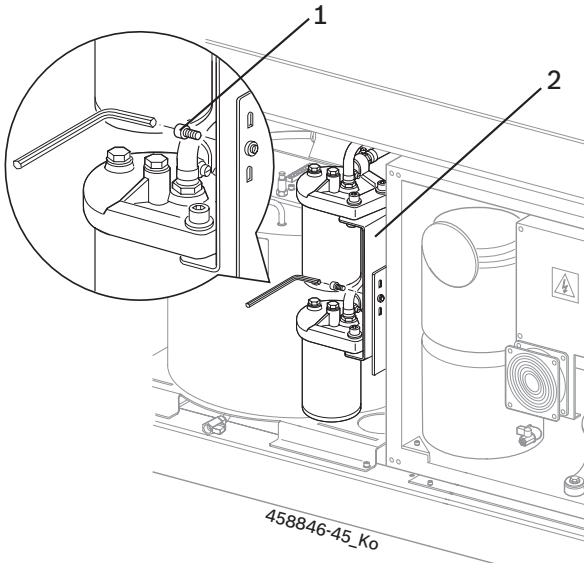


Abb. 15: Haltewinkel lösen

1 Inbusschraube
2 Haltewinkel

6. Haltewinkel (mit den Filtern) aushängen.

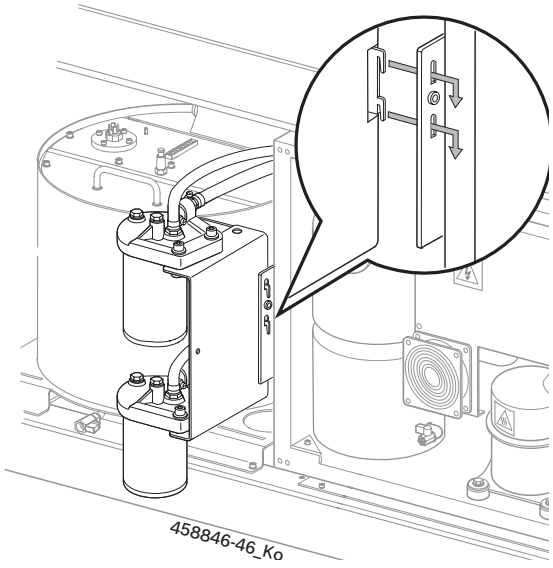


Abb. 16: Haltewinkel einhängen

7. Haltewinkel (mit den Filtern) an den vorderen Aussparungen einhängen (siehe Abb. 16).

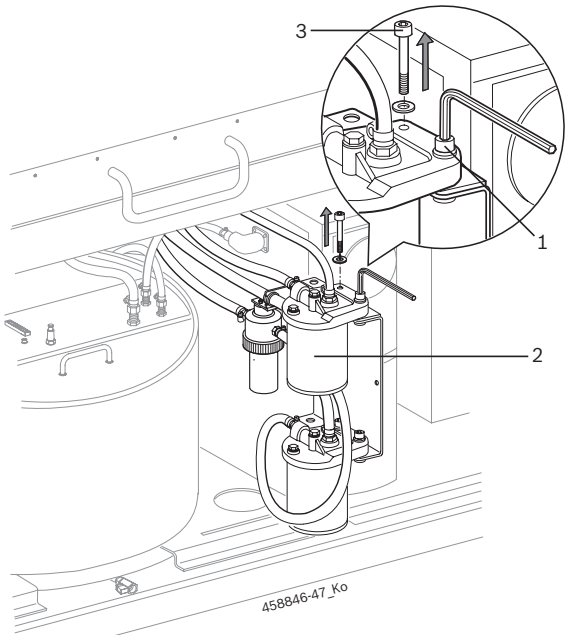


Abb. 17: Prüfölfilterschrauben lösen

1 Vordere Inbusschraube
2 Prüfölfilter (Kühlung)
3 Hintere Inbusschraube

8. Vordere Inbusschraube (Abb. 17, Pos. 1) lösen (nicht entfernen).
9. Hintere Inbusschraube entfernen (Abb. 17, Pos. 3).

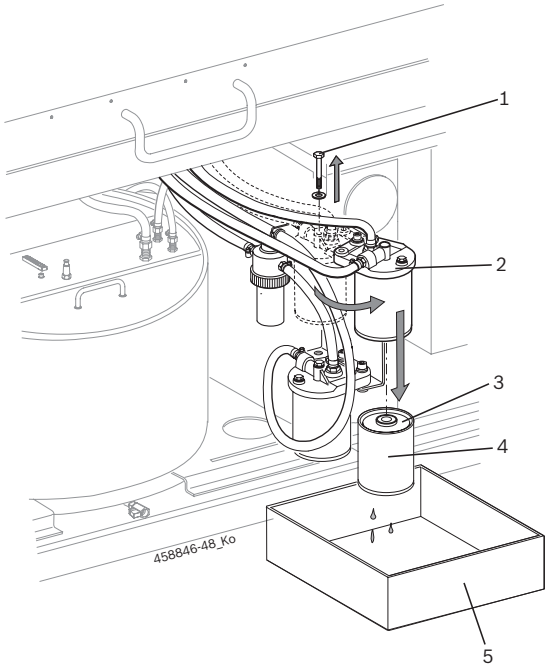


Abb. 18: Prüfölfilter herausschwenken und entfernen

1 Filterschraube
2 Filterdeckel
3 Filterelement
4 Prüfölfilter
5 Behälter

10. Prüfölfilter herausschwenken (siehe Abb. 18).
11. Behälter (Abb. 18, Pos. 5) unter den Prüfölfilter stellen.
12. Filterschraube (Abb. 18, Pos. 1) entfernen.

Prüfölfilter und die angeschlossenen Schlauchleitungen am Filterdeckel sind immer mit Prüföl gefüllt.

13. Prüfölfilter (Abb. 18, Pos. 4) mit Drehbewegung vom Filterdeckel (Abb. 18, Pos. 2) lösen.
14. Das im Prüfölfilter befindliche Prüföl in den Behälter gießen und abtropfen lassen.
15. Filterelement (Abb. 18, Pos. 3) aus dem Prüfölfilter entnehmen und entsorgen.
16. Neues Filterelement in Prüfölfilter einsetzen.
17. Dichtung des Filterdeckels wechseln. Dabei Einbaulage beachten.
18. Prüfölfilter an Filterdeckel ansetzen und mit Filterschraube festziehen (Anziehdrehmoment = 15 Nm).
19. Prüfölfilter wieder einschwenken und mit Inbusschrauben befestigen.
    ⇨ Prüfölfilter ist gewechselt.

6.6.2 Filter Zulauf (Feinfilter) wechseln

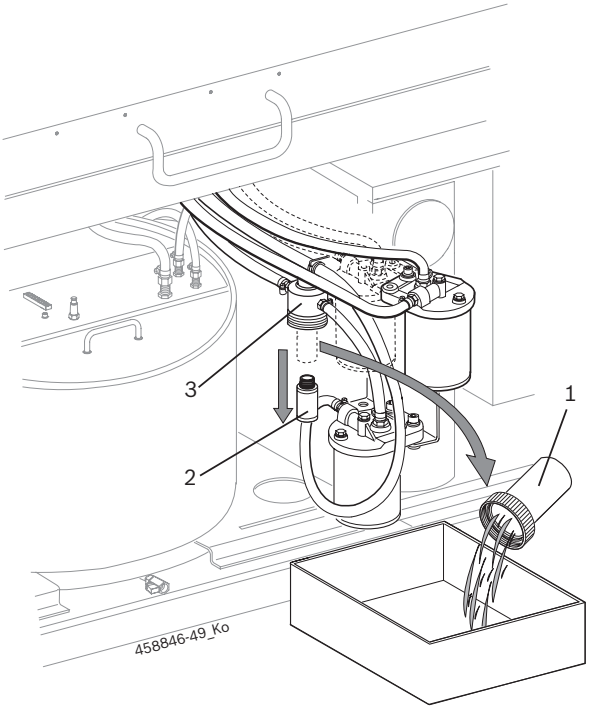


Abb. 19: Feinfilter wechseln

1 Filtergehäuse
2 Filterelement
3 Filterdeckel

1. Behälter unter Feinfilter stellen.
2. Filtergehäuse (Fig, 19, Pos. 1) von Filterdeckel (Fig, 19, Pos. 3) abschrauben.
3. Prüföl aus Filtergehäuse in Behälter kippen (siehe Abb. 19).
4. Filterelement (Abb. 19, Pos. 2) aus Filterdeckel abschrauben und entsorgen.

5. Neues Filterelement in Filterdeckel einschrauben.
6. Filtergehäuse an Filterdeckel schrauben.
   ⇨ Feinfilter ist gewechselt.

Filter Zulauf (Prüfölfilter, Abb. 14, Pos. 4) in gleicher Weise wechseln, wie in Kap. 6.6.1 beschrieben.

Haltewinkel (nach Filterwechsel) wieder befestigen

1. Haltewinkel (mit den Filtern) an den hinteren Aussparungen wieder einhängen.
2. Haltewinkel mit Inbusschraube (Abb. 15, Pos. 1) befestigen.
3. Vordere rechte Abdeckung befestigen.

➜ Filter Zulauf (Prüfölfilter und Feinfilter) und Prüfölfilter (Kühlung) sind gewechselt.

6.7 Filter Hochdruckrail (Hauptrail) wechseln

ACHTUNG – Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche!
Berührung der heißen Oberfläche des Hochdruckrails verursacht schwere Verbrennungen an den Händen.
➢ Hochdruckrail abkühlen lassen.
➢ Schutzhandschuhe tragen.

1. Alle offenen Anwendungen beenden.
2. PC über Windows-Betriebssystem herunterfahren.
3. EPS708 am Hauptschalter ausschalten.
4. Common Rail Pumpe entfernen.

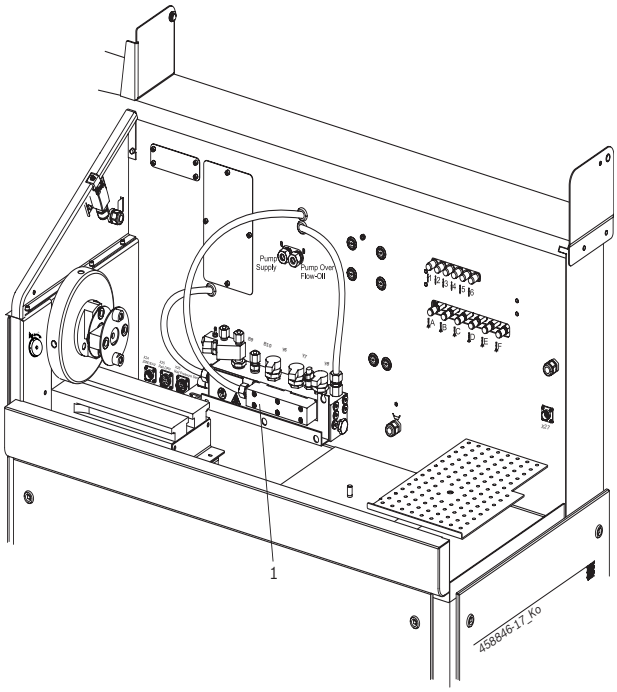


Abb. 20: Prüfraum EPS 708
1 Hochdruckrail (Hauptrail)

5. Alle Schlauchleitungen und Hochdruckschlauchleitungen am Hochdruckrail (Abb. 20 Pos. 1) entfernen.
6. Alle elektrische Leitungen am Hochdruckrail entfernen.

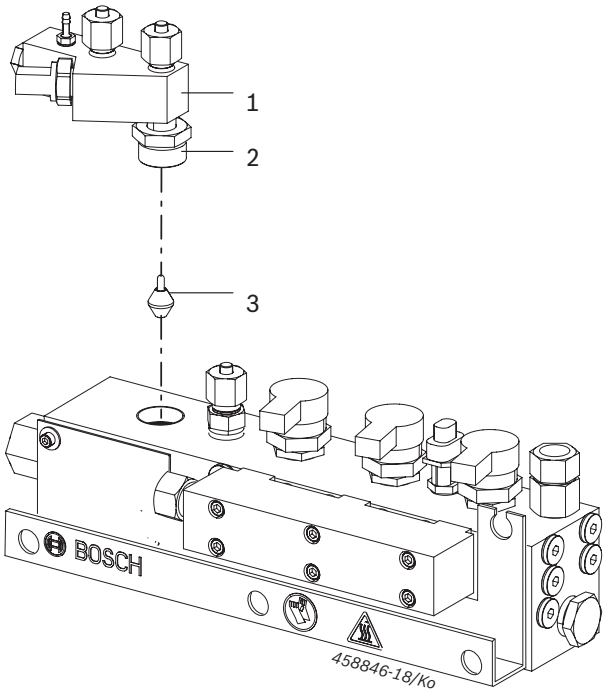


Abb. 21: Filter tauschen
1 Vorrail
2 Mutter Vorrail
3 Filter

7. Mit einem Schraubenschlüssel die Mutter (Abb. 21, Pos. 2) des Vorrails (Abb. 21, Pos. 1) lösen.
8. Vorrail entfernen.
9. Filter (Abb. 21, Pos. 3) aus dem Hochdruckrail entnehmen und entsorgen.

Vor dem Einbau des neuen Filters prüfen, ob die Dichtfläche im Hochdruckrail und der Dichtkegel am Filter frei von Schmutzresten ist.

10. Neuen Filter in das Hochdruckrail einsetzen.
11. Vorrail auf Hochdruckrail befestigen.
12. Mutter vom Vorrail mit Drehmomentschlüssel festziehen. Anziehdrehmoment = 135 Nm.
13. Alle elektrischen Anschlussleitungen am Hochdruckrail anschließen.
14. Schlauchleitungen und Hochdruckschlauchleitungen am Hochdruckrail anschließen.

➜ Das Hochdruckrail ist betriebsbereit.

6.8 Filter im Hydraulikraum wechseln

➢ An der Rückseite des EPS 708 obere linke Abdeckung (Abb. 3, Pos. 7) abnehmen.

Vorsicht – Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und Grate!
Beim Wechsel der Filter kann durch scharfe Kanten und Grate Verletzungsgefahr für die Hände bestehen.
➢ Schutzhandschuhe tragen.

Nach jedem Filtertausch muss der Hydraulikraum mit der Abdeckung wieder verschlossen werden.

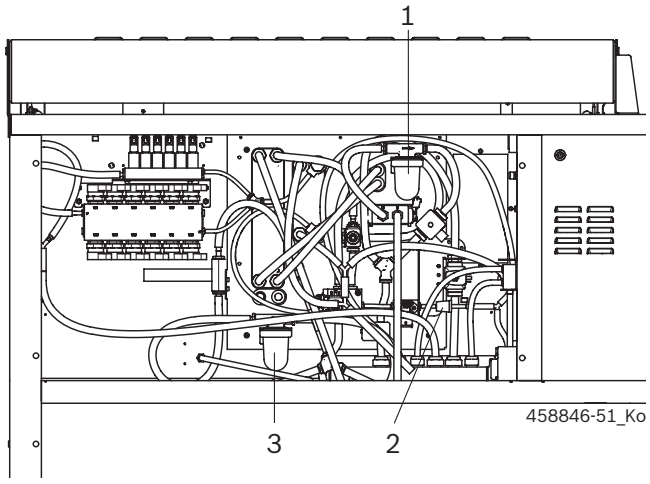


Abb. 22: Hydraulikraum

1 Filter für Pumpenrücklauf
2 Filter Mengenmesser
3 Filter Durchflussmesser

6.8.1 Filter Mengenmesser wechseln

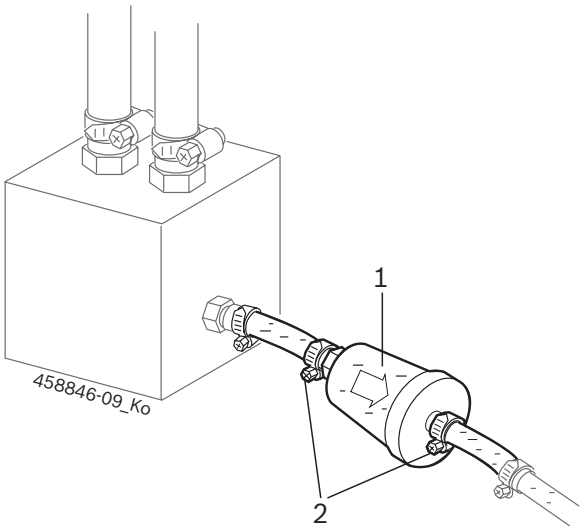


Abb. 23: Filter Mengenmesser wechseln

1 Filter Mengenmesser
2 Schraubschellen

1. Schraubschellen lösen (Abb. 23, Pos. 2).
2. Schläuche am Filter abziehen (Abb. 23, Pos. 1).
3. Filter Mengenmesser entfernen und entsorgen.
4. Schläuche auf den neuen Filter stecken.
5. Schraubschellen wieder festmachen.

➜ Filter ist gewechselt.

6.8.2 Filterelement Durchflussmesser wechseln

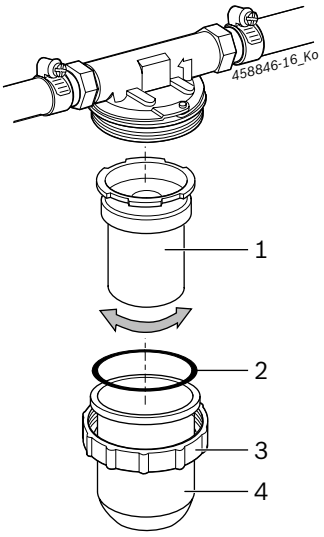


Abb. 24: Filter Durchflussmesser

1 Filterelement
2 O-Ring
3 Überwurfmutter
4 Filtergehäuse

1. Überwurfmutter (Abb. 24, Pos. 3) losdrehen und mit Filtergehäuse (Abb. 24, Pos. 4) entfernen.
2. O-Ring (Abb. 24, Pos. 2) entfernen.
3. Filterelement (Abb. 24, Pos. 1) im Uhrzeigersinn lösen und entfernen.
4. O-Ring (Abb. 24, Pos. 2) und Filterelement (Abb. 24, Pos. 1) entsorgen.
5. Neues Filterelement einsetzen und gegen Uhrzeigersinn festdrehen.

Achten Sie bei der Montage, dass die Dichtflächen und der O-Ring sauber sind.

6. Filtergehäuse mit neuem O-Ring befestigen. Überwurfmutter von Hand festziehen. Keine Gewalt anwenden.

➜ Filterelement ist gewechselt.

6.8.3 Filterelement Pumpenrücklauf wechseln

➢ Filterwechsel siehe Kapitel 6.8.2.

6.9 Filterelement des Eingangsfilters (z. B. Injektor A) wechseln

Die Schmutzablagerungen im Eingangsfilter sind vor allem darauf zurückzuführen, dass Common Rail Injektoren vor der Prüfung nicht oder nicht ausreichend gereinigt wurden.

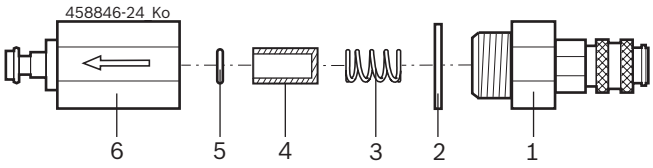


Abb. 25: Filterelement wechseln

1 Verschraubung
2 Flachdichtring
3 Feder
4 Filterelement
5 O-Ring
6 Verschraubung

1. Eingangsfilter von Schnellverschlusskupplungen lösen.
2. Mit zwei Schraubenschlüsseln Verschraubungen (Abb. 25, Pos. 1 und 6) lösen und ganz aufdrehen.
3. Flachdichtring, Feder, Filterelement und O-Ring entnehmen (Abb. 25, Pos. 2, 3, 4, 5).
4. Flachdichtring, Filterelement und O-Ring entfernen und entsorgen.
5. Beide Verschraubungen mit sauberem Prüföl reinigen.
6. Neuen O-Ring einlegen.
7. Neues Filterelement lagerichtig einsetzen.
8. Neuen Flachdichtring auflegen.
9. Feder einlegen.
10. Verschraubungen zudrehen und mit Drehmomentschlüssel festziehen (Anziehdrehmoment = 50 Nm).

➜ Filterelement ist gewechselt.

Die Eingangsfilter müssen immer an den Einspritzmengeneingängen A bis F (Abb. 2, Pos. 8) eingesteckt werden (Durchflussrichtung der Eingangsfilter beachten). Niemals an den Einspritzkammern einstecken.

6.10 Schmierölversorgung warten

6.10.1 Schmieröl wechseln

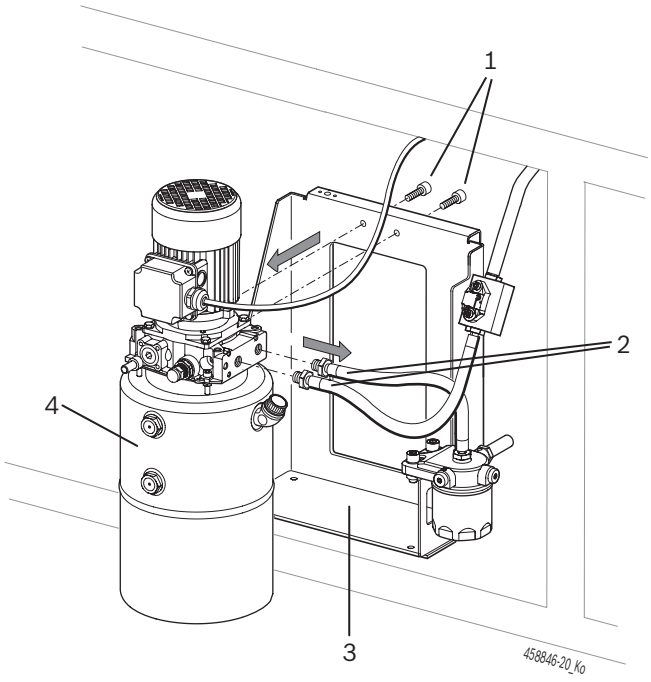


Abb. 26: Schmierölbehälter entfernen

1 Inbusschrauben
2 Schlauchleitungen
3 Montagerahmen
4 Schmierölbehälter

1. Alle offenen Anwendungen beenden.
2. PC über Windows-Betriebssystem herunterfahren.
3. EPS 708 am Hauptschalter ausschalten.
4. An der Rückseite des EPS 708 untere linke Abdeckung abnehmen.
5. Am Schmierölbehälter (Abb. 26, Pos. 4) die zwei Schlauchleitungen (Abb. 26, Pos. 2) abschrauben.
6. Das in den Schlauchleitungen enthaltene Schmieröl in einen Behälter ablaufen lassen.

! Damit der Schmierölbehälter nicht herunterfällt, muss beim Entfernen der Inbusschrauben der Schmierölbehälter festgehalten werden.

7. Am Montagerahmen (Abb. 26, Pos. 3) mit Inbusschlüssel die zwei Inbusschrauben (Abb. 26, Pos. 1) vom Schmierölbehälter entfernen.
8. Schmierölbehälter auf den Boden des Montagerahmens setzen und so verdrehen, dass die Ablassschraube des Schmierölbehälters nach vorne zeigt.
9. Behälter für Altöl auf den Boden vor Schmierölbehälter stellen.

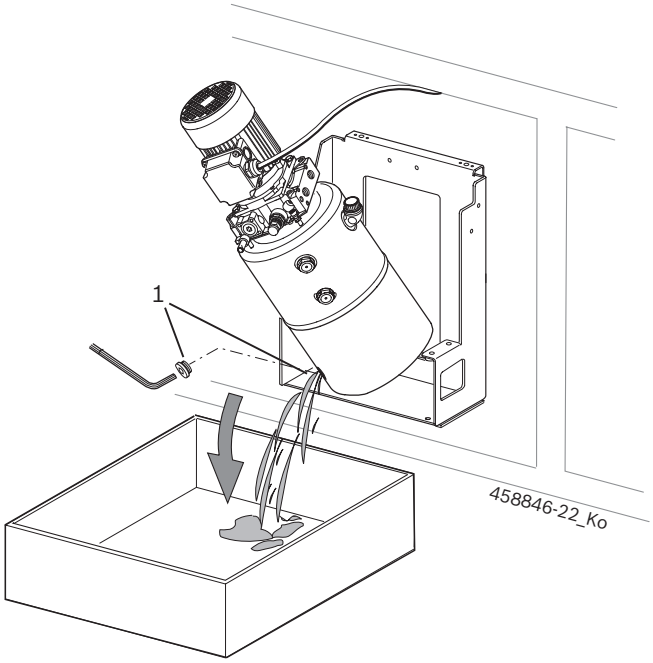


Abb. 27: Schmierölbehälter entleeren

1 Ablassschraube

10. Ablassschraube mit Inbusschlüssel (Abb. 27, Pos. 1) entfernen.
    ⇨ Schmieröl in Behälter ablaufen lassen.
11. Schmierölbehälter danach etwas kippen, dass das ganze Schmieröl ablaufen kann.
12. Ablassschraube mit Inbusschlüssel wieder am Schmierölbehälter befestigen.
13. Schmierölbehälter mit den zwei Inbusschrauben (Abb. 26, Pos. 1) wieder an Montagerahmen befestigen.

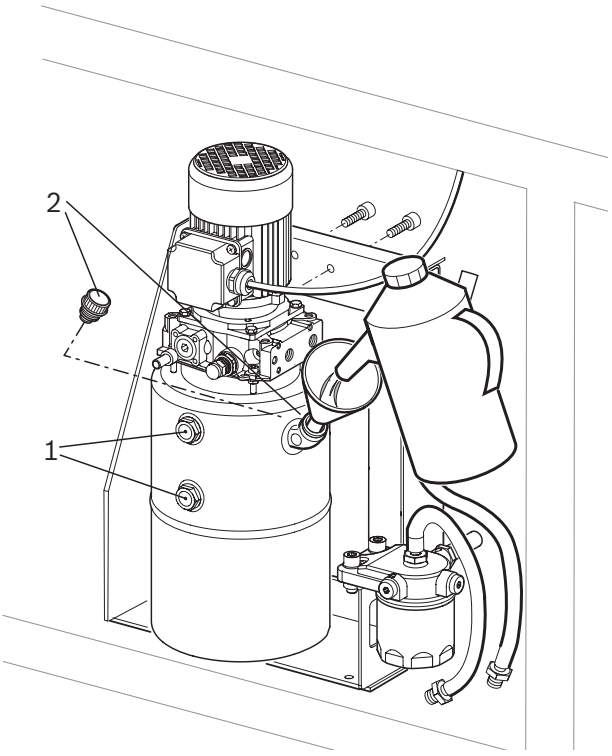


Abb. 28: Schmieröl nachfüllen

1 Untere und obere Ölfüllstandsanzeige
2 Verschlusskappe für Öleinfüllstutzen

14. Verschlusskappe von Öleinfüllstutzen (Abb. 28, Pos. 2) entfernen.
15. Am Öleinfüllstutzen, mit Hilfe eines Trichters, ca. 7 Liter neues Schmieröl (z. B. handelsübliches Motorenöl z. B. SAE 20) bis zur oberen Ölfüllstandsanzeige (Abb. 28, Pos. 1) einfüllen.

Bei Verwendung eines Trichters, Trichter beim Einfüllen so anheben, dass Luft aus dem Schmierölbehälter entweichen kann.

Das Schmieröl im Schmierölbehälter muss immer nachgefüllt werden, wenn an der unteren Ölfüllstandsanzeige kein Schmieröl mehr zu sehen ist.

16. Öleinfüllstutzen mit Verschlusskappe schließen.
17. Schlauchleitungen (Abb. 26, Pos. 2) befestigen.

➜ Schmieröl ist gewechselt.

Nach der Wartung der Schmierölversorgung, kann während dem Betrieb die Meldung "`1129 Schmieröldruck Regelabweich. zu groß`" auf dem Bildschirm angezeigt werden. Diese Meldung mit <**F12**> ignorieren. Diese Meldung wiederholt sich so lange, bis die Schmierölversorgung vollständig entlüftet ist (Dauer ca. 15 Minuten). Bleibt die Meldung bestehen, kann die Ursache eine zu geringe Schmierölmenge sein.

6.10.2 Schmierölfilter wechseln

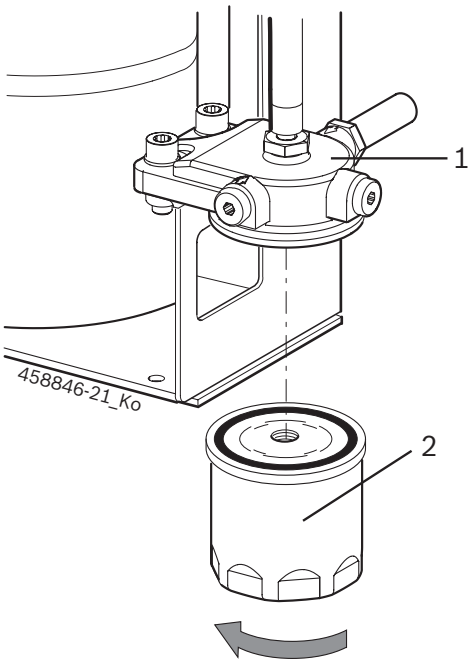


Abb. 29: Schmierölfilter wechseln

1 Filterhalterung
2 Schmierölfilter

1. Mit der Hand den Schmierölfilter (Abb. 29, Pos. 2) aus der Filterhalterung (Abb. 29, Pos. 1) heraus drehen (im Uhrzeigersinn).

Entsorgung Schmierölfilter und Schmieröl siehe Kap. 7.

2. Das Öl aus dem Schmierölfilter in einen Behälter gießen.
3. Neuen Schmierölfilter in die Filterhalterung einschrauben und mit der Hand festziehen.
4. An der Rückseite des EPS 708 untere linke Abdeckung anbringen.

➜ Schmierölfilter ist gewechselt.

6.11 Schutzscheiben der Schutzhaube

! Die Schutzscheiben der Schutzhaube müssen bei Beschädigung (poröse Stellen, Risse oder Dellen) sofort oder alterungsbedingt alle 8 Jahre getauscht werden (siehe Wechseldatum auf der Schutzscheibe).

! Das Spritzschutzgehäuse darf nicht mit alkoholhaltigen Reinigungsmitteln, wie z. B. Glasreinigern gereinigt werden.

Spritzschutzgehäuse mit feuchtem Tuch (nur Wasser und Spülmittel) oder mit Kunststoff-Reinigungsmittel reinigen.

6.12 Kaltwassersatz reinigen

Vor jeder Reinigung muss EPS 708 ausgeschaltet werden. Um eine optimale Effizienz und Zuverlässigkeit des Kaltwassersatzes zu erreichen, müssen die Kühllamellen gereinigt werden (z. B. mit einem Staubsauger absaugen, mit Druckluft oder weichen Bürsten säubern).

6.13 Filtermatten wechseln

Es müssen drei Filtermatten gewechselt werden. Zwei Filtermatten sind, von vorne gesehen, am EPS 708 in der unteren linken Abdeckung und eine Filtermatte, von hinten gesehen, ist am EPS 708 in der oberen rechten Abdeckung eingelegt.

1. EPS 708 ausschalten.
2. Abdeckungen entfernen.
3. Filtermatten aus den Filtertaschen der Abdeckungen entnehmen und neue Filtermatten einlegen.
4. Abdeckungen befestigen.

➜ Filtermatten sind gewechselt.

6.14 Ersatz- und Verschleißteile

Benennung	Bestellnummer
Monitorhalterung	1 687 023 540
Maus	1 687 023 607
USB-Verbindungsleitung (1,8 m)<·)	1 684 465 564
Schlauchleitungen<·) (6x) für Rücklauf CRI zum Ventilblock (1 bis 6)	1 680 712 327 bis 1 680 712 332
Antriebskupplung<·)	1 686 401 024
Antriebskupplung<·)	1 686 401 026
X24-Verbindungsleitung<·)	1 684 463 946
Adapterleitung<·) (X27 zur Ansteuerelektronik CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
Adapterleitung<·) (X25 zu Hochdruckrail)	1 684 463 744
Eingangsfilter<·) für Einspritzmenge CRI zum Ventilblock (A bis F)	1 687 434 067
Eingangsfiltereinsatz<·) (je 6x Filter, O-Ringe und Flachdichtringe)	1 687 001 974
Filterelement<·) mit Dichtung für Prüfölfilter (2x)	1 687 431 026
Filterelement<·) für Feinfilter	1 687 434 072
Filter Hochdruckrail<·) (2x)	1 687 012 144
Filter Mengenmesser<·)	1 687 434 051
O-Ringe Mengenmesser<·)	1 687 010 136
Schmierölfilter<·)	0 451 103 139
Filterelement<·) mit O-Ring für Durchflussmesser und Pumpenrücklauf	1 687 434 073
Ersatzteilsatz (Schutzscheiben für Schutzhaube)	1 687 010 356
Filtermatten<·) (4x)	1 687 431 023
Drehstift	1 683 000 000
Doppelbartschlüssel	1 681 982 010
Vierkantsteckschlüssel	1 681 982 011
Druckschlauch ID8 x 4000 mm Schlauchstutzen	1 687 001 851 1 683 386 130
Druckschlauch ID10 x 2000 mm Schlauchstutzen	1 680 706 047 1 683 386 131
Hochdruckschlauchleitung<·) 1)	1 680 712 324
Prüfdruckleitung<·) 1)	1 680 750 123

<·) *Verschleißteile*

1) *Enthalten Im Teilesatz 1 687 016 064 (Sonderzubehör).*

7. Außerbetriebnahme

7.1 Vorübergehende Stilllegung

Bei längerem Nichtbenutzen:

➢ EPS 708 vom Stromnetz trennen.
➢ Prüföl aus dem Prüföltank ablassen.
➢ Schmieröl aus dem Schmieröltank ablassen.
➢ Kühlwasserzulauf absperren und trennen.

7.2 Ortswechsel

➢ Bei Weitergabe von EPS 708 die im Lieferumfang vorhandene Dokumentation vollständig mit übergeben.
➢ EPS 708 nur in Originalverpackung oder gleichwertiger Verpackung transportieren.
➢ Hinweise zur Erstinbetriebnahme beachten.
➢ Elektrischen Anschluss trennen.



GEFAHR – Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Transport von EPS 708!
Beim unsachgemäßen Transport von EPS 708 besteht Verletzungsgefahr durch Herunterfallen oder Umkippen.

➢ Schwerpunkt des EPS 708 beachten.
➢ Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe tragen.
➢ Nur geeignetes Transportmittel und Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
➢ Transport und Aufstellung ist nur durch Fachpersonal durchzuführen.

➢ Transportsicherungen einsetzen.
➢ Prüföl aus dem Prüföltank ablassen.
➢ Schmieröl aus dem Schmieröltank ablassen.
➢ Wasser vor dem Transport aus dem Kaltwassersatz ablassen. Nach dem Transport sofort wieder mit Wasser füllen (siehe Erstinbetriebnahme).

7.3 Entsorgung und Verschrottung

7.3.1 Wassergefährdende Stoffe

! Öle und Fette sowie ölhaltige und fetthaltige Abfälle (z. B. Filter) sind wassergefährdende Stoffe.

1. Wassergefährdende Stoffe nicht in die Kanalisation gelangen lassen.
2. Wassergefährdende Stoffe gemäß den geltenden Vorschriften entsorgen.

Prüföl nach ISO 4113 gehört zur Altölsammelkategorie 1. In der Altölsammelkategorie 1 dürfen keine Anteile artfremder Stoffe, z. B. Altöle einer anderen Kategorie oder Benzin oder Diesel enthalten sein. Die zugehörige Abfallschlüsselnummer entnehmen Sie dem Sicherheitsdatenblatt des Prüföls.

7.3.2 EPS 708 und Zubehör

1. EPS 708 vom Spannungsnetz trennen und Netzanschlussleitung entfernen.
2. EPS 708 zerlegen, nach Material sortieren und gemäß den geltenden Vorschriften entsorgen.

7.3.3 Kaltwassersatz

➢ Die Entsorgung des Kaltwassersatzes muss von spezialisierten Kältetechnikern ausgeführt werden.
➢ Das im Kaltwassersatz enthaltene Kältemittel und Schmieröl ist in Übereinstimmung mit den Vorschriften des jeweiligen Landes zu entsorgen.

EPS 708, Zubehör und Verpackungen sollen einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

➢ EPS 708 nicht in den Hausmüll werfen.

Nur für EU-Länder:

EPS 708 unterliegt der europäischen Richtlinie 2012/19/EU (WEEE).
Elektro- und Elektronik-Altgeräte einschließlich Leitungen und Zubehör sowie Akkus und Batterien müssen getrennt vom Hausmüll entsorgt werden.

➢ Zur Entsorgung, die zu Verfügung stehenden Rückgabesysteme und Sammelsysteme nutzen.
➢ Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit durch die ordnungsgemäße Entsorgung vermeiden.

8. Anziehdrehmomente

8.1 Befestigungsteile

Anziehdrehmoment [Nm] in Abhängigkeit der Festigkeitsklasse:

Gewinde	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Kupplungshälften

Auf der Common Rail Pumpen-Nockenwelle:

Gewinde	Kegelrad-durchmesser	Anziehdrehmoment [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1,5	20	80 +10
M 18 x 1,5	25	130 +10
M 20 x 1,5	30	200 +20
M 24 x 1,5	35	250 +50
M 30 x 1,5	40	300 +50

8.3 Antriebskupplung

8.3.1 Antriebskupplung 1 686 401 024

	Anziehdrehmomente [Nm]
EPS-seitig	95 +2
Pumpenseitig	35 +2

8.3.2 Anziehdrehmomente für Spannschrauben

Größe	Anziehdrehmoment [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Zulässige Drehmomente an der Kupplung

Drehzahl	Einheit	Spezifikation		
Drehmoment an der Kupplung:	min^{-1}	0 bis 850	1500	2500
Kurzzeit ca. 2 min	Nm	100	68	37,5
Dauerbetrieb	Nm	65	44	25

9. Technische Daten

9.1 EPS 708

EPS 708 mit 230 V	Spezifikation
Drehstrom-Nennspannung	200 VAC – 240 VAC
Nennstrom	63 A
Sicherung	63 A

EPS 708 mit 400 V	Spezifikation
Drehstrom-Nennspannung	380 VAC – 440 VAC
Nennstrom	32 A
Sicherung	35 A

Funktion	Spezifikation
Phasenanzahl	3P-PE
Eingangsfrequenz	50 Hz / 60 Hz
Nennleistung	15 kW
Lagertemperatur (mit Wasser im Kaltwassersatz) Lagertemperatur (ohne Wasser im Kaltwassersatz)	5 °C – 60 °C -25 °C – 60 °C
Betriebstemperatur	5 °C – 40 °C*)
Umgebungstemperatur für Messgenauigkeit	10 °C – 35 °C
Maximal zulässige relative Luftfeuchte	≤90 % (bei 25 °C und 24 Stunden Dauer)
Schutzart (ausgenommen: Tastatur, Maus, Bildschirm)	IP 43
Öldruck	220 MPa
Maximale Drehzahl	4000 min^{-1}
Steuerspannung	24 VDC / 230 VAC

*) *Bei Umgebungstemperaturen höher 25 °C ist mit längeren Konditionierungszeiten zu rechnen.*

Funktion	Spezifikation
Anziehdrehmomente für Hochdruckanschluss, Verschlussschraube und Schlauchleitungen	25 Nm – 30 Nm
Fassungsvermögen Prüföltank	50 l

9.2 Geräuschemission

Die Schallemission des EPS 708 im Betriebszustand ist stark von der zu prüfenden Komponente abhängig. Zur Geräuschbewertung wurden folgende Komponenten verwendet (Messgenauigkeit Klasse 2):
Common Rail Pumpe 0 445 020 105 und
6 Common Rail Injektoren 0 445 110 289.
Für größere oder leistungsstärkere Common Rail Pumpen können auch höhere Schallpegel vorkommen.

Funktion	Spezifikation
Arbeitsplatzbezogener Emissionsschalldruckpegel L_{pA} nach DIN EN ISO 11201[3]	71,0 dB(A)
Messflächenschalldruckpegel L_{fp} nach DIN EN ISO 11201[3]	69,4 dB(A)
Schallleistungspegel L_{WA} nach DIN EN ISO 3744[1]	86,2 dB(A)

9.3 Maße und Gewichte

Funktion	Spezifikation
EPS 708 (H x B x T) Maximale Höhe mit geöffneter Haube und eingestellter Fusshöhe von 100 mm) Minimale Arbeitshöhe bei geöffneter Haube (Fusshöhe 100 mm) Maximale Arbeitshöhe bei geöffneter Haube (Fusshöhe 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2300 mm 1920 mm 2040 mm
Gewicht EPS 708 (mit Verpackung) Gewicht EPS 708 (ohne Verpackung) Gewicht EPS 708 (mit Prüföl und mit Kaltwassersatz)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Drücke und Füllmengen

Eigenschaft	Einheit	Spezifikation
Förderpumpenleistung: Prüföl-Niederdruck	 MPa l/min	 0 – 6 0 – 6
Schmieröldruck (SzB)	MPa l/min	0 – 0,5 0 – 1,5
Leistung Prüfölheizung Max. Leistung der Prüfölkühlung bei 17 °C Kühlwassertemperatur Externer Kühlwasserverbrauch bei maximaler Leistung und einer Kühlwassertemperatur von 17 °C Temperaturregelbereich Temperaturmessbereich	kW kW l/min °C °C	2,2 5 14 30 – 60 -40 – 150
Füllmengen: Prüföl Schmieröl (SzB)	 l l	 50 7

9.5 Prüfstandsfarben

grün RAL 6018

Contents English

1. Symbols used 37
1.1 In the documentation 37
1.1.1 Warning notices - Structure and meaning 37
1.1.2 Symbols in this documentation 37
1.2 On the product 37

2. User information 38
2.1 Important notes 38
2.2 Safety instructions 38
2.3 Electromagnetic compatibility (EMC) 38

3. Product description 38
3.1 Proper use 38
3.2 Requirements 39
3.3 Scope of delivery 39
3.4 Special accessories 39
3.5 Description of unit 40
3.5.1 EPS 708 40
3.5.2 EPS 708 test area 41
3.5.3 EPS 708 rear view 42
3.5.4 Calibrating oil supply and chiller (special accessory, depending on version) 42
3.5.5 Inlet filters 43
3.5.6 Connecting cable 1 684 463 946 (X24 for common rail pump) 43
3.5.7 High-pressure hose parts set (special accessory) 43
3.5.8 Lubricating oil supply (optional accessory) 44
3.6 Installation and initial commissioning 44

4. Operation 45
4.1 Switching on 45
4.2 Switching off 45
4.3 Emergency stop 45
4.3.1 Activating emergency stop 45
4.3.2 Deactivating emergency stop 45
4.4 Protective hood 45
4.5 Clamping the common rail pump 46
4.5.1 Common rail pump with tapered shaft connection 46
4.5.2 Common rail pump with Oldham coupling 47
4.6 Connecting the common rail pump 48

5. Testing 49
5.1 Prior to testing 49
5.2 Switching on the EPS 49
5.3 Starting the test 49
5.4 Description of pump test 50
5.5 EPS 708 faults 50
5.5.1 Cleaning the volume meter 51
5.5.2 Venting the volume meter 52

6. Maintenance 53
6.1 Servicing 53
6.2 Maintenance intervals 53
6.3 Checking the high-pressure hose 54
6.4 Checking hoses 54
6.5 Changing calibrating oil, cleaning the calibrating oil tank 54
6.5.1 Changing the calibrating oil 54
6.5.2 Draining dirty oil in the stowage space of the work area 54
6.6 Replacing the intake filter (test oil filter and fine filter) and the test oil filter (cooling) 55
6.6.1 Replacing the test oil filter (cooling) 55
6.6.2 Replacing the intake filter (fine filter) 56
6.7 Replacing the high-pressure rail filter (main rail) 57
6.8 Replacing filters in the hydraulics area 58
6.8.1 Replacing the volume meter filter 58
6.8.2 Replacing the flow meter filter element 59
6.8.3 Changing the pump return filter element 59
6.9 Replacing the inlet filter cartridge (e.g. Injector A) 59
6.10 Lubricating oil supply maintenance 60
6.10.1 Changing lubricating oil 60
6.10.2 Replacing the lubricating oil filter 61
6.11 Protective plates of the protective hood 62
6.12 Cleaning the chiller 62
6.13 Replacing filter mats 62
6.14 Spare and wearing parts 62

7. Decommissioning 63
7.1 Temporary shutdown 63
7.2 Change of location 63
7.3 Disposal and scrapping 63
7.3.1 Substances hazardous to water 63
7.3.2 EPS 708 and accessories 63
7.3.3 Chiller 63

8. Tightening torques 64
8.1 Fastening parts 64
8.2 Coupling halves 64
8.3 Drive coupling 64
8.3.1 Drive coupling 1 686 401 024 64
8.3.2 Tightening torques for clamping screws 64
8.4 Permitted coupling torques 64

9. Technical data 65
9.1 EPS 708 65
9.2 Noise emissions 65
9.3 Dimensions and weights 65
9.4 Pressure and filling quantities 65
9.5 Test bench colors 65

1. Symbols used

1.1 In the documentation

1.1.1 Warning notices - Structure and meaning

Warning notices warn of dangers to the user or people in the vicinity. Warning notices also indicate the consequences of the hazard as well as preventive action. Warning notices have the following structure:

Warning symbol	**KEY WORD – Nature and source of hazard!** Consequences of hazard in the event of failure to observe action and information given. ➢ Hazard prevention action and information.

The key word indicates the likelihood of occurrence and the severity of the hazard in the event of non-observance:

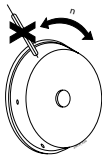
Key word	Probability of occurrence	Severity of danger if instructions not observed
DANGER	**Immediate** impending **danger**	**Death** or **severe** injury
WARNING	**Possible** impending **danger**	**Death** or **severe** injury
CAUTION	Possible **dangerous situation**	**Minor** injury

1.1.2 Symbols in this documentation

Symbol	Designation	Explanation
!	Attention	Warns about possible property damage.
	Information	Practical hints and other useful information.
1. 2.	Multi-step operation	Instruction consisting of several steps.
➢	One-step operation	Instruction consisting of one step.
⇨	Intermediate result	An instruction produces a visible intermediate result.
➜	Final result	There is a visible final result on completion of the instruction.

1.2 On the product

! Observe all warning notices on products and ensure they remain legible.



WARNING!
The T-bar used to rotate the flywheel by hand must not be left inserted in the locating holes of the flywheel!
Always remove the T-bar before starting!



WARNING!
Never hold your hand anywhere near the danger zone around the flywheel!



DANGER – Exposure to live parts on opening!
Risk of (fatal) injury or heart failure from electric shocks on contact with live components (e.g. master switch, printed circuit boards).
➢ Only qualified electricians or trained staff under the supervision of a qualified electrician may work on electrical systems or plant.
➢ Disconnect the EPS 708 from the mains before opening.



Before commissioning, connecting and using Bosch products, it is essential to go through the operating instructions/manual – and the safety instructions, in particular – with great care.



WARNING – Risk of getting trapped by the protective hood!
There is a risk of injury to arms and hands when closing the protective hood.
➢ Always use the handle to close the protective hood.
➢ When closing the protective hood, make sure that your arms and hands are not within range of the hood as it closes.



Always wear protective goggles during assembly work in the test area of the EPS 708.



Always wear protective gloves when working on the EPS 708.

2. User information

2.1 Important notes

Important information on copyright, liability and warranty provisions, as well as on equipment users and company obligations, can be found in the separate manual "Important notes on and safety instructions for Bosch Diesel Test Equipment". These instructions must be carefully studied prior to start-up, connection and operation of the EPS 708 and must always be heeded.

2.2 Safety instructions

All the pertinent safety instructions can be found in the separate manual "Important notes on and safety instructions for Bosch Diesel Test Equipment". These instructions must be carefully studied prior to start-up, connection and operation of the EPS 708 and must always be heeded.

2.3 Electromagnetic compatibility (EMC)

EPS 708 satisfies the requirements of EMC directives 2014/30/EU and EN 61800-3.

Warning! This product may cause high-frequency interference in residential environments so that interference suppression may be necessary.

3. Product description

3.1 Proper use

These operating instructions describe the common rail test bench EPS 708 (hereinafter referred to as EPS 708). The EPS 708 is used to test common rail pumps (referred to as CP) and common rail injectors (referred to as CRI/CRIN) from the manufacturers Bosch, Delphi, Denso, Siemens and Continental. CRI/CRIN and CP must be tested and measured in accordance with the instructions. The approved special accessories must be used for connection.

! If the EPS 708 and the supplied accessories are operated contrary to the way specified by the manufacturer in the operating instructions, the protection provided by the EPS 708 and the supplied accessories may be compromised.

! The user bears sole responsibility for the correctness and suitability of test routines that he has created. Robert Bosch GmbH gives no warranty and accepts no liability for damages, expenditure and other consequences that may arise as the result of incorrect or wrongly defined actuating data, setting and test values on the part of the user.

The following components may be tested with the specially designed connectors:

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens and Continental CRI with special accessory 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens and Continental CP with special accessory 1 687 010 183

! The EPS 708 cannot be used to test CP2x pumps.

! Depending on the ambient temperature, the drive motor or the chiller is shut down if, during test routine on components, the required power set is higher than specified in the test routines on the TestData CD.

ⓘ Further information on clamping and driving devices, measuring and test instruments, pressure pipes, calibrating nozzle holders, etc. can be found in the catalog **"Accessories and special accessories for injection pump test benches"** (part number 1 689 980 289).

3.2 Requirements

The EPS 708 may not be operated unsupervised. It may only be used by trained and specially instructed personnel. Apprentices or personnel undergoing training, induction or instruction may only use the product under the continual supervision of an experienced person. All work on electrical and hydraulic equipment may only be performed by persons with sufficient knowledge and experience of electrical and hydraulic systems.

- If an external cooling water supply is used, the client must provide a pressure reducer (set to ≤ 450 kPa), a safety filter and a shutoff valve. A coolant flow rate of min. 14 l/min. must be ensured, in order to provide sufficient cooling. The differential pressure in the EPS 708 can be up to 200 kPa with a flow of 14 l/min.
- The temperature of the cooling water may reach max. 17 °C; if the temperature is higher the client must provide an appropriate cooling device.
- The cooling water must be discharged into the waste water pipe via an oil separator without shutoff device.
- To ensure adequate ventilation for the EPS 708, a gap of at least 70 centimeters must be left between the back and sides of the unit and the wall for EPS 708 models without internal chiller. If the EPS 708 has a chiller, the distance between the right-hand side of the device and the wall must be at least 1 meter. To prevent overheating, the air grill on the back of the EPS 708 must not be covered.
- We recommend that the client installs an extractor above the EPS 708. Note the opening height of the hood in this case.
- The client must provide a 35 A preliminary fuse.
- Only perform tests using the test sequences of the TestData CD (from 2011/1).
- The client must ensure adequate noise protection.
- Training programs on the testing of diesel components are available at the Robert Bosch Test Equipment training center.

3.3 Scope of delivery

Designation	Order number
EPS 708 (400 V or 200 V; with/without chiller)[1)]	–
Monitor with mount	– 1 687 023 540
Mouse	1 687 023 607
PC	–
Pressure hose ID8 x 1000 mm (2x) Hose connection (4x)	– 1 683 386 130
Pressure hose ID10 x 1000 mm (2x) Hose connection (4x)	– 1 683 386 131
Hose clamp (8x)	1 681 314 078
Hoses (6x) for CRI/CRI Piezo return to valve block (1 to 6)	1 680 712 327 to 1 680 712 332
Inlet filters (6x) for CRI/CRI Piezo injected fuel quantity to valve block (A to F)	1 687 434 067
Drive coupling	1 686 401 024
USB connecting cable (1,8 m)	1 684 465 564
X24 connecting cable (to common rail pump)	1 684 463 946
Adapter cable (X27 to CRI/CRI Piezo trigger electronics)	1 684 463 698
EP software CD	1 687 000 956
TestData CD	1 687 370 270
Recovery DVD ROM (PC software package)	–
T-bar	1 683 000 000
Double bit key	–
Square box wrench	–
Operating instructions	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

1) *depending on the variant*

3.4 Special accessories

Designation	Order number
Set of accessories CP1, CP3.X	1 687 010 346
Set of accessories CP4	1 687 010 390
Supplementary equipment set CRI 846H	1 687 002 846
Set of accessories for non-Bosch common rail pumps	1 687 010 183
Drive coupling (for CB18 and third-party pumps)	1 686 401 026
Lubricating oil supply supplementary equipment set	1 687 001 931
CRI/CRIN 848H supplementary equipment set	1 687 001 934
T-bar	1 683 105 083
Upgrade kit for non-Bosch common rail pumps	1 687 010 184
CRI (Delphi/Denso) supplementary equipment set	1 687 010 186
CP3.4 drive flange (MAN)	1 685 702 092
High-pressure hose parts set	1 687 016 064
NRS-CP3.4 (MAN) supplementary equipment set	1 687 001 619
Adapter (connection to 180 MPa rail)	1 681 032 094
Adapter (pressure calibration)	1 681 032 095
Connection device return for NKW Common Rail injectors	1 687 016 080
Printer	1 687 001 850
Keyboard (depending on country)	–

3.5 Description of unit

3.5.1 EPS 708

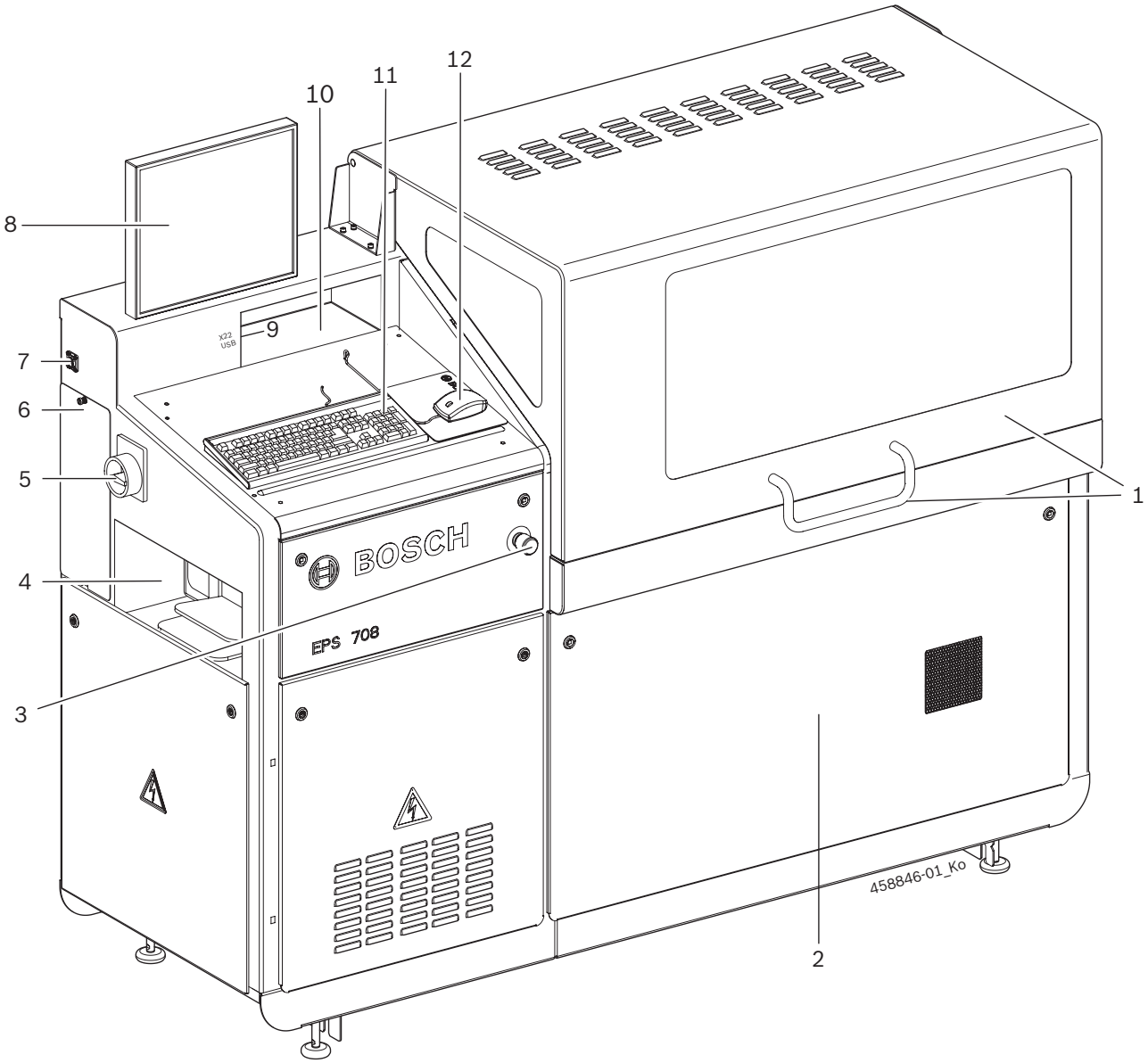


Fig. 1: EPS 708 front view

1 *Protective hood with handle*
2 *Front right cover*
3 *Emergency stop switch*
4 *Compartment for printer (special accessory)*
5 *Master switch*
6 *PC cover*
7 *Network connection X20 (LAN)*[1)]
8 *Monitor*
9 *USB port X22*
10 *Storage compartment*
11 *Keyboard (special accessory)*
12 *Mouse*

[1)] *We recommend network cables from Phoenix for the network connection.*

3.5.2 EPS 708 test area

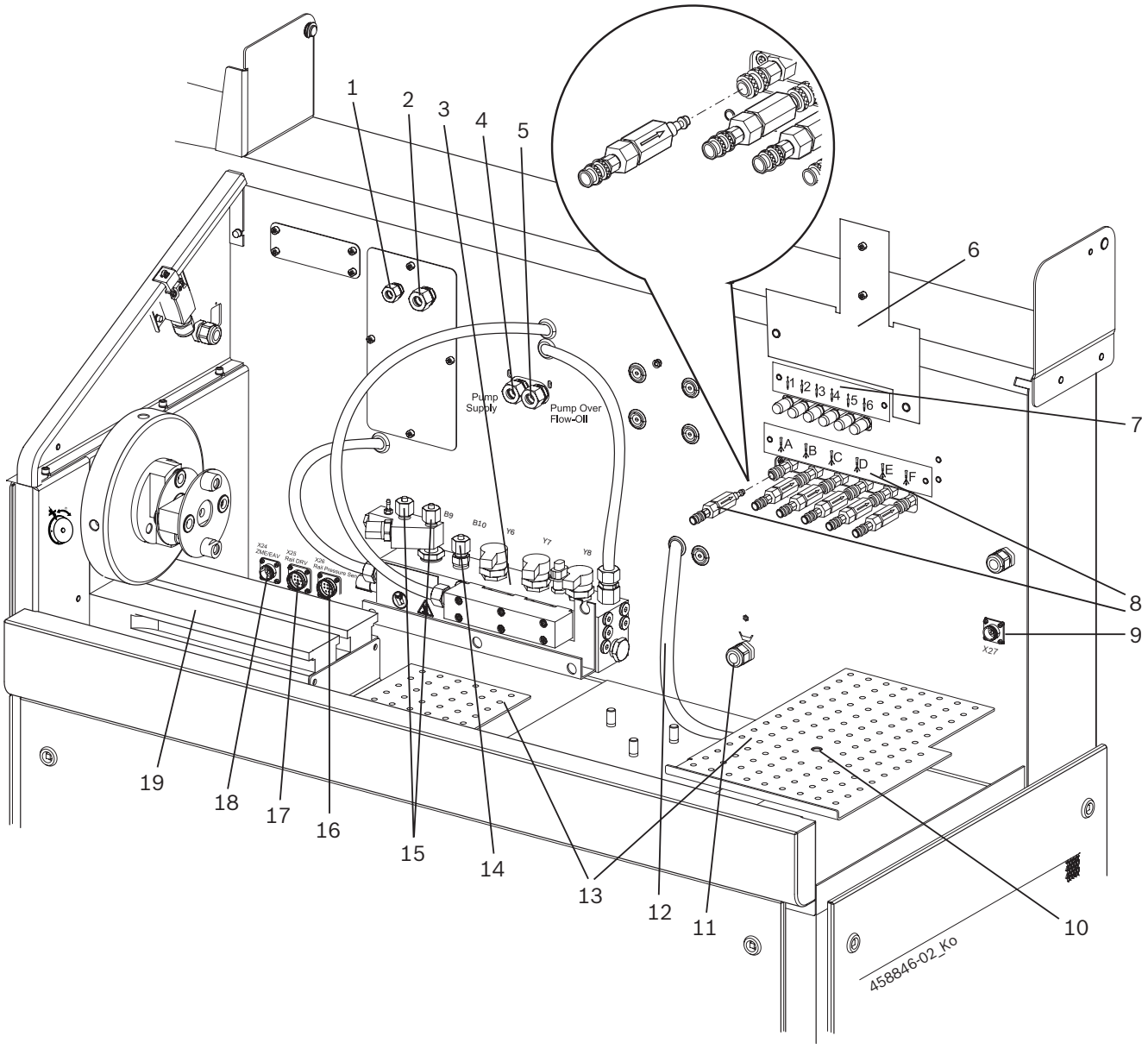


Fig. 2: Test area

1 *Lubricating oil supply*[1)]
2 *Lubricating oil return*[1)]
3 *High-pressure rail (main rail)*
4 *Common rail pump calibrating oil supply*
5 *Common rail pump calibrating oil return*
6 *Retaining strip for CRI 800*
7 *CRI/CRI Piezo return quantity*
8 *CRI/CRI Piezo injected fuel quantity with inlet filters*
9 *CRI 800 connection CRI 800 (X27)*
10 *Mounting hole for return device, CRI Piezo*
11 *Return connection to test oil tank*
12 *Hose line (test oil return for CP3.4)*[2)]
13 *Storage trays*
14 *High-pressure connection for CRI/CRI Piezo rail*
15 *High-pressure connections for common rail pump*
16 *High-pressure rail socket (X26 rail pressure sensor)*
17 *High-pressure rail socket (X25 rail DRV)*
18 *Socket for common rail pump actuation (X24 ZME/EAV)*
19 *Clamping rail*

[1)] *Connections only available with integrated lubricating oil supply (special accessory)*

[2)] *Connection only for CP3.4 with the required return pressure < 10 kPa*

3.5.3 EPS 708 rear view

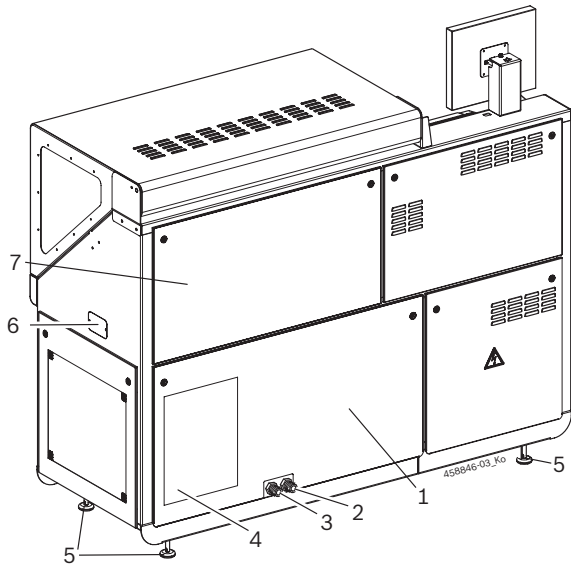


Fig. 3: EPS 708 rear view

1 *Lower left cover*
2 *Cooling water return*[1)]
3 *Cooling water supply*[1)]
4 *Air grill (only in version with internal chiller)*
5 *Height-adjustable feet*
6 *Opening for external connections*
7 *Upper left cover*

[1)] *G½" A ISO 228- 1 (connection for EPS version without internal chiller)*

3.5.4 Calibrating oil supply and chiller (special accessory, depending on version)

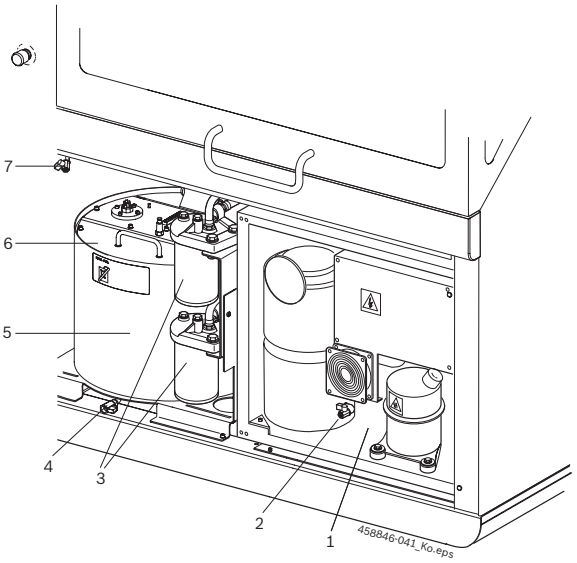


Fig. 4: Calibrating oil supply

1 *Chiller*
2 *Drain cock for water*
3 *Calibrating oil filter*
4 *Drain cock for calibrating oil*
5 *Calibrating oil tank*
6 *Calibrating oil tank cover*
7 *Drain cock for calibrating oil in the test area*

The calibrating oil tank and chiller are installed in the base of the EPS 708 (special accessory, depending on version). The chiller cools the calibrating oil by means of a heat exchanger. In this case, no external water supply is required.

Cooling the calibrating oil

The calibrating oil is cooled by a heat exchanger. The necessary amount of cooling water is conveyed via the external water connection or through the internal chiller. The connections for the external cooling water supply and return are located on the side of the test bench (see fig. 3).

! If an external water supply is used, the client must install an oil separator in the cooling water drain.

Heating the calibrating oil

The calibrating oil is heated by an electric resistance heater, which is installed in the calibrating oil tank. The time required to heat the calibrating oil, e.g. from 20 °C to 40 °C, depends upon the quantity of calibrating oil contained in the tank. On average, the heating time is approx. 20 min. at room temperature (18 °C to 20 °C). As soon as the EPS 708 is switched on, calibrating oil is circulated by the electric fuel pumps. The heater in the calibrating oil tank heats the oil to a preselected temperature as dictated by the temperature regulator, and keeps it constant. The installed temperature sensor continually measures the temperature. The float switch installed in the calibrating oil tank monitors the minimum and maximum oil levels.

3.5.5 Inlet filters

The supplied inlet filters collect contaminants which may appear on inspection despite cleaned common rail injectors. The inlet filters must be inserted in the injected fuel quantity inlets A to F (fig. 2, pos. 8) (note the direction of flow of the inlet filters).

The individual inlet filters should always remain inserted in the same injection inlet, as the EP software records the respective filter load at the injection inlets. The load of the inlet filters is displayed in the "**Service Maintenance**" menu of the EP software.

3.5.6 Connecting cable 1 684 463 946 (X24 for common rail pump)

The connecting cable 1 684 463 946 connects the connector socket X24 (fig. 2, pos. 18) of the EPS 708 with the actuator (DRV, DMV, EAV or ZME) of the common rail pump (see Sec. 4.6).

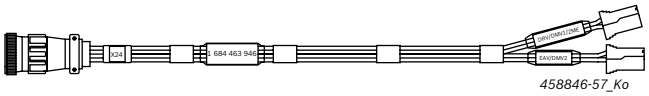


Fig. 5: Connecting cable 1 684 463 946

3.5.7 High-pressure hose parts set (special accessory)

The high-pressure hose 1 680 712 324 connects the common rail pump to the high-pressure rail.

The high-pressure hose 1 680 712 324, test pressure line 1 680 750 123 and adapter nuts are included in parts set 1 687 016 064.

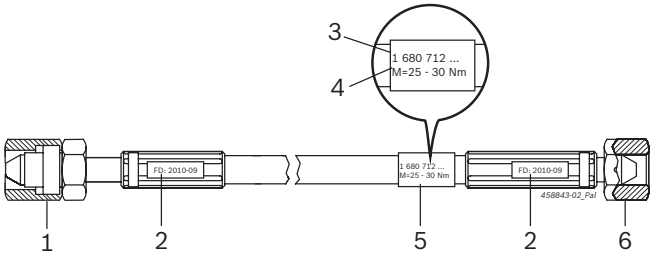


Fig. 6: High-pressure hose 1 680 712 324

1 Adapter nut
2 Date of manufacture of high-pressure hose
3 Part number of high-pressure hose
4 Permitted tightening torque
5 Designation
6 Hose fitting with union nut

Replace high-pressure hoses after 3 years (see date of manufacture on high-pressure hose), even if no safety-relevant defects are evident.

Please note the following points when connecting the high-pressure hose:

- Before connecting, clean the sealing cone and sealing taper of the high-pressure rail/high-pressure pump.
- Ensure that the minimum bending radius of r = 200 mm is observed. Small bending radii reduce the cross-section of the high-pressure hose. The bending radius must not start at the fitting holder, but rather approx. 20 mm before it.
- The high-pressure hose must not come into contact with other hoses or objects during operation.
- Always adhere to the specified tightening torque during connection. Never overtighten the screw connection in the event of a leak.

High-pressure hose	Torque on both sides
1 680 712 324	25 – 30 Nm

Permitted operating pressure: Maximum 250 MPa
Permitted operating medium: Calibrating oil to ISO 4113
Permitted operating temperature: 20 °C – 100 °C

The high-pressure hose has a replaceable adapter nut on one side (see fig. 6, pos. 1). The adapter nut can be changed, depending on the thread size of the high-pressure outlet on the common rail pump. During use, the adapter nut is screwed onto the high-pressure hose and tightened. The scope of delivery includes three adapter nuts for the following thread sizes:

Adapter nut	Thread
1 683 345 065	M12x1.5 – M18x1.5
1 683 345 052	M14x1.5 – M18x1.5
1 683 345 053	M16x1.5 – M18x1.5

The bent test pressure lines 1 680 750 123 can be used to connect the high-pressure hose 1 680 712 324 to difficult-to-access high-pressure outlets. Adapter nut 1 683 345 053 (fig. 7, pos. 3) must be used to connect the test pressure line to the high-pressure hose.

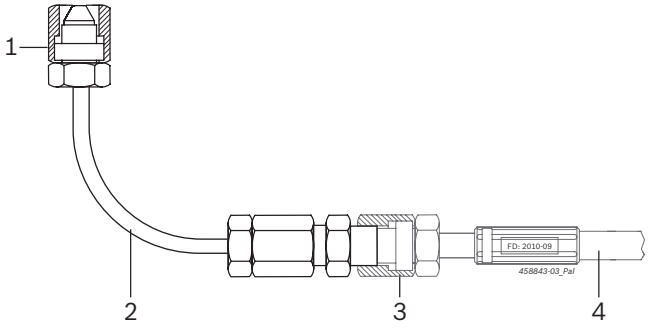


Fig. 7: Test pressure line 1 680 750 123

1 Adapter nut
2 Test pressure line 1 680 750 123
3 Adapter 1 683 345 053 (M16x1.5 – M18x1.5)
4 High-pressure hose 1 680 712 324

3.5.8 Lubricating oil supply (optional accessory)

The lubricating oil supply provides common rail pumps that are not lubricated by fuel with lubricating oil during test operation.

Information on installing the lubricating oil supply can be found in installation instructions 1 689 978 558.

3.6 Installation and initial commissioning

The EPS 708 may only be brought into service by Bosch Customer Service or authorized service agents. Initial commissioning of the EPS 708 is described in publication 1 689 978 559.

Assembly and connection of the printer (special accessory) is described in the assembly instructions.

4. Operation





WARNING – Risk of injury from escaping calibrating oil or flying parts!
If the hydraulic connections for the test equipment and the unit under test are set up incorrectly, calibrating oil can escape at high pressure or components of the test equipment can burst when the test is started. This can cause injury or material damages.

- ➢ Before powering up, check that all hoses on the test equipment and the unit under test are properly connected.
- ➢ Replace any leaky or faulty hoses.
- ➢ Wear protective goggles.
- ➢ Wear protective boots.




CAUTION – Noise can damage hearing!
During tests with the EPS 708,the noise level may exceed 80 dB(A). Such noise levels can damage hearing.

- ➢ Wear ear protection.

4.1 Switching on

1. Switch on the EPS 708 via the master switch (fig. 1, pos. 5).
2. Start the ESP software.

➜ The EPS 708 is now ready for operation.

The test sequences can only be performed with the hood closed.

4.2 Switching off

1. Press <**F8**> to stop the test.
2. Exit all open applications.
3. Shut down the PC via the Windows operating system.
4. Switch off the EPS 708 via the master switch.

Leave the PC switched off for at least 60 seconds before switching on again.

4.3 Emergency stop

4.3.1 Activating emergency stop

Only actuate the emergency stop switch in the event of a fault. Actuating the emergency stop switch could damage the test equipment or unit under test as they are no longer supplied with calibrating oil and lubricating oil.

➢ Press the emergency stop switch (fig. 1, pos. 3).

- ⇨ The EPS 708 stops the test.
- ⇨ The drive stops immediately.
- ⇨ The chiller is switched off (this interrupts the water circulation and therefore the conditioning of the calibrating oil).
- ⇨ The electric fuel pump in the calibrating oil tank is switched off (this interrupts the circulation of calibrating oil in the calibrating oil tank).
- ⇨ The fan and PC remain on.

4.3.2 Deactivating emergency stop

1. Rectify the fault.
2. Pull out the red knob of the emergency stop switch until it engages.
   - ⇨ Recommence or continue the test sequence.

4.4 Protective hood



WARNING – Risk of injury from the protective hood!
There is a risk of injury to the head if the protective hood is not fully opened or if the height is incorrectly adjusted.

- ➢ Adjust the opening height of the protective hood in line with the body size of the testing personnel.
- ➢ Always open the protective hood fully during assembly work in the test area.

Replace the protective plates of the protective hood immediately if damaged! If the protective hood begins to fall when open, the two pneumatic springs must be replaced immediately.

Testing components with the EPS 708 is only possible with the hood closed.

Protective hood height adjustment:
The opening height of the protective hood is adjusted by altering the position of the wire rope. On delivery of the EPS 708, the opening height of the protective hood is set to its maximum of 2.1 meters (with a device foot height of 10 cm). If the wire rope is attached to the front through-hole of the protective hood, the minimum opening height is approx. 1.9 meters (with a device foot height of 5 cm).

4.5 Clamping the common rail pump

Always observe the tightening torques of fastening parts and coupling halves (see sec. 8, Tightening torques).

The T-bar (special accessory) used to manually rotate the flywheel (fig. 8, pos. 1) must not be left inserted in the locating holes of the flywheel.

The drive coupling (fig. 8, pos. 2) is a safety component of the EPS 708. The drive coupling may therefore only be repaired by the responsible Bosch Customer Service.

During all assembly work, such as clamping/ removing common rail pumps and common rail injectors, the protective hood of the EPS 708 must always be opened as far as it will go.

Only use the specified clamping devices and drive couplings for clamping common rail pumps on the EPS 708.

Before mounting the common rail pump to the EPS 708, check actuators (EAV, DRV, DMV or ZME) for short-circuited turns. If the resistance between the connection pin and the housing is lower than 50 Ohm, then the defective actuator must be replaced before mounting to the EPS 708.

Before clamping a common rail pump on the EPS 708, check the pump housing for cracks and the freedom of movement of the pump drive shaft. Common rail pumps with a stiff or jammed drive shaft or with a cracked housing must not to be clamped or tested.

Before fitting the drive flange, lubricate the radial shaft oil seal of the common rail pump with engine oil 15W-40. The common rail pump is only to be operated with a lubricated radial shaft oil seal.

When testing common rail pumps without a lubricating oil supply, the lubricating oil supply and return pipes (fig. 2, pos. 1 and 2) must be sealed with dummy plugs.

All clamping components and couplings required for clamping are contained in the special accessories catalog for EFEP/EPS (part number 1 689 980 289) or on the ToolsCATAlogue special accessories CD.

4.5.1 Common rail pump with tapered shaft connection

Special accessories are required for clamping the common rail pump.

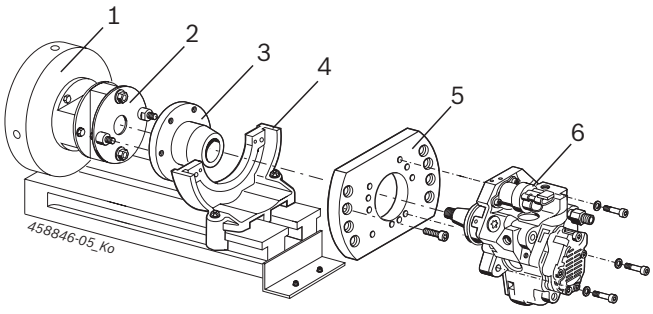


Fig. 8: Common rail pump with tapered shaft connection

1 Flywheel[1)]
2 Drive coupling [1)]
3 Pump-specific drive flange [3)]
4 Clamping bracket[2)]
5 Pump-specific clamping flange [3)]
6 Common rail pump

[1)] Included with the EPS 708
[2)] Special accessory
[3)] Included with set of accessories

1. Secure the drive coupling 1 686 401 024 (fig. 8, pos. 2) to the flywheel (fig. 8, pos. 1) of the EPS 708. The tightening torque of the bolts is 95 ±2 Nm.
2. In the CP 3.4 with lubricating oil supply, insert the O-ring Ø10 x 3 mm (fig. 9, pos. 1) in the lubricating oil supply hole of the common rail pump.

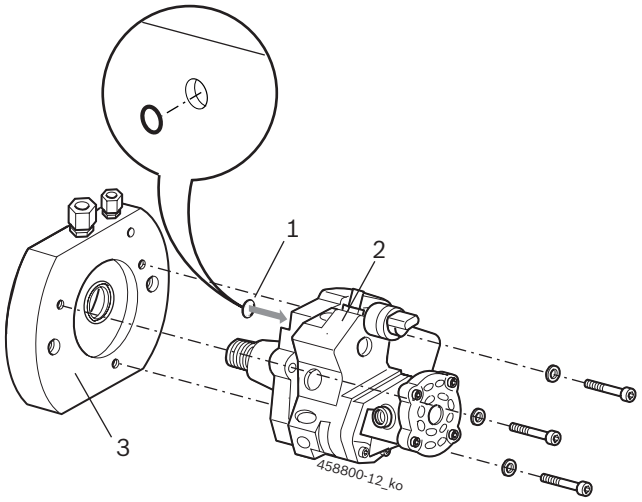


Fig. 9: Common rail pump with tapered shaft connection

1 O-ring
2 Common rail pump
3 Clamping flange

3. Mount the clamping flange (fig. 9, pos. 3) on the common rail pump (fig. 9, pos. 2).
4. Insert the common rail pump with clamping flange in the clamping bracket (fig. 8, pos. 4) and secure.
5. Mount the drive flange (fig. 8, pos. 3) on the drive shaft of the common rail pump. Tightening torque of retaining nut: 80 +10 Nm.
6. Position the common rail pump on the mounting bracket of the EPS 708.
7. Connect the drive flange of the common rail pump to the drive coupling and secure with the two bolts. Tightening torque: 35 ±2 Nm
8. Secure the clamping bracket to the mounting bracket using the two bolts.

➜ The common rail pump with tapered shaft connection is now clamped in place.

4.5.2 Common rail pump with Oldham coupling

Clamping bracket 1 688 010 129 (special accessory) is additionally required for clamping common rail pumps with Oldham coupling.

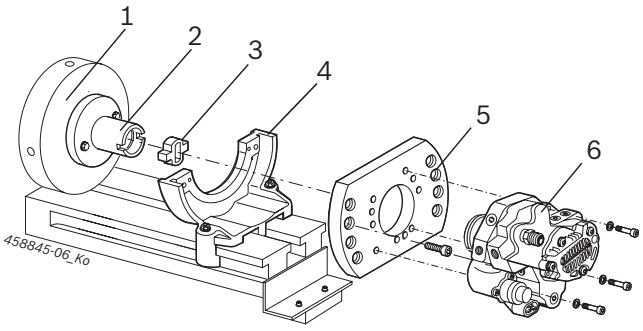


Fig. 10: Common rail pump with Oldham coupling

1 Flywheel
2 Oldham drive flange [2)]
3 Connection piece [2)]
4 Clamping bracket[1)]
5 Pump-specific clamping flange [2)]
6 Common rail pump

[1)] Special accessory

[2)] Included in set of accessories CP1, CP3.X (1 687 010 346)

1. Remove the drive coupling 1 686 401 024 (fig. 8, pos. 2).
2. Secure the Oldham drive flange 1 685 702 090 (fig. 10, pos. 2) to the flywheel (fig. 10, pos. 1) of the EPS 708. The tightening torque of the bolts is 95 ±2 Nm.
3. Mount the clamping flange (fig. 10, pos. 5) on the common rail pump (fig. 10, pos. 6).
4. Insert the common rail pump with clamping flange in the clamping bracket (fig. 10, pos. 4) and secure.
5. Clean the groove in the drive flange and apply a small quantity of oil.

Only use connection pieces (fig. 10, pos. 3) that are not dirty or damaged.

6. Insert the connection piece in the groove of the drive flange.
7. Check that the connection piece moves freely in the groove. If the connection piece does not move freely, replace it.
8. Position the common rail pump on the mounting bracket of the EPS 708.
9. Slide the common rail pump into the connection piece, taking care to ensure that the connection piece can still move freely in the groove.
10. Secure the clamping bracket to the mounting bracket using the two bolts.
11. Check once again that the connection piece moves freely.

➜ The common rail pump with Oldham coupling is now clamped in place.

4.6 Connecting the common rail pump

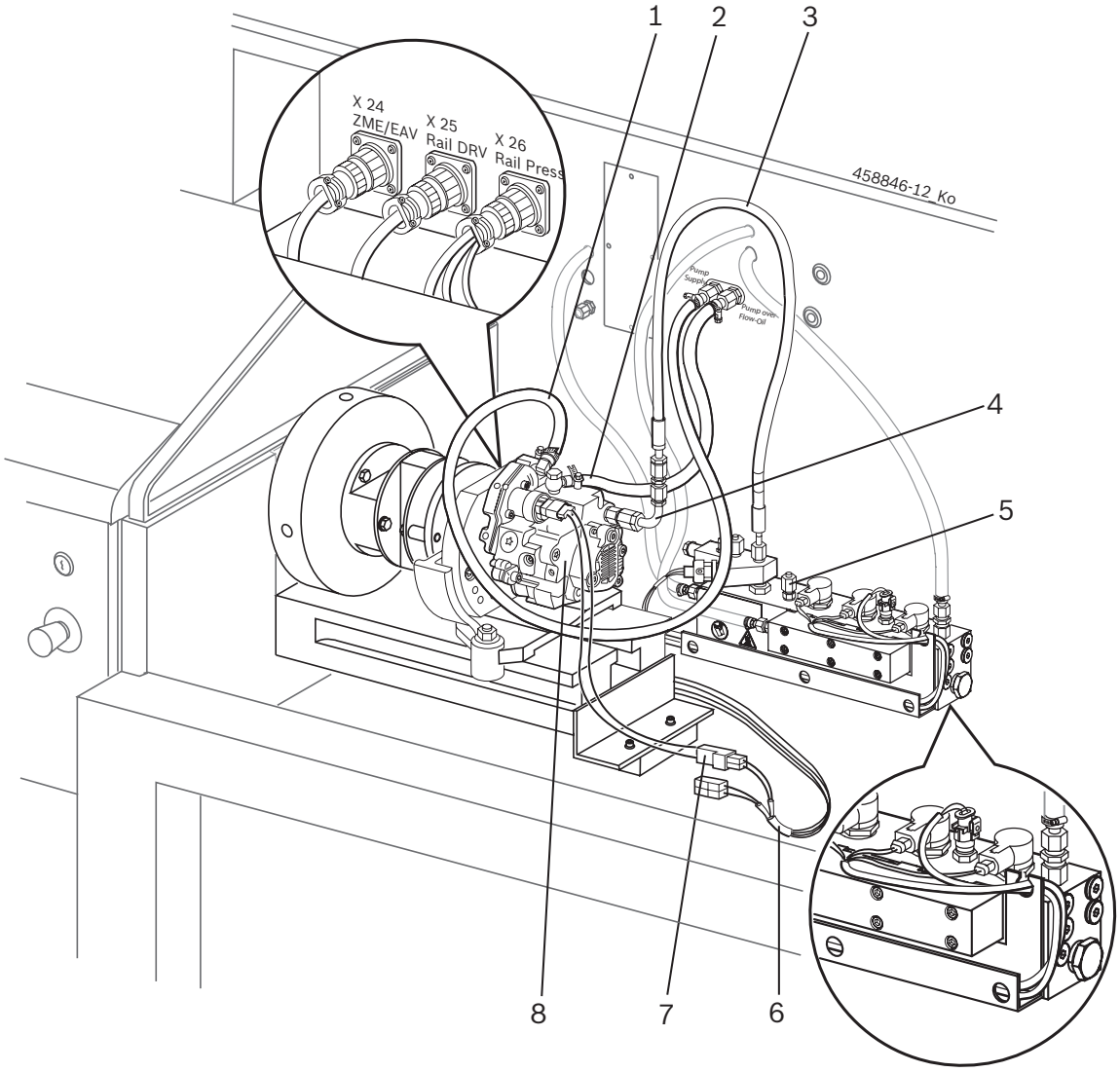


Fig. 11: Common rail pump connection

1 Hose (calibrating oil supply)
2 Hose (calibrating oil supply)
3 High-pressure hose [1] 1 680 712 324
4 Test pressure line[1] 1 680 750 123
5 High-pressure hose connection for CRI 846H rail
6 X24 connecting cable 1 684 463 946
7 Adapter cable
8 Common rail pump

[1] Parts set 1 687 016 064

1. Connect the hoses for the calibrating oil supply (fig. 11, pos. 1) and return (fig. 11, pos. 2) to the connections of the common rail pump provided for this purpose (fig. 11, pos. 8).

For CP3.4 with the required return pressure < 10 kPa connect hose line (fig. 2, pos. 12).

Before connecting the high-pressure hose, clean the sealing taper and sealing cone on the high-pressure rail and high-pressure pump.

2. Connect the high-pressure hose 1 680 712 324 (fig. 11, pos. 3) to the high-pressure inlet of the high-pressure rail, and use the test pressure line 1 680 750 123 (fig. 11, pos. 4) to connect to the high-pressure connection of the common rail pump (tightening torque = 25 Nm – 30 Nm).
3. Connect X24 connecting cable 1 684 463 946 (fig. 11, item 6) to X24 at EPS 708 and via the adapter cables 1 684 460 255 or 1 684 460 256 (fig. 11, item 7) to the electrical connection of the common-rail pump.
4. Seal the connection for connecting the high-pressure hose to the CRI 846H rail (fig. 11, pos. 5) with a dummy plug.

➜ The common rail pump is now hydraulically and electrically connected.

5. Testing

Before the start of testing, note the information in the testing and repair instructions for common rail pumps in ESI[tronic].

Information on testing common rail pumps can be found in the Online Help of the EPS945 system software.

5.1 Prior to testing

Check the following points before switching on the EPS 708:

- Are the protective devices (e.g. hood) complete and in good working order?
- Has the component under test (e.g. common rail pump) been properly clamped and connected (hydraulically and electrically)?
- Is the lubricating oil supply of the EPS 708 sealed with a dummy plug, or are the ends of the two lubricating oil supply hoses connected to one another (only for common rail pumps without lubricating oil supply)?
- Is the connection on the high-pressure rail (fig. 11, pos. 5; to CRI 846H rail) sealed with a dummy plug?

5.2 Switching on the EPS

1. Switch on the EPS 708 via the master switch.
2. Start the EPS945 system software.
   ⇨ The software performs an initialization and the status displays light up green.
3. Close the protective hood.

➜ The EPS 708 is ready for operation.

Depending on the ambient temperature, it may take a certain amount of time (approx. 20 minutes) for the calibrating oil in the tank to reach operating temperature (40 °C). Only then can testing commence.

5.3 Starting the test



WARNING – Risk of injury from escaping calibrating test oil or flying parts!
If the hydraulic connections for the test equipment and common rail pump are set up incorrectly, calibrating oil can escape at high pressure or components of the test equipment can burst when the test is started. This can cause injury or material damages.

➢ Before powering up, check that all hoses on the test equipment and the common rail pump are properly connected.
➢ Only open the hood when the drive of the EPS 708 has come to a standstill.
➢ Replace any leaky or faulty hoses.

If a high-pressure hose connection is leaking, the screw connection must **not** be tightened any more firmly. In the event of a leak, unfasten the connection, clean the sealing surface and re-connect the high-pressure hose.

1. Select the required test sequence in the "**Component selection**" window of the EPS945 system software.
2. Select the measurement display
3. Select test step "**1**".
4. Select <**F7**>.
5. Select the "**Automatic On/Off**" menu item.
   ⇨ The Automatic symbol in the operating status display flashes yellow.
6. Press <**F8**> to start the test.

➜ The testing system and common rail pump are now ready for the test.

5.4 Description of pump test

! If the required power is set higher than that specified in the setpoints of the TestData CD during the pump test sequences, depending on the ambient temperature or ambient pressure, the EPS 708 may shut down when the limit is reached.

Once the test has been started and Automatic mode activated, the waiting time or measuring time commences as soon as the specified setpoints are attained. After these times have elapsed, the EPS945 system software automatically switches to the next test step and saves the test results in the test log.
When the last test step is reached and the measuring times have elapsed, the EPS 708 comes to a stop and the test is complete. Press <**F12**> to view the log. <**F4**> saves the data so that it can be recalled in the history.

ⓘ Please refer to the Online Help for a more detailed description of the EPS945 system software.

ⓘ All information (part number, dimensions etc.) for clamping components and drive couplings required for clamping the pump can be found on the ToolsCATAlogue special accessories CD.

5.5 EPS 708 faults

Fault	Measure
LCD of chiller shows: HP1 (chiller overload)	Press the emergency stop switch and wait until the chiller has cooled down
LCD of chiller shows: tP (general chiller overload)	Inform Customer Service.
LCD of chiller shows: FL (too little water in chiller)	Top up water (see initial commissioning)
Test cannot be started	Briefly open and close the hood
The hose between the intake filter and the injection chamber comes off during the test	Check the element of the intake filter for clogging and replace if necessary
For CP3.4: Safety shutdown! Zero delivery terminated! Differential pressure has exceeded specification!	For CP3.4 with the required return pressure < 10 kPa connect hose line (fig. 2, pos. 11)
When testing common rail pumps, the current for controlling the actuator is not being adjusted. Causes: 1. The actuator (EAV, DRV, DMV or ZME) of the common rail pump has a short-circuited turn.	1. Check the common rail pump for short-circuited turns before mounting.
1. No readings or highly fluctuating readings due to dirt or metal particles in the gear pump or in the control piston of the flow meter. Characteristics of these faults may be the following: Hose (test oil inlet) to flow meter is completely filled with test oil (no flow of the test oil) or test oil level in hose (test oil inlet) to flow meter increases and decreases. 2. No or very high readings due to air in the volume meter cylinder. This causes the control piston to get stuck on one side.	Check hose (test oil inlet); clean (sec. 5.5.1) and vent volume meter (sec. 5.5.2)

5.5.1 Cleaning the volume meter



Always wear protective goggles during assembly work in the hydraulics area of the EPS 708.



Always wear protective gloves when working on the EPS 708.

Inexpert disassembly and assembly may impair operation or the accuracy of the volume meter (fig. 12, pos. 1).

Complete removal of the volume meter (EPS 708) in order to clean the control piston or the gear pump is **not** necessary.

Test oil escapes during disassembly of the flow meter. Therefore, a container or cloth must be placed under the flow meter.

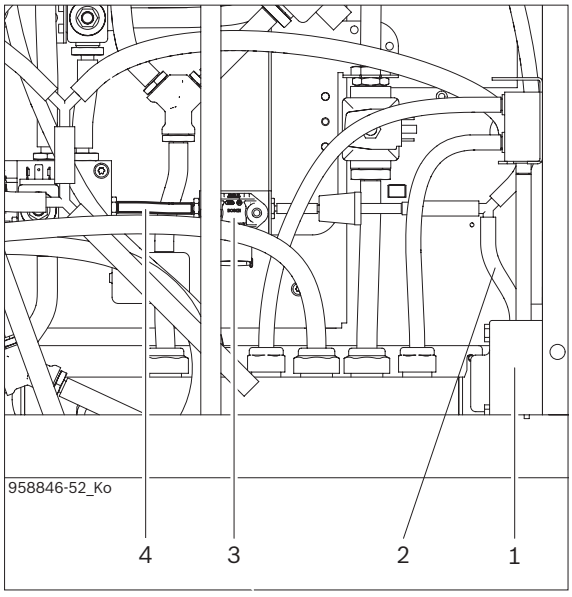


Fig. 12: Hydraulics area

1 Volume meter
2 Hose (test oil inlet)
3 Pressure-temperature sensor
4 Hose

Mind the mounting position of the external gear (fig. 13, pos. 9), sickle (fig. 13, pos. 8) and internal gear (fig. 13, pos. 10) on assembly and disassembly of the volume meter.

1. Switch off the EPS 708.
2. Remove the front left rim (fig. 3, pos. 7).
3. Remove plastic cap (fig. 13, pos. 6) of volume meter and remove LED with its socket (fig. 13, pos. 11).
4. Remove (4 screws) flow sensor cap (fig. 13, pos. 7) and lead LED and connection cable through the flow meter cap.
5. Carefully remove cylinder (fig. 13, pos. 2) with control piston (fig. 13, pos. 3). Remove control piston.

If there are grooves on the control piston, the volume meter must be replaced by customer services.

6. Clean cylinder and control piston in clean test oil and check the surfaces for scoring.
7. Reinsert control piston into cylinder. Mind the mounting position, the control piston cap (fig. 13, pos. 4) must be positioned on the right.
8. Check that the control piston moves easily by gently moving the cylinder.

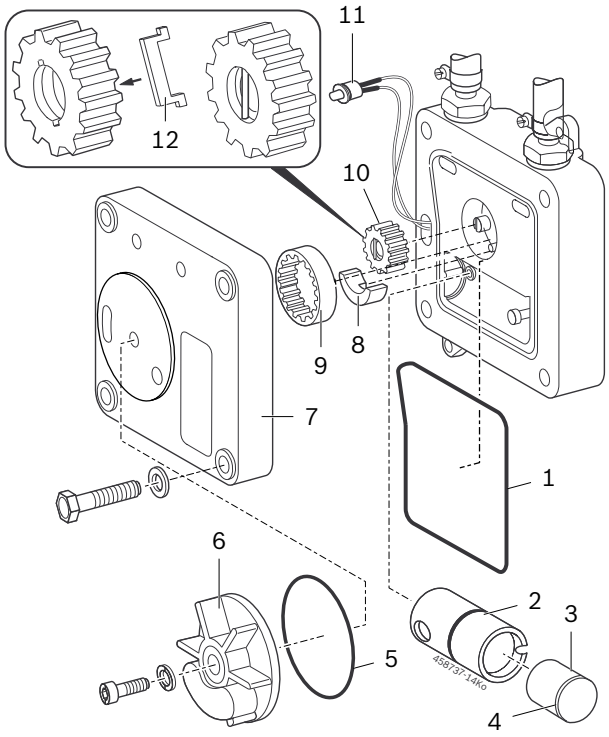


Fig. 13: Volume meter

1 O-ring
2 Cylinder
3 Control piston
4 Control piston cap
5 O-Ring
6 Plastic cover
7 Volume meter cap
8 Sickle
9 External gear
10 Internal gear
11 LED with socket
12 Driver

! When disassembling and assembling the internal gear (fig. 13, pos. 6) make sure not to lose the loose driver (fig. 13, pos. 12).

9. Remove external gear, internal gear and sickle with tweezers, clean in clean test oil, and reinsert.

After reinsertion internal gear, sickle and external gear must be aligned evenly with the volume meter housing.

10. Insert cylinder with control piston. Mind the installation position!
11. Replace O-ring (fig. 13, pos. 1) (spare parts set: 1 687 010 136) and check if correctly positioned in the groove.
12. Push LED with socket and connection cable through opening of the volume meter cap.
13. Replace O-ring (fig. 13, pos. 5) (spare parts set: 1 687 010 136) and check if O-ring is correctly positioned.
14. Fit LED with socket in plastic cap. Mind the installation position!
15. Attach plastic cap; ensure that LED with socket is centered in window of flow sensor cap.
16. Carefully fit volume meter cap and fixate with the screws (4 screws). Tightening torque: 11 Nm.

➜ Volume meter is cleaned.

5.5.2 Venting the volume meter

The volume meter must be vented after cleaning.

1. Clamp common rail pump 0 445 020 105 or 0 445 020 039.
2. Switch on EPS 708 and select pump.
3. Select test step "**start**" and start.
4. Increase rotational speed manually to 450 rotations.
   ⇨ The flow rate should then lie at 30 l/h and should be measured by the volume meter.
5. Visually inspect if the hose (test oil inlet) (fig. 12, pos. 2) of the flow meter if the respective flow rate passes through the flow meter.
6. If the flow rate is not running through the flow meter, set the rotational speed back to 205 revolutions.
7. Increase rotational speed manually to 430 rotations.
8. If necessary, further reduce the target speed until the flow rate visibly runs volume meter.
9. Tie a cloth around the hose (fig. 12, pos. 3) in front of the pressure-temperature sensor (fig. 12, pos. 2) to prevent it from damage.
10. Pinch off this hose 5x consecutively for one second with crimping pliers and re-open.
    ⇨ The created interruption and subsequent increase of the flow cause significant movement of the control piston in the flow meter and bleed the measuring system.
11. Visually inspect hose (test oil inlet) (fig. 12, pos. 2) of volume meter.
    ⇨ Flow rate flows through the volume meter.
    ⇨ The volume meter is vented.
12. Reattach the top left rim (fig. 3, pos. 7).

6. Maintenance

6.1 Servicing

Like any technical device, the EPS 708 also requires proper maintenance at regular intervals.
The maintenance intervals are based on operation in vehicle service centers for 8 hours per day. Reduce the intervals accordingly if the operating time is extended.
We recommend portable test set 0 986 614 000 (available from AA/SWS1) for performing maintenance work. This contains all the calibrated measuring instruments and accessories required for maintenance.
The test service (check of measurement accuracy) is additionally performed by Bosch Customer Service using standard flow rates.
See information in this section about filling quantities, oil grades and other maintenance tips.

6.2 Maintenance intervals

Maintenance work	0	1	2	3	4	5
Check high-pressure hoses (sec. 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Check hoses (sec. 6.4)	–	–	x	–	–	x
Change calibrating oil, clean calibrating oil tank (sec. 6.5)	–	–	x	–	–	x
Drain dirty oil in stowage space of work area (sec. 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Replacing the intake filter (test oil filter and fine filter) and the test oil filter (cooling) (sec. 6.6)	–	–	–	–	x	x
Replace high-pressure rail filter (sec. 6.7)	–	–	–	x	–	x
Replacing the volume meter filter (sec. 6.8.1)	–	–	–	–	x	x
Replacing the flow meter filter (sec. 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Replace pump return filter (sec. 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Replace inlet filter cartridge (Injector A to F, sec. 6.9)	x	–	–	–	–	x
Replace protective plates of protective hood (sec. 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Check accuracy of temperature and pressure measurement	–	–	–	–	–	x
Clean chiller (sec. 6.12)	–	–	–	–	–	x
Inspect hydraulics area for leaks, remedy leaks	–	–	x	–	–	x
Change lubricating oil and clean lubricating oil tank (sec. 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Replace lubricating oil filter (sec. 6.10.2)	–	–	–	–	x	x
Replacing filter mats (sec. 6.13)	–	–	–	–	–	x

1) *Replace every 8 years*

2) *Replace every 3 years*

0 weekly or per channel after test of 30 cleaned common rail injectors

1 Weekly

2 After 200 common rail pump tests or 1500 injector tests; after 2 months at the latest

3 Six monthly, after 1250 hours or if prompted by software

4 Yearly, after 2500 hours or if prompted by software

5 On main inspection by Customer Service (every 2 years or during test service if necessary)

! After each filter replacement, the filter load must be reset in the "**Service Maintenance**" menu.

6.3 Checking the high-pressure hose

Check high-pressure hoses and replace immediately if leaking or damaged.
High-pressure hoses (operating pressure greater than 6 Mpa) must be replaced after 3 years (see date of manufacture on high-pressure hose), even if no safety-relevant defects are evident.

6.4 Checking hoses

! Damaged hoses must not be repaired.

Always handle hoses (high-pressure and low-pressure hoses) with care and check before use. Replace hoses if inspection reveals the following damage:

- Cracks, brittle areas, abrasion or blistering of the hose jacket
- Kinked hose
- Stiff union nuts or quick-release couplings
- Deformed or damaged connection end of hose (sealing taper, plug-in nipple, etc.)
- Leakage at fitting
- Corrosion at fitting if strength is reduced as a result
- Service life exceeded (see sec. 6.3)

6.5 Changing calibrating oil, cleaning the calibrating oil tank

! Take care not to allow dirt into the calibrating oil or let it mix with the lubricating oil of the common rail pumps.

! Dull, grayish calibrating oil is dirty and can damage common rail pumps and calibrating nozzles.

The calibrating oil tank can be drained via the drain cock in the tank using an external pump. Before filling with new calibrating oil, clean and rinse the calibrating oil tank. The empty calibrating oil tank has a capacity of approx. 50 liters. Only use calibrating oil to ISO 4113.

Permitted calibrating oil grades:

Oil grade	Manufacturer
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

ⓘ For disposal, see sec. 7 "Shutdown".

6.5.1 Changing the calibrating oil

1. Exit all open applications.
2. Shut down the PC via the Windows operating system.
3. Switch off the EPS 708 via the master switch.
4. Take off the front right cover.
5. Remove the cap of the calibrating oil tank.
6. Using an external pump, pump the dirty calibrating oil into a container
   or
   fit the drain hose (fig. 14, pos. 1) to the drain cock in the calibrating oil tank (fig. 4, pos. 4).
7. Open the drain cock and drain calibrating oil into a container.
8. Rinse the empty tank with calibrating oil to remove dirt from the floor of the tank.
9. Close the drain cock and remove the drain hose.
10. Fill the tank with new calibrating oil up to the upper notch in the dipstick (approx. 50 l).
    ⇨ The calibrating oil is now changed.
11. Put on and secure the lid of the calibrating oil tank.
12. Insert the cover and secure.

➜ The EPS is ready for operation once more.

6.5.2 Draining dirty oil in the stowage space of the work area

The dirty oil in the test area (fig. 2) must be drained weekly or as necessary. To do so, hold a suitable container beneath the drain cock (fig. 4, pos. 7) and drain dirty calibrating oil.

6.6 Replacing the intake filter (test oil filter and fine filter) and the test oil filter (cooling)

The instructions below describe the replacement of the fine filter and calibrating oil filters. On the intake filter, the test oil filter and the fine filter must always be replaced together.

For disposal of calibrating oil and filters, see sec. 7 "Shutdown".

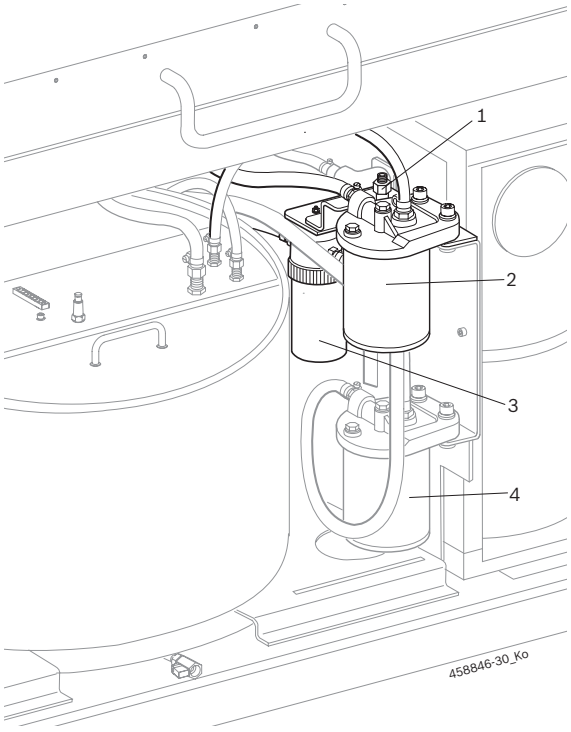


Fig. 14: Fine filter, calibrating oil filters

1 Drain hose for calibrating oil
2 Test oil filter (cooling)
3 Intake filter (fine filter)
4 Intake filter (test oil filter)

6.6.1 Replacing the test oil filter (cooling)

The intake filter (test oil filter) is replaced in the same way as the test oil filter (cooling). The filter element's seal provided is to be mounted in the filter cover. The seal must always be replaced together with the filter.

1. Exit all open applications.
2. Shut down the PC via the Windows operating system.
3. Switch off the EPS 708 via the master switch.
4. Take off the front right cover (fig. 1, pos. 2).
5. Remove the Allen screw (fig. 15, pos. 1).

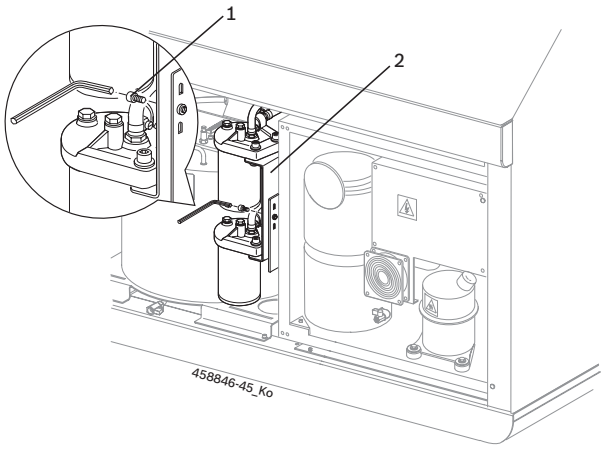


Fig. 15: Detaching the mounting bracket

1 Allen screw
2 Mounting bracket

6. Assemble the mounting bracket (with the filters).

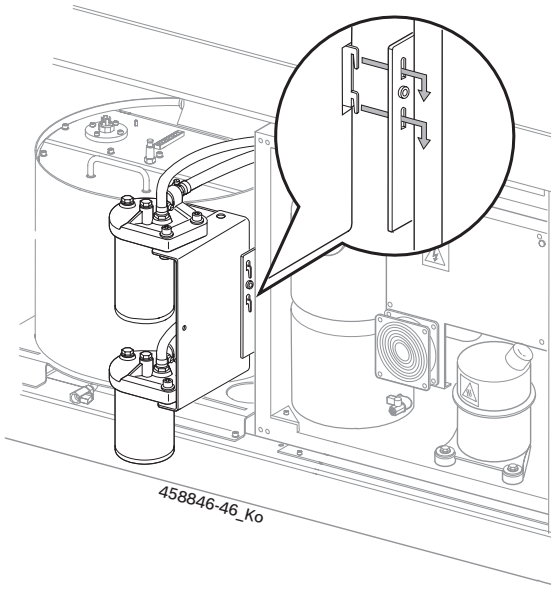


Fig. 16: Fitting the mounting bracket

7. Fit the mounting bracket (with the filters) in the front recesses (see fig. 16).

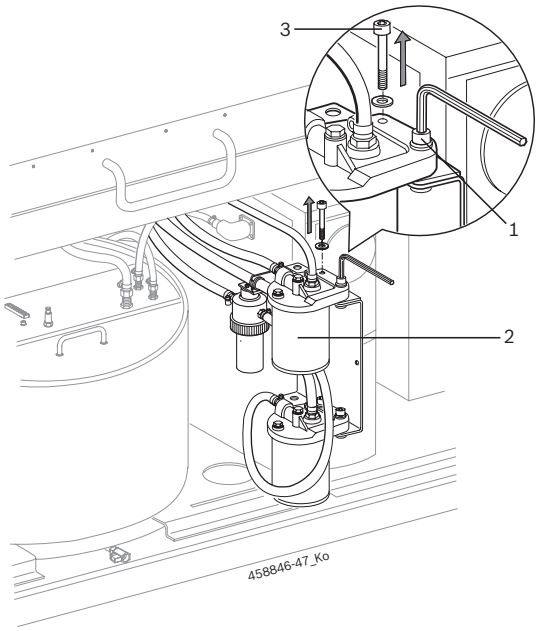


Fig. 17: Loosening the test oil filter screws

1 Front Allen screw
2 Test oil filter (cooling)
3 Rear Allen screw

8. Loosen the front Allen screw (fig. 17, pos. 1) but do not remove.
9. Remove the rear Allen screw (fig. 17, pos. 3).

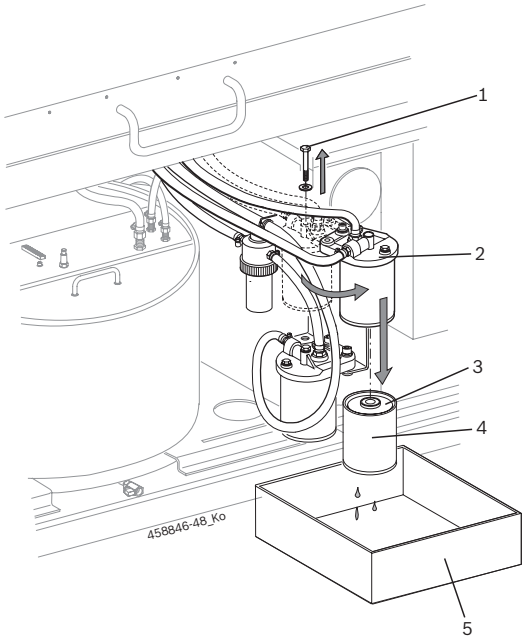


Fig. 18: Swivel out and remove the test oil filter

1 Filter screw
2 Filter cover
3 Filter element
4 Test oil filter
5 Tank

10. Swivel out the test oil filter (see fig. 18).
11. Place a container (fig. 18, pos. 5) underneath the test oil filter.
12. Remove the filter screw (fig. 18, pos. 1).

The test oil filter and the connected hose lines on the filter cover are always filled with test oil.

13. Detach the test oil filter (fig. 18, pos. 4) from the filter cover (fig. 18, pos. 2) by twisting it.
14. Drain the test oil in the test oil filter into the container and allow to fully drip out.
15. Remove the filter element (fig. 18, pos. 3) from the test oil filter and dispose of it.
16. Insert a new filter element in the test oil filter.
17. Replace the seal of the filter cover. Mind the installation position.
18. Place the test oil filter on the filter cover and secure with the filter screw (tightening torque = 15 Nm).
19. Swivel the test oil filter back in and secure with Allen screws.
    ⇨ The test oil filter has been replaced.

6.6.2 Replacing the intake filter (fine filter)

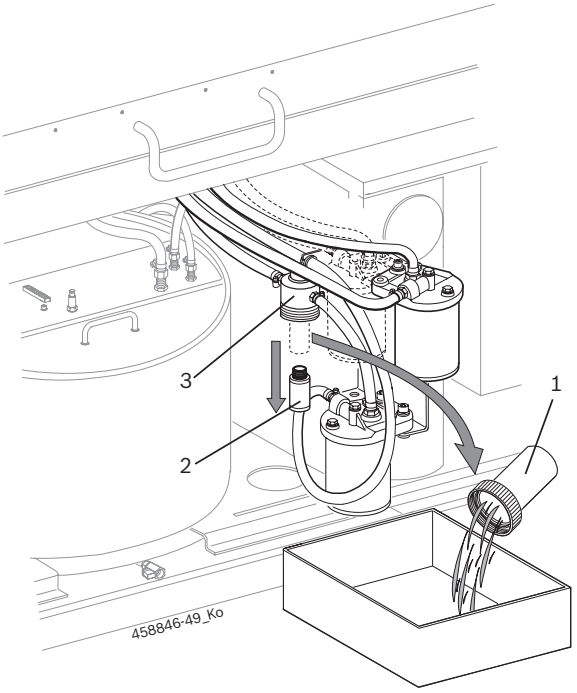


Fig. 19: Replacing the fine filter

1 Filter housing
2 Filter element
3 Filter cover

1. Place a container under the fine filter.
2. Unscrew the filter housing (fig. 19, pos. 1) from the filter cover (fig. 19, pos. 3).
3. Tip the test oil out of the filter housing into the container (see fig. 19).
4. Unscrew the filter element (fig. 19, pos. 2) from the filter cover, and dispose of it.

5. Screw a new filter element into the filter cover.
6. Screw the filter housing to the filter cover.
   ⇨ The fine filter has been replaced.

Replace the intake filter (test oil filter, fig. 14, pos. 4) in the same way as described in sec. 6.6.1.

Replacing the mounting bracket (after filter replacement)

1. Replace the mounting bracket (with the filters) on the rear recesses.
2. Secure the mounting bracket with the Allen screw (fig. 15, pos. 1).
3. Fasten the front right cover.

➜ The intake filter (test oil filter and fine filter) and the test oil filter (cooling) are now replaced.

6.7 Replacing the high-pressure rail filter (main rail)

IMPORTANT – Risk of burns from hot surfaces!
Touching the hot surface of the high-pressure rail can cause severe burns to the hands.
➢ Allow the high-pressure rail to cool down.
➢ Wear protective gloves.

1. Exit all open applications.
2. Shut down the PC via the Windows operating system.
3. Switch off the EPS 708 via the master switch.
4. Remove the common rail pump.

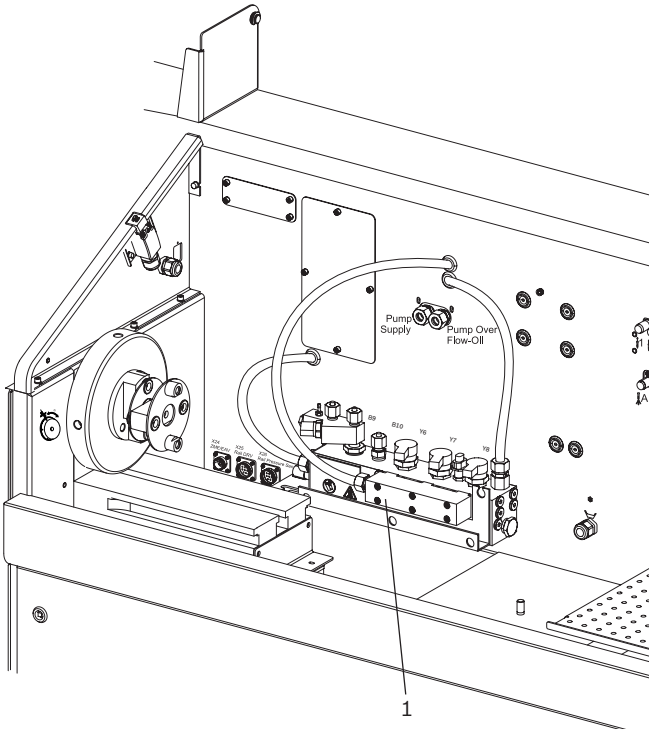


Fig. 20: EPS 708 test area
1 High-pressure rail (main rail)

5. Remove all hoses and high-pressure hoses on the high-pressure rail (fig. 20, pos. 1).
6. Remove all electric cables on the high-pressure rail.

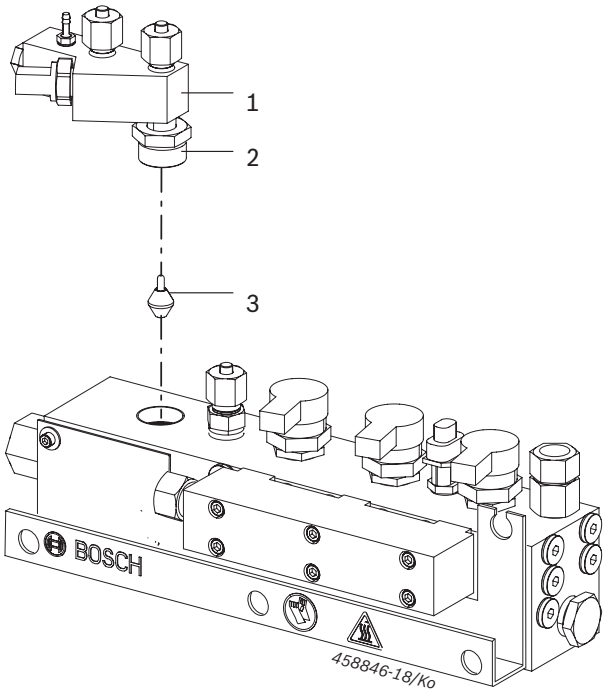


Fig. 21: Replacing the filter
1 Front rail
2 Front rail nut
3 Filter

7. Using a wrench, slacken the nut (fig. 21, pos. 2) on the front rail (fig. 21, pos. 1).
8. Remove the front rail.
9. Remove the filter (fig. 21, pos. 3) from the high-pressure rail, and dispose of it.

Before installing the new filter, check that the sealing surface in the high-pressure rail and the sealing taper on the filter are free from dirt residues.

10. Insert the new filter in the high-pressure rail.
11. Fit the front rail to the high-pressure rail.
12. Tighten the nut of the front rail with a torque wrench. Tightening torque = 135 Nm.
13. Connect all electric cables to the high-pressure rail.
14. Connect hoses and high-pressure hose to the high-pressure rail.

➜ The high-pressure rail is now ready for operation.

6.8 Replacing filters in the hydraulics area

➢ Remove the upper left cover (fig. 3, pos. 7) from the back of the EPS 708.

CAUTION – Risk of injury from sharp edges and burrs!
Sharp edges and burrs risk injuring the hands during filter replacement.
➢ Wear protective gloves.

Make sure that the hydraulics area is always closed with the cover following each filter replacement.

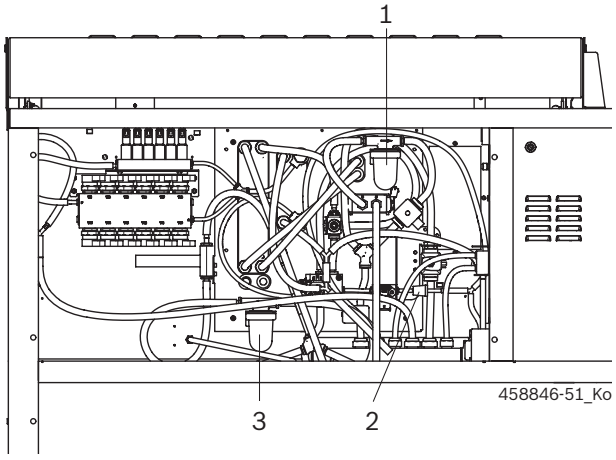


Fig. 22: Hydraulics area

1 Filter for pump return
2 Volume meter filter
3 Flow meter filter

6.8.1 Replacing the volume meter filter

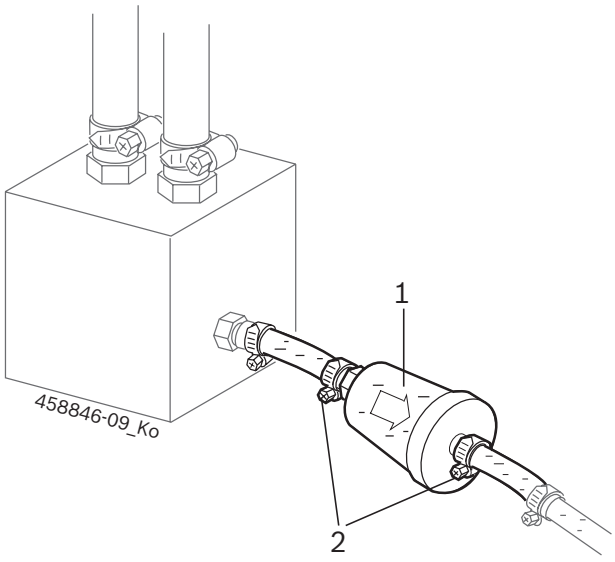


Fig. 23: Replacing the volume meter filter

1 Volume meter filter
2 Screw clamps

1. Slacken the screw clamps (fig.23, pos. 2).
2. Pull the hoses off the filter (fig. 23, pos. 1).
3. Remove the volume meter filter and dispose of it.
4. Push hoses onto the new filter.
5. Secure the screw clamps.

➜ The filter is now changed.

6.8.2 Replacing the flow meter filter element

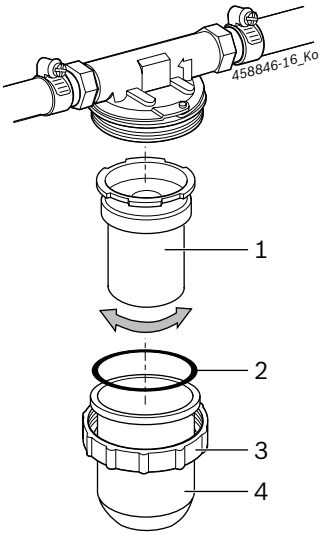


Fig. 24: Flow meter filter

1 Filter element
2 O-ring
3 Union nut
4 Filter housing

1. Unscrew union nut (fig. 24, item 3) and remove it along with filter housing (fig. 24, item 4).
2. Remove O-ring (fig. 24, item 2).
3. Detach filter element (fig. 24, item 1) clockwise and remove it.
4. Dispose of O-ring (fig. 24, item 2) and filter element (fig. 24, item 1).
5. Insert new filter element and tighten it counterclockwise.

Make sure the sealing surfaces and the O-ring are clean during installation.

6. Attach filter housing with new O-ring. Hand-tighten union nut. Do not use force.

➜ The filter element has been replaced.

6.8.3 Changing the pump return filter element

➢ For filter change, see section 6.8.2.

6.9 Replacing the inlet filter cartridge (e.g. Injector A)

The sediments in the inlet filters are mainly attributable to not or insufficiently cleaned common rail injectors before testing.

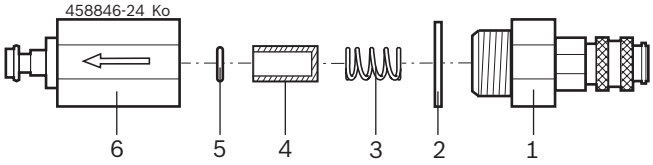


Fig. 25: Replacing the filter cartridge

1 Threaded joint
2 Flat seal
3 Spring
4 Filter cartridge
5 O-ring
6 Threaded joint

1. Detach the inlet filter from the quick-release couplings.
2. Using two wrenches, slacken and completely unscrew the threaded joints (fig. 25, pos. 1 and 6).
3. Take out the flat seal, spring, filter cartridge and O-ring (fig. 25, pos. 2, 3, 4, 5).
4. Remove and dispose of the flat seal, filter cartridge and O-ring.
5. Clean both threaded joints with clean calibrating oil.
6. Insert a new O-ring.
7. Insert a new filter cartridge, ensuring the correct position.
8. Put on a new flat seal.
9. Insert the spring.
10. Screw the threaded joints together and tighten with the torque wrench (tightening torque = 50 Nm).

➜ The filter cartridge is now changed.

The inlet filters must always be inserted in the injected fuel quantity inlets A to F (fig. 2, pos. 8) (note the direction of flow of the inlet filters). Never insert them in the injection chambers!

6.10 Lubricating oil supply maintenance

6.10.1 Changing lubricating oil

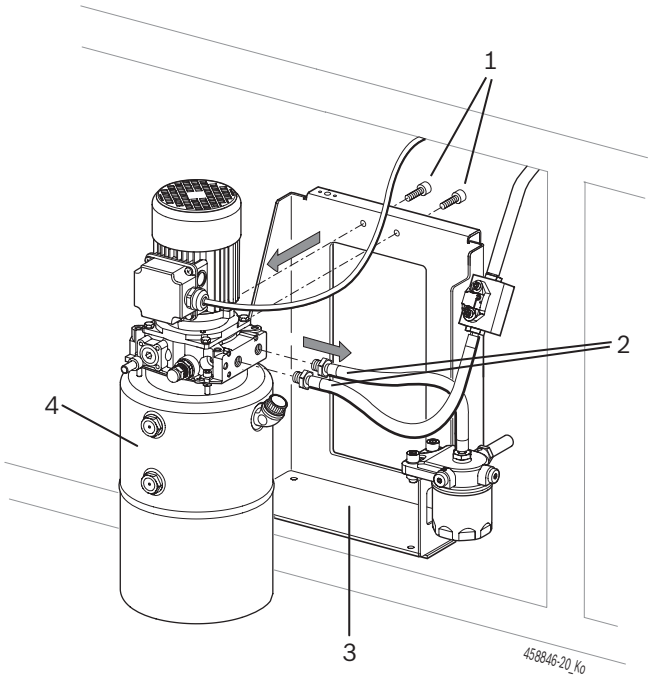


Fig. 26: Removing the lubricating oil tank

1 Allen screws
2 Hoses
3 Mounting frame
4 Lubricating oil tank

1. Exit all open applications.
2. Shut down the PC via the Windows operating system.
3. Switch off the EPS 708 via the master switch.
4. Remove the bottom left cover from the back of the EPS 708.
5. Unscrew the two hoses (fig. 26, pos. 2) on the lubricating oil tank (fig. 26, pos. 4).
6. Drain the lubricating oil in the hoses into a container.

! Hold the lubricating oil tank firmly to ensure that it does not fall when the Allen screws are removed.

7. Using an Allen key, unscrew the two hoses (fig. 26, pos. 1) on the mounting frame (fig. 26, pos. 3) from the lubricating oil tank.
8. Place the lubricating oil tank on the base of the mounting frame and turn until the drain plug of the lubricating oil tank points to the front.
9. Place a container for waste oil on the floor in front of the lubricating oil tank.

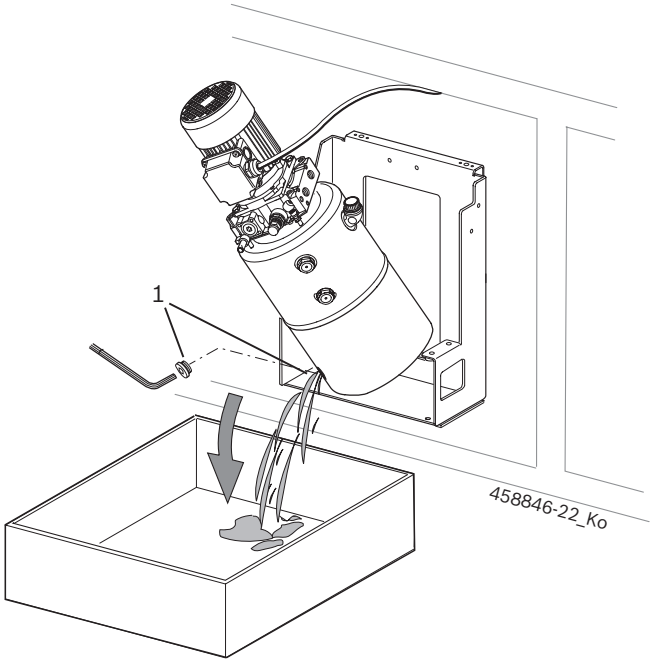


Fig. 27: Draining the lubricating oil tank

1 Drain plug

10. Remove the drain plug (fig. 27, pos. 1) using the Allen key.
    ⇨ Drain lubricating oil from the tank.
11. Next, tilt the lubricating oil tank slightly to allow all the oil to drain.
12. Fasten the drain plug to the lubricating oil tank once more using the Allen key.
13. With the two Allen screws (fig. 26, pos. 1), secure the lubricating oil tank to the mounting frame.

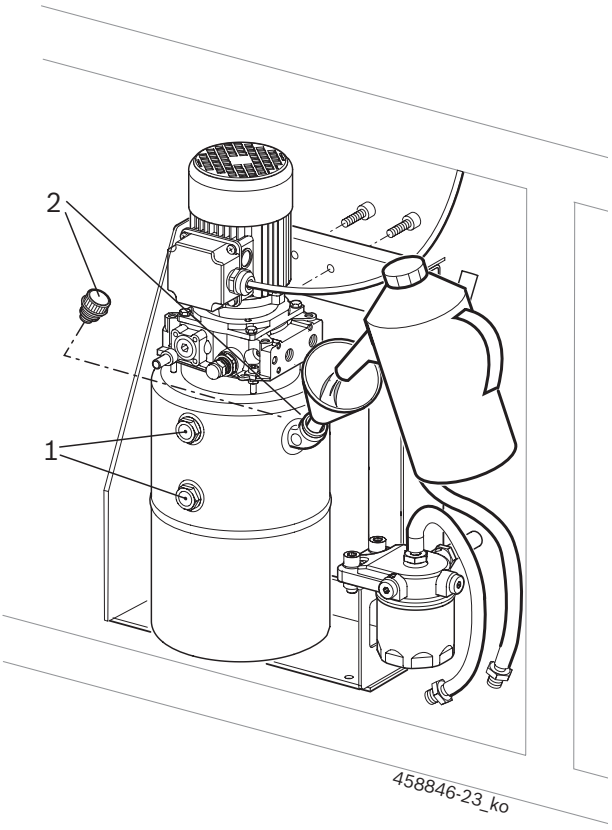


Fig. 28: Topping up lubricating oil

1 Upper and lower oil level display
2 Cap for oil filter neck

14. Remove the cap from the oil filler neck (fig. 28, pos. 2).
15. With the aid of a funnel, pour approx. 7 liters of new lubricating oil (e.g. commercially available engine oil, such as SAE 20) into the oil filler neck as far as the upper oil level gage (fig. 28, pos. 1).

When using a hopper, lift the hopper when filling such that air can escape from the lubricating oil tank.

The lubricating oil in the lubricating oil tank must always be topped up when no more oil can be seen in the lower oil level gage.

16. Close the oil filler neck with the cap.
17. Secure the hoses (fig. 26, pos. 2).

➜ The lubricating oil is now replaced.

After servicing of the lubricating oil supply, the message "`1129 Lubricating oil pressure control dev. too high`" may be displayed on the screen during operation. Press <**F12**> to ignore this message. The message is repeated until the lubricating oil supply is completely depressurized (duration approx. 15 minutes). If the message persists, this may mean that there is insufficient lubricating oil.

6.10.2 Replacing the lubricating oil filter

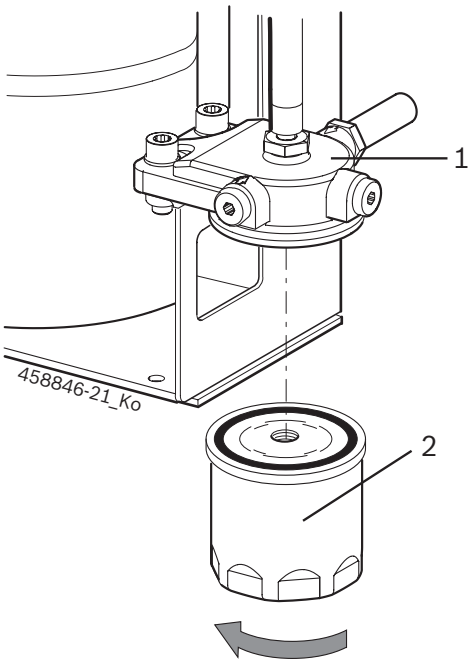


Fig. 29: Replacing the lubricating oil filter

1 Filter holder
2 Lubricating oil filter

1. With your hand, unscrew the lubricating oil filter (fig. 29, pos. 2) from the filter holder (fig.29, pos. 1) (clockwise).

See sec. 7 for disposal of lubricating oil filters and lubricating oil.

2. Pour the oil from the lubricating oil filter into a container.
3. Screw a new lubricating oil filter into the filter holder and tighten by hand.
4. Remove the bottom left cover from the rear of the EPS 708.

➜ The lubricating oil filter is now replaced.

6.11 Protective plates of the protective hood

! The protective plates of the protective hood must be replaced immediately if damaged (porous areas, cracks or dents), or every 8 years due to aging (see replacement date on protective cover).

! Do not clean the splash guard with alcohol-based cleaning agents, e.g. glass cleaners.

Clean the splash guard with a damp cloth (water and detergent only) or using a plastics cleaning agent.

6.12 Cleaning the chiller

To ensure that the chiller works with optimum efficiency and reliability, the cooling fins must be cleaned (e.g. using a vacuum cleaner, compressed air or soft brushes). The EPS 708 must always be switched off before cleaning.

6.13 Replacing filter mats

Three filter mats have to be replaced. Viewed from the front, two filter mats are located in the lower left cover on the EPS 708 and from the rear, one filter mat is located in the top right cover on the EPS 708.

1. Switch off EPS 708.
2. Remove the covers.
3. Remove the filter mats from the filter bags in the covers and insert new filter mats.
4. Secure the covers.

➜ The filter mats have been replaced.

6.14 Spare and wearing parts

Designation	Order number
Monitor mount	1 687 023 540
Mouse	1 687 023 607
USB connecting cable (1,8 m)<)	1 684 465 564
Hoses<) (6x) for CRI return to valve block (1 to 6)	1 680 712 327 to 1 680 712 332
Drive coupling<)	1 686 401 024
Drive coupling<)	1 686 401 026
X24 connecting cable<)	1 684 463 946
Adapter cable<) (X27 for CRI/CRI Piezo trigger electronics)	1 684 463 698
Adapter cable<) (X25 to high pressure rail)	1 684 463 744
Inlet filters<) for injected fuel quantity, CRI to valve block (A to F)	1 687 434 067
Inlet filter element<) (6x filter, O-ring and flat sealing ring each)	1 687 001 974
Filter element<) with seal for test oil filter (2x)	1 687 431 026
Filter element<) for fine filter	1 687 434 072
High pressure rail filter<) (2x)	1 687 012 144
Volume meter filter<)	1 687 434 051
O-rings volume meter<)	1 687 010 136
Lubricating oil filter<)	0 451 103 139
Filter element<) with O-ring for flow meter and pump return	1 687 434 073
Spare parts set (protective covers for hood)	1 687 010 356
Filter mats<) (4x)	1 687 431 023
T-bar	1 683 000 000
Double bit key	1 681 982 010
Square box wrench	1 681 982 011
Pressure hose ID8 x 4000 mm Hose connection	1 687 001 851 1 683 386 130
Pressure hose ID10 x 2000 mm Hose connection	1 680 706 047 1 683 386 131
High-pressure hose assembly<) 1)	1 680 712 324
Test pressure line<) 1)	1 680 750 123

<) *Wearing parts*

1) *Included in parts set 1 687 016 064 (optional accessory).*

7. Decommissioning

7.1 Temporary shutdown

In the event of lengthy periods of non-use:

➢ Disconnect the EPS 708 from the mains electricity.
➢ Drain calibrating oil from the calibrating oil tank.
➢ Drain lubricating oil from the lubricating oil tank.
➢ Shut off and disconnect the cooling water supply.

7.2 Change of location

➢ If the EPS 708 is passed on, all the documentation included in the scope of delivery must be handed over together with the unit.
➢ The EPS 708 is only ever to be transported in the original or equivalent packaging.
➢ Unplug the electrical connection.
➢ Heed the notes on initial commissioning.



DANGER – Risk of injury due to improper transportation of EPS 708!
Improper transportation of the EPS 708 can lead to a risk of injury from falling or tipping over.

➢ Note the centre of gravity of the EPS 708.
➢ Wear safety shoes and protective gloves.
➢ Always use suitable transportation and lifting equipment with an adequate load bearing capacity.
➢ Drain water from the chiller prior to transport. The unit is only to be transported and installed by qualified personnel.

➢ Fit transportation safeguards.
➢ Drain calibrating oil from the calibrating oil tank.
➢ Drain lubricating oil from the lubricating oil tank.
➢ Drain water from the chiller during transport. Refill with water immediately after transport (see initial commissioning).

7.3 Disposal and scrapping

7.3.1 Substances hazardous to water

Oils and greases as well as refuse containing oil and grease (e.g. filters) represent a hazard to water.

1. Substances hazardous to water must not be allowed to enter the sewage system.
2. Substances hazardous to water must be disposed of in accordance with the applicable regulations.

Calibrating oil as per ISO 4113 is classified under waste oil collection category 1. Category 1 waste oil must not contain any foreign substances such as waste oils of a different category, gasoline or diesel. See the safety data sheet of the calibrating oil for the correct waste code number.

7.3.2 EPS 708 and accessories

1. Disconnect the EPS 708 from the mains and detach the power cord.
2. Dismantle the EPS 708 and sort out and dispose of the different materials in accordance with the applicable regulations.

7.3.3 Chiller

➢ The chiller must be disposed of by specialist refrigeration engineers.
➢ The refrigerant and lubricating oil in the chiller must be disposed of in accordance with applicable regulations in the country of use.



EPS 708, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.

➢ Do not dispose EPS 708 into household waste.

Only for EC countries:



The EPS 708 is subject to the European directive 2012/19/EC (WEEE).
Dispose of used electrical and electronic devices, including cables, accessories and batteries, separately from household waste.

➢ Make use of the local return and collection systems for disposal.
➢ Proper disposal of EPS 708 prevents environmental pollution and possible health hazards.

8. Tightening torques

8.1 Fastening parts

Tightening torques based on strength class:

Thread	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Coupling halves

On the common rail pump camshaft

Thread	Bevel gear diameter	Tightening torque [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1.5	20	80 +10
M 18 x 1.5	25	130 +10
M 20 x 1.5	30	200 +20
M 24 x 1.5	35	250 +50
M 30 x 1.5	40	300 +50

8.3 Drive coupling

8.3.1 Drive coupling 1 686 401 024

	Tightening torques [Nm]
EPS side	95 +2
Pump side	35 +2

8.3.2 Tightening torques for clamping screws

Size	Tightening torque [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Permitted coupling torques

Speed	Unit	Specification		
Coupling torque:	rpm	0 to 850	1500	2500
Briefly approx. 2 min.	Nm	100	68	37.5
Continuous operation	Nm	65	44	25

9. Technical data

9.1 EPS 708

EPS 708 with 230 V	Specification
Rated three-phase voltage	200 VAC – 240 VAC
Rated current	63 A
Fuse	63 A

EPS 708 with 400 V	Specification
Rated three-phase voltage	380 VAC – 440 VAC
Rated current	32 A
Fuse	35 A

Function	Specification
Number of phases	3P-PE
Input frequency	50 Hz / 60 Hz
Rated power	15 kW
Storage temperature (with water in chiller) Storage temperature (without water in chiller)	5 °C – 60 °C -25 °C – 60 °C
Operating temperature	5 °C – 40 °C*)
Ambient temperature for measurement accuracy	10 °C – 35 °C
Maximum permitted relative humidity	≤90 % (at 25 °C and 24 hour duration)
Degree of protection (exceptions: keyboard, mouse, monitor)	IP 43
Oil pressure	220 MPa
Maximum speed	4000 rpm
Control voltage	24 VDC / 230 VAC

*) *Longer conditioning times can be expected at ambient temperatures above 25 °C.*

Function	Specification
Tightening torques for high-pressure connection, sealing plug and hoses	25 Nm – 30 Nm
Calibrating oil tank capacity	50 l

9.2 Noise emissions

The noise emission of the EPS 708 during operation depends to a great extent on the component under test. The following components were used to assess the noise (measurement accuracy class 2):
Common rail pump 0 445 020 105 and
6 common rail injectors 0 445 110 289.
A higher noise level may occur with larger or more powerful common rail pumps.

Function	Specification
Workplace-related sound pressure level L_{pA} to DIN EN ISO 11201[3]	71.0 dB(A)
Measuring surface sound pressure level L_{fp} to DIN EN ISO 11201[3]	69.4 dB(A)
Sound pressure level L_{WA} to DIN EN ISO 3744[1]	86.2 dB(A)

9.3 Dimensions and weights

Function	Specification
EPS 708 (H x W x D) Maximum height with open hood (foot height set to 100 mm) Minimum working height with open hood (foot height 100 mm) Minimum working height with open hood (foot height 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2300 mm 1920 mm 2040 mm
Weight of EPS 708 (with packaging) Weight of EPS 708 (without packaging) Weight of EPS 708 (with calibrating oil and chiller)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Pressure and filling quantities

Property	Unit	Specification
Delivery pump capacity: Calibrating oil low pressure	 MPa l/min	 0 – 6 0 – 6
Lubricating oil pressure (SzB)	MPa l/min	0 – 0.5 0 – 1.5
Output of calibrating oil heater Max. output of calibrating oil cooling at a coolant temperature of 17 °C External coolant consumption at maximum output and a coolant temperature of 17 °C Temperature control range Temperature measuring range	kW kW l/min °C °C	2.2 5 14 30 – 60 -40 – 150
Filling quantities: Calibrating oil Lubricating oil (SzB)	 l l	 50 7

9.5 Test bench colors

Green RAL 6018

Sommaire français

1. Symboles utilisés 68
1.1 Dans la documentation 68
1.1.1 Avertissements – Conception et signification 68
1.1.2 Symboles – désignation et signification 68
1.2 Sur le produit 68

2. Consignes d'utilisation 69
2.1 Remarques importantes 69
2.2 Consignes de sécurité 69
2.3 Compatibilité électromagnétique (CEM) 69

3. Description du produit 69
3.1 Utilisation conforme 69
3.2 Conditions nécessaires 70
3.3 Fournitures 70
3.4 Accessoires spéciaux 70
3.5 Description de l'appareil 71
3.5.1 EPS 708 71
3.5.2 Espace de contrôle EPS 708 72
3.5.3 Vue arrière de l'EPS 708 73
3.5.4 Alimentation en huile d'essai et groupe d'eau froide (accessoire spécial, selon la version) 73
3.5.5 Filtres d'entrée 74
3.5.6 Câble de liaison 1 684 463 946 (X24 vers la pompe Common Rail) 74
3.5.7 Jeu de pièces flexible haute pression (accessoire spécial) 74
3.5.8 Alimentation en huile lubrifiante (accessoire spécial) 75
3.6 Installation et mise en service 75

4. Utilisation 76
4.1 Mise en marche 76
4.2 Mise à l'arrêt 76
4.3 Arrêt d'urgence 76
4.3.1 Activer l'arrêt d'urgence 76
4.3.2 Désactiver l'arrêt d'urgence 76
4.4 Capot 76
4.5 Fixer une pompe Common Rail 77
4.5.1 Pompe Common Rail avec liaison à arbre conique 77
4.5.2 Pompe Common Rail avec liaison Oldham 78
4.6 Raccorder la pompe Common Rail 79

5. Contrôle 80
5.1 Avant le début du contrôle 80
5.2 Mettre l'EPS en marche 80
5.3 Lancer le contrôle 80
5.4 Description du contrôle de la pompe 81
5.5 Défauts EPS 708 81
5.5.1 Nettoyage du débitmètre 82
5.5.2 Purger le débitmètre 83

6. Maintenance 84
6.1 Entretien 84
6.2 Intervalles d'entretien 84
6.3 Contrôler le flexible haute pression 85
6.4 Contrôler les flexibles 85
6.5 Changer l'huile d'essai, nettoyer le réservoir d'huile d'essai 85
6.5.1 Changer l'huile d'essai 85
6.5.2 Vider l'huile souillée dans le bac de récupération de l'espace de travail 85
6.6 Remplacer les filtres d'arrivée (filtre à huile d'essai et filtre fin) et le filtre à huile d'essai (refroidissement) 86
6.6.1 Remplacer le filtre à huile d'essai (refroidissement) 86
6.6.2 Remplacer le filtre d'arrivée (filtre fin) 87
6.7 Remplacer le filtre du rail haute pression (Rail principal) 88
6.8 Remplacer le filtre dans l'espace hydraulique 89
6.8.1 Remplacer le filtre du débitmètre 89
6.8.2 Remplacer l'élément filtrant du débitmètre 90
6.8.3 Remplacer l'élément filtrant pour le retour de la pompe 90
6.9 Remplacer l'élément filtrant du filtre d'entrée (par ex. injecteur A) 90
6.10 Entretenir l'alimentation en huile lubrifiante 91
6.10.1 Remplacer l'huile lubrifiante 91
6.10.2 Remplacer le filtre à huile lubrifiante 92
6.11 Verres de protection du capot 93
6.12 Nettoyer le groupe d'eau froide 93
6.13 Remplacer les éléments filtrants 93
6.14 Pièces de rechange et d'usure 93

7. Mise hors service 94
7.1 Mise hors service provisoire 94
7.2 Déplacement 94
7.3 Elimination et mise au rebut 94
7.3.1 Substances dangereuses pour les eaux 94
7.3.2 EPS 708 et accessoires 94
7.3.3 Groupe d'eau froide 94

8. Couples de serrage 95
8.1 Pièces de fixation 95
8.2 Demi-accouplements 95
8.3 Accouplement d'entraînement 95
8.3.1 Accouplement d'entraînement 1 686 401 024 95
8.3.2 Couples de serrage des vis de fixation 95
8.4 Couples admissibles sur l'accouplement 95

9. Caractéristiques techniques 96
9.1 EPS 708 96
9.2 Emissions sonores 96
9.3 Dimensions et poids 96
9.4 Pressions et contenances 96
9.5 Couleurs du banc d'essai 96

1. Symboles utilisés

1.1 Dans la documentation

1.1.1 Avertissements – Conception et signification

Les avertissements mettent en garde contre les dangers pour l'utilisateur et les personnes présentes à proximité. En outre, les avertissements décrivent les conséquences du danger et les mesures préventives. La structure des avertissements est la suivante :

Symbole d'avertissement	**MOT CLÉ - Nature et source du danger !** Conséquences du danger en cas de non-observation des mesures et indications. ➢ Mesures et indications pour la prévention du danger.

Le mot clé indique la probabilité de survenue ainsi que la gravité du danger en cas de non-observation :

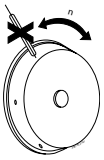
Mot clé	Probabilité de survenue	Gravité du danger en cas de non-observation
DANGER	**Danger direct**	**Mort** ou **blessure** corporelle **grave**
AVERTISSEMENT	**Danger potentiel**	**Mort** ou **blessure** corporelle **grave**
PRUDENCE	Situation **potentiellement dangereuse**	**Blessure** corporelle **légère**

1.1.2 Symboles – désignation et signification

Symbole	Désignation	Signification
!	Attention	Signale des dommages matériels potentiels.
	Information	Consignes d'utilisation et autres informations utiles.
1. 2.	Procédure à plusieurs étapes	Instruction d'exécution d'une opération comportant plusieurs étapes.
➢	Procédure à une étape	Instruction d'exécution d'une opération comportant une seule étape.
⇨	Résultat intermédiaire	Un résultat intermédiaire est visible au cours d'une procédure.
➜	Résultat final	Le résultat final est présenté à la fin de la procédure.

1.2 Sur le produit

! Observer tous les avertissements qui figurent sur les produits et les maintenir lisibles.



AVERTISSEMENT!
Le mandrin pour faire tourner le volant d'inertie à la main ne doit pas rester dans les trous du volant. Avant le démarrage, enlever le mandrin!



AVERTISSEMENT!
Ne pas mettre la main ou saisir un objet dans la zone dangereuse du volant!



DANGER – Pièces sous tension lors de l'ouverture !
Blessures, défaillances cardiaques ou mort par électrocution en cas de contact avec des pièces sous tension (par ex. interrupteur principal, circuits imprimés).
➢ Les travaux sur les installations électriques doivent être réalisés uniquement par des électriciens qualifiés ou par des personnes formées, sous la supervision d'un électricien.
➢ Avant l'ouverture, débrancher l'EPS 708 du réseau électrique.



Avant la mise en service, le raccordement et l'utilisation de produits Bosch, il est impératif d'étudier soigneusement les instructions/notices d'utilisation et en particulier les consignes de sécurité.



AVERTISSEMENT – Risque de pincement par le capot !
Les bras et les mains peuvent être blessés lors de la fermeture du capot.
➢ Fermer toujours le capot en utilisant sa poignée.
➢ Lors de la fermeture du capot, s'assurer que les bras et les mains ne se trouvent pas dans la zone de fermeture du capot.



Porter toujours des lunettes de protection pour les travaux de montage dans l'espace de contrôle de l'EPS 708.



Porter toujours des gants de protection pour travailler sur l'EPS 708.

2. Consignes d'utilisation

2.1 Remarques importantes

Vous trouverez des remarques importantes sur ce qui a été convenu en matière de droits d'auteur, de responsabilité et de garantie, sur le groupe d'utilisateurs et les obligations incombant à l'entrepreneur, dans le manuel séparé "Remarques importantes et consignes de sécurité pour Bosch Diesel Test Equipment". Avant la mise en service, le raccordement et l'utilisation du EPS 708 il est impératif de lire et d'appliquer ces consignes.

2.2 Consignes de sécurité

Vous trouverez toutes les consignes de sécurité dans le manuel séparé "Remarques importantes et consignes de sécurité pour Bosch Diesel Test Equipment". Avant la mise en service, le raccordement et l'utilisation du EPS 708 il est impératif de lire et d'appliquer ces remarques.

2.3 Compatibilité électromagnétique (CEM)

EPS 708 remplit les critères selon la directive CEM 2014/30/EU, EN 61800-3.

Avertissement ! En milieu résidentiel, ce produit peut générer des parasites haute fréquence et nécessiter des mesures d'antiparasitage.

3. Description du produit

3.1 Utilisation conforme

Cette notice d'utilisation décrit le banc d'essai Common Rail EPS 708 (appelé EPS 708 ci-après). L'EPS 708 est utilisé pour vérifier les pompes Common Rail (également appelées CP) et les injecteurs Common Rail (également appelés CRI/CRIN) des marques Bosch, Delphi, Denso, Siemens et Continental.
Le contrôle et la mesure des CRI/CRIN et CP doivent être effectués conformément aux instructions. Pour l'adaptation, utiliser les accessoires spéciaux agréés.

! Lorsque EPS 708 et les accessoires fournis sont utilisés d'une autre manière que celle décrite par le fabricant dans le mode d'emploi, la protection supportée par EPS 708 et les accessoires fournis peut être entravée.

! L'utilisateur est seul responsable de l'exactitude et de la conformité des procédures de contrôle qu'il crée. Robert Bosch GmbH n'offre aucune garantie et n'assume aucune responsabilité quant aux dommages, dépenses et autres conséquences résultant de la saisie de données d'activation et de valeurs de contrôle et de réglage incorrectes et/ou inappropriées.

Les composants suivants peuvent être contrôlés avec l'adaptateur prévu:

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI avec l'accessoire spécial 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CP avec l'accessoire spécial 1 687 010 183

! L'EPS 708 ne doit pas être utilisé pour contrôler des pompes CP2x.

! Suivant la température ambiante, le moteur d'entraînement ou le groupe d'eau froide s'arrête si le besoin de puissance réglé pour les contrôles de composants est supérieur aux valeurs prévues dans les contrôles du CD TestData.

i Pour plus d'informations sur les dispositifs de fixation et d'entraînement, les appareils de mesure et de contrôle, les conduites de refoulement, les porte-injecteurs d'essai, se référer au catalogue **"Accessoires et accessoires spéciaux pour bancs d'essai pour pompes d'injection"** (Référence 1 689 980 289).

3.2 Conditions nécessaires

L'EPS 708 ne doit pas fonctionner sans surveillance. Il doit être utilisé uniquement par un personnel qualifié et formé. Le personnel à former, en apprentissage ou en formation générale ne peut utiliser le produit que sous la supervision permanente d'une personne expérimentée. Tous les travaux sur des dispositifs électriques et hydrauliques doivent être effectués par des personnes possédant des connaissances et une expérience suffisantes en matière d'électricité et d'hydraulique.

- En cas d'alimentation externe en eau de refroidissement, prévoir sur site un détendeur (réglé sur ≤ 450 kPa), un filtre de protection et une soupape d'arrêt. Pour obtenir un refroidissement suffisant, il est nécessaire de garantir un flux d'eau de refroidissement d'au moins 14 l/min La pression différentielle dans l'EPS 708 peut atteindre 200 kPa avec 14 l/min
- La température de l'eau de refroidissement ne doit pas dépasser 17 °C ; dans le cas contraire, prévoir sur site une installation de refroidissement adéquate.
- L'évacuation de l'eau de refroidissement doit être amenée dans la conduite d'eau usée via un séparateur d'huile sans possibilité d'arrêt.
- Pour assurer à un EPS 708 sans groupe d'eau froide interne une aération suffisante, laisser un dégagement d'au moins 70 cm entre l'arrière et les côtés de l'EPS 708 et le mur. Dans le cas d'un EPS 708 avec groupe d'eau froide, la distance entre le côté droit de l'appareil et le mur doit être d'au moins 1 mètre. Les grilles d'aération qui se trouvent à l'arrière de l'EPS 708 ne doivent pas être obturées afin de prévenir toute surchauffe.
- Nous recommandons d'installer sur site une aspiration au dessus de l'EPS 708. Tenir compte de la hauteur d'ouverture du capot.
- Prévoir sur site un fusible série de 35 A.
- N'utiliser, pour les contrôles, que les procédures de contrôle du CD TestData (à partir de 2011/1).
- Prévoir sur site des mesures anti-bruit adaptées.
- Formations adéquates au contrôle des composants diesel dans le centre de formation de Robert Bosch Test Equipment.

3.3 Fournitures

Désignation	Référence de commande
EPS 708 (400 volts ou 200 volts ; avec/sans groupe d'eau froide)[1)]	–
Ecran avec fixation	– 1 687 023 540
Souris	1 687 023 607
PC	–
Flexible de refoulement ID8 x 1000 mm (2x) Tubulure (4x)	– 1 683 386 130
Flexible de refoulement ID10 x 1000 mm (2x) Tubulure (4x)	– 1 683 386 131
Collier de serrage (8x)	1 681 314 078
Flexibles (6x) pour retour CRI/CRI piézo vers le bloc de soupapes (1 à 6)	1 680 712 327 à 1 680 712 332
Filtres d'entrée (6x) pour débit d'injection CRI/CRI piézo vers le bloc de soupapes (A à F)	1 687 434 067
Accouplement d'entraînement	1 686 401 024
Câble de liaison USB (1,8 m)	1 684 465 564
Câble de liaison X24 (vers pompe Common Rail)	1 684 463 946
Câble adaptateur (X27 vers électronique d'activation CRI/CRI piézo)	1 684 463 698
CD logiciel EP	1 687 000 956
CD TestData	1 687 370 270
DVD de récupération (logiciel pour PC)	–
Mandrin	1 683 000 000
Clé à double panneton	–
Clé carrée	–
Notices d'utilisation	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

1) *selon la variante*

3.4 Accessoires spéciaux

Désignation	Référence de commande
Jeu d'accessoires CP1, CP3.X	1 687 010 346
Jeu d'accessoires CP4	1 687 010 390
Kit d'extension CRI 846H	1 687 002 846
Jeu d'accessoires pour pompes Common Rail d'autres origines	1 687 010 183
Accouplement d'entraînement (pour CB18 et autres pompes)	1 686 401 026
Kit d'extension alimentation en huile lubrifiante	1 687 001 931
Kit d'extension CRI/CRIN 848H	1 687 001 934
Mandrin	1 683 105 083
Kit de complément pour pompes Common Rail d'autres origines	1 687 010 184
Kit d'extension CRI (Delphi/Denso)	1 687 010 186
Bride d'entraînement CP3.4 (MAN)	1 685 702 092
Jeu de pièces flexible haute pression	1 687 016 064
Kit d'extension NRS-CP3.4 (MAN)	1 687 001 619
Adaptateur (raccordement au rail de distribution 180 MPa)	1 681 032 094
Adaptateur (calibrage de pression)	1 681 032 095
Dispositif de raccordement retour pour injecteurs Common Rail de véhicules utilitaires	1 687 016 080
Imprimante	1 687 001 850
Clavier (selon le pays)	–

3.5 Description de l'appareil

3.5.1 EPS 708

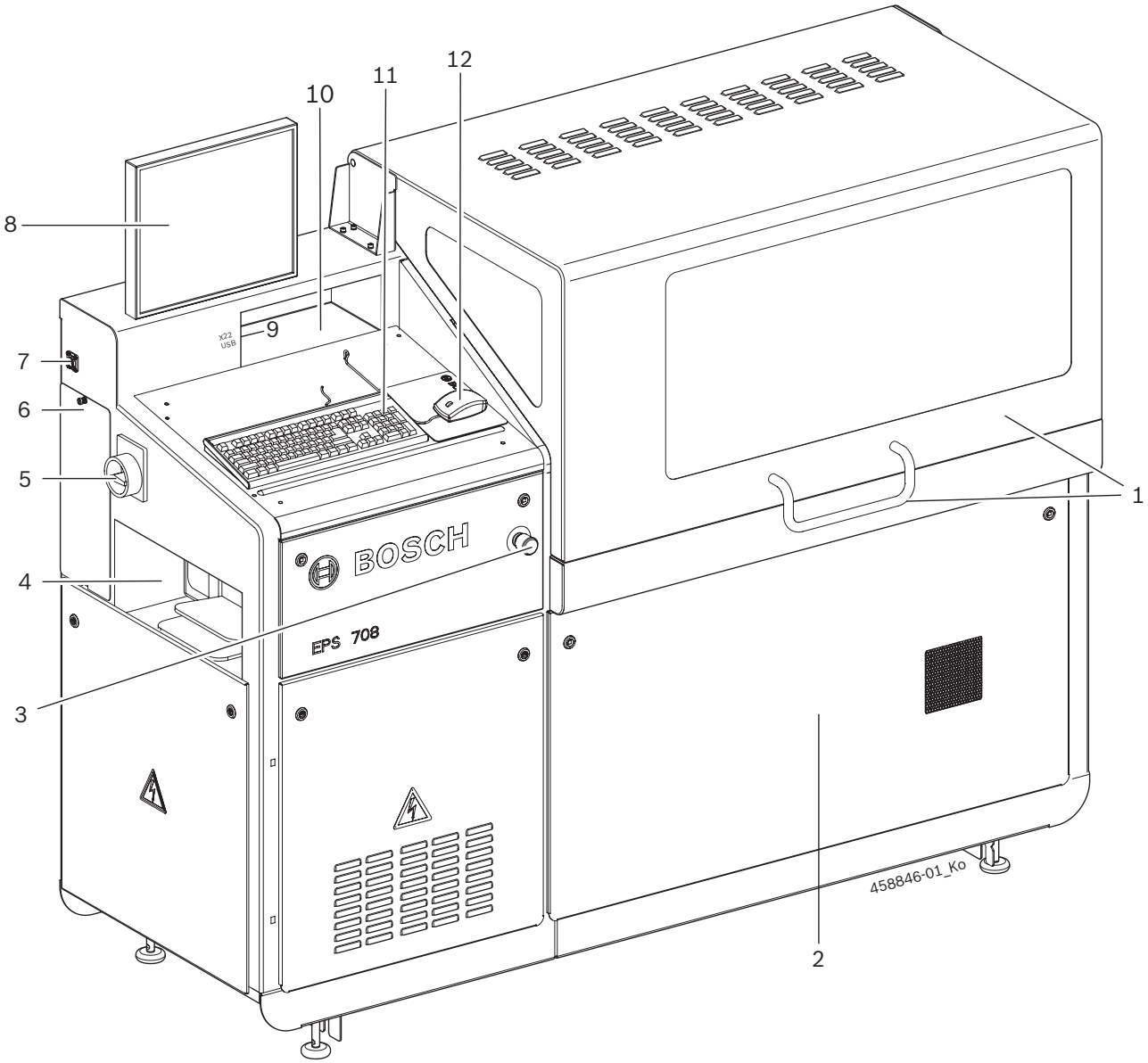


Fig. 1: Vue avant de l'EPS 708

1 *Capot avec poignée*
2 *Cache avant droit*
3 *Interrupteur d'arrêt d'urgence*
4 *Logement pour imprimante (accessoire spécial)*
5 *Interrupteur principal*
6 *Cache pour PC*
7 *Connexion réseau X20 (LAN)*[1)]
8 *Ecran*
9 *Port USB X22*
10 *Rangement*
11 *Clavier (accessoire spécial)*
12 *Souris*

[1)] *Pour la connexion réseau, nous recommandons les câbles réseau de marque Phoenix.*

3.5.2 Espace de contrôle EPS 708

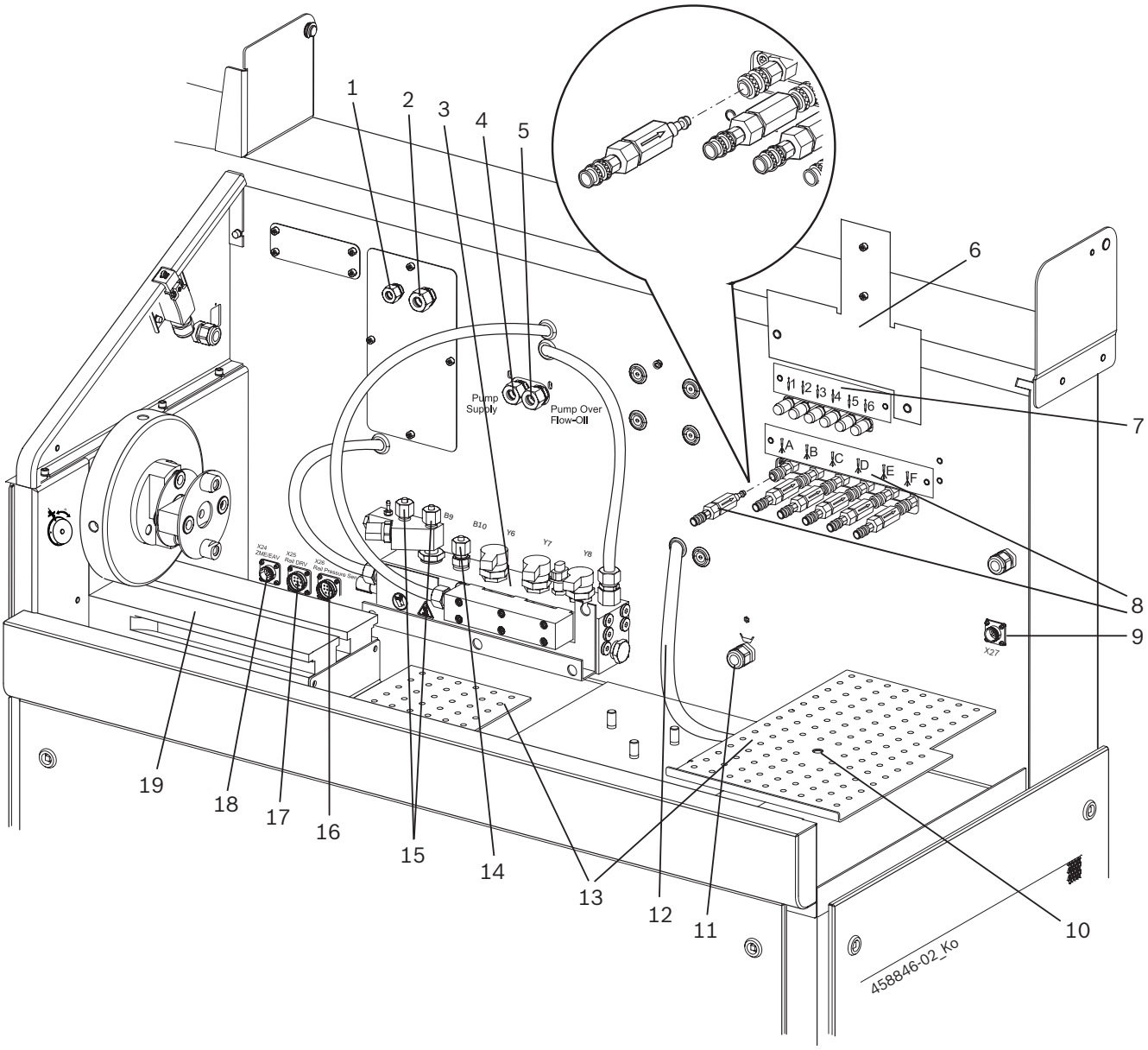


Fig. 2: Espace de contrôle

1 *Arrivée d'huile lubrifiante*[1)]
2 *Retour d'huile lubrifiante*[1)]
3 *Rail haute pression (Rail principal)*
4 *Alimentation en huile d'essai pompe Common Rail*
5 *Retour d'huile d'essai pompe Common Rail*
6 *Plaque de maintien pour CRI 800*
7 *Débit de retour CRI/CRI piézo*
8 *Débit d'injection CRI/CRI piézo avec filtres d'entrée*
9 *Raccordement CRI 800 (X27)*
10 *Alésage de fixation pour dispositif de retour CRI piézo*
11 *Débit de retour CRI piézo*
12 *Flexible (retour d'huile d'essai pour CP3.4)*[2)]
13 *Tôles réceptrices*
14 *Raccord haute pression pour rail de distribution CRI/CRI piézo*
15 *Raccords haute pression pour pompe Common Rail*
16 *Prise de raccordement rail haute pression (X26 Rail Pressure Sensor)*
17 *Prise de raccordement rail haute pression (X25 Rail DRV)*
18 *Prise de raccordement pour activation pompe Common Rail (X24 ZME/EAV)*
19 *Rail de fixation*

[1)] *Raccords présents uniquement dans le cas d'une alimentation en huile lubrifiante intégrée (accessoire spécial)*

[2)] *Raccordement uniquement si le CP3.4 affiche la pression de retour requise < 10 kPa*

3.5.3 Vue arrière de l’EPS 708

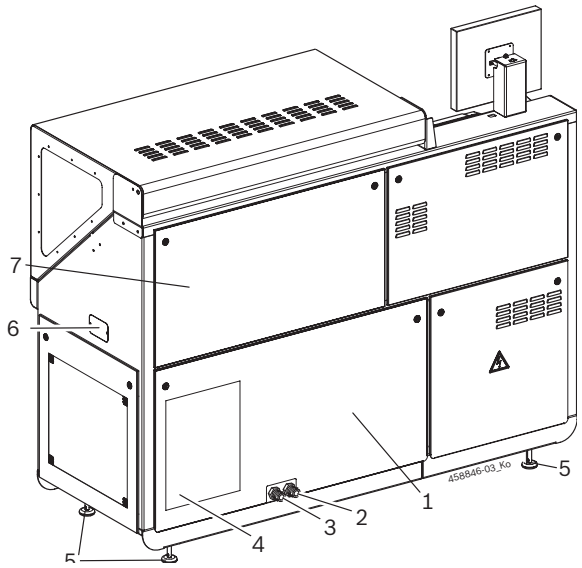


Fig. 3: Vue arrière de l’EPS 708

1 *Cache inférieur gauche*
2 *Retour d’eau de refroidissement*[1)]
3 *Arrivée d’eau de refroidissement*[1)]
4 *Grille d’aération (uniquement sur la variante avec groupe d’eau froide interne)*
5 *Pieds réglables en hauteur*
6 *Ouverture pour raccordements externes*
7 *Cache supérieur gauche*

1) *G½" A ISO 228- 1 (raccordement sur la variante EPS sans groupe d’eau froide interne)*

3.5.4 Alimentation en huile d’essai et groupe d’eau froide (accessoire spécial, selon la version)

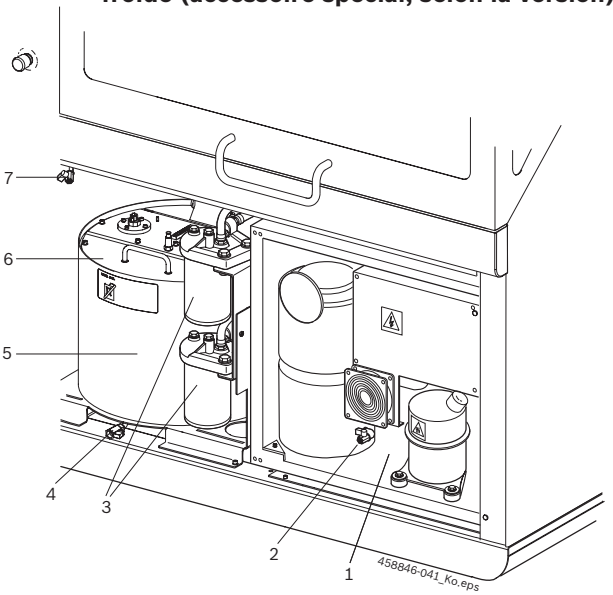


Fig. 4: Alimentation en huile d’essai

1 *Groupe d’eau froide*
2 *Robinet de vidange de l’eau*
3 *Filtre à huile d’essai*
4 *Robinet de vidange de l’huile d’essai*
5 *Réservoir d’huile d’essai*
6 *Couvercle du réservoir d'huile d'essai*
7 *Robinet de vidange de l'huile d'essai dans l'espace de contrôle*

Le réservoir d’huile d'essai et le groupe d’eau froide (accessoire spécial, selon la version) sont montés au fond de l’EPS 708. Le groupe d’eau froide sert à refroidir l’huile d’essai à l’aide d’un échangeur de chaleur. Une alimentation externe en eau est alors inutile.

Refroidissement de l’huile d’essai

L’huile d’essai est refroidie par un échangeur de chaleur. La quantité nécessaire d’eau de refroidissement est amenée au travers du raccord d’eau externe ou par le groupe d’eau froide interne.

Les raccords pour l’arrivée externe d’eau de refroidissement et le retour d’eau de refroidissement se situent à l’arrière du banc d’essai (voir fig. 3).

! En cas d’alimentation externe en eau, un séparateur d’huile doit être monté sur site dans l’évacuation d’eau de refroidissement.

Chauffage de l’huile d’essai

L’huile d’essai est chauffée par une résistance électrique montée dans le réservoir d’huile d’essai.

Le temps nécessaire pour porter l’huile d’essai par ex. de 20 °C à 40 °C dépend de la quantité d’huile d’essai présente dans le réservoir. Cette durée est en moyenne de 20 minutes environ à la température ambiante (18 °C à 20 °C).

Dès la mise en marche de l’EPS 708, l’huile d'essai est mise en circulation par les pompes électriques à carburant. Le chauffage présent dans le réservoir d’huile d’essai chauffe l’huile d’essai à la température présélectionnée en fonction du régulateur de température et maintient cette température constante. Le capteur thermométrique intégré mesure la température continuellement. Le commutateur à flotteur monté dans le réservoir d’huile d’essai contrôle le niveau d’huile minimal et maximal.

3.5.5 Filtres d'entrée

Les filtres d'entrée fournis ont pour rôle de retenir les impuretés susceptibles de survenir lors du contrôle malgré le nettoyage des injecteurs Common rail. Les filtres d'entrée doivent être placés sur les entrées de débit d'injection A à F (fig. 2, pos. 8) (observer le sens de passage des filtres).

Un même filtre d'entrée doit toujours rester sur la même entrée d'injection car le logiciel EP enregistre la charge des filtres aux entrées d'injection. La charge des filtres d'entretien est indiquée dans le menu "**Maintenance entretien**" du logiciel EP.

3.5.6 Câble de liaison 1 684 463 946 (X24 vers la pompe Common Rail)

Le câble de liaison 1 684 463 946 relie la douille de raccordement X24 (fig. 2, pos. 18) de l'EPS 708 à l'actionneur (DRV, DMV, EAV ou ZME) de la pompe Common Rail (voir Chap. 4.6).

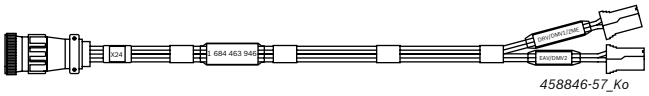


Fig. 5: Câble de liaison 1 684 463 946

3.5.7 Jeu de pièces flexible haute pression (accessoire spécial)

Le flexible haute pression 1 680 712 324 relie la pompe Common Rail au rail haute pression.

Le flexible haute pression 1 680 712 324, la conduite de pression d'essai 1 680 750 123 et les écrous de réduction sont compris dans le jeu de pièces 1 687 016 064.

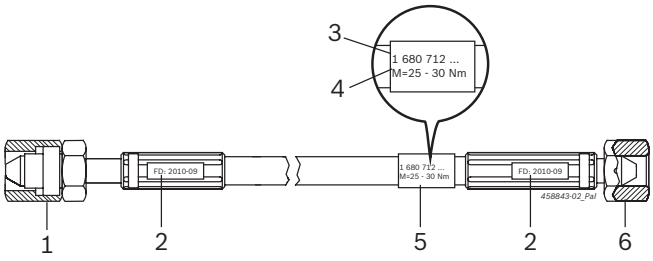


Fig. 6: Flexible haute pression 1 680 712 324

1 Ecrou de réduction
2 Date de fabrication du flexible haute pression
3 Référence de commande du flexible haute pression
4 Couple de serrage admissible
5 Plaque signalétique
6 Armature avec écrou-raccord

Remplacer les flexibles haute pression au bout de 3 ans (voir la date de fabrication indiquée sur le flexible haute pression) même en l'absence de dommages apparents susceptibles de nuire à la sécurité.

Observer les indications suivantes lors du raccordement du flexible haute pression:

- Avant le raccordement, nettoyer le cône d'étanchéité sur le rail haute pression/la pompe haute pression.
- Le rayon de courbure minimal à ne pas dépasser est de r = 200 mm. Un petit rayon réduit la section du flexible haute pression. Le rayon de courbure ne doit pas commencer à la monture de l'armature mais env. 20 mm avant.
- Le flexible haute pression ne doit pas entrer en contact avec d'autres flexibles ou objets durant le fonctionnement.
- Lors du raccordement, observer toujours le couple de serrage prescrit. Ne jamais resserrer le vissage en cas de fuite.

Flexible haute pression	Couple de serrage des deux côtés
1 680 712 324	25 – 30 Nm

Pression de service admissible : maximum 250 MPa
Fluide autorisé: huile d'essai selon ISO 4113
Température de service admissible: 20 °C à 100 °C

Le flexible haute pression est doté d'un côté d'un écrou de réduction pouvant être remplacé (voir fig. 6, pos. 1). L'écrou de réduction peut être remplacé en fonction de la taille du filetage de la sortie haute pression sur la pompe Common Rail. Si l'écrou de réduction est utilisé, le visser sur le flexible haute pression et le serrer à fond. Trois écrous de réduction sont fournis pour les filetages de dimensions suivantes:

Ecrou de réduction	Filetage
1 683 345 065	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 052	M14x1,5 – M18x1,5
1 683 345 053	M16x1,5 – M18x1,5

Les conduites de pression d'essai coudées 1 680 750 123 permettent le raccordement du flexible haute pression 1 680 712 324 aux sorties haute pression difficilement accessibles. L'écrou de réduction 1 683 345 053 (fig. 7, pos. 3) doit être utilisé pour raccorder la conduite de pression d'essai au flexible haute pression.

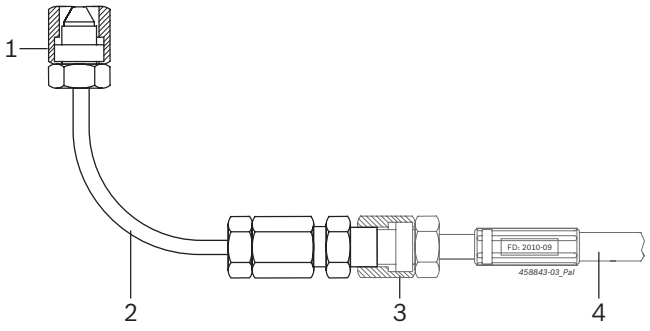


Fig. 7: Conduite de pression d'essai 1 680 750 123

1 Ecrou de réduction
2 Conduite de pression d'essai 1 680 750 123
3 Réduction 1 683 345 053 (M16x1,5 – M18x1,5)
4 Flexible haute pression 1 680 712 324

3.5.8 Alimentation en huile lubrifiante (accessoire spécial)

L'alimentation en huile lubrifiante alimente les pompes Common Rail non lubrifiées par le carburant en huile lubrifiante pendant le contrôle.

La notice de montage 1 689 978 558 contient les informations relatives au montage de l'alimentation en huile lubrifiante.

3.6 Installation et mise en service

L'EPS 708 ne doit être mis en service que par le service clients Bosch ou par un SAV agréé. La première mise en service de l'EPS 708 est décrite dans le document 1 689 978 559.

La mise en place et le raccordement de l'imprimante (accessoire spécial) sont décrits dans la notice de montage.

4. Utilisation





AVERTISSEMENT – Danger de blessure par l'huile d'essai qui s'échappe ou par des projections de pièces !
En cas de raccordement hydraulique incorrect de l'équipement de contrôle et du spécimen, de l'huile d'essai sous haute pression peut s'échapper lors du démarrage du contrôle ou des éléments de l'équipement de contrôle peuvent éclater. Ceci peut occasionner des blessures et des dommages matériels.

- ➢ Avant le démarrage du contrôle, vérifier si tous les flexibles sont correctement raccordés à l'équipement de contrôle et au composant.
- ➢ Remplacer les flexibles non étanches et défectueux.
- ➢ Porter des lunettes de protection.
- ➢ Porter des chaussures de protection.




PRUDENCE – Danger de dommages auditifs dus au bruit !
Au cours des contrôles avec l'EPS 708, le niveau sonore peut dépasser 80 dB(A). Un niveau sonore de cette intensité occasionne des dommages auditifs.

- ➢ Porter un équipement de protection.

4.1 Mise en marche

1. Mettre l'EPS 708 en marche avec l'interrupteur principal (fig. 1, pos. 5).
2. Lancer le logiciel EPS.

➜ L'EPS 708 est prêt.

Le capot doit être fermé pour que les contrôles puissent être effectués.

4.2 Mise à l'arrêt

1. Arrêter le contrôle avec <**F8**>.
2. Terminer toutes les applications ouvertes.
3. Arrêter le PC au travers du système d'exploitation Windows.
4. Eteindre l'EPS 708 par l'interrupteur principal.

Le PC doit rester éteint au moins 60 secondes avant un redémarrage.

4.3 Arrêt d'urgence

4.3.1 Activer l'arrêt d'urgence

N'actionner l'interrupteur d'arrêt d'urgence qu'en cas de défaut. L'actionnement de l'interrupteur d'arrêt d'urgence peut endommager l'équipement de contrôle ou le spécimen qui ne sont alors plus alimentés en huile d'essai et en huile lubrifiante.

- ➢ Enfoncer l'interrupteur d'arrêt d'urgence (fig. 1, pos. 3).
  - ⇨ L'EPS 708 interrompt le contrôle.
  - ⇨ L'entraînement s'arrête immédiatement.
  - ⇨ Le groupe d'eau froide est arrêté (le circuit d'eau, donc la mise à température de l'huile d'essai, est alors interrompu).
  - ⇨ La pompe électrique à carburant dans le réservoir d'huile d'essai est arrêtée (la circulation d'huile d'essai dans le réservoir d'huile d'essai est alors interrompue).
  - ⇨ Le ventilateur et le PC restent en marche.

4.3.2 Désactiver l'arrêt d'urgence

1. Eliminer le défaut.
2. Tirer le bouton rouge de l'interrupteur d'arrêt d'urgence jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
   - ⇨ Recommencer ou poursuivre la procédure de contrôle.

4.4 Capot



AVERTISSEMENT – Danger de blessure par le capot !
Si le capot n'est pas ouvert jusqu'en butée supérieure et si la hauteur du capot est mal réglée, il y a risque de blessure à la tête.

- ➢ Régler la hauteur d'ouverture du capot en fonction de la taille de l'utilisateur.
- ➢ Ouvrir toujours le capot jusqu'en butée supérieure pour les opérations de montage dans l'espace de contrôle.

Les verres de protection du capot doivent être remplacés immédiatement s'ils sont endommagés. Lorsque le capot ouvert commence à s'abaisser, les deux vérins à gaz doivent être remplacés sans délai.

Le contrôle des composants avec l'EPS 708 n'est possible que si le capot est fermé.

Réglage en hauteur du capot:
La hauteur d'ouverture du capot peut être réglée en changeant de position le fil métallique. A la livraison de l'EPS 708, le capot est réglé sur la hauteur d'ouverture maximale de 2,1 mètres (avec une hauteur des pieds de 10 cm). Si le fil métallique est fixé au trou avant du capot, la hauteur d'ouverture minimale est d'env. 1,9 mètre (avec une hauteur des pieds de 5 cm).

4.5 Fixer une pompe Common Rail

Les couples de serrage applicables aux pièces de fixation et aux demi-accouplements (voir le chapitre 8, Couples de serrage) doivent être impérativement respectés.

Le mandrin (accessoire spécial) permettant de faire tourner manuellement le volant d'inertie (fig. 8, pos. 1) ne doit pas rester dans les trous du volant.

L'accouplement d'entraînement (fig. 8, pos. 2) est une pièce de sécurité de l'EPS 708. Pour cette raison, seul le service clients Bosch est habilité à le remettre en état.

Le capot de l'EPS 708 doit toujours être ouvert jusqu'à la butée supérieure pour tous les travaux de montage, par ex. la fixation ou le retrait de pompes Common Rail et d'injecteurs Common Rail.

N'utiliser pour fixer la pompe Common Rail sur l'EPS 708 que les dispositifs de fixation et accouplements d'entraînement prescrits.

Avant de fixer la pompe Common Rail sur l'EPS 708, contrôler l'absence de court-circuit entre spires des actionneurs (EAV, DRV, DMV ou ZME). Si la résistance entre la broche et le boîtier est inférieure à 50 ohms, l'actionneur défectueux doit être remplacé avant la fixation sur l'EPS 708.

Avant de fixer la pompe Common Rail sur l'EPS 708, vérifier la mobilité de l'arbre d'entraînement de la pompe et l'absence de fissure du corps de pompe. Les pompes Common Rail dont l'arbre d'entraînement tourne difficilement ou est bloqué ou qui présentent des fissures sur le corps de pompe ne doivent pas être fixées ni contrôlées.

Avant le montage de la bride d'entraînement, huiler le joint d'arbre radial de la pompe Common Rail avec de l'huile moteur 15W-40. La pompe Common Rail ne doit fonctionner qu'avec un joint d'arbre radial huilé.

Lors du contrôle de pompes Common Rail sans alimentation en huile lubrifiante, l'arrivée d'huile lubrifiante et le retour d'huile lubrifiante (fig. 2, pos. 1 et 2) doivent être fermés à l'aide de bouchons.

Toutes les pièces de fixation et tous les accouplements nécessaires à la fixation figurent dans le catalogue d'accessoires spéciaux EFEP / EPS (référence de commande 1 689 980 289) ou sur le CD d'accessoires spéciaux ToolsCATAlogue.

4.5.1 Pompe Common Rail avec liaison à arbre conique

Des accessoires spéciaux sont nécessaires à la fixation de la pompe Common Rail.

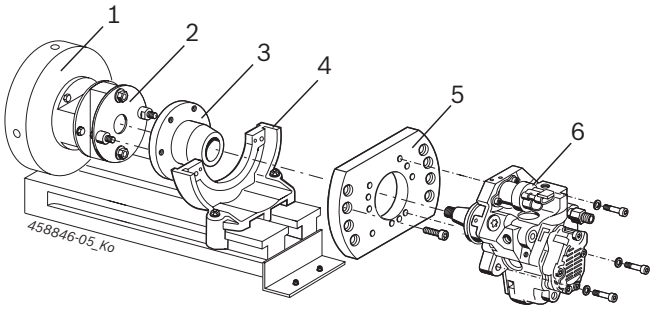


Fig. 8: Pompe Common Rail avec liaison à arbre conique

1 Disque volant[1)]
2 Accouplement d'entraînement[1)]
3 Bride d'entraînement spécifique à la pompe[3)]
4 Equerre de fixation[2)]
5 Bride de fixation[3)] (spécifique à la pompe)
6 Pompe Common Rail

1) Fourni avec l'EPS 708
2) Accessoire spécial
3) Fourni avec le jeu d'accessoires

1. Fixer l'accouplement d'entraînement 1 686 401 024 (fig. 8, pos. 2) au disque volant (fig. 8, pos. 1) de l'EPS 708. Le couple de serrage des vis de fixation est de 95 ±2 Nm.
2. Dans le cas de la CP 3.4 avec alimentation en huile lubrifiante, placer le joint torique Ø10 x 3 mm (fig. 9, pos. 1) dans l'alésage d'arrivée d'huile lubrifiante de la pompe Common Rail.

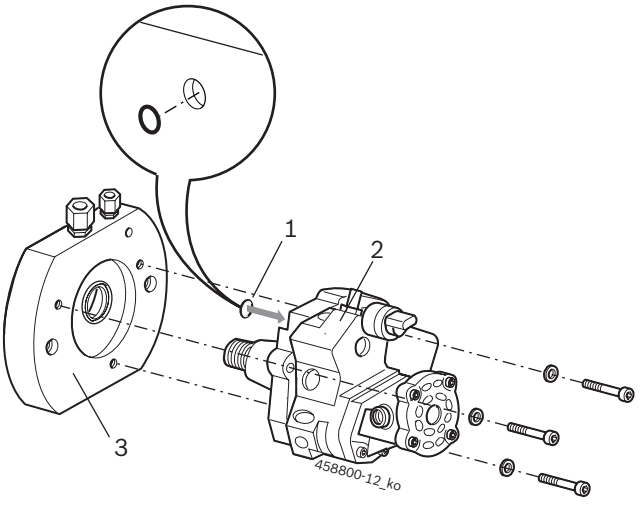


Fig. 9: Pompe Common Rail avec liaison à arbre conique

1 Joint Torique
2 Pompe Common Rail
3 Bride de fixation

3. Monter la bride de fixation (fig. 9, pos. 3) sur la pompe Common Rail (fig. 9, pos. 2).
4. Placer la pompe Common Rail avec la bride de fixation sur l'équerre de fixation (fig. 8, pos. 4) et la fixer.
5. Monter la bride d'entraînement (fig. 8, pos. 3) sur l'arbre d'entraînement de la pompe Common Rail. Couple de serrage de l'écrou de serrage: 80 + 10 Nm.
6. Placer la pompe Common Rail sur la console de fixation de l'EPS 708.
7. Relier la bride d'entraînement de la pompe Common Rail à l'accouplement d'entraînement et la fixer avec les deux vis de fixation. Couple de serrage: 35 ±2 Nm
8. Fixer l'équerre de fixation sur la console de fixation avec les deux vis de fixation.

➜ La pompe Common Rail avec liaison à arbre conique est fixée.

4.5.2 Pompe Common Rail avec liaison Oldham

L'équerre de fixation 1 688 010 129 (accessoire spécial) est nécessaire en plus pour la fixation de la pompe Common Rail avec liaison Oldham.

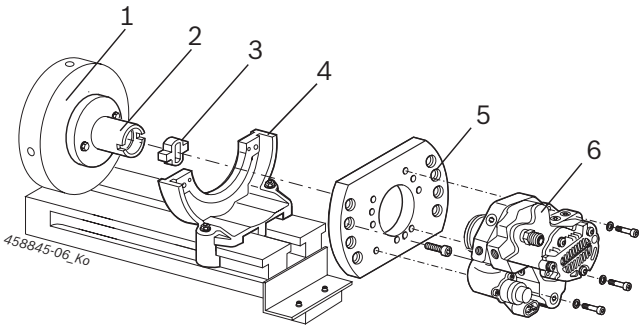


Fig. 10: Pompe Common Rail avec liaison Oldham

1 Disque volant
2 Bride d'entraînement Oldham[2)]
3 Accouplement [2)]
4 Equerre de fixation[1)]
5 Bride de fixation spécifique à la pompe[2)]
6 Pompe Common Rail

[1)] Accessoire spécial

[2)] Fourni dans le jeu d'accessoires CP1, CP3.X (1 687 010 346)

1. Retirer l'accouplement d'entraînement 1 686 401 024 (fig. 8, pos. 2).
2. Fixer la bride d'entraînement Oldham 1 685 702 090 (fig. 10, pos. 2) au disque volant (fig. 10, pos. 1) de l'EPS 708. Le couple de serrage des vis de fixation est de 95 ±2 Nm.
3. Monter la bride de fixation (fig. 10, pos. 5) sur la pompe Common Rail (fig. 10, pos. 6).
4. Placer la pompe Common Rail avec la bride de fixation sur l'équerre de fixation (fig. 10, pos. 4) et la fixer.
5. Nettoyer la rainure dans l'arbre d'entraînement et l'huiler légèrement.

! N'utiliser que des accouplements (fig. 10, pos. 3) propres et en bon état.

6. Engager l'accouplement dans la rainure de la bride d'entraînement.
7. Vérifier si l'accouplement se déplace librement dans la rainure. En cas dureté, remplacer l'accouplement.
8. Placer la pompe Common Rail sur la console de fixation de l'EPS 708.
9. Glisser la pompe Common Rail dans l'accouplement en s'assurant que ce dernier se déplace toujours facilement dans la rainure.
10. Fixer l'équerre de fixation sur la console de fixation avec les deux vis de fixation.
11. Vérifier une nouvelle fois si l'accouplement se déplace sans difficulté.

➜ La pompe Common Rail avec liaison Oldham est fixée.

4.6 Raccorder la pompe Common Rail

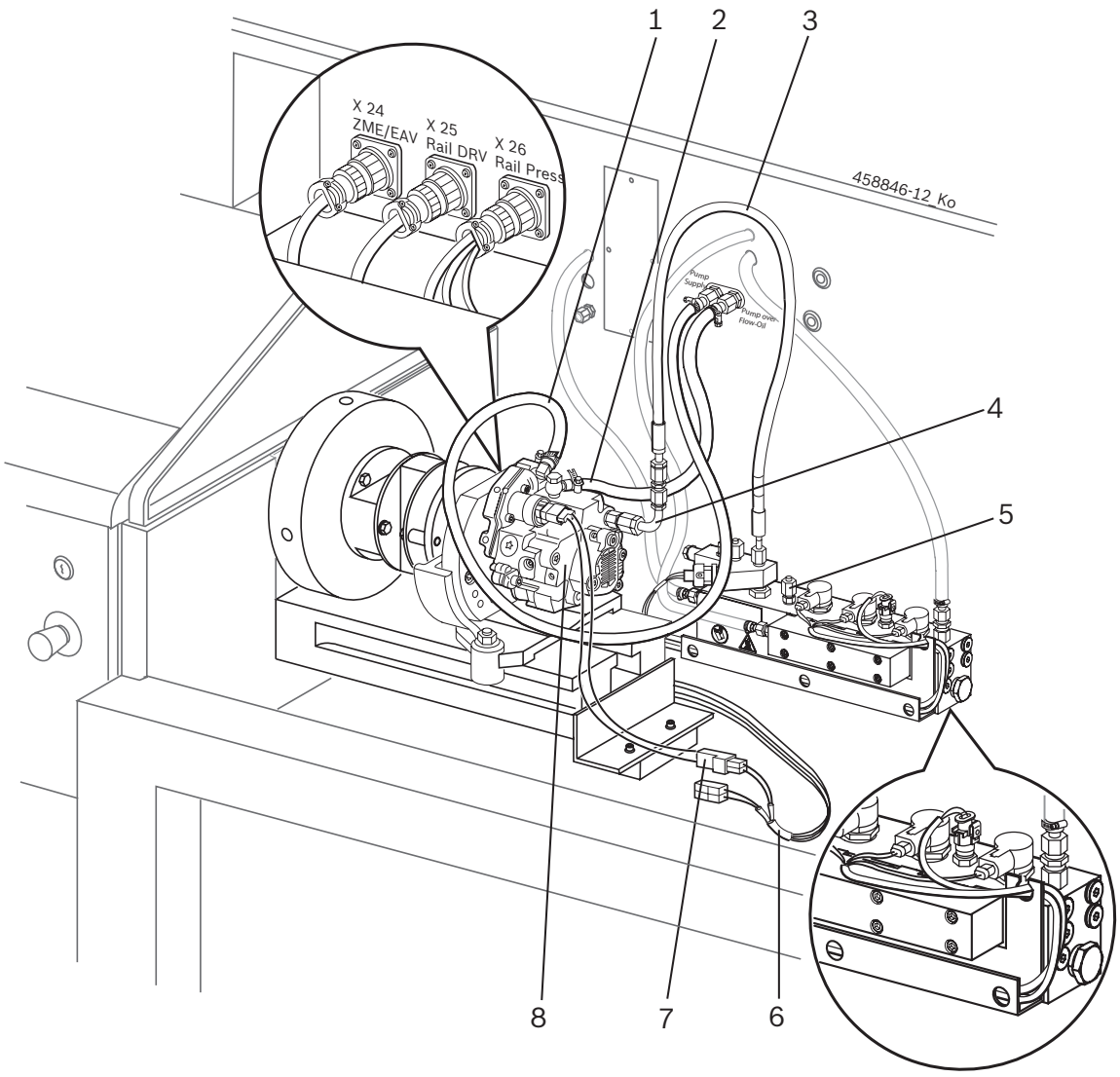


Fig. 11: Raccordement de la pompe Common Rail

1 Flexible (arrivée d'huile d'essai)
2 Flexible (retour d'huile d'essai)
3 Flexible haute pression[1] 1 680 712 324
4 Conduite de pression d'essai[1] 1 680 750 123
5 Raccord flexible haute pression pour rail de distribution CRI 846H
6 Câble de liaison X24 1 684 463 946
7 Câble adaptateur
8 Pompe Common Rail

[1] Jeu de pièces 1 687 016 064

1. Raccorder les flexibles d'arrivée d'huile d'essai (fig. 11, pos. 1) et de retour d'huile d'essai (fig. 11, pos. 2) aux raccords prévus à cet effet sur la pompe Common Rail (fig. 10, pos. 8).

Si le CP3.4 affiche la pression de retour requise < 10 kPa, raccorder le flexible (fig. 2, pos. 12).

Avant le raccordement du flexible haute pression, nettoyer le cône d'étanchéité sur le rail haute pression et sur la pompe haute pression.

2. Raccorder le flexible haute pression 1 680 712 324 (fig. 11, pos. 3) à l'entrée haute pression du rail haute pression et, par la conduite de pression d'essai, 1 680 750 123 (fig. 11, pos. 4) au raccord haute pression de la pompe Common Rail (couple de serrage = 25 Nm – 30 Nm).
3. Raccorder la conduite de raccordement X24 1 684 463 946 (fig. 11, pos. 6) sur le X24 de l'EPS 708 et via les câbles adaptateurs 1 684 460 255 ou 1 684 460 256 (fig. 11, pos. 7) sur le raccordement électrique de la pompe Common Rail.
4. Fermer le raccord pour le flexible haute pression vers le rail de distribution CRI 846H (fig. 11, pos. 5) à l'aide d'un bouchon.

➜ La pompe Common Rail est raccordée sur le plan hydraulique et électrique.

5. Contrôle

Observer avant le contrôle les indications figurant dans la notice de contrôle et de réparation des pompes Common Rail dans ESI[tronic].

Les indications concernant le contrôle des pompes Common Rail figurent dans l'aide en ligne du logiciel EPS945.

5.1 Avant le début du contrôle

Vérifier les points suivants avant de mettre l'EPS 708 en marche:

- Les dispositifs de protection (par ex. capot) sont ils complets et opérationnels?
- Le composant à contrôler (par ex. pompe Common Rail) est-il correctement fixé et raccordé (sur le plan hydraulique et électrique)?
- L'arrivée d'huile lubrifiante de l'EPS 708 est-elle fermée par un bouchon ou les deux flexibles de l'alimentation en huile lubrifiante sont-ils reliés par leurs extrémités (pompe Common Rail sans alimentation en huile lubrifiante seulement)?
- Le raccord sur le rail haute pression (fig. 11, pos. 5 ; vers le rail de distribution CRI 846H) est-il fermé par un bouchon?

5.2 Mettre l'EPS en marche

1. Mettre l'EPS 708 en marche avec l'interrupteur principal.
2. Lancer le logiciel système EPS945.
   ⇨ Le logiciel effectue une initialisation et les indicateurs d'état s'allument en vert.
3. Fermer le capot.

➜ L'EPS 708 est prêt.

Selon la température ambiante, un certain temps peut être nécessaire (env. 20 minutes) pour que l'huile d'essai dans le réservoir atteigne la température de service (40 °C). C'est alors seulement qu'un contrôle peut commencer.

5.3 Lancer le contrôle



AVERTISSEMENT – Danger de blessure par l'huile d'essai qui s'échappe ou par des projections de pièces !
En cas de raccordement hydraulique incorrect de l'équipement de contrôle et de la pompe Common Rail, de l'huile d'essai sous haute pression peut s'échapper lors du démarrage du contrôle ou des éléments de l'équipement de contrôle peuvent éclater. Ceci peut occasionner des blessures et des dommages matériels.

➢ Avant la mise en marche, vérifier si tous les flexibles sont correctement raccordés à l'équipement de contrôle et à la pompe Common Rail.
➢ Attendre l'arrêt de l'entraînement de l'EPS 708 avant d'ouvrir le capot.
➢ Remplacer les flexibles non étanches et défectueux.

En cas de fuite de la liaison du flexible haute pression, le vissage ne doit **pas** être serré plus fort. En cas de fuite, ouvrir la liaison, nettoyer la surface d'étanchéité et relier de nouveau le flexible haute pression.

1. Dans le logiciel système EPS945, dans la fenêtre "**Sélection du composant**", sélectionner la procédure de contrôle souhaitée.
2. Sélectionner l'écran de mesure.
3. Sélectionner la séquence d'essai "**1**".
4. Sélectionner <**F7**>.
5. Sélectionner l'option de menu "**Automatique marche/arrêt**".
   ⇨ Le symbole Automatique clignote en jaune sur l'indicateur d'état de fonctionnement.
6. Lancer le contrôle avec <**F8**>.

➜ Le système de contrôle et la pompe Common Rail sont prêts pour le contrôle.

5.4 Description du contrôle de la pompe

! Si le besoin de puissance pour les procédures de contrôle de la pompe est réglé sur une valeur supérieure à celle fixée dans les valeurs de consigne du CD TestData, l'EPS 708 s'arrête, en fonction de la température ambiante ou de la pression ambiante, lorsque la limite de pression est atteinte.

Après le lancement du contrôle, si le mode automatique est activé, le temps d'attente ou le temps de mesure démarre immédiatement, une fois les valeurs de consigne définies atteintes. Une fois ces temps écoulés, le logiciel EPS945 passe automatiquement à l'étape de contrôle suivante et enregistre les résultats des mesures pour le protocole.
Si la dernière étape de contrôle est atteinte et si les temps de mesure sont écoulés, l'EPS 708 s'arrête et le contrôle est terminé. Le protocole peut être affiché avec <**F12**>. Avec <**F4**>, les données sont enregistrées et peuvent être retrouvées dans l'historique.

ⓘ Se référer à l'aide en ligne pour le reste de la description de l'EPS945.

ⓘ Toutes les informations (référence, dimensions, etc.) concernant les pièces de fixation et les accouplements d'entraînement nécessaires au montage des pompes figurent sur le CD d'accessoires spéciaux ToolsCATAlogue.

5.5 Défauts EPS 708

Défaut	Mesure
L'écran LCD du groupe d'eau froide indique: HP1 (surcharge du groupe d'eau froide)	Actionner l'interrupteur d'arrêt d'urgence et attendre le refroidissement du groupe d'eau froide
L'écran LCD du groupe d'eau froide indique: tP (surcharge générale du groupe d'eau froide)	Informer le service clients
L'écran LCD du groupe d'eau froide indique: FL (trop peu d'eau dans le groupe d'eau froide)	Rajouter de l'eau (voir Première mise en service)
Il n'est pas possible de démarrer le contrôle	Ouvrir brièvement le capot puis le refermer
Le flexible entre le filtre d'entrée et la chambre d'injection saute pendant le contrôle	Vérifier si l'élément filtrant du filtre d'entrée est sale et le remplacer si nécessaire
Pour CP3.4: Déconnexion de sécurité! Débit nul interrompu! La pression différentielle a dépassé la valeur de consigne!	Si le CP3.4 affiche la pression de retour requise < 10 kPa, raccorder le flexible (fig. 2, pos. 11)
Le courant d'activation de l'actionneur n'est pas fourni lors du contrôle de pompes Common Rail. Causes: 1. L'actionneur (EAV, DRV, DMV ou ZME) de la pompe Common Rail présente un court-circuit entre spires.	1. Avant de la fixer, vérifier si la pompe Common Rail présente un court-circuit entre spires.
1. Pas de valeurs mesurées ou fortes variations des valeurs mesurées en raison d'impuretés ou de particules métalliques dans la pompe à engrenages ou le piston régulateur du débitmètre. Les caractéristiques de ces défauts peuvent être: Le flexible d'entretien (arrivée d'huile d'essai) relié au débitmètre est complètement rempli d'huile d'essai (pas de débit d'huile d'essai) ou le niveau d'huile d'essai dans le flexible d'entretien (arrivée d'huile d'essai) relié au débitmètre monte et descend. 2. Pas de valeurs mesurées ou valeurs mesurées toujours très élevées en raison d'air dans le cylindre du débitmètre. Le piston régulateur se coince alors le plus souvent d'un côté.	Contrôler le flexible d'entretien (arrivée d'huile d'essai), nettoyer le débitmètre (Chapitre 5.5.1) et le purger (Chapitre 5.5.2)

5.5.1 Nettoyage du débitmètre



Toujours porter des lunettes de protection lors des travaux de montage dans l'espace hydraulique de l'EPS 708.



Porter toujours des gants de protection pour travailler sur l'EPS 708.

Un démontage et un montage effectués de manière incorrecte peuvent nuire au fonctionnement ou à la précision de mesure du débitmètre (fig. 12, pos. 1).

Pour nettoyer le piston régulateur ou la pompe à engrenages, il n'est pas nécessaire de démonter complètement le débitmètre de l'EPS 708.

Lors du démontage du débitmètre, de l'huile d'essai s'écoule. C'est pourquoi il faut placer un récipient ou des chiffons sous le débitmètre.

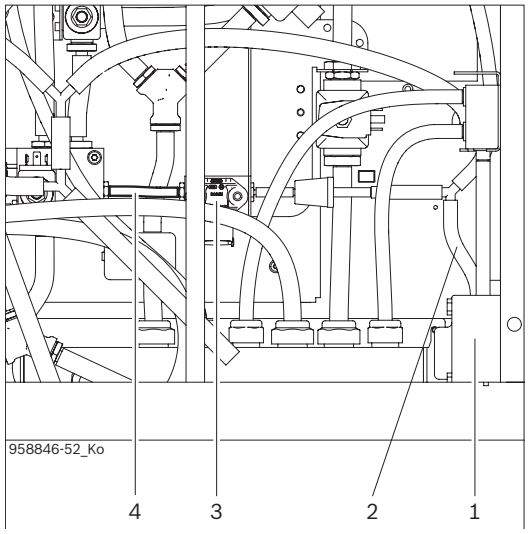


Fig. 12: Espace hydraulique

1 Débitmètre
2 Flexible d'entretien (arrivée d'huile d'essai)
3 Capteur de température et de pression
4 Flexible d'entretien

Lors du démontage et du montage du débitmètre, respecter la position de montage du pignon extérieur (fig. 13, pos. 9), de la pièce intercalaire (fig. 13, pos. 8) et du pignon intérieur (fig. 13, pos. 10).

1. Mettre l'EPS 708 à l'arrêt.
2. Retirer le cache gauche supérieur (fig. 3, pos. 7).
3. Enlever le couvercle en plastique (fig. 13, pos. 6) du débitmètre et retirer la LED à douille (fig. 13, pos. 11).
4. Retirer le couvercle du débitmètre (fig. 13, pos. 7), (4 vis), et faire passer la LED à douille et le câble de raccordement par le couvercle du débitmètre.
5. Sortir avec précaution le cylindre (fig. 13, pos. 2) avec le piston régulateur (fig. 13, pos. 3). Retirer le piston régulateur.

Si le piston régulateur présente des stries, le débitmètre doit être remplacé par le SAV.

6. Nettoyer le cylindre et le piston régulateur dans de l'huile d'essai propre et vérifier que les surfaces ne présentent pas de stries.
7. Remettre le piston régulateur et le cylindre en place. Lors cette opération, respecter la position de montage: le couvercle du piston régulateur (fig. 13, pos. 4) doit se trouver à droite.
8. Vérifier la mobilité du piston régulateur en lui imprimant de légers mouvements.

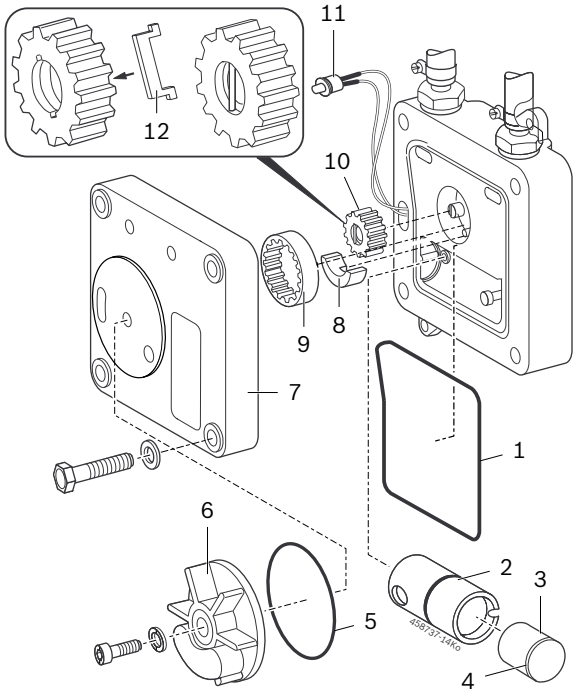


Fig. 13: Débitmètre

1 Joint torique
2 Cylindre
3 Piston régulateur
4 Couvercle du piston régulateur
5 Joint torique
6 Couvercle en plastique
7 Couvercle du débitmètre
8 Pièce intercalaire
9 Pignon extérieur
10 Pignon intérieur
11 LED à douille
12 Entraîneur

! Lors du retrait et de la mise en place du pignon intérieur (fig. 13, pos. 6), ne pas perdre l'entraîneur (fig. 13, pos. 12) non fixé.

9. Sortir le pignon extérieur, la pièce intercalaire et le pignon intérieur avec une pincette, les nettoyer dans de l'huile d'essai propre et les remettre en place.

i Après la mise en place, le pignon intérieur, la pièce intercalaire et le pignon extérieur doivent se trouver au même niveau que le boîtier du débitmètre.

10. Installer le cylindre avec le piston régulateur. Veiller à respecter la position de montage correcte!
11. Remplacer le joint torique (fig. 13, pos. 1), (jeu de pièces de rechange: 1 687 010 136), et s'assurer qu'il est correctement inséré dans la rainure.
12. Passer la LED à douille et le câble de raccordement par l'ouverture du couvercle du débitmètre.
13. Remplacer le joint torique (Fig. 13, Pos. 5), (jeu de pièces de rechange: 1 687 010 136), et s'assurer qu'il est correctement inséré.
14. Mettre en place la LED à douille dans le couvercle en plastique. Veiller à respecter la position de montage correcte!
15. Fixer le couvercle en plastique en vérifiant que la LED à douille se trouve bien au centre du regard dans le couvercle du débitmètre.
16. Poser avec précaution le couvercle du débitmètre et le serrer avec les vis (4 vis). Couple de serrage: 11 Nm.

➜ Débitmètre nettoyé.

5.5.2 Purger le débitmètre

Après le nettoyage, le débitmètre doit être purgé.

1. Fixer la pompe Common Rail 0 445 020 105 ou 0 445 020 039.
2. Mettre en marche l'EPS 708 et sélectionner la pompe.
3. Sélectionner et démarrer l'étape de contrôle "**start**".
4. Augmenter manuellement la vitesse de rotation jusqu'à 450 tours.
   ⇨ Le débit de refoulement doit alors se situer à 30 l/h et être mesuré par le débitmètre.
5. Effectuer un contrôle visuel au niveau du flexible d'entretien (arrivée d'huile d'essai), (fig. 12, pos. 2), du débitmètre pour vérifier que ce dernier est traversé par le débit de refoulement.
6. Si le débit de refoulement ne traverse pas le débitmètre, réduire la vitesse de rotation à 205 tours.
7. En procédant lentement, augmenter manuellement la vitesse de rotation jusqu'à 430 tours.
8. Si nécessaire, réduire davantage la vitesse de rotation cible, jusqu'à ce que le passage du débit de refoulement dans le débitmètre soit visible.
9. Envelopper le flexible d'entretien (fig. 12, pos. 3) avant le capteur de température et de pression (fig. 12, pos. 2) dans un chiffon afin de ne pas l'endommager.
10. Pincer pendant une seconde puis relâcher ce flexible d'entretien 5x de suite avec une pince de serrage pour flexibles.
    ⇨ L'interruption ainsi obtenue et la remontée du débit de refoulement qui en résulte entraînent des mouvements nets du piston régulateur dans le débitmètre et purgent le système de mesure.
11. Effectuer un contrôle visuel au niveau du flexible d'entretien (arrivée d'huile d'essai), (fig. 12, pos. 2) du débitmètre.
    ⇨ Le débit de refoulement traverse le débitmètre.
    ⇨ Le débitmètre est alors purgé.
12. Fixer le cache gauche supérieur (fig. 3, pos. 7).

6. Maintenance

6.1 Entretien

Comme tout appareil technique, l'EPS 708 a besoin d'un entretien approprié à des intervalles réguliers. Les intervalles d'entretien spécifiés ci-après s'entendent pour un banc d'essai installé dans un atelier de SAV automobile fonctionnant 8 heures par jour. Si l'atelier fonctionne plus longtemps, les intervalles d'entretien se raccourcissent en conséquence.
Pour effectuer les travaux d'entretien, nous recommandons l'emploi de la mallette de contrôle 0 986 614 000 (à commander via AA/SWS1). Elle contient tous les appareils de mesure étalonnés nécessaires ainsi que tous les accessoires requis. Le contrôle (vérification de la précision de mesure) est également effectué par le service clients Bosch à l'aide de valeurs de référence pour le débit.
Pour les quantités, les variétés d'huile et d'autres informations sur l'entretien, voir les sections ci-après dans ce chapitre.

6.2 Intervalles d'entretien

Opérations d'entretien	0	1	2	3	4	5
Contrôler les flexibles haute pression (chapitre 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Contrôler les flexibles (chapitre 6.4)	–	–	x	–	–	x
Remplacer l'huile d'essai, nettoyer le réservoir d'huile d'essai (chapitre 6.5)	–	–	x	–	–	x
Vider l'huile souillée dans le bac de récupération de l'espace de travail (chapitre 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Remplacer les filtres d'arrivée (filtre à huile d'essai et filtre fin) et le filtre à huile d'essai (refroidissement)(chapitre 6.6)	–	–	–	–	x	x
Remplacer le filtre du rail haute pression (chapitre 6.7)	–	–	–	x	–	x
Remplacer le filtre du débitmètre (chapitre 6.8.1)	–	–	–	–	x	x
Remplacer le filtre du débitmètre (chapitre 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Remplacer le filtre pour le retour de la pompe (chapitre 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Remplacer l'élément filtrant du filtre d'entrée (Injecteur A à F) (chapitre 6.9)	x	–	–	–	–	x
Remplacer les verres de protection du capot (chapitre 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Contrôler l'exactitude de la mesure de température et de la mesure de pression	–	–	–	–	–	x
Nettoyer le groupe d'eau froide (chapitre 6.12)	–	–	–	–	–	x
Rechercher les fuites dans l'espace hydraulique et y remédier	–	–	x	–	–	x
Remplacer l'huile lubrifiante et nettoyer le réservoir d'huile lubrifiante (chapitre 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Remplacer le filtre à huile lubrifiante (chapitre 6.10.2)	–	–	–	–	x	x
Remplacer les éléments filtrants (chapitre 6.13	–	–	–	–	–	x

[1)] *changer tous les 8 ans*

[2)] *changer tous les 3 ans*

0 chaque semaine ou pour chaque canal après contrôle de 30 injecteurs Common Rail nettoyés

1 toutes les semaines

2 après le contrôle de 200 pompes Common Rail ou de 1500 injecteurs et au plus tard au bout de 2 mois

3 tous les six mois, au bout de 1250 heures ou en cas de message du logiciel

4 tous les ans, au bout de 2500 heures ou en cas de message du logiciel

5 lors d'une révision principale par le service clients (tous les 2 ans ou au besoin, auprès du service de contrôle)

! Après chaque remplacement de filtre, réinitialiser dans le menu "**Maintenance Entretien**" la charge respective du filtre.

6.3 Contrôler le flexible haute pression

Contrôler les flexibles haute pression et les remplacer immédiatement s'ils fuient ou s'ils sont endommagés. Les flexibles haute pression (pression de service supérieure à 6 MPa) doivent être remplacés au bout de 3 ans (voir la date de fabrication indiquée sur le flexible), même en l'absence de défaut apparent susceptible de nuire à la sécurité.

6.4 Contrôler les flexibles

! Les flexibles détériorés ne doivent pas être réparés !

Manipuler toujours tous les flexibles (flexibles haute pression et flexibles basse pression) avec soin et les vérifier avant l'utilisation. Les flexibles doivent être remplacés si les détériorations suivantes sont constatées lors du contrôle:

- Fissures, porosités, zones de frottement ou bulles sur l'enveloppe du flexible
- Flexible plié
- Dureté des écrous raccords ou raccords rapides
- Déformation ou détérioration côté raccordement du flexible (cône d'étanchéité, raccord enfichable, etc.)
- Fuites sur l'armature
- Corrosion sur l'armature si elle nuit à la solidité
- Dépassement de la durée d'utilisation (voir le chapitre 6.3) !

6.5 Changer l'huile d'essai, nettoyer le réservoir d'huile d'essai

! L'huile d'essai ne doit pas être souillée ou être mélangée à l'huile lubrifiante des pompes Common Rail.

! Une huile d'essai trouble, grisâtre, est souillée et peut endommager les pompes Common Rail et les gicleurs d'essai.

Le réservoir d'huile d'essai peut être vidé à l'aide d'une pompe externe et du robinet de vidange du réservoir. Avant le remplissage d'huile d'essai neuve, nettoyer et rincer le réservoir d'huile d'essai. Le réservoir d'huile d'essai vide a une capacité d'env. 50 litres. N'utiliser que de l'huile d'essai conforme à ISO 4113 !

Variétés d'huile d'essai autorisées :

Variété d'huile	Fabricant
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

ⓘ Elimination, voir chapitre 7 "Mise hors service".

6.5.1 Changer l'huile d'essai

1. Terminer toutes les applications ouvertes.
2. Arrêter le PC au travers du système d'exploitation Windows.
3. Eteindre l'EPS 708 par l'interrupteur principal.
4. Retirer le cache avant droit.
5. Ouvrir le couvercle du réservoir d'huile d'essai.
6. A l'aide d'une pompe externe, pomper l'huile souillée dans un récipient
   ou
   monter le flexible de vidange (fig. 14, pos. 1) sur le robinet de vidange du réservoir (fig. 4, pos. 4).
7. Ouvrir le robinet de vidange et vider l'huile dans un récipient.
8. Rincer le réservoir vide avec de l'huile d'essai pour éliminer les salissures au fond du réservoir.
9. Fermer le robinet de vidange et retirer le flexible de vidange.
10. Verser de l'huile d'essai neuve dans le réservoir jusqu'à l'encoche supérieure de la jauge (env. 50 l).
    ⇨ Le changement d'huile d'essai est terminé.
11. Mettre en place et fixer le couvercle du réservoir d'huile d'essai.
12. Mettre en place et fixer le cache.

➜ L'EPS est de nouveau opérationnel.

6.5.2 Vider l'huile souillée dans le bac de récupération de l'espace de travail

Vidanger chaque semaine ou au besoin l'huile souillée qui se trouve dans le bac de récupération dans l'espace de contrôle (fig. 2). Pour ce faire, placer un récipient approprié sous le robinet de vidange (fig. 4, pos. 7) et laisser l'huile souillée s'écouler.

6.6 Remplacer les filtres d'arrivée (filtre à huile d'essai et filtre fin) et le filtre à huile d'essai (refroidissement)

Le remplacement du filtre fin et des filtres à huile d'essai est décrit ci-après. Dans le cas du filtre d'arrivée, le filtre à huile d'essai et le filtre fin doivent toujours être remplacés en même temps.

Elimination de l'huile d'essai et des filtres à huile d'essai, voir chapitre 7 "Mise hors service".

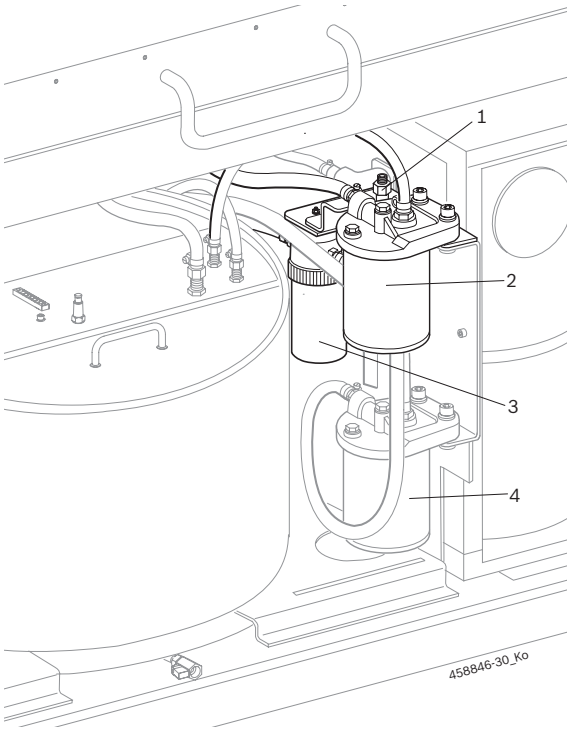


Fig. 14: Filtre fin, filtres à huile d'essai

1 Flexible de vidange de l'huile usée
2 Filtre à huile d'essai (Refroidissement)
3 Filtre d'arrivée (Filtre fin)
4 Filtre d'arrivée (Filtre à huile d'essai)

6.6.1 Remplacer le filtre à huile d'essai (refroidissement)

Pour remplacer le filtre d'arrivée (filtre à huile d'essai), procéder comme pour le remplacement du filtre à huile d'essai (refroidissement). Le joint fourni de l'élément du filtre est prévu pour le couvercle du filtre. Le joint doit être également remplacé à chaque remplacement du filtre.

1. Terminer toutes les applications ouvertes.
2. Arrêter le PC au travers du système d'exploitation Windows.
3. Eteindre l'EPS 708 par l'interrupteur principal.
4. Retirer le cache avant droit (fig.1, pos. 2).
5. Retirer la vis à six pans creux (fig. 15, pos. 1).

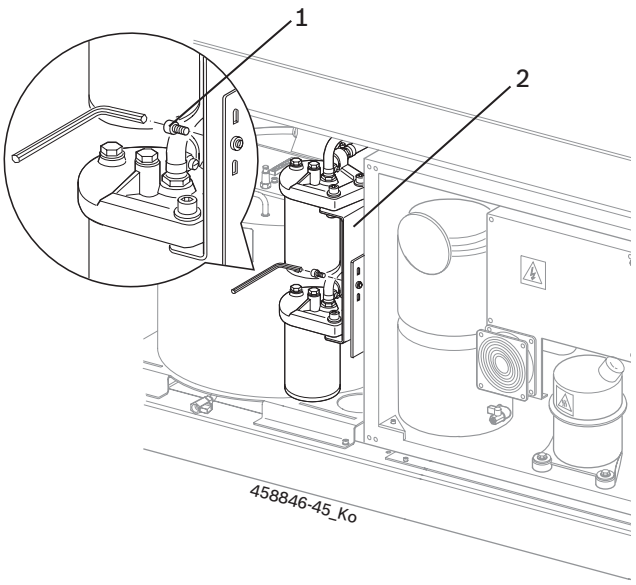


Fig. 15: Desserrer l'équerre de fixation

1 Vis à six pans creux
2 Equerre de fixation

6. Décrocher l'équerre de fixation (avec les filtres).

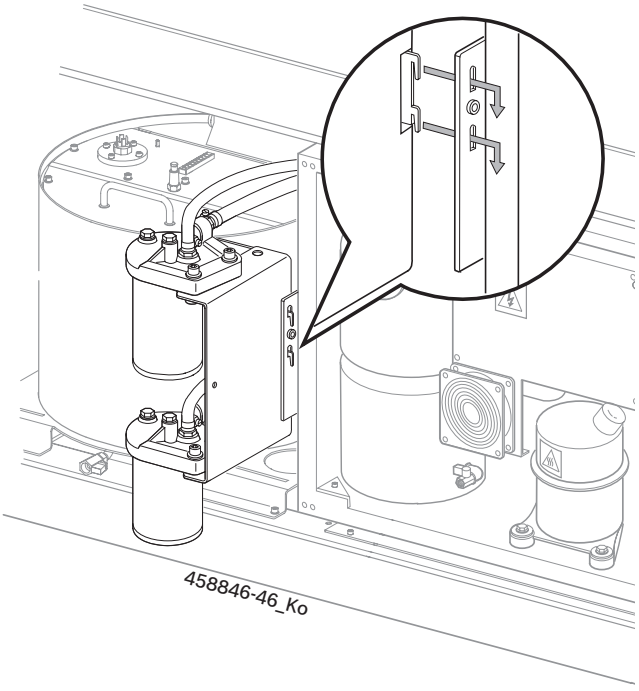


Fig. 16: Accrocher l'équerre de fixation

7. Accrocher l'équerre de fixation (avec les filtres) dans les ouvertures à l'avant (voir fig. 16).

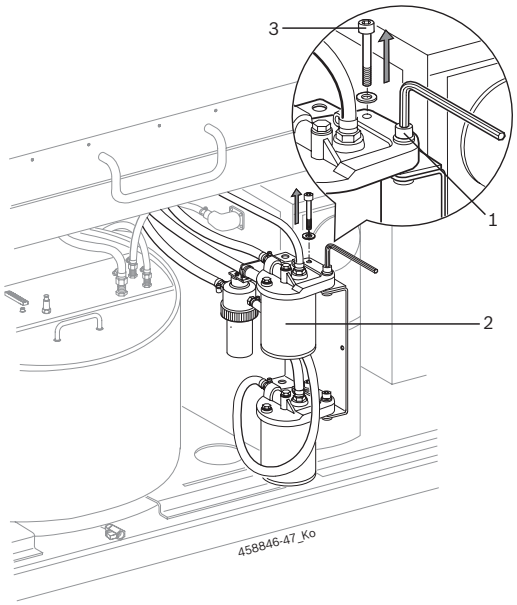


Fig. 17: Dévisser les vis du filtre à huile d'essai

1 Vis à six pans creux avant
2 Filtre à huile d'essai (refroidissement)
3 Vis à six pans creux arrière

8. Desserrer la vis à six pans creux avant (fig. 17, pos. 1) (ne pas la retirer).
9. Retirer la vis à six pans creux arrière (fig. 17, pos. 3).

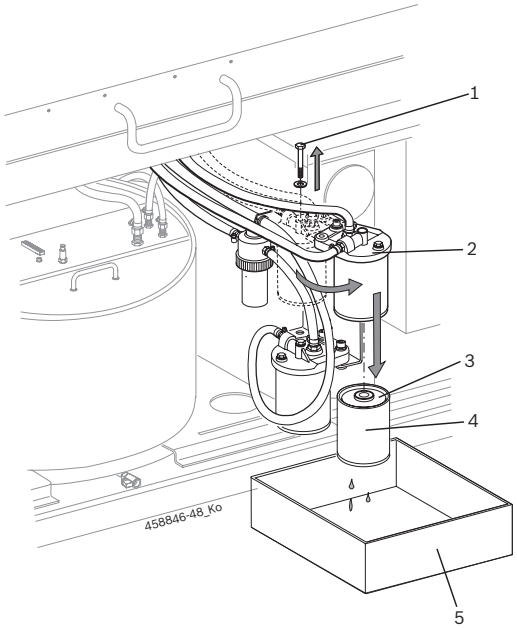


Fig. 18: Pivoter le filtre à huile d'essai vers l'extérieur et le retirer

1 Vis du filtre
2 Couvercle du filtre
3 Elément filtrant
4 Filtre à huile d'essai
5 Récipient

10. Pivoter le filtre à huile d'essai vers l'extérieur (voir fig. 18).
11. Placer un récipient (fig. 18, pos. 5) sous le filtre à huile d'essai.
12. Retirer la vis du filtre (fig. 18, pos. 1).

Le filtre à huile d'essai et les flexibles raccordés au couvercle de filtre sont toujours remplis d'huile d'essai.

13. Séparer le filtre à huile d'essai (fig. 18, pos. 4) du couvercle (fig. 18, pos. 2) d'un mouvement rotatif.
14. Verser l'huile d'essai contenue dans le filtre à huile d'essai dans le récipient et laisser goutter.
15. Retirer l'élément filtrant (fig. 18, pos. 3) du filtre à huile d'essai et l'éliminer.
16. Placer un nouvel élément filtrant dans le filtre à huile d'essai.
17. Remplacer le joint du couvercle du filtre. Veiller à respecter la position de montage correcte.
18. Mettre en place le filtre à huile d'essai sur le couvercle et le serrer à l'aide de la vis (couple de serrage = 15 Nm).
19. Pivoter à nouveau le filtre à huile d'essai vers l'intérieur et le fixer avec les vis à six pans creux.
    ⇨ Le remplacement du filtre à huile d'essai est terminé.

6.6.2 Remplacer le filtre d'arrivée (filtre fin)

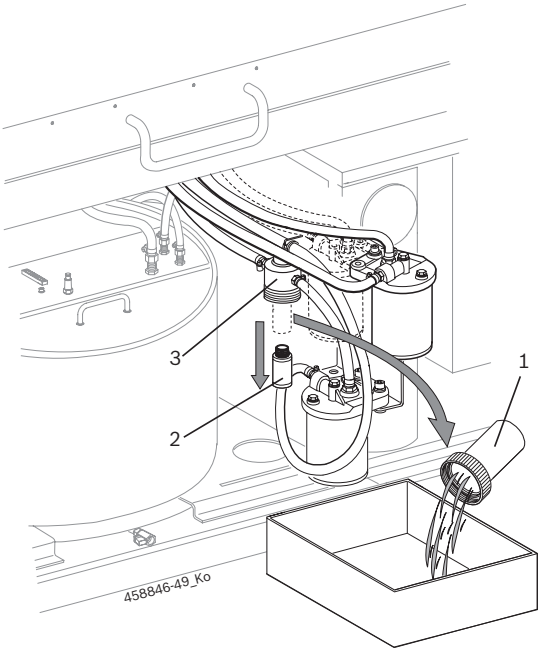


Fig. 19: Remplacer le filtre fin

1 Boîtier du filtre
2 Elément filtrant
3 Couvercle du filtre

1. Placer un récipient sous le filtre fin.
2. Dévisser le boîtier du filtre (fig. 19, pos. 1) du couvercle (fig.19, pos. 3).
3. Basculer l'huile d'essai contenue dans le boîtier de filtre dans le récipient (voir fig. 19).
4. Dévisser l'élément filtrant (fig. 19, pos. 2) du couvercle du filtre et l'éliminer.

5. Visser le nouvel élément filtrant dans le couvercle.
6. Visser le boîtier de filtre au couvercle.
   ⇨ Le remplacement du filtre fin est terminé.

Remplacer le filtre d'arrivée (filtre à huile d'essai, fig. 14, pos. 4) de la façon décrite au chapitre 6.6.1.

Remonter l'équerre de fixation (après le remplacement des filtres)

1. Accrocher l'équerre de fixation (avec les filtres) aux ouvertures arrière.
2. Fixer l'équerre de maintien avec une vis à six pans creux (fig. 15, pos. 1).
3. Fixer le cache avant droit.

➜ Les filtres d'arrivée (filtre à huile d'essai et filtre fin) et le filtre à huile d'essai (refroidissement) sont remplacés.

6.7 Remplacer le filtre du rail haute pression (Rail principal)

ATTENTION – Risque de brûlures dû aux surfaces brûlantes !
Le contact avec la surface brûlante du rail haute pression entraîne de graves brûlures aux mains.
➢ Laisser refroidir le rail haute pression.
➢ Porter des gants de protection.

1. Terminer toutes les applications ouvertes.
2. Arrêter le PC au travers du système d'exploitation Windows.
3. Eteindre l'EPS 708 par l'interrupteur principal.
4. Retirer la pompe Common Rail.

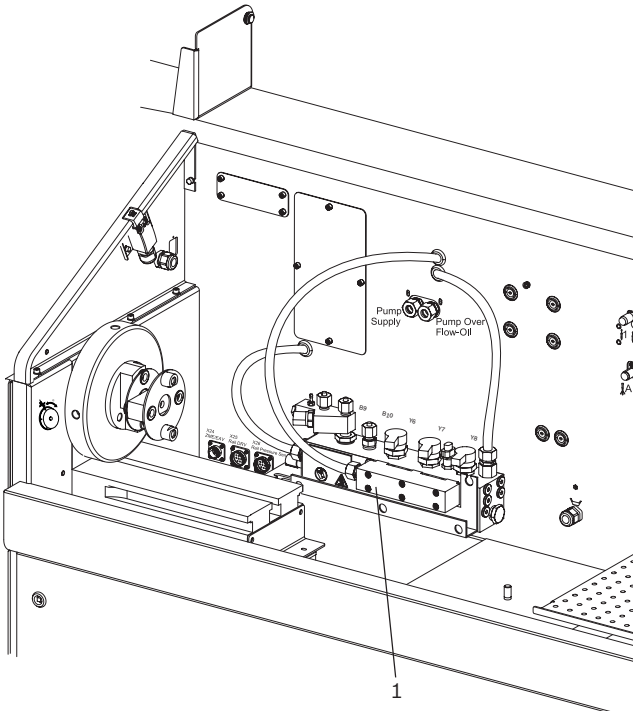


Fig. 20: Espace de contrôle de l'EPS 708
1 Rail haute pression (Rail principal)

5. Retirer tous les flexibles et flexibles haute pression du rail haute pression (fig. 20, pos. 1).
6. Débrancher tous les câbles électriques du rail haute pression.

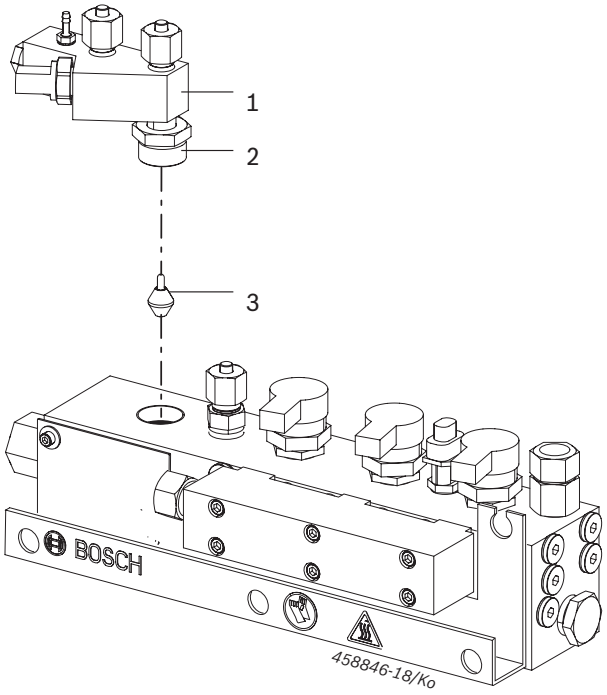


Fig. 21: Remplacer le filtre
1 Pré-rail
2 Ecrou pré-rail
3 Filtre

7. Dévisser l'écrou (fig. 21, pos. 2) du pré-rail (fig. 21, pos. 1) à l'aide d'une clé.
8. Retirer le pré-rail.
9. Retirer le filtre (fig. 21, pos. 3) du rail haute pression et l'éliminer.

Avant de monter le nouveau filtre, vérifier l'absence de saletés sur la surface d'étanchéité dans le rail haute pression et le cône d'étanchéité du filtre.

10. Placer le nouveau filtre dans le rail haute pression.
11. Monter le pré-rail sur le rail haute pression.
12. Serrer l'écrou du pré-rail avec une clé dynamométrique. Couple de serrage = 135 Nm.
13. Raccorder tous les câbles électriques au rail haute pression.
14. Raccorder les flexibles et les flexibles haute pression au rail haute pression.

➜ Le rail haute pression est opérationnel.

6.8 Remplacer le filtre dans l’espace hydraulique

➢ Retirer le cache supérieur gauche (fig. 3. pos. 7) à l’arrière de l’EPS 708.

PRUDENCE – Danger de blessure par les arêtes vives et les ébarbures !
Lors du remplacement des filtres, des blessures peuvent être occasionnées aux mains par les arêtes vives et les ébarbures.
➢ Porter des gants de protection.

Après chaque remplacement de filtre, refermer l'espace hydraulique avec le cache.

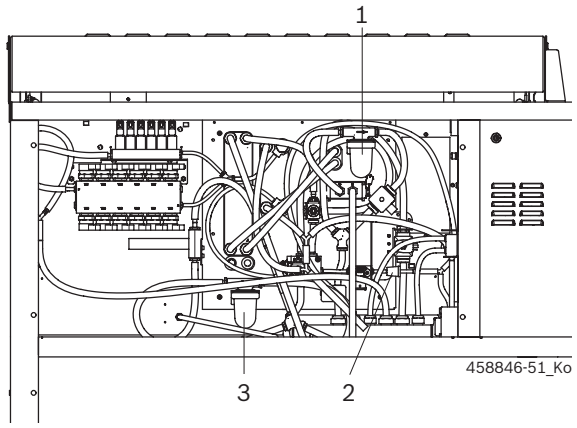


Fig. 22: Espace hydraulique

1 Filtre pour le retour de la pompe
2 Filtre débitmètre
3 Filtre débitmètre

6.8.1 Remplacer le filtre du débitmètre

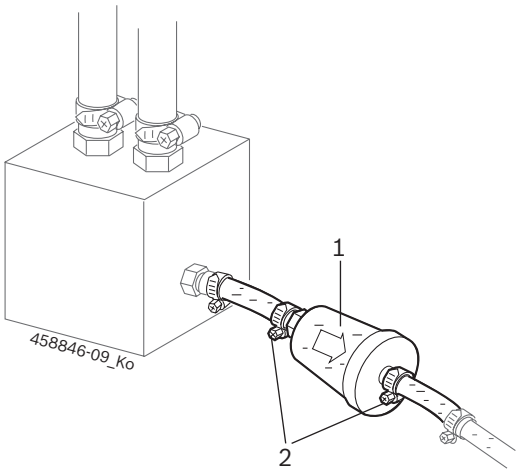


Fig. 23: Remplacer le filtre du débitmètre

1 Filtre débitmètre
2 Colliers de serrage

1. Desserrer les colliers (fig.23, pos. 2).
2. Retirer les flexibles du filtre (fig. 23, pos. 1).
3. Retirer le filtre du débitmètre et l’éliminer.
4. Enfoncer les flexibles sur le nouveau filtre.
5. Resserrer les colliers.

➜ Le remplacement du filtre est terminé.

6.8.2 Remplacer l’élément filtrant du débitmètre

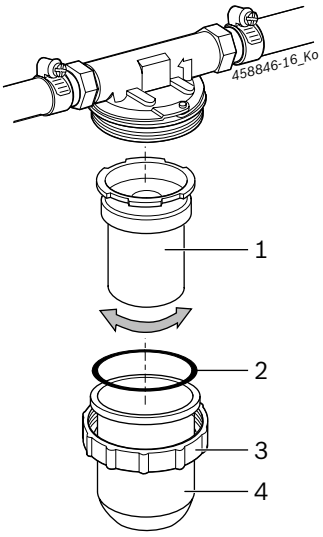


Fig. 24: Filtre débitmètre

1 Elément filtrant
2 Joint torique
3 Ecrou-raccord
4 Boîtier du filtre

1. Dévisser l'écrou-raccord (fig. 24, pos. 3) et retirer avec le boîtier du filtre (fig. 24, pos. 4).
2. Retirer le joint torique (fig. 24, pos. 2).
3. Desserrer l'élément filtrant (fig. 24, pos. 1) en le faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre et le retirer.
4. Mettre le joint torique (fig. 24, pos. 2) et l'élément filtrant (fig. 24, pos. 1) au rebut.
5. Mettre en place le nouvel élément filtrant et le visser dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Lors du montage, veiller à ce que les surfaces d'étanchéité et le joint torique soient propres.

6. Fixer le boîtier du filtre avec le nouveau joint torique. Serrer l'écrou-raccord à la main. Ne pas appliquer la force.

➜ Le remplacement de l’élément filtrant est terminé.

6.8.3 Remplacer l'élément filtrant pour le retour de la pompe

➢ Remplacement de filtre voir le chapitre 6.8.2.

6.9 Remplacer l’élément filtrant du filtre d’entrée (par ex. injecteur A)

Les dépôts de saleté dans le filtre d'entrée résultent essentiellement d'une absence ou d'une insuffisance de nettoyage d'injecteurs Common Rail avant le contrôle.

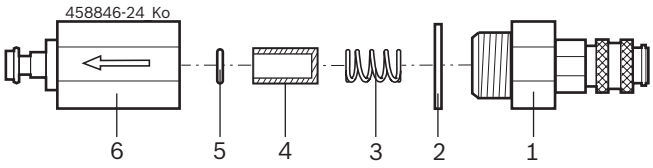


Fig. 25: Remplacer l’élément filtrant

1 Vissage
2 Joint plat
3 Ressort
4 Elément filtrant
5 Joint torique
6 Vissage

1. Séparer le filtre d’entrée des fermetures rapides.
2. A l’aide de deux clés, desserrer et dévisser entièrement les vissages (fig. 25, pos. 1 et 6).
3. Retirer le joint plat, le ressort, l’élément filtrant et le joint torique (fig. 25, pos. 2, 3, 4, 5).
4. Retirer et éliminer le joint plat, l’élément filtrant et le joint torique.
5. Nettoyer les deux vissages avec de l’huile d'essai propre.
6. Mettre en place un joint torique neuf.
7. Mettre en place le nouvel élément filtrant à la bonne position.
8. Mettre en place un nouveau joint plat.
9. Mettre en place le ressort.
10. Visser les vissages et les serrer à l’aide d'une clé dynamométrique (couple de serrage = 50 Nm).

➜ Le remplacement de l’élément filtrant est terminé.

Les filtres d’entrée doivent toujours être enfoncés sur les entrées de débit d’injection A à F (fig. 2, pos. 8) (observer le sens de passage des filtres). Ne jamais les enfoncer sur les chambres d’injection.

6.10 Entretenir l’alimentation en huile lubrifiante

6.10.1 Remplacer l’huile lubrifiante

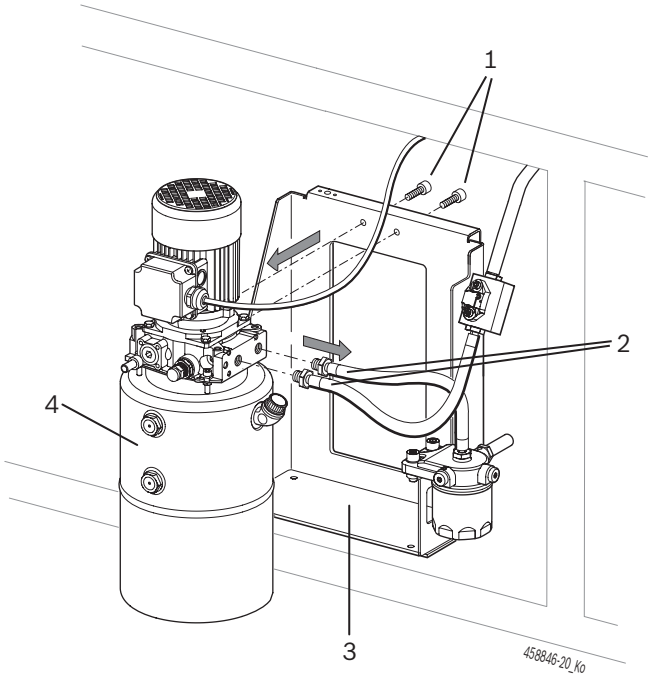


Fig. 26: Retirer le réservoir d’huile lubrifiante

1 Vis à six pans creux
2 Flexibles
3 Cadre de montage
4 Réservoir d’huile lubrifiante

1. Terminer toutes les applications ouvertes.
2. Arrêter le PC au travers du système d'exploitation Windows.
3. Eteindre l’EPS 708 par l’interrupteur principal.
4. Retirer le cache inférieur gauche à l’arrière de l’EPS 708.
5. Dévisser les deux flexibles (fig. 26, pos. 2) sur le réservoir d’huile lubrifiante (fig. 26, pos. 4).
6. Laisser l’huile lubrifiante contenue dans les flexibles s’écouler dans un récipient.

! Tenir le réservoir d’huile lubrifiante lors du retrait des vis à six pans creux pour éviter qu’il ne tombe.

7. A l’aide d’une clé pour vis à six pans creux, retirer du cadre de montage (fig. 26, pos. 3) les deux vis à six pans creux (fig. 26, pos. 1) du réservoir d’huile lubrifiante.
8. Poser le réservoir d’huile lubrifiante sur le fond du cadre de montage et le tourner de manière à ce que la vis de vidange du réservoir soit dirigée vers l’avant.
9. Placer un récipient pour l’huile usée au sol devant le réservoir d’huile lubrifiante.

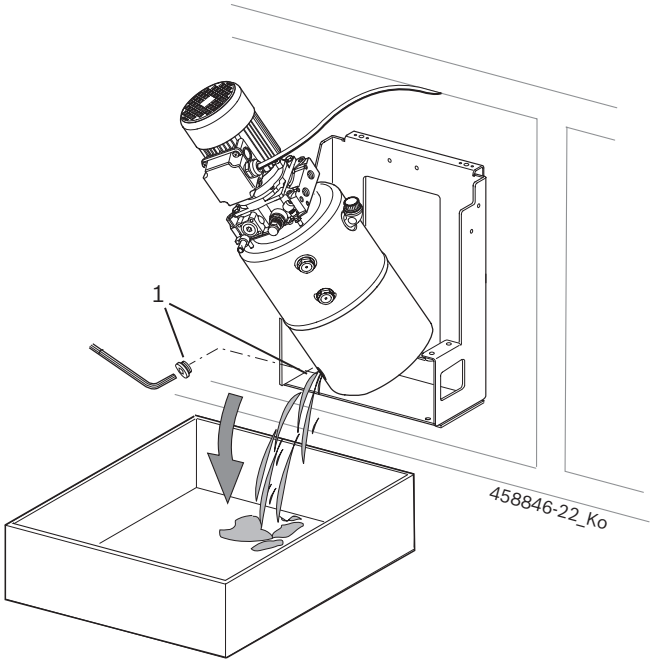


Fig. 27: Vider le réservoir d’huile lubrifiante

1 Vis de vidange

10. Retirer la vis de vidange à l’aide d'une clé pour vis à six pans creux (fig. 27, pos. 1).
    ⇨ Laisser l’huile lubrifiante s'écouler dans le récipient.
11. Basculer ensuite légèrement le réservoir d’huile lubrifiante de manière à ce que la totalité de l’huile lubrifiante puisse s’écouler.
12. Fixer de nouveau la vis de vidange au réservoir d’huile lubrifiante à l’aide d’une clé pour vis à six pans creux.
13. Fixer de nouveau le réservoir d’huile lubrifiante au cadre de montage avec les deux vis à six pans creux (fig. 26, pos. 1).

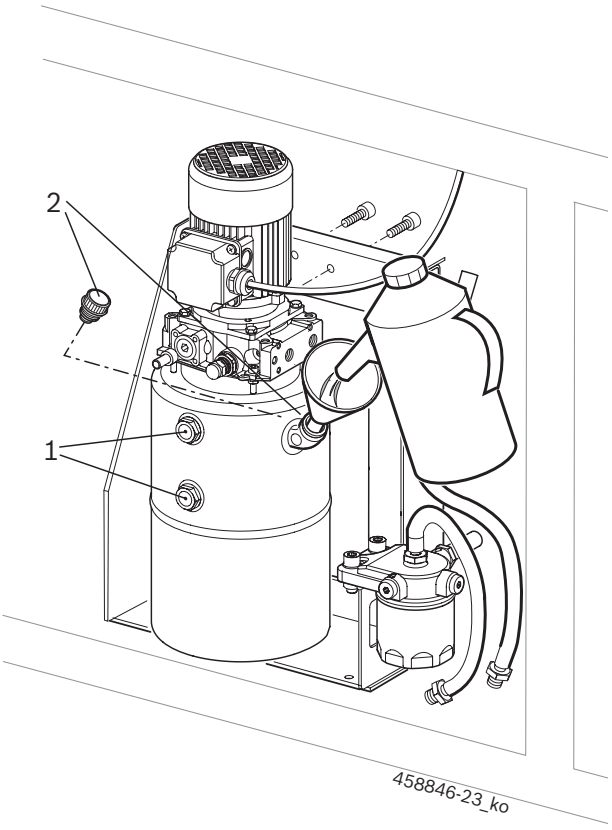


Fig. 28: Faire l'appoint d'huile lubrifiante

1 Indicateur de niveau d'huile inférieur et supérieur
2 Capuchon de fermeture de la tubulure de remplissage d'huile

14. Retirer le capuchon de fermeture de la tubulure de remplissage d'huile (fig. 28, pos. 2).
15. A l'aide d'un entonnoir, verser dans la tubulure de remplissage env. 7 litres d'huile lubrifiante neuve (par ex. de l'huile moteur du commerce SAE 20) jusqu'à l'indicateur supérieur de niveau (fig. 28, pos 1).

Si un entonnoir est utilisé, soulever celui-ci pendant le remplissage pour permettre à l'air de s'échapper du réservoir d'huile lubrifiante.

L'appoint d'huile dans le réservoir d'huile lubrifiante doit toujours être effectué lorsqu'on ne voit plus d'huile dans l'indicateur inférieur.

16. Fermer la tubulure de remplissage d'huile avec le capuchon.
17. Fixer les flexibles (fig. 26, pos. 2).

➜ Le remplacement de l'appoint d'huile est terminé.

Après l'entretien de l'alimentation en huile lubrifiante, le message "`1129 Pression huile lubrifiante écart régulation trop grand`" peut s'afficher sur l'écran. Ignorer ce message avec <**F12**>. Ce message se répète jusqu'à ce que l'air de l'alimentation en huile lubrifiante soit entièrement purgé (durée env. 15 minutes). Si le message persiste, une quantité insuffisante d'huile lubrifiante peut en être la cause.

6.10.2 Remplacer le filtre à huile lubrifiante

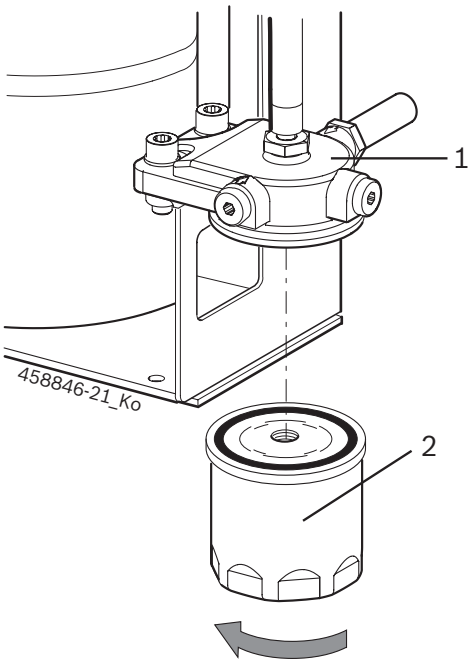


Fig. 29: Remplacer le filtre à huile lubrifiante

1 Support de filtre
2 Filtre à huile lubrifiante

1. Dévisser à la main le filtre à huile lubrifiante (fig. 29, pos. 2) de son support (fig.29, pos. 1) (dans le sens des aiguilles d'une montre).

Elimination du filtre à huile lubrifiante et de l'huile lubrifiante, voir chapitre 7.

2. Verser l'huile du filtre à huile lubrifiante dans un récipient.
3. Visser un nouveau filtre à huile lubrifiante dans le support et le serrer à la main.
4. Mettre en place le cache inférieur gauche à l'arrière de l'EPS 708.

➜ Le remplacement du filtre à huile lubrifiante est terminé.

6.11 Verres de protection du capot

! Les verres de protection du capot doivent être immédiatement remplacés s'ils sont détériorés (endroits poreux, fissures ou bosses) ou tous les 8 ans en raison du vieillissement (voir la date de remplacement sur la vitre de protection).

! Le déflecteur ne doit pas être nettoyé à l'aide de produits contenant de l'alcool comme par ex. les nettoyants pour verre.

Nettoyer le déflecteur avec un chiffon humide (eau avec un détergent uniquement) ou à l'aide d'un produit de nettoyage pour plastique.

6.12 Nettoyer le groupe d'eau froide

Pour que l'efficacité et la fiabilité du groupe d'eau froide soient maximales, il est nécessaire de nettoyer les lamelles de refroidissement (par ex. avec un aspirateur, de l'air comprimé ou à l'aide d'une brosse douce). Mettre l'EPS 708 à l'arrêt avant chaque nettoyage.

6.13 Remplacer les éléments filtrants

Trois éléments filtrants doivent être remplacés. Deux éléments filtrants se trouvent, vu de l'avant, sur le EPS 708 dans le cache inférieur gauche et un élément filtrant est inséré, vu de l'arrière, sur le EPS 708 dans le cache supérieur droit.

1. Arrêter l'EPS 708.
2. Retirer les caches.
3. Retirer les éléments filtrants des poches du cache et mettre en place les nouveaux éléments filtrants.
4. Fixer les caches.

➜ Le remplacement des éléments filtrants est terminé.

6.14 Pièces de rechange et d'usure

Désignation	Référence de commande
Fixation de l'écran	1 687 023 540
Souris	1 687 023 607
Câble de liaison USB (1,8 m)<)	1 684 465 564
Flexibles<) (6x) pour retour CRI vers bloc de soupapes (1 à 6)	1 680 712 327 à 1 680 712 332
Accouplement d'entraînement<)	1 686 401 024
Accouplement d'entraînement<)	1 686 401 026
Câble de liaison<) X24	1 684 463 946
Câble adaptateur<) (x27 vers électronique d'activation CRI/CRI piézo)	1 684 463 698
Câble adaptateur<) (x25 vers rail haute pression)	1 684 463 744
Filtre d'entrée<) pour débit d'injection CRI vers bloc de soupapes (A à F)	1 687 434 067
Cartouche de filtre d'entrée<) (respectivement 6 filtres, joints toriques et joints plats)	1 687 001 974
Elément filtrant<) avec joint pour filtre à huile d'essai (2x)	1 687 431 026
Elément filtrant<) pour filtre fin	1 687 434 072
Filtre rail haute pression<) (2x)	1 687 012 144
Filtre débnitmètre<)	1 687 434 051
Joints toriques du débitmètre<)	1 687 010 136
Filtre à huile lubrifiante<)	0 451 103 139
Elément filtrant<) avec joint torique pour débitmètre et retour de pompe	1 687 434 073
Jeu de pièces de rechange (verres de protection pour capot)	1 687 010 356
Éléments filtrants<) (4x)	1 687 431 023
Mandrin	1 683 000 000
Clé à double panneton	1 681 982 010
Clé carrée	1 681 982 011
Flexible de refoulement ID8 x 4000 mm Tubulure	1 687 001 851 1 683 386 130
Flexible de refoulement ID10 x 2000 mm Tubulure	1 680 706 047 1 683 386 131
Flexible haute pression<) 1)	1 680 712 324
Conduite de pression d'essai<) 1)	1 680 750 123

<) *Pièces d'usure*

1) *Contenu dans le jeu de pièces 1 687 016 064 (accessoire spécial).*

7. Mise hors service

7.1 Mise hors service provisoire

En cas de non utilisation prolongée :

➢ Débrancher l'EPS 708 du secteur.
➢ Vider l'huile d'essai contenue dans le réservoir d'huile d'essai.
➢ Vider l'huile lubrifiante du réservoir d'huile lubrifiante.
➢ Fermer et débrancher l'arrivée d'eau de refroidissement.

7.2 Déplacement

➢ En cas de cession du EPS 708, joindre l'intégralité de la documentation fournie.
➢ Ne transporter le EPS 708 que dans son emballage d'origine ou un emballage équivalent.
➢ Débrancher le raccordement électrique.
➢ Observer les consignes de première mise en service.



DANGER – Danger de blessure en cas de transport inadéquat de l'EPS 708**!**
S'il n'est pas transporté correctement, l'EPS 708 **risque de chuter ou de basculer et d'occasionner des blessures.**

➢ Tenir compte du centre de gravité de l'EPS 708.
➢ Porter des chaussures de sécurité et des gants de protection.
➢ Le moyen de transport et l'engin de levage utilisés doivent posséder une charge admissible suffisante.
➢ Le transport et la mise en place doivent être effectués par un personnel qualifié.

➢ Mettre en place les fixations pour le transport.
➢ Vider l'huile d'essai du réservoir d'huile d'essai.
➢ Vider l'huile lubrifiante du réservoir d'huile lubrifiante.
➢ Vider l'eau du groupe d'eau froide avant le transport. Après le transport, remplir de nouveau immédiatement d'eau (voir Première mise en service).

7.3 Elimination et mise au rebut

7.3.1 Substances dangereuses pour les eaux

! Les huiles et graisses ainsi que les déchets huileux et graisseux (par ex. filtre) sont des substances dangereuses pour les eaux !

1. Ne pas déverser de telles substances dans les canalisations.
2. Eliminer les substances dangereuses pour les eaux en application de la réglementation en vigueur.

i L'huile d'essai selon ISO 4113 fait partie de la catégorie de collecte d'huiles usées 1. La catégorie de collecte d'huiles usées 1 ne doit pas contenir de substances d'autre nature, par ex. des huiles usées d'une autre catégorie ou de l'essence ou du diesel. Le code de déchet correspondant figure sur la fiche de sécurité de l'huile d'essai.

7.3.2 EPS 708 et accessoires

1. Débrancher le EPS 708 du réseau électrique et retirer le cordon secteur.
2. Désassembler le EPS 708, trier les matériaux et les éliminer en application de la réglementation en vigueur.

7.3.3 Groupe d'eau froide

➢ L'élimination du groupe d'eau froide doit être confiée à un frigoriste spécialisé.
➢ Le réfrigérant contenu dans le groupe d'eau froide et l'huile lubrifiante doivent être éliminés en respect de la réglementation du pays concerné.



EPS 708, les accessoires et les emballages doivent être intégrée dans un cycle de récupération écologique.

➢ Ne jetez pas EPS 708 dans les ordures ménagères.

Uniquement pour les pays de l'UE:



Le EPS 708 est soumis à la directive européenne 2012/19/CE (DEEE).
Les appareils électriques et électroniques usagés, y compris leurs câbles, accessoires, piles et batteries, doivent être mis au rebut séparément des déchets ménagers.

➢ A cette fin, recourir aux systèmes de reprise et de collecte mis à disposition.
➢ L'élimination en bonne et due forme du EPS 708 permet 'éviter de nuire à l'environnement et de mettre en danger la santé publique.

8. Couples de serrage

8.1 Pièces de fixation

Couples de serrage en fonction de la classe de résistance :

Filetage	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Demi-accouplements

Sur l'arbre à cames de la pompe Common Rail

Filetage	Diamètre du pignon conique	Couple de serrage [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1,5	20	80 +10
M 18 x 1,5	25	130 +10
M 20 x 1,5	30	200 +20
M 24 x 1,5	35	250 +50
M 30 x 1,5	40	300 +50

8.3 Accouplement d'entraînement

8.3.1 Accouplement d'entraînement 1 686 401 024

	Couples de serrage [Nm]
Côté EPS	95 +2
Côté pompe	35 +2

8.3.2 Couples de serrage des vis de fixation

Taille	Couple de serrage [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Couples admissibles sur l'accouplement

Vitesse de rotation	Unité	Spécification		
Couple à l'accouplement:	min^{-1}	0 à 850	1500	2500
Brève durée env. 2 min	Nm	100	68	37,5
Service permanent	Nm	65	44	25

9. Caractéristiques techniques

9.1 EPS 708

EPS 708 avec 230 V	Spécification
Tension nominale (courant triphasé)	200 VCA—240 VCA
Intensité nominale	63 A
Fusible	63 A

EPS 708 avec 400 V	Spécification
Tension nominale (courant triphasé)	380 VCA—440 VCA
Intensité nominale	32 A
Fusible	35 A

Fonction	Spécification
Nombre de phases	3P-PE
Fréquence d'entrée	50 Hz / 60 Hz
Puissance nominale	15 kW
Température de stockage (avec de l'eau dans le groupe d'eau froide) Température de stockage (sans eau dans le groupe d'eau froide)	5 °C—60 °C -25 °C—60 °C
Température de service	5 °C—40 °C*)
Température ambiante pour précision de mesure	10 °C—35 °C
Humidité relative de l'air maximale admissible	≤90 % (à 25 °C et pour une durée de 24 heures)
Type de protection (sauf: clavier, souris, écran)	IP 43
Pression de l'huile	220 MPa
Vitesse de rotation maximale	4000 min^{-1}
Tension de commande	24 VCC / 230 VCA

*) *Aux températures ambiantes supérieures à 25 °C, prévoir des temps de conditionnement supérieurs.*

Fonction	Spécification
Couples de serrage du raccord haute pression, de la vis de fermeture et des flexibles	25 Nm—30 Nm
Contenance du réservoir d'huile d'essai	50 l

9.2 Emissions sonores

Les émissions sonores de l'EPS 708 en service dépendent fortement du composant testé. Le bruit a été évalué en utilisant les composants suivants (précision de mesure classe 2):
pompe Common Rail 0 445 020 105 et
6 injecteurs Common Rail 0 445 110 289.
Les niveaux sonores peuvent également être supérieurs avec des pompes Common Rail plus grandes ou plus puissantes.

Fonction	Spécification
Niveau de pression acoustique à l'emplacement de travail L_{pA} selon DIN EN ISO 11201[3]	71,0 dB(A)
Niveau de pression acoustique à la surface de mesure L_{fp} selon DIN EN ISO 11201[3]	69,4 dB(A)
Niveau de puissance acoustique L_{WA} selon DIN EN ISO 3744[1]	86,2 dB(A)

9.3 Dimensions et poids

Fonction	Spécification
EPS 708 (H x L x P) Hauteur maximale avec le capot ouvert et les pieds réglés sur 100 mm Hauteur de travail minimale avec le capot ouvert (hauteur des pieds 100 mm) Hauteur de travail maximale avec le capot ouvert (hauteur des pieds 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2300 mm 1920 mm 2040 mm
Poids de l'EPS 708 (avec emballage) Poids de l'EPS 708 (sans emballage) Poids de l'EPS 708 (avec huile d'essai et groupe d'eau froide)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Pressions et contenances

Caractéristique	Unité	Spécification
Débit de la pompe refoulante: Huile d'essai, basse pression	 MPa l/min	 0–6 0–6
Pression de l'huile lubrifiante (SzB)	MPa l/min	0–0,5 0–1,5
Puissance chauffage d'huile d'essai Puissance maxi. du refroidissement de l'huile d'essai avec une température de l'eau de refroidissement de 17 °C Consommation d'eau de refroidissement externe à la puissance maximale et une température de l'eau de refroidissement de 17 °C Plage de régulation de la température: Plage de mesure de la température	kW kW l/min °C °C	2,2 5 14 30–60 -40–150
Contenances: Huile d'essai Huile lubrifiante (SzB)	 l l	 50 7

9.5 Couleurs du banc d'essai

Vert RAL 6018

Índice español

1. Símbolos empleados 99
1.1 En la documentación 99
1.1.1 Advertencias: estructura y significado 99
1.1.2 Símbolos en esta documentación 99
1.2 En el producto 99

2. Indicaciones para el usuario 100
2.1 Indicaciones importantes 100
2.2 Indicaciones de seguridad 100
2.3 Compatibilidad electromagnética (CEM) 100

3. Descripción del producto 100
3.1 Uso conforme al previsto 100
3.2 Requisitos 101
3.3 Volumen de suministro 101
3.4 Accesorios especiales 101
3.5 Descripción del aparato 102
3.5.1 EPS 708 102
3.5.2 Espacio de comprobación EPS 708 103
3.5.3 Vista posterior del EPS 708 104
3.5.4 Suministro de aceite de ensayo y enfriador de agua (accesorio especial según el modelo) 104
3.5.5 Filtros de entrada 105
3.5.6 Cable de conexión 1 684 463 946 (X24 a la bomba Common Rail) 105
3.5.7 Juego de piezas manguera de alta presión (accesorio especial) 105
3.5.8 Alimentación de aceite lubricante (accesorio especial) 106
3.6 Montaje y primera puesta en servicio 106

4. Manejo 107
4.1 Encender 107
4.2 Apagar 107
4.3 Desconexión de emergencia 107
4.3.1 Activar la desconexión de emergencia 107
4.3.2 Desactivar la desconexión de emergencia 107
4.4 Cubierta protectora 107
4.5 Fijar la bomba Common Rail 108
4.5.1 Bomba Common Rail con unión por eje cónico 108
4.5.2 Bomba Common Rail con unión Oldham 109
4.6 Conectar la bomba Common Rail 110

5. Comprobación 111
5.1 Antes de iniciar la comprobación 111
5.2 Conectar el EPS 111
5.3 Iniciar comprobación 111
5.4 Descripción de la comprobación de bombas 112
5.5 Fallos EPS 708 112
5.5.1 Limpieza del medidor de caudal 113
5.5.2 Purgar de aire el medidor de caudal 114

6. Mantenimiento 115
6.1 Mantenimiento 115
6.2 Intervalos de mantenimiento 115
6.3 Comprobar la manguera de alta presión 116
6.4 Comprobar las tuberías flexibles 116
6.5 Cambiar el aceite de ensayo, limpiar el depósito de aceite de ensayo 116
6.5.1 Cambiar el aceite de ensayo 116
6.5.2 Evacuar el aceite sucio en el espacio de almacenamiento del área operativa 116
6.6 Cambiar filtro de alimentación (filtro de aceite de ensayo y filtro fino) y filtro de aceite de ensayo (refrigeración) 117
6.6.1 Cambiar el filtro de aceite de ensayo (refrigeración) 117
6.6.2 Cambiar el filtro de alimentación (filtro fino) 118
6.7 Cambiar el filtro del rail de alta presión (Rail principal) 119
6.8 Cambiar el filtro en el compartimiento hidráulico 120
6.8.1 Cambiar filtro del medidor de caudal 120
6.8.2 Cambiar filtro del caudalímetro 121
6.8.3 Cambiar el elemento filtrante del retorno de la bomba 121
6.9 Cambiar el elemento filtrante del filtro de entrada (p. ej. Inyector A) 121
6.10 Inspeccionar la alimentación de aceite lubricante 122
6.10.1 Cambiar el aceite lubricante 122
6.10.2 Sustituir el filtro de aceite lubricante 123
6.11 Cristales protectores de la cubierta protectora 124
6.12 Limpiar el enfriador de agua 124
6.13 Cambiar esterillas de filtro 124
6.14 Piezas de repuesto y sujetas a desgaste 124

7. Puesta fuera de servicio 125
7.1 Puesta fuera de servicio pasajera 125
7.2 Cambio de ubicación 125
7.3 Eliminación y desguace 125
7.3.1 Materiales peligrosos para el agua 125
7.3.2 EPS 708 y accesorios 125
7.3.3 Enfriador de agua 125

8. Pares de apriete 126
8.1 Piezas de sujeción 126
8.2 Medios de acoplamiento 126
8.3 Acoplamiento de accionamiento 126
8.3.1 Acoplamiento de accionamiento 1 686 401 024 126
8.3.2 Pares de apriete para tornillos de sujeción 126
8.4 Pares de giro permitidos en el acoplamiento 126

9. Datos técnicos 127
9.1 EPS 708 127
9.2 Emisión de ruidos 127
9.3 Medidas y peso 127
9.4 Presión y cantidades de llenado 127
9.5 Color del banco de pruebas 127

1. Símbolos empleados

1.1 En la documentación

1.1.1 Advertencias: estructura y significado

Las indicaciones de advertencia advierten de peligros para el usuario o las personas circundantes. Adicionalmente, las indicaciones de advertencia describen las consecuencias del peligro y las medidas para evitarlo. Las indicaciones de advertencia tienen la siguiente estructura:

Símbolo de advertencia	**PALABRA CLAVE – Tipo y fuente del peligro!** Consecuencias del peligro si no se tienen en cuenta las medidas e indicaciones mostradas. ➢ Medidas e indicaciones de prevención del peligro.

La palabra clave indica la probabilidad de ocurrencia del peligro, así como la gravedad del mismo en caso de inobservancia:

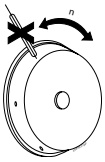
Palabra clave	Probabilidad de ocurrencia	Peligro grave en caso de pasarse por alto
PELIGRO	**Peligro inmediato**	**Muerte** o lesiones físicas graves
ADVERTENCIA	**Peligro amenazante**	**Muerte** o lesiones físicas **graves**
ATENCIÓN	Posible **situación peligrosa**	**Lesiones** físicas **leves**

1.1.2 Símbolos en esta documentación

Símbolo	Denominación	Significado
❗	Atención	Advierte de posibles daños materiales.
	Información	Indicaciones de la aplicación y otras informaciones útiles
1. 2.	Acción de varios pasos	Solicitud de acción compuesta de varios pasos
➢	Acción de un solo paso	Solicitud de acción compuesta de un solo paso
⇨	Resultado intermedio	Dentro de una solicitud de acción se puede ver un resultado intermedio.
➜	Resultado final	Al final de una solicitud de acción se puede ver el resultado final.

1.2 En el producto

❗ Tenga en cuenta todas las indicaciones de advertencia en los productos y manténgalas bien legibles.



ADVERTENCIA!
El mandril para hacer girar manualmente el disco volante no debe quedar enchufado en los agujeros. Antes de accionar el banco de pruebas, quitar el mandril!



ADVERTENCIA!
No meter las manos o coger con las manos un objeto en la zona peligrosa del volante!



PELIGRO – ¡Piezas conductoras de corriente al abrir!
Lesiones, paro cardiaco o muerte por descarga eléctrica si se tocan las piezas conductoras de corriente (p. ej. interruptor principal, placas de circuitos).
➢ En las instalaciones o utillajes eléctricos deben trabajar sólo electricistas o personas debidamente capacitadas bajo la supervisión de un electricista.
➢ Antes de abrir el EPS 708, separarlo de la red de tensión.



Antes de la puesta en servicio, de la conexión y del manejo de los productos Bosch, es imprescindible estudiar detenidamente las instrucciones de servicio/manual de instrucciones, y especialmente las indicaciones de seguridad.



ADVERTENCIA – ¡Peligro de aplastamiento por la cubierta protectora!
Al cerrar la cubierta protectora existe el peligro de lesiones en los brazos y manos.
➢ Cerrar la cubierta protectora sólo con el asidero de la cubierta protectora.
➢ Al cerrar la cubierta protectora cuidar de que los brazos y manos no se encuentren en el recorrido de cierre de la cubierta protectora.



Usar siempre gafas protectoras durante los trabajos de montaje en el espacio de comprobación del EPS 708.



Usar siempre guantes de protección al trabajar con el EPS 708.

2. Indicaciones para el usuario

2.1 Indicaciones importantes

Encontrará indicaciones importantes relativas al acuerdo sobre los derechos de autor, la responsabilidad, la garantía, el grupo de usuarios y las obligaciones de la empresa, en las instrucciones separadas "Indicaciones importantes e indicaciones de seguridad para Bosch Diesel Test Equipment". Es obligatorio prestarles atención y leerlas cuidadosamente antes de la puesta en funcionamiento, la conexión y el manejo del EPS 708.

2.2 Indicaciones de seguridad

Encontrará todas las indicaciones de seguridad en las instrucciones separadas "Indicaciones importantes e indicaciones de seguridad para Bosch Diesel Test Equipment". Es obligatorio prestarles atención y leerlas cuidadosamente antes de la puesta en funcionamiento, la conexión y el manejo del EPS 708.

2.3 Compatibilidad electromagnética (CEM)

El producto EPS 708 cumple los criterios de la directiva de compatibilidad electromagnética (CEM) 2014/30/EU, EN 61800-3.

¡Advertencia! El producto puede provocar interferencias de alta frecuencia en zonas residenciales, que pueden hacer necesarias medidas correctivas.

3. Descripción del producto

3.1 Uso conforme al previsto

Estas instrucciones de servicio describen al banco de pruebas Common Rail EPS 708 (en lo sucesivo denominado como EPS 708). El EPS 708 se utiliza para la comprobación de las bombas Common Rail (denominadas también como CP) y de los inyectores Common Rail (denominados también como CRI/CRIN) de los fabricantes Bosch, Delphi, Denso, Siemens y Continental. CRI/CRIN y CP se deben comprobar y medir de acuerdo con las directivas. Para la adaptación se deben utilizar los accesorios especiales autorizados.

! Si el producto EPS 708 y los accesorios suministrados se utilizan de forma diferente a lo establecido por el fabricante en las instrucciones de servicio, la protección asociada al producto EPS 708 y a los accesorios suministrados puede verse afectada.

! El usuario asume toda la responsabilidad respecto a la corrección y la conformidad de los desarrollos de comprobación elaborados por él mismo. Robert Bosch GmbH no asume ninguna garantía ni responsabilidad por daños, gastos y otras consecuencias que se originen de una indicación incorrecta y/o indebida de los datos de activación, los valores de ajuste y comprobación por parte del usuario.

En la adaptación prevista se pueden comprobar los siguientes componentes:

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI con accesorio especial 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CP con accesorio especial 1 687 010 183

! Con el EPS 708 no se pueden comprobar las bombas CP2x.

! Dependiendo de la temperatura ambiente el motor de accionamiento o el enfriador de agua se desconecta, si el consumo de fuerza para los desarrollos de comprobación de componentes se ajusta más alto de lo que está previsto para los desarrollos de comprobación del CD-datos de prueba.

ⓘ Otras indicaciones sobre los dispositivos de sujeción y accionamiento, aparatos de medición y comprobación, tuberias de presión, portatoberas de ensayo, etc., se encuentran en el catálogo **"Accesorios y accesorios especiales para bancos de prueba para bombas de inyección"** (número de pedido 1 689 980 289).

3.2 Requisitos

El EPS 708 no debe dejarse en funcionamiento sin vigilancia. Sólo debe ser manejado por personal cualificado e instruido. El personal que se encuentra en entrenamiento, en aprendizaje, en instrucción o en el marco de una formación general, solamente puede maniobrar la unidad bajo la permanente supervisión de una persona experimentada. Sólo personas con suficientes conocimientos y experiencia en instalaciones eléctricas e hidráulicas están autorizadas para realizar cualquier tipo de trabajo en los sistemas o dispositivos eléctricos e hidráulicos.

- En el caso de una alimentación de agua de refrigeración externa se debe prever la instalación de un reductor de presión (ajustado a ≤ 450 kPa), un filtro de protección y una válvula de cierre. Para disponer de una refrigeración suficiente debe garantizarse un flujo de agua de refrigeración de al menos 14 l/min. La presión diferencial en el EPS 708 puede ascender, en el caso de 14 l/min., hasta 200 kPa.
- Como máximo, la temperatura de agua de refrigeración debe ser de 17 °C, en caso de temperaturas de agua de refrigeración más elevadas se debe prever la instalación de un dispositivo de refrigeración correspondiente.
- Sin que exista posibilidad de cierre, es necesario asegurar la salida de agua de refrigeración a través de un separador de aceite, a la tubería de desagüe.
- A fin de garantizar una ventilación suficiente del EPS 708, para el EPS 708 sin enfriador de agua interno, la distancia entre el lado posterior del equipo, la parte lateral del equipo y la pared debe ser de 70 centímetros, como mínimo. En el caso del EPS 708 con enfriador de agua, la distancia entre el lado derecho del equipo y la pared debe ser de 1 metro, como mínimo. Las rejillas de ventilación en el lado posterior del EPS 708 no deben estar cubiertas para evitar un sobrecalentamiento.
- Se recomienda el montaje de una instalación extractora de aire encima del EPS 708. Al hacerlo, tener en cuenta la altura de apertura de la cubierta.
- Se debe prever la instalación de un fusible previo de 35 amperios.
- Realizar las comprobaciones sólo con los desarrollos de comprobación del CD-datos de prueba (a partir de 2011/1).
- El instalador deberá tomar las medidas de protección acústica correspondientes.
- Cursos de formación pertinentes sobre la comprobación de componentes diesel en el centro de formación Robert Bosch Test Equipment.

3.3 Volumen de suministro

Designación	Número de pedido
EPS 708 (400 voltios ó 200 voltios; con/sin enfriador de agua)[1)]	–
Pantalla con soporte	– 1 687 023 540
Ratón	1 687 023 607
PC	–
Manguera de presión DI de 8 x 1.000 mm (2x) Tubuladura (4x)	– 1 683 386 130
Manguera de presión DI de 10 x 1.000 mm (2x) Tubuladura (4x)	– 1 683 386 131
Abrazadera de tubo flexible (8x)	1 681 314 078
Mangueras (6x) para retorno CRI/CRI Piezo al bloque de válvulas (1 a 6)	1 680 712 327 a 1 680 712 332
Filtros de entrada (6x) para caudal de inyección CRI/CRI Piezo al bloque de válvulas (A hasta F)	1 687 434 067
Acoplamiento de accionamiento	1 686 401 024
Cable de conexión USB (1,8 m)	1 684 465 564
Cable de conexión X24 (a la bomba Common Rail)	1 684 463 946
Cable de adaptación (X27 al sistema electrónico de activación CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
CD software de la EP	1 687 000 956
CD-datos de prueba	1 687 370 270
DVD de recuperación (paquete de software de PC)	–
Pasador de giro	1 683 000 000
Llave de doble paletón	–
Llave para tornillos de cabeza cuadrada	–
Instrucciones de servicio	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

[1)] *según la variante*

3.4 Accesorios especiales

Designación	Número de pedido
Juego de accesorios CP1, CP3.X	1 687 010 346
Juego de accesorios CP4	1 687 010 390
Juego de montaje ulterior CRI 846H	1 687 002 846
Juego de accesorios para bombas Common Rail ajenas	1 687 010 183
Acoplamiento de impulsión (para CB18 y bombas externas)	1 686 401 026
Juego de montaje ulterior alimentación de aceite lubricante	1 687 001 931
Juego de montaje ulterior CRI/CRIN 848H	1 687 001 934
Pasador de giro	1 683 105 083
Juego de ampliación para bombas Common Rail ajenas	1 687 010 184
Juego de montaje ulterior CRI (Delphi/Denso)	1 687 010 186
Brida de accionamiento CP3.4 (MAN)	1 685 702 092
Juego de piezas manguera de alta presión	1 687 016 064
Juego de montaje ulterior NRS-CP3.4 (MAN)	1 687 001 619
Adaptador (conexión al rail distribuidor 180 MPa)	1 681 032 094
Adaptador (calibración de presión)	1 681 032 095
Dispositivo de conexión retorno para inyectores de vehículos industriales Common Rail	1 687 016 080
Impresora	1 687 001 850
Teclado (según el país)	–

3.5 Descripción del aparato

3.5.1 EPS 708

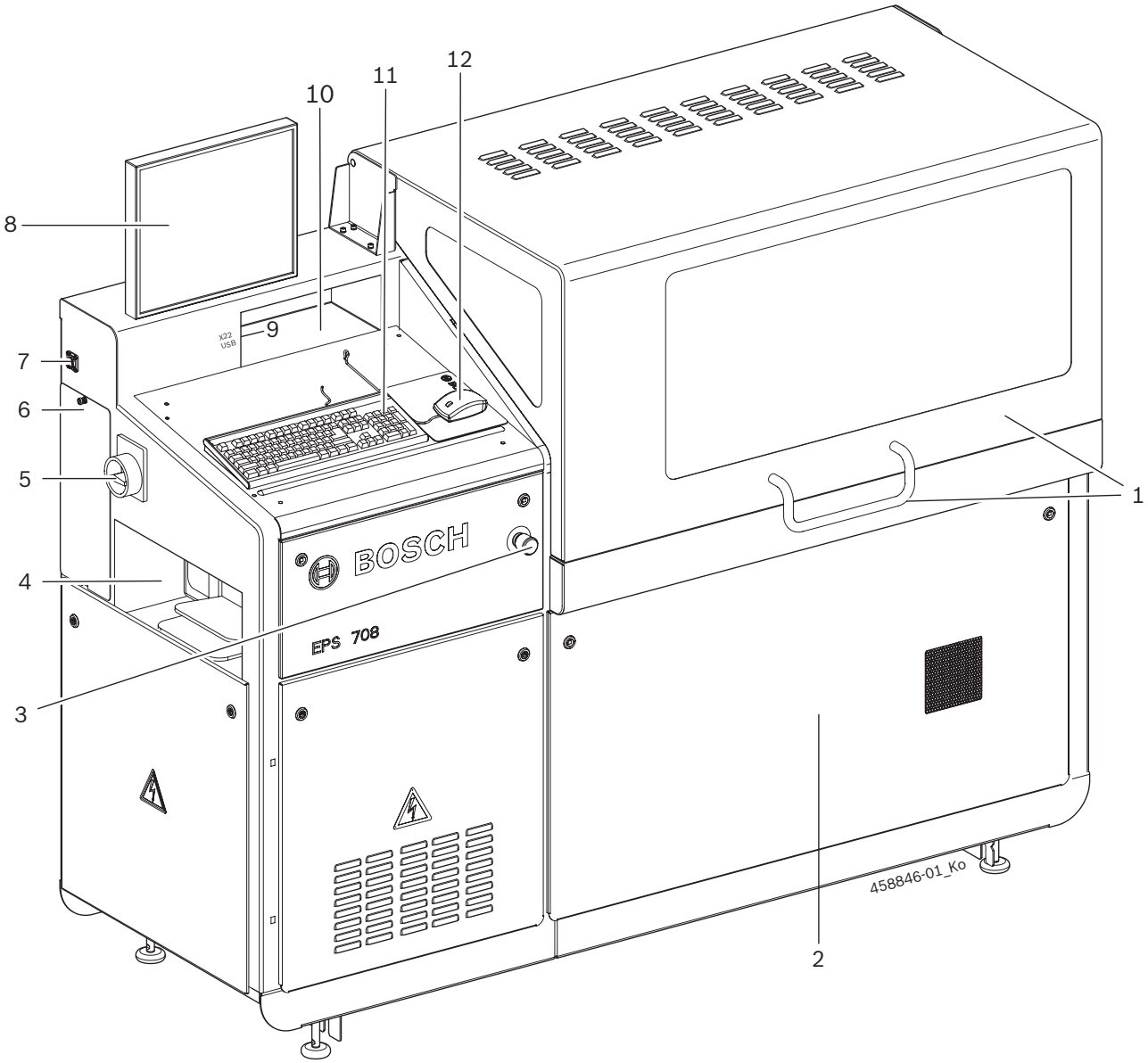


Fig. 1: Vista frontal EPS 708

1 *Cubierta protectora con asidero*
2 *Cubierta delantera derecha*
3 *Interruptor de desconexión de emergencia*
4 *Compartimiento para impresora (accesorio especial)*
5 *Interruptor principal*
6 *Cubierta del PC*
7 *Conexión a la red X20 (LAN)[1)]*
8 *Monitor*
9 *Conexión USB X22*
10 *Compartimiento portaobjetos*
11 *Teclado (accesorio especial)*
12 *Ratón*

[1)] *Para la conexión a la red se recomienda utilizar los cables de red de la empresa Phoenix.*

3.5.2 Espacio de comprobación EPS 708

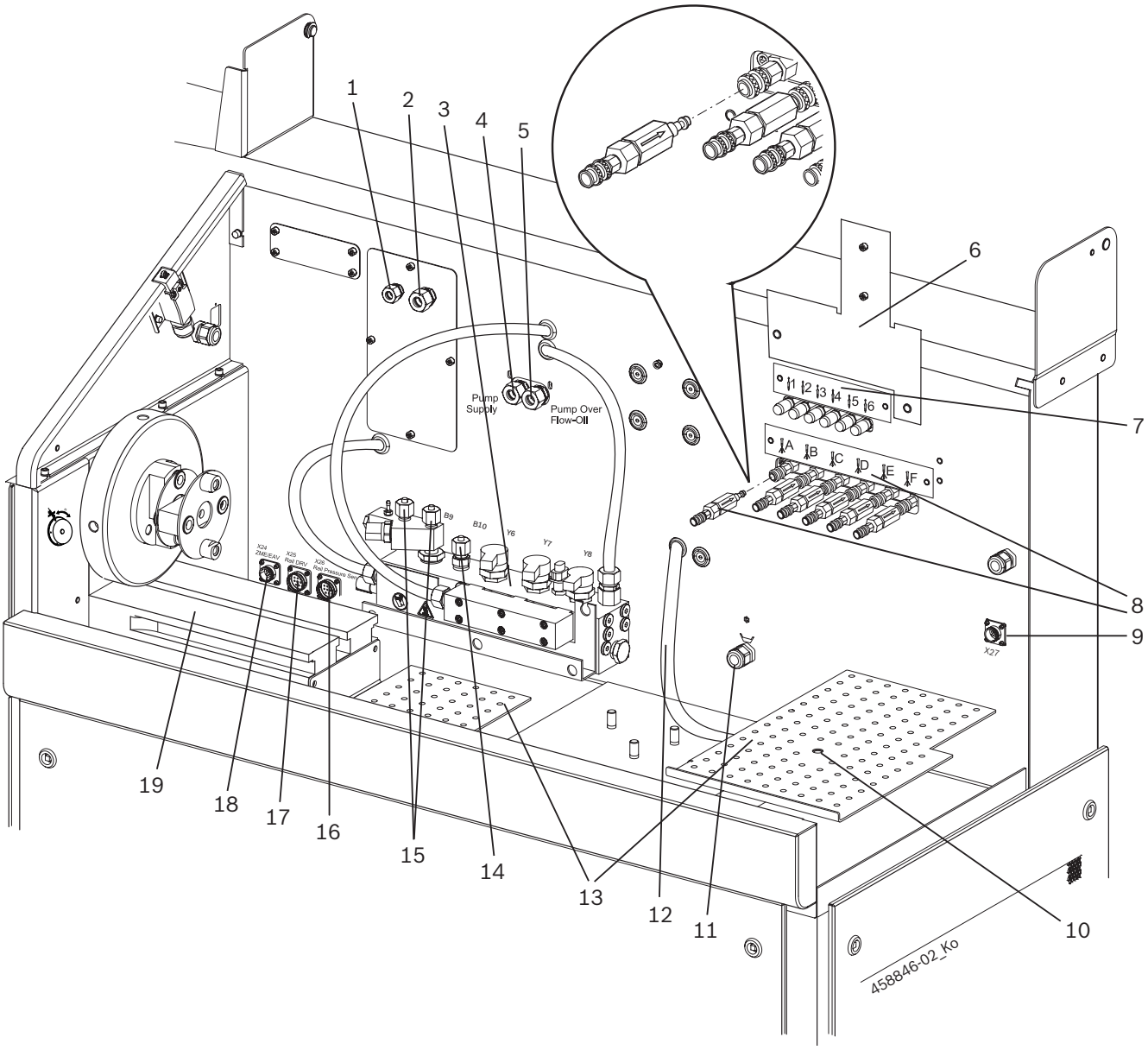


Fig. 2: Espacio de comprobación

1 *Alimentación de aceite lubricante*[1)]
2 *Retorno de aceite lubricante*[1)]
3 *Rail de alta presión (Rail principal)*
4 *Suministro de aceite de ensayo de la bomba Common Rail*
5 *Retorno de aceite de ensayo de la bomba Common Rail*
6 *Chapa de sujeción para CRI 800*
7 *Caudal retorno CRI/CRI Piezo*
8 *Caudal de inyección CRI/CRI Piezo con filtros de entrada*
9 *Conexión CRI 800 (X27)*
10 *Orificio de fijación para el dispositivo de retorno CRI Piezo*
11 *Caudal retorno CRI Piezo*
12 *Tubo flexible (retorno de aceite de ensayo para CP3.4)*[2)]
13 *Chapas portaobjetos*
14 *Conexión de alta presión para el rail distribuidor CRI/CRI Piezo*
15 *Conexiones de alta presión para la bomba Common Rail*
16 *Casquillo de empalme para el rail de alta presión (X26 Rail Pressure Sensor)*
17 *Casquillo de empalme para el rail de alta presión (X25 Rail DRV)*
18 *Casquillo de empalme para la activación de la bomba Common Rail (X24 ZME/EAV)*
19 *Carril de sujeción*

[1)] *Conexiones sólo existentes en caso de alimentación de aceite lubricante (accesorio especial) integrada*

[2)] *Conexión sólo para CP3.4 con una presión de retorno requerida de < 10 kPa*

3.5.3 Vista posterior del EPS 708

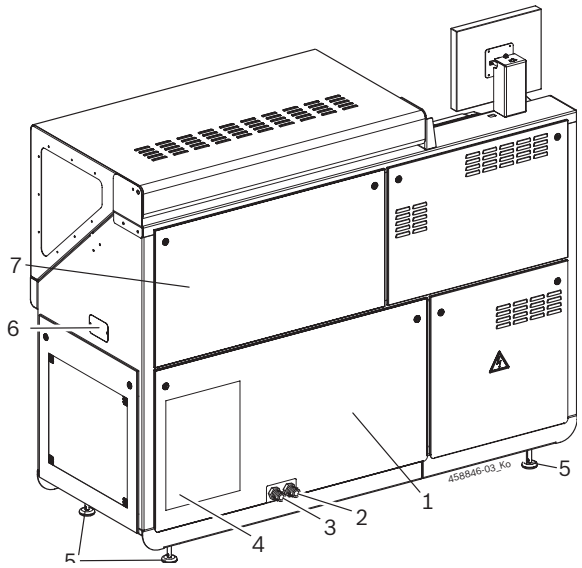


Fig. 3: Vista posterior del EPS 708

1 *Cubierta inferior izquierda*
2 *Retorno del agua de refrigeración*[1)]
3 *Alimentación de agua de refrigeración*[1)]
4 *Rejilla de ventilación (sólo en la versión con enfriador de agua interno)*
5 *Pies del aparato regulables en altura*
6 *Orificio para conexiones externas*
7 *Cubierta superior izquierda*

1) *G½" A ISO 228- 1 (conexión en la versión EPS sin enfriador de agua interno)*

3.5.4 Suministro de aceite de ensayo y enfriador de agua (accesorio especial según el modelo)

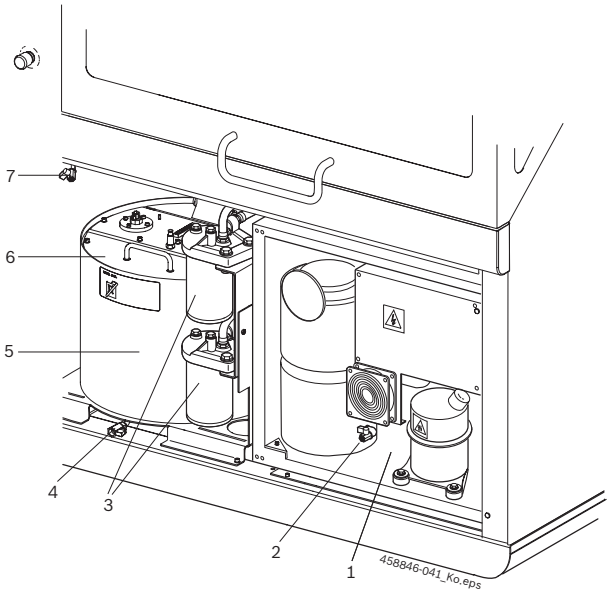


Fig. 4: Suministro de aceite de ensayo

1 *Enfriador de agua*
2 *Llave de purga de agua*
3 *Filtro de aceite de ensayo*
4 *Llave de purga de aceite de ensayo*
5 *Depósito de aceite de ensayo*
6 *Tapa del depósito de aceite de ensayo*
7 *Llave de purga de aceite de ensayo en el espacio de comprobación*

En la zona del piso del EPS 708 está montado el depósito de aceite de ensayo y el enfriador de agua (accesorio especial según el modelo). El aceite de ensayo se enfría con el enfriador de agua a través de un intercambiador de calor. En este caso no se necesita de un abastecimiento de agua externo.

Refrigeración del aceite de ensayo

La refrigeración del aceite de ensayo se efectúa mediante el intercambiador de calor. La cantidad correspondiente de agua de refrigeración necesaria es alimentada a través de la conexión de agua externa o a través del enfriador de agua interno. Las conexiones para la alimentación externa de agua de refrigeración y para el retorno del agua de refrigeración se encuentran en el lado posterior del banco de pruebas (véase fig. 3).

! En el caso de la alimentación externa de agua se debe instalar un separador de aceite en el desagüe del agua de refrigeración.

Calefacción del aceite de ensayo

La calefacción del aceite de ensayo se efectúa mediante una resistencia eléctrica instalada en el depósito de aceite de ensayo. El tiempo de calefacción para el aceite de ensayo, por ej. de 20° C a 40°C, depende de la cantidad de aceite de ensayo que se encuentra en el depósito de aceite de ensayo. El tiempo de calefacción promedio para una temperatura ambiente entre 18°C y 20°C es de aprox. 20 min. Tan pronto como se enciende el EPS 708, el aceite de ensayo circula a través de las bombas de combustible eléctricas. La calefacción en el depósito de aceite de ensayo calienta el aceite de ensayo a la temperatura preseleccionada, en dependencia del regulador de temperatura, y la mantiene constante. La temperatura es medida permanentemente mediante el sensor de temperatura instalado. Mediante el interruptor del flotador instalado en el depósito de aceite de ensayo se comprueba el nivel mínimo y el nivel máximo de aceite de ensayo.

3.5.5 Filtros de entrada

Los filtros de entrada contenidos en el volumen de suministro sirven para absorber la suciedad que puede presentarse durante la comprobación, pese a que los inyectores Common Rail se hayan limpiado. Los filtros de entrada se deben insertar en las entradas del caudal de inyección A hasta F (fig. 2, pos. 8) (tener en cuenta el sentido del flujo de los filtros de entrada).

Los filtros de entrada individuales deben permanecer insertados siempre en la misma entrada de inyección, ya que el software de la EP registra la carga del filtro correspondiente en las entradas de inyección. La carga de los filtros de entrada se visualiza por el software de la EP en el menú "**Servicio Mantenimiento**".

3.5.6 Cable de conexión 1 684 463 946 (X24 a la bomba Common Rail)

El cable de conexión 1 684 463 946 une el casquillo de empalme X24 (fig. 2, pos. 18) del EPS 708 con el elemento de ajuste (DRV, DMV, EAV o ZME) de la bomba Common Rail (ver el cap. 4.6).

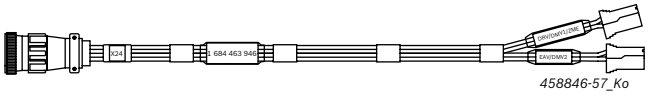


Fig. 5: Cable de conexión 1 684 463 946

3.5.7 Juego de piezas manguera de alta presión (accesorio especial)

La manguera de alta presión 1 680 712 324 conecta la bomba Common Rail con el rail de alta presión.

El juego de piezas 1 687 016 064 contiene la manguera de alta presión 1 680 712 324, la tubería de presión de comprobación 1 680 750 123 y las tuercas de reducción.

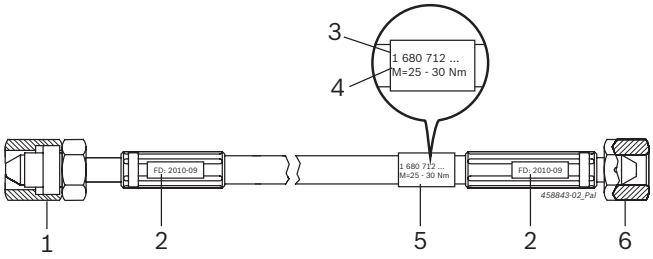


Fig. 6: Manguera de alta presión 1 680 712 324

1 Tuerca de reducción
2 Fecha de fabricación de la manguera de alta presión
3 Número de pedido de la manguera de alta presión
4 Par de apriete permitido
5 Placa de designación
6 Accesorio de la manguera con tuerca de racor

Las mangueras de alta presión deben sustituirse después de 3 años (ver la fecha de fabricación en la manguera de alta presión), aún cuando no se puedan reconocer todavía defectos relevantes para la seguridad.

Al empalmar la manguera de alta presión se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Antes de realizar la conexión, limpiar la junta cónica y el cono de estanqueidad en el rail de alta presión/ bomba de alta presión.
- No se debe quedar por debajo del radio de doblado más pequeño de r = 200 mm. Los radios de doblado pequeños reducen la sección transversal de la manguera de alta presión. El radio de doblado no debe empezar en el racor, sino aprox. 20 mm antes.
- Durante el servicio, la manguera de alta presión no debe entrar en contacto con otras mangueras u objetos.
- Durante el empalme, tener en cuenta siempre el par de apriete prescrito. En caso de un empalme no estanco nunca se debe reapretar la unión atornillada.

Manguera de alta presión	Par de apriete a ambos lados
1 680 712 324	25 – 30 Nm.

Presión de servicio permitida: 250 Mpa como máximo
Medio de servicio permitido:
Aceite de ensayo según ISO 4113
Temperatura de servicio permitida: 20 °C – 100 °C

La manguera de alta presión tiene en un lado una tuerca de reducción cambiable (ver fig. 6, pos. 1). La tuerca de reducción se puede cambiar adaptándola al tamaño de la rosca de la salida de alta presión en la bomba Common Rail. En caso de utilización, la tuerca de reducción se atornilla y se aprieta en la manguera de alta presión. El volumen de suministro contiene tres tuercas de reducción para los siguientes tamaños de rosca:

Tuerca de reducción	Rosca
1 683 345 065	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 052	M14x1,5 – M18x1,5
1 683 345 053	M16x1,5 – M18x1,5

Mediante la tubería de presión de comprobación curvada 1 680 750 123 se puede conectar la manguera de alta presión 1 680 712 324 a las salidas de alta presión de difícil acceso. Para conectar la tubería de presión de comprobación a la manguera de alta presión se debe utilizar la tuerca de reducción 1 683 345 053 (ver fig. 7, pos. 3).

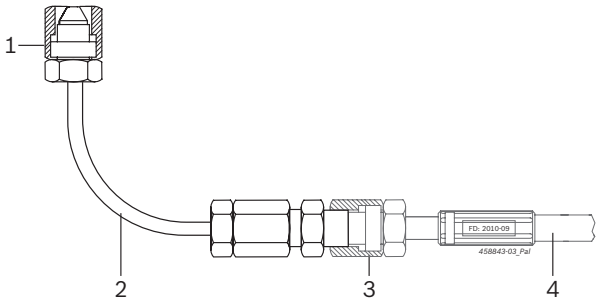


Fig. 7: Tubería de presión de comprobación 1 680 750 123

1 Tuerca de reducción
2 Tubería de presión de comprobación 1 680 750 123
3 Reducción 1 683 345 053 (M16x1,5 – M18x1,5)
4 Manguera de alta presión 1 680 712 324

3.5.8 Alimentación de aceite lubricante (accesorio especial)

Con la alimentación de aceite lubricante, las bombas Common Rail no lubricadas con combustible son alimentadas con aceite lubricante durante el servicio de comprobación.

Las indicaciones para el montaje de la alimentación de aceite lubricante se encuentran en las instrucciones de montaje 1 689 978 558.

3.6 Montaje y primera puesta en servicio

El EPS 708 sólo debe ser puesto en servicio por el Servicio Postventa de Bosch o por un servicio técnico autorizado. Las indicaciones para la primera puesta en servicio del EPS 708 se encuentran en el folleto 1 689 978 559.

La instalación y conexión de la impresora (accesorio especial) se describe en las instrucciones de montaje.

4. Manejo





ADVERTENCIA – ¡Peligro de lesiones debido al aceite de ensayo que escapa o a piezas que salen despedidas!
En caso de que el equipo de comprobación y los componentes a comprobar se conecten hidráulicamente de forma incorrecta, al realizar la comprobación puede salir proyectado aceite de ensayo a alta presión o se pueden reventar partes del equipo de comprobación. Esto puede causar lesiones o daños materiales.

- ➢ Antes de activar el equipo, cerciorarse de que los tubos flexibles estén correctamente empalmados en el equipo de comprobación y en los componentes a comprobar.
- ➢ Sustituir los tubos flexibles que presenten falta de estanqueidad o defectos.
- ➢ Llevar gafas protectoras.
- ➢ Llevar puesto calzado de protección.




PRECAUCIÒN – ¡Peligro de daños auditivos debido al ruido!
Durante las comprobaciones con el EPS 708, el nivel de ruido puede superar los 80 dB(A). Niveles de ruido de tal magnitud causan daños auditivos.

- ➢ Llevar puestos protectores auditivos.

4.1 Encender

1. Encender el EPS 708 con el interruptor principal (fig. 1, pos.5).
2. Iniciar el software del EPS.

➜ El EPS 708 está listo para funcionar.

Los desarrollos de comprobación se pueden realizar sólo con la cubierta cerrada.

4.2 Apagar

1. Detener la prueba con <**F8**>.
2. Finalizar todas las aplicaciones abiertas.
3. Apagar el PC a través del sistema operativo Windows.
4. Apagar el EPS708 con el interruptor principal.

Antes de una nueva conexión, el PC debe estar apagado como mínimo 60 segundos.

4.3 Desconexión de emergencia

4.3.1 Activar la desconexión de emergencia

Accionar el interruptor de desconexión de emergencia sólo en casos de avería o fallo. El equipo de comprobación o el componente comprobado pueden sufrir daños al accionar el interruptor de desconexión de emergencia, ya que entonces dejan de ser abastecidos de aceite de ensayo y aceite lubricante!

- ➢ Pulsar el interruptor de desconexión de emergencia (fig. 1, pos.3).
  - ⇨ El EPS 708 interrumpe la comprobación.
  - ⇨ El accionamiento se detiene de inmediato.
  - ⇨ Se desconecta el enfriador de agua (de esta manera se interrumpe el circuito de agua y con ello la atemperación del aceite de ensayo).
  - ⇨ Se desconecta la bomba de combustible eléctrica en el depósito de aceite de ensayo (de este modo se interrumpe la circulación del aceite de ensayo en el depósito del aceite de ensayo).
  - ⇨ El ventilador y el PC se mantienen encendidos.

4.3.2 Desactivar la desconexión de emergencia

1. Eliminar la perturbación.
2. Tirar del botón rojo del interruptor de desconexión de emergencia hasta que se enclave.
   - ⇨ Iniciar de nuevo o continuar el desarrollo de comprobación.

4.4 Cubierta protectora



ADVERTENCIA – ¡Peligro de lesiones por la cubierta protectora!
Si la cubierta protectora no ha sido abierta hasta el tope superior o si la cubierta protectora ha sido ajustada a una altura incorrecta, se corre el peligro de sufrir lesiones en la cabeza.

- ➢ Ajustar correctamente la altura de apertura de la cubierta a la estatura del controlador.
- ➢ Para realizar acciones de montaje en el espacio de comprobación, abrir siempre la cubierta protectora hasta el tope superior.

Los cristales protectores de la cubierta protectora deben sustituirse de inmediato en caso de daños! En caso de que la cubierta abierta comience a descender por si sola, se deben sustituir de inmediato los dos muelles de presión de gas.

La comprobación de los componentes sólo es posible con la cubierta del EPS 708 cerrada.

Ajuste de altura de la cubierta protectora:
La altura de la apertura de la cubierta se ajusta al cambiar la posición del cable metálico. Al momento de la entrega del EPS 708 se ha ajustado la altura máxima de apertura de la cubierta en 2,1 m (con los pies del aparato a una altura de 10 cm). Si el cable metálico se fija en el taladro de paso delantero de la cubierta protectora, la altura mínima de la apertura alcanza aprox. 1,9 m (con los pies del aparato a una altura de 5 cm).

4.5 Fijar la bomba Common Rail

Se deben respetar incondicionalmente los pares de apriete para las piezas de fijación y los medios de acoplamiento (véase el capítulo 8: Pares de apriete).

El pasador de giro (accesorio especial) para hacer girar manualmente el disco volante (fig. 8, pos.1) no debe quedar insertado en los orificios de montaje.

El acoplamiento de accionamiento (fig. 8, pos.2) es una pieza relevante para la seguridad del EPS 708. Por ello el acoplamiento de accionamiento debe ser reparado sólo por el servicio técnico de Bosch.

Al realizar todos los trabajos de montaje, p. ej., al fijar o retirar las bombas Common Rail y los inyectores Common Rail, la cubierta protectora del EPS 708 debe estar siempre abierta hasta el tope superior.

Utilice para la fijación de la bomba Common Rail en el EPS 708 sólo los dispositivos de fijación y acoplamientos de accionamiento prescritos.

Antes de fijar la bomba Common Rail sobre el EPS 708, comprobar la presencia de cortocircuito entre espiras del elemento de ajuste (EAV, DRV, DMV o ZME). Si la resistencia entre el esquema de conexiones y la carcasa es menor de 50 ohmios, se tiene que sustituir el elemento de ajuste defectuoso antes de fijarlo sobre el EPS 708.

Antes de fijar la bomba Common Rail en el EPS 708 compruebe la movilidad del árbol de accionamiento de la bomba y que no existan fisuras en la carcasa de la bomba. Las bombas Common Rail con árbol de accionamiento de poca movilidad o bloqueado o con fisuras en la carcasa, no se deben fijar ni comprobar.

Lubricar con aceite de motor 15W-40 el retén radial de la bomba de rail común antes del montaje de la brida de accionamiento. La bomba de rail común sólo puede ser accionada con el retén radial lubricado.

En la comprobación de bombas de rail común sin alimentación de aceite lubricante, la alimentación y el retorno de aceite lubricante (fig. 2, pos. 1 y 2) deben cerrarse con tapones ciegos.

Todos las acoplamientos y piezas de fijación requeridos para la fijación se encuentran en el catálogo de accesorios especiales para EFEP/EPS (número de pedido 1 689 980 289), o en el CD de accesorios especiales ToolsCATAlogue.

4.5.1 Bomba Common Rail con unión por eje cónico

Para la fijación de la bomba Common Rail se requiere de accesorios especiales.

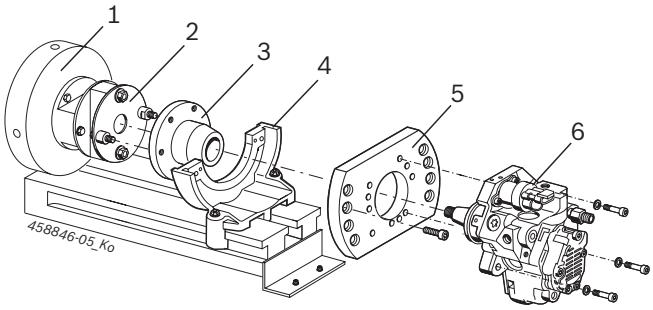


Fig. 8: Bomba Common Rail con unión por eje cónico

1 Disco volante[1)]
2 Acoplamiento de accionamiento[1)]
3 Brida de accionamiento específica de la bomba[3)]
4 Escuadra de fijación[2)]
5 Brida de sujeción[3)] (específica de la bomba)
6 Bomba Common Rail

1) Incluido en el volumen de suministro del EPS 708.
2) Accesorios especiales
3) Volumen de suministro kit de accesorios

1. Fijar el acoplamiento de accionamiento 1 686 401 024 (fig. 8, pos.2) al disco volante (fig. 8, pos.1) del EPS 708. El par de apriete de los tornillos de fijación es de 95 ±2 Nm.
2. En el caso de CP 3.4 con alimentación de aceite lubricante, introducir el anillo de sección circular de 10 x 3 mm de diámetro (fig. 9, pos.1) en el taladro de alimentación de aceite lubricante de la bomba Common Rail.

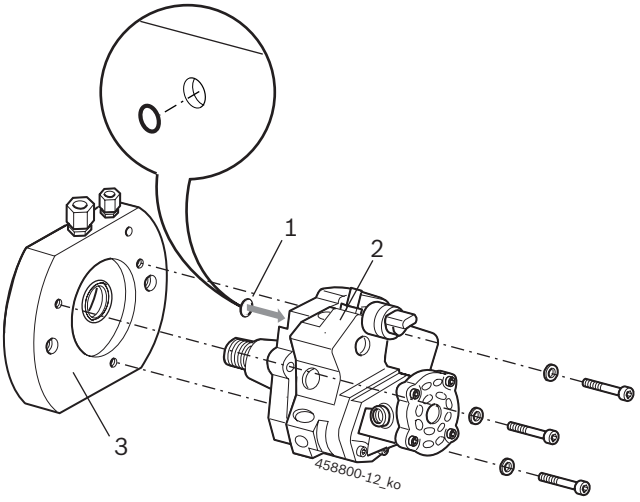


Fig. 9: Bomba Common Rail con unión por eje cónico

1 Anillo de sección circular
2 Bomba Common Rail
3 Brida de sujeción

3. Montar la brida de sujeción (fig. 9, pos.3) en la bomba Common Rail (fig. 9, pos.2).
4. Colocar la bomba Common Rail con la brida de fijación en la escuadra de fijación (fig. 8, pos.4) y fijarla.
5. Montar la brida de accionamiento (fig. 8, pos.3) en el árbol de accionamiento de la bomba Common Rail. Par de apriete de la tuerca de sujeción: 80 +10 Nm.
6. Colocar la bomba Common Rail en la consola de fijación del EPS 708.
7. Unir la brida de accionamiento de la bomba Common Rail con el acoplamiento de accionamiento y fijarla con los dos tornillos de fijación. Par de apriete: 35 ±2 Nm
8. Fijar la escuadra de fijación en la consola de fijación con los dos tornillos de fijación.

➜ Se ha fijado la bomba Common Rail con unión por eje cónico.

4.5.2 Bomba Common Rail con unión Oldham

Para la fijación de la bomba Common Rail con unión Oldham se requiere adicionalmente de la escuadra de fijación 1 688 010 129 (accesorio especial).

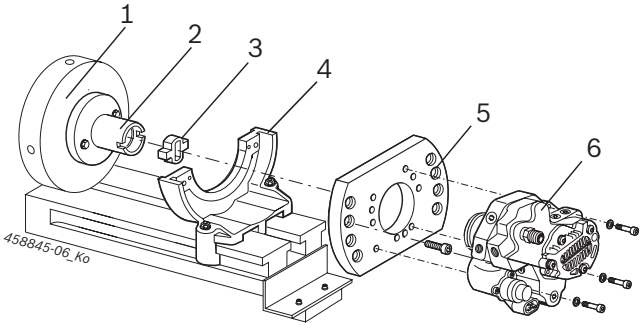


Fig. 10: Bomba Common Rail con unión Oldham

1 Disco volante
2 Brida de accionamiento Oldham[2)]
3 Pieza de acoplamiento [2)]
4 Escuadra de fijación[1)]
5 Brida de fijación específica de la bomba[2)]
6 Bomba Common Rail

[1)] Accesorio especial

[2)] Volumen de suministro juego de accesorios CP1, CP3.X (1 687 010 346)

1. Quitar el acoplamiento de accionamiento 1 686 401 024 (fig. 8, pos.2).
2. Fijar la brida de accionamiento Oldham 1 685 702 090 (fig. 10, pos.2) al disco volante (fig. 10, pos.1) del EPS 708. El par de apriete de los tornillos de fijación es de 95 ±2 Nm.
3. Montar la brida de sujeción (fig. 10, pos.5) en la bomba Common Rail (fig. 10, pos.6).
4. Colocar la bomba Common Rail con la brida de fijación en la escuadra de fijación (fig. 10, pos.4) y fijarla.
5. Limpiar la ranura en la brida de accionamiento y aplicar un poco de aceite.

! Emplear únicamente piezas de acoplamiento (fig. 10, pos.3) que no estén sucias ni dañadas.

6. Colocar la pieza de acoplamiento en la ranura de la brida de accionamiento.
7. Comprobar si la pieza de acoplamiento se puede mover fácilmente en la ranura. Si la pieza de acoplamiento se mueve con dificultad, es necesario cambiar la pieza de acoplamiento.
8. Colocar la bomba Common Rail en la consola de fijación del EPS 708.
9. Desplazar la bomba Common Rail en la pieza de acoplamiento, observando que la pieza de acoplamiento aún se pueda mover con facilidad en la ranura.
10. Fijar la escuadra de fijación en la consola de fijación con los dos tornillos de fijación.
11. Comprobar de nuevo si la pieza de acoplamiento se mueve con facilidad.

➜ Se ha fijado la bomba Common Rail con unión Oldham.

4.6 Conectar la bomba Common Rail

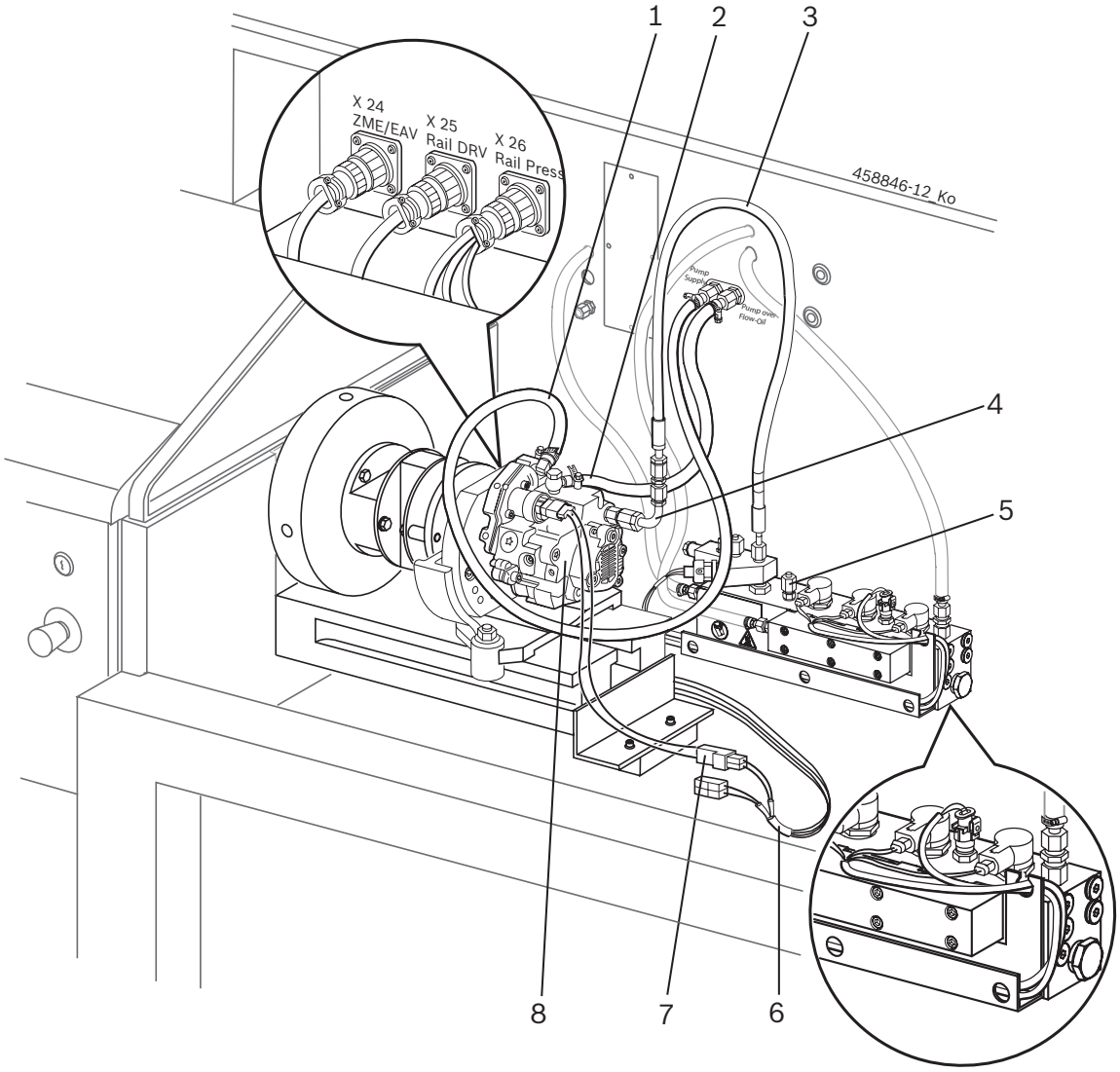


Fig. 11: Conexión bomba Common Rail

1 Tubería flexible (alimentación de aceite de ensayo)
2 Tubería flexible (retorno de aceite de ensayo)
3 Manguera de alta presión[1)] 1 680 712 324
4 Tubería de presión de comprobación[1)] 1 680 750 123
5 Conexión manguera de alta presión para rail distribuidor CRI 846H
6 Cable de conexión X24 (1 684 463 946)
7 Cable adaptador
8 Bomba Common Rail

1) Juego de piezas 1 687 016 064

1. Conectar las tuberías flexibles para la alimentación de aceite de ensayo (fig. 11, pos.1) y retorno de aceite de ensayo (fig. 11, pos.2) a las conexiones previstas de la bomba Common Rail (fig. 11, pos.8).

En caso de CP3.4 con una presión de retorno requerida de < 10 kPa, conectar el tubo flexible (fig. 2, pos. 12).

Antes de realizar la conexión de la manguera de alta presión, limpiar la junta cónica y el cono estanqueizante en el rail de alta presión y en la bomba de alta presión.

2. Conectar la manguera de alta presión 1 680 712 324 (fig. 11, pos.3) a la entrada de alta presión del rail de alta presión y a través de la tubería de presión de comprobación 1 680 750 123 (fig. 11, pos. 4) en la conexión de alta presión de la bomba Common Rail (par de apriete = 25 Nm–30 Nm).
3. Conectar la tubería de conexión X24 1 684 463 946 (fig. 11, pos. 6) al X24 del EPS 708 y a través de las tuberías de adaptación 1 684 460 255 o 1 684 460 256 (fig. 11, pos. 7) a la conexión eléctrica de la bomba de alta presión Common Rail.
4. Cerrar la conexión para la manguera de alta presión al rail distribuidor CRI 846H (fig. 11, pos.5) con un tapón ciego.

➜ Se ha conectado la bomba Common Rail de forma hidráulica y eléctrica.

5. Comprobación

Antes de iniciar la comprobación tenga en cuenta las indicaciones en las instrucciones de comprobación y reparación para bombas Common Rail en ESI[tronic].

Las indicaciones para la comprobación de bombas Common Rail se encuentran en la ayuda online del software del sistema EPS945.

5.1 Antes de iniciar la comprobación

Antes de conectar el EPS 708 compruebe los siguientes puntos:

- ¿Están completos los dispositivos de protección (p. ej. cubierta protectora) y funcionan correctamente?
- ¿Está el componente que se debe comprobar (p. ej. la bomba Common Rail) fijado de la forma correcta y conectado (hidráulicamente y eléctricamente)?
- ¿Se ha cerrado la alimentación de aceite lubricante en el EPS 708 con un tapón ciego o están las dos tuberías flexibles de la alimentación de aceite lubricante conectadas entre sí en los extremos (sólo para bombas Common Rail sin alimentación de aceite lubricante)?
- ¿Se ha cerrado con un tapón ciego la conexión en el rail de alta presión (fig. 11, pos. 5; al rail distribuidor CRI 846H)?

5.2 Conectar el EPS

1. Encender el EPS 708 con el interruptor principal.
2. Iniciar el software del sistema EPS945.
   ⇨ El software ejecuta una inicialización y las indicaciones de estado se iluminan en verde.
3. Cerrar la cubierta protectora.

➜ El EPS 708 está listo para funcionar.

En función de la temperatura ambiente, puede tomar un tiempo determinado (aprox. 20 minutos) hasta que el aceite de ensayo en el depósito de aceite de ensayo alcance la temperatura de servicio (40 °C). Sólo entonces se puede dar inicio a la comprobación.

5.3 Iniciar comprobación



ADVERTENCIA –!Peligro de lesiones debido al aceite de ensayo que escapa o a piezas que salen despedidas!
En caso de que el equipo de comprobación y la bomba Common Rail se conecten hidráulicamente de forma incorrecta, al iniciar la comprobación puede salir proyectado aceite de ensayo a alta presión o se pueden reventar partes del equipo de comprobación. Esto puede causar lesiones o daños materiales.

- ➢ Antes de activar el equipo, cerciorarse de que los tubos flexibles estén correctamente empalmados en el equipo de comprobación y en la bomba Common Rail.
- ➢ Abrir la cubierta sólo después de que se haya detenido el accionamiento del EPS 708.
- ➢ Sustituir los tubos flexibles que presenten falta de estanqueidad o defectos.

En caso de un empalme no estanco de la manguera de alta presión, **no** está permitido apretar más la unión atornillada. En caso de fuga abra el empalme, limpie la superficie de estanqueidad y vuelva a empalmar la manguera de alta presión.

1. En el software del sistema EPS945, seleccionar en la ventana "**Selección de componentes**" el desarrollo de comprobación deseado.
2. Seleccionar imagen de medición.
3. Seleccionar paso de prueba "**1**".
4. Seleccionar <**F7**>.
5. Seleccionar el punto de menú "**camb. automát. con./desc.**".
   ⇨ El símbolo del cambio automático en la indicación de estado de funcionamiento parpadea en amarillo.
6. Iniciar la comprobación con <**F8**>.

➜ El sistema de comprobación y la bomba Common Rail están listos para la comprobación.

5.4 Descripción de la comprobación de bombas

! Si en los desarrollos de comprobación de la comprobación de la bomba se selecciona un consumo de fuerza mayor que los valores nominales prefijados en el CD-datos de prueba, se desconecta el EPS 708 en función de la temperatura ambiente o de la temperatura de la presión ambiental tras alcanzar el límite de potencia.

Tras iniciar la comprobación y con el cambio automático conectado se inicia de inmediato el tiempo de espera o de medición tras alcanzar los valores nominales prefijados. Una vez transcurridos estos tiempos, el software del sistema EPS945 cambia automáticamente al siguiente paso de prueba y guarda los resultados de medición para el protocolo de medición.
Cuando se alcanza el último paso de prueba y los tiempos de medición han finalizado, el EPS 708 se regula y finaliza la comprobación. Con <**F12**> se puede visualizar el protocolo. Con <**F4**> se almacenan los datos y se pueden volver a consultar en el historial.

ℹ Descripciones adicionales del software del sistema EPS945 se encuentran en la ayuda online.

ℹ Toda la información (número de pedido, dimensiones, etc.) relativa a las piezas de fijación y los acoplamientos de accionamiento necesarios para fijar la bomba, se encuentra en el CD de accesorios especiales ToolsCATAlogue.

5.5 Fallos EPS 708

Avería	Medida
La pantalla LCD del enfriador de agua muestra: HP1 (sobrecarga del enfriador de agua)	Accionar el interruptor de desconexión de emergencia, esperar hasta que el enfriador de agua se haya enfriado
La pantalla LCD del enfriador de agua muestra: tP (sobrecarga general del enfriador de agua)	Avisar al servicio al cliente.
La pantalla LCD del enfriador de agua muestra: FL (muy poca agua en el enfriador de agua)	Agregar agua (véase primera puesta en servicio)
No se puede iniciar la comprobación	Abrir brevemente la cubierta y volver a cerrarla
El tubo flexible entre el filtro de entrada y la cámara de inyección se desprende durante la comprobación	Comprobar que el elemento filtrante del filtro de entrada no esté sucio, y cambiarlo si es necesario
En caso de CP3.4: ¡Desconexión de seguridad! ¡Bombeo cero interrumpido! ¡La presión diferencial ha excedido el valor prefijado!	En caso de CP3.4 con una presión de retorno requerida de < 10 kPa, conectar el tubo flexible (fig. 2, pos. 11)
Durante la comprobación de las bombas Common Rail no se ajusta la corriente para la activación del elemento de ajuste. Causas: 1. El elemento de ajuste (EAV, DRV, DMV o ZME) de la bomba Common Rail tiene un cortocircuito entre espiras.	1. Comprobar la presencia de cortocircuito entre espiras en la bomba Common Rail antes de la fijación.
1. No hay valores de medición o éstos son muy fluctuantes debido a la presencia de partículas de suciedad o de metal en la bomba de engranajes o en el pistón de regulación del medidor de caudal. Rasgos distintivos de estas anomalías pueden ser: La tubería flexible de servicio (alimentación de aceite de ensayo) hacia el medidor de caudal está totalmente llena de aceite de ensayo (no hay paso del aceite de ensayo), o el nivel del aceite de ensayo en la tubería flexible de servicio (alimentación de aceite de ensayo) hacia el medidor de caudal sube y baja. 2. No hay valores de medición o éstos son muy altos debido a que el medidor de caudal tiene aire en el cilindro. Por eso el pistón de regulación se traba, por lo general, de un lado.	Comprobar la tubería flexible de servicio (alimentación de aceite de ensayo), limpiar el medidor de caudal (Cap. 5.5.1) y purgar de aire (Cap. 5.5.2).

5.5.1 Limpieza del medidor de caudal



Utilizar siempre gafas de protección en los trabajos de montaje en el compartimiento hidráulico del EPS 708.



Usar siempre guantes de protección al trabajar con el EPS 708.

Un desmontaje y montaje inadecuado puede perjudicar el funcionamiento o la precisión de medición del medidor de caudal (fig. 12, pos. 1).

Para la limpieza del pistón de regulación o de la bomba de engranajes no es necesario el desmontaje completo del medidor de caudal del EPS 708.

En el desmontaje del medidor de caudal sale aceite de ensayo. Por eso debe colocarse un recipiente o trapos debajo del medidor de caudal.

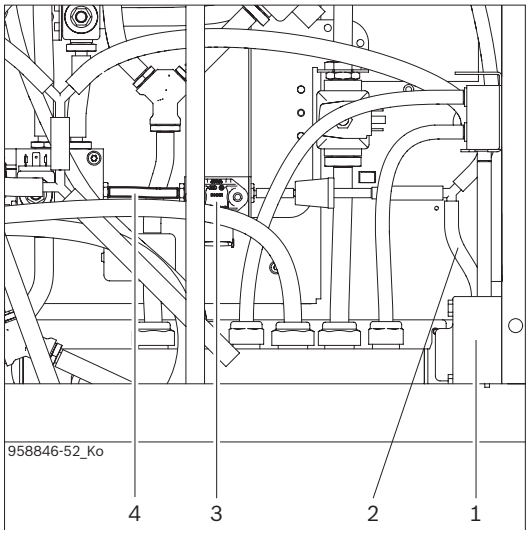


Fig. 12: Compartimiento hidráulico

1 Medidor de caudal
2 Tubería flexible de servicio (alimentación de aceite de ensayo)
3 Sensor de temperatura y presión
4 Tubería flexible de servicio

Para el desmontaje y montaje del medidor de caudal se debe prestar atención a la posición de montaje de la rueda dentada exterior (fig. 13, pos. 9), semiluna (fig. 13, pos. 8) y rueda dentada interior (fig. 13, pos. 10).

1. Apagar el EPS 708.
2. Quitar la cubierta superior izquierda (fig. 3, pos. 7).
3. Quitar la tapa de plástico (fig. 13, pos. 6) del medidor de caudal y extraer el LED con el portadiodo (fig. 13, pos. 11).
4. Quitar la tapa del medidor de caudal (fig. 13, pos. 7) (4 tornillos) y guiar el LED con el portadiodo y el cable de conexión a través de la tapa del medidor de caudal.
5. Extraer con cuidado el cilindro (fig. 13, pos. 2) con el pistón de regulación (fig. 13, pos. 3). Sacar el pistón de regulación.

En caso de la presencia de estrías en el pistón de regulación, el servicio técnico tiene que sustituir el medidor de caudal.

6. Limpiar el cilindro y el pistón de regulación en aceite de ensayo limpio y comprobar las superficies en cuanto a estrías.
7. Volver a introducir el pistón de regulación en el cilindro. Prestar atención a la posición de montaje. La tapa del pistón de regulación (fig. 13, pos. 4) debe estar a la derecha.
8. Controlar la movilidad del pistón de regulación moviendo un poco el cilindro.

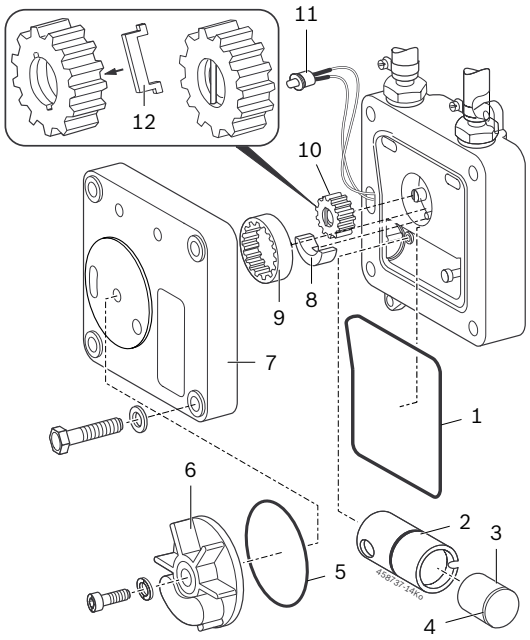


Fig. 13: Medidor de caudal

1 Anillo toroidal
2 Cilindro
3 Pistón de regulación
4 Tapa del pistón de regulación
5 Anillo toroidal
6 Tapa de plástico
7 Tapa del medidor de caudal
8 Semiluna
9 Rueda dentada exterior
10 Rueda dentada interior
11 LED con portadiodo
12 Pieza de arrastre

! Al extraer y colocar la rueda dentada interior (fig. 13, pos. 6) prestar atención a que no se extravíe la pieza de arrastre suelta (fig. 13, pos. 12).

9. Extraer con pinzas la rueda dentada exterior, la semiluna y la rueda dentada interior, limpiarlas en aceite de ensayo limpio y volver a montarlas.

Tras el montaje, la rueda dentada interior, la semiluna y la rueda dentada exterior deben quedar a ras de la carcasa del medidor de caudal.

10. Montar el cilindro con el pistón de regulación. Tener en cuenta la posición de montaje.
11. Cambiar el anillo toroidal (fig. 13, pos. 1) (juego de piezas de recambio: 1 687 010 136) y verificar su asiento correcto en la ranura.
12. Desplazar el LED con el portadiodo y el cable de conexión a través de la abertura de la tapa del medidor de caudal.
13. Cambiar el anillo toroidal (fig. 13, pos. 5) (juego de piezas de recambio: 1 687 010 136) y verificar el asiento correcto del anillo toroidal.
14. Colocar el LED con el portadiodo en la tapa de plástico. Tener en cuenta la posición de montaje.
15. Fijar la tapa de plástico controlando que el LED con el portadiodo se asiente centrado en la mirilla de la tapa del medidor de caudal.
16. Colocar con cuidado la tapa del medidor de caudal y fijarla con los tornillos (4 tornillos). Par de apriete: 11 Nm.

➜ El medidor de caudal está limpio.

5.5.2 Purgar de aire el medidor de caudal

Tras la limpieza se debe purgar de aire el medidor de caudal.

1. Sujetar la bomba de Common Rail 0 445 020 105 o bien 0 445 020 039.
2. Encender el EPS 708 y seleccionar la bomba.
3. Seleccionar y arrancar el paso de prueba "**Iniciar**".
4. Aumentar manualmente el número de revoluciones hasta 450 revoluciones.
   ⇨ El caudal de alimentación debe ser de 30 l/h aprox. y medido por el medidor de caudal.
5. Efectuar la prueba visual en la tubería flexible de servicio (alimentación de aceite de ensayo) (fig. 12, pos. 2) del medidor de caudal para comprobar si el caudal de alimentación fluye por el medidor de caudal.
6. En caso de que el caudal de alimentación no fluya por el medidor de caudal, hay que reducir el número de revoluciones de nuevo a 205 revoluciones.
7. Aumentar lentamente otra vez el número de revoluciones hasta 430 revoluciones, de forma manual.
8. Si es necesario, reducir aún más el número de revoluciones de destino hasta que el flujo del caudal de alimentación sea visible a través del medidor de caudal.
9. Envolver con un paño la tubería flexible de servicio (fig. 12, pos. 3) antes del sensor de temperatura y presión (fig. 12, pos. 2) para que no sufra daños.
10. Estrangular esta tubería flexible de servicio 5 veces consecutivamente, cada vez durante un segundo, con tenazas de estrangulación y abrirla nuevamente.
    ⇨ La interrupción generada de este modo y el nuevo incremento del caudal de alimentación posterior causan movimientos evidentes del pistón de regulación en el medidor de caudal y purgan de aire el sistema de medición.
11. Efectuar la prueba visual en la tubería flexible de servicio (alimentación de aceite de ensayo) (fig. 12, pos. 2) del medidor de caudal.
    ⇨ El caudal de alimentación fluye por el medidor de caudal.
    ⇨ El medidor de caudal ha sido purgado.
12. Fijar de nuevo la cubierta superior izquierda (fig. 3, pos. 7).

6. Mantenimiento

6.1 Mantenimiento

Al igual que todo equipo técnico, el EPS 708 necesita también de un mantenimiento adecuado a intervalos regulares. Los intervalos de mantenimiento son válidos para el funcionamiento en talleres mecánicos con 8 horas de trabajo diario. Cuando se trata de horarios de trabajo más prolongados, estos intervalos se acortan.
Para la realización del mantenimiento se recomienda el maletín de comprobación 0 986 614 000 (adquirible a través de AA/SWS1). Este contiene todos los aparatos de medición necesarios en versión calibrada y con todos los accesorios necesarios. El servicio de comprobación (comprobación de la precisión de medición) corre también a cargo del Servicio Postventa de Bosch y se realiza con caudales normales de alimentación.
Cantidades de llenado, tipos de aceite y otras advertencias en relación con el mantenimiento aparecen en los siguientes párrafos del presente capítulo.

6.2 Intervalos de mantenimiento

Tareas de mantenimiento	0	1	2	3	4	5
Examinar las mangueras de alta presión (cap. 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Examinar las tuberías flexibles (cap. 6.4)	–	–	x	–	–	x
Cambiar el aceite de ensayo, limpiar el depósito de aceite de ensayo (cap. 6.5)	–	–	x	–	–	x
Evacuar el aceite sucio en el espacio de almacenamiento del área operativa (cap. 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Cambiar filtro de alimentación (filtro de aceite de ensayo y filtro fino) y filtro de aceite de ensayo (refrigeración) (cap. 6.6)	–	–	–	–	x	x
Cambiar el filtro del rail de alta presión (cap. 6.7)	–	–	–	x	–	x
Cambiar filtro del medidor de caudal (cap. 6.8.1)	–	–	–	–	x	x
Cambiar filtro del caudalímetro (cap. 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Cambiar el filtro para el retorno de la bomba (cap. 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Cambiar el elemento filtrante del filtro de entrada (Inyector A hasta F) (cap. 6.9)	x	–	–	–	–	x
Sustituir los cristales protectores de la cubierta protectora (cap. 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Revisar la exactitud de medición de la temperatura y presión	–	–	–	–	–	x
Limpiar el enfriador de agua (cap. 6.12)	–	–	–	–	–	x
Inspeccionar el compartimiento hidráulico en busca de lugares no estancos, eliminar la inestanqueidad	–	–	x	–	–	x
Cambiar el aceite lubricante y limpiar el depósito de aceite lubricante (cap. 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Sustituir el filtro de aceite lubricante (cap. 6.10.2)	–	–	–	–	x	x
Cambiar esterillas de filtro (cap. 6.132)	–	–	–	–	–	x

1) cambiar cada 8 años

2) cambiar cada 3 años

0 semanalmente o según el canal después de la comprobación de 30 inyectores Common-Rail limpios

1 semanalmente

2 después de la comprobación de 200 bombas Common Rail o 1.500 comprobaciones de inyectores, a más tardar después de 2 meses

3 cada medio año, después de 1.250 horas o cuando aparece el mensaje del software

4 anual, después de 2.500 horas o cuando aparece el mensaje del software

5 en la inspección principal por el Servicio Postventa (cada 2 años y en caso de necesidad, en el servicio de comprobación)

! Después de cada cambio de filtro, se debe reiniciar la carga correspondiente de los filtros en el menú "**Servicio Mantenimiento**".

6.3 Comprobar la manguera de alta presión

Comprobar las mangueras de alta presión y sustituirlas de inmediato en caso de falta de estanqueidad y daños. Las mangueras de alta presión (presión de servicio superior a 6 MPa) se deben sustituir cada 3 años (véase fecha de fabricación en la manguera de presión), aún cuando no se puedan reconocer todavía defectos relevantes para la seguridad.

6.4 Comprobar las tuberías flexibles

! Los tubos flexibles dañados no se deben reparar.

Manejar siempre con cuidado todas las tuberías flexibles (mangueras de alta presión y de baja presión) y examinarlas antes de su utilización. Los tubos flexibles deben sustituirse si durante la comprobación se detectan los siguientes daños:

- fisuras, fragilizaciones, puntos de roce o ampollas en la camisa de la manguera
- tubería flexible doblada
- tuercas de racor o acoplamientos rápidos de poca movilidad
- lado de la conexión de la tubería flexible deformado o dañado (junta cónica, boquilla insertable, etc.)
- lugares no estancos en la unión con el accesorio
- corrosión en el accesorio cuando esto aminora la resistencia
- transgresión del período de uso (véase capítulo 6.3).

6.5 Cambiar el aceite de ensayo, limpiar el depósito de aceite de ensayo

! El aceite de ensayo no debe estar sucio ni mezclado con el aceite de lubricación de la bomba Common Rail.

! El aceite de ensayo turbio de matización grisácea está sucio y puede dañar las bombas Common Rail así como las toberas de comprobación.

El depósito de aceite de ensayo se puede vaciar mediante una bomba de alimentación externa y con la llave de purga del depósito de aceite de ensayo. Limpiar y enjuagar el depósito de aceite de ensayo antes de llenarlo con nuevo aceite de ensayo. La cantidad de llenado del depósito de aceite de ensayo vacío es de aprox. 50 litros. ¡Emplear sólo aceite de ensayo según ISO 4113!

Tipos de aceite de ensayo admitidos:

Tipo de aceite	Fabricante
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

ⓘ Para la eliminación, véase el capítulo 7 "Puesta fuera de servicio".

6.5.1 Cambiar el aceite de ensayo

1. Finalizar todas las aplicaciones abiertas.
2. Apagar el PC a través del sistema operativo Windows.
3. Apagar el EPS708 con el interruptor principal.
4. Quitar la cubierta delantera derecha.
5. Quitar la tapa del depósito de aceite de ensayo.
6. Bombear el aceite de ensayo sucio en un recipiente con una bomba de alimentación externa
   o
   montar el tubo flexible de vaciado (fig. 14, pos.1) en la llave de purga del depósito de aceite de ensayo (fig. 4, pos. 4).
7. Abrir la llave de purga y cargar el aceite de ensayo en un recipiente.
8. Enjuagar el depósito vacío de aceite de ensayo con aceite de ensayo para quitar la suciedad del fondo del depósito de aceite de ensayo.
9. Cerrar la llave de purga y retirar el tubo flexible de vaciado.
10. Rellenar el depósito de aceite de ensayo con nuevo aceite de ensayo hasta la muesca superior de la varilla indicadora del nivel de aceite (aprox. 50 l).
    ⇨ Se ha cambiado el aceite de ensayo.
11. Colocar y fijar la tapa del depósito de aceite de ensayo.
12. Colocar y fijar la cubierta.

➜ El EPS está disponible nuevamente.

6.5.2 Evacuar el aceite sucio en el espacio de almacenamiento del área operativa

El aceite usado en el espacio de comprobación (fig. 2) se debe cambiar semanalmente o en caso de necesidad. Para hacerlo, sostener un recipiente adecuado debajo de la llave de purga (fig. 4, pos.7) y evacuar el aceite de ensayo sucio.

6.6 Cambiar filtro de alimentación (filtro de aceite de ensayo y filtro fino) y filtro de aceite de ensayo (refrigeración)

Las siguientes instrucciones de procedimiento describen el cambio del filtro fino y de los filtros de aceite de ensayo. En el caso del filtro de alimentación, el filtro de aceite de ensayo y el filtro fino se deben cambiar siempre juntos.

Para la eliminación del aceite de ensayo y de los filtros de aceite de ensayo, véase el capítulo 7 "Puesta fuera de servicio".

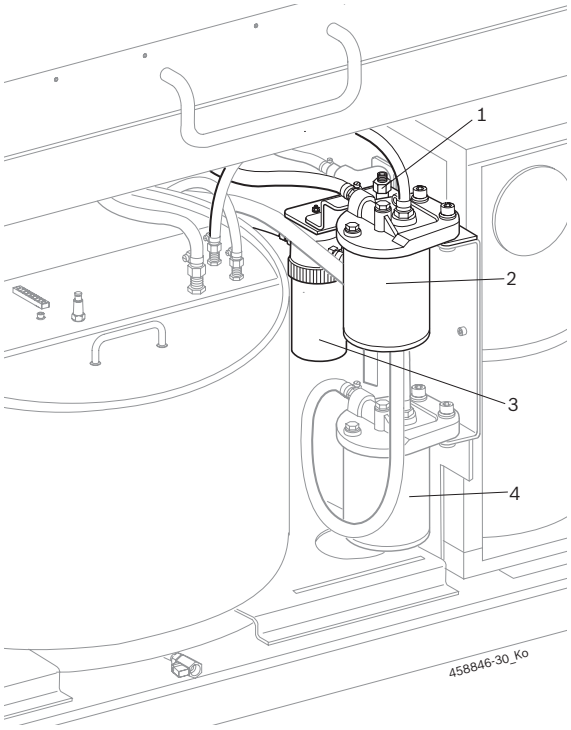


Fig. 14: Filtro fino, filtros de aceite de ensayo

1 Tubo flexible de vaciado de aceite de ensayo
2 Filtros de aceite de ensayo (Refrigeración)
3 Filtro de alimentación (Filtro fino)
4 Filtro de alimentación (Filtro de aceite)

6.6.1 Cambiar el filtro de aceite de ensayo (refrigeración)

El filtro de alimentación (filtro de aceite de ensayo) se cambia de la misma manera que el filtro de aceite de ensayo (refrigeración). La junta suministrada del elemento filtrante está prevista para la tapa del filtro. La junta también se deberá cambiar cada vez que se cambie el filtro.

1. Finalizar todas las aplicaciones abiertas.
2. Apagar el PC a través del sistema operativo Windows.
3. Apagar el EPS708 con el interruptor principal.
4. Quitar la cubierta delantera derecha (fig.1, pos.2).
5. Quitar el tornillo de hexágono interior (fig. 15, pos. 1).

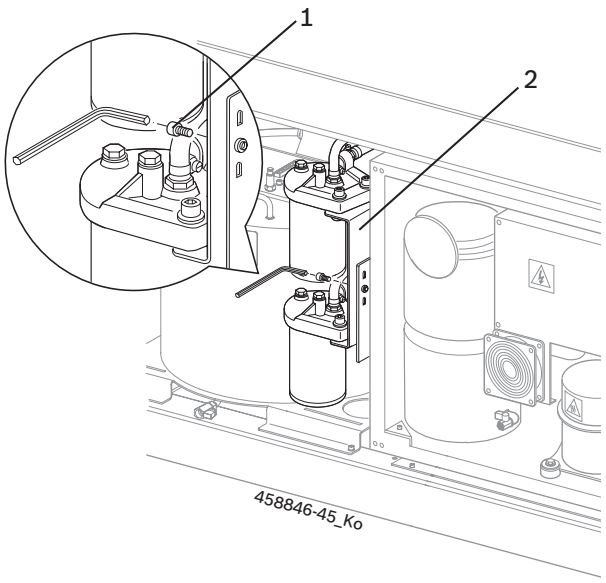


Fig. 15: Aflojar la escuadra de fijación

1 Tornillo de hexágono interior
2 Escuadra de fijación

6. Desenganchar la escuadra de fijación (con los filtros).

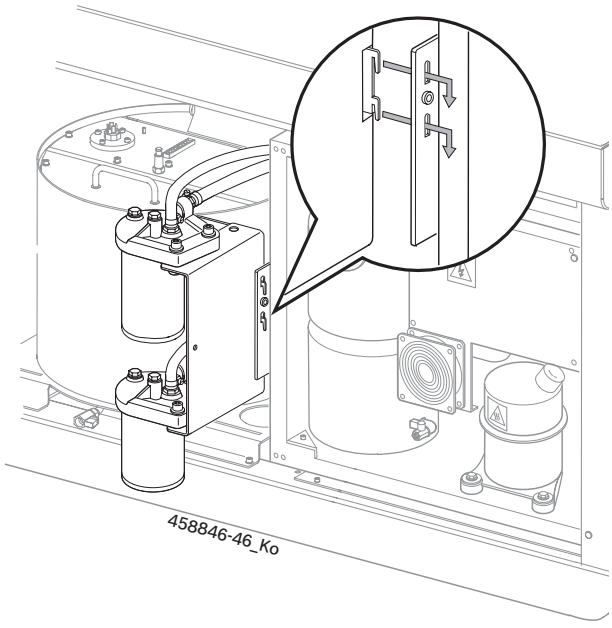


Fig. 16: Enganchar la escuadra de fijación

7. Enganchar la escuadra de fijación (con los filtros) en las escotaduras delanteras (ver fig. 16).

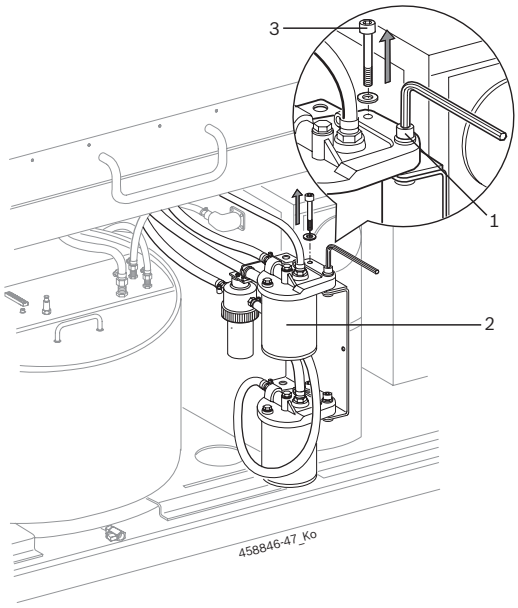


Fig. 17: Aflojar los tornillos del filtro de aceite de ensayo

1 Tornillo de hexágono interior delantero
2 Filtro de aceite de ensayo (refrigeración)
3 Tornillo de hexágono interior trasero

8. Aflojar el tornillo de hexágono interior delantero (fig. 17, pos. 1) (no quitarlo).
9. Quitar el tornillo de hexágono interior trasero (fig.17, pos.3).

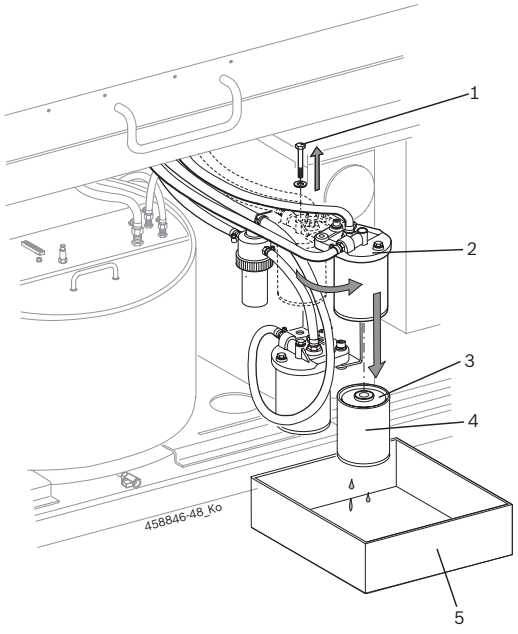


Fig. 18: Girar hacia afuera el filtro de aceite de ensayo y quitarlo

1 Tornillo del filtro
2 Tapa del filtro
3 Elemento filtrante
4 Filtro de aceite de ensayo
5 Recipiente

10. Girar hacia afuera el filtro de aceite de ensayo (ver fig. 18).
11. Colocar el recipiente (fig. 18, pos. 5) debajo del filtro de aceite de ensayo.
12. Quitar el tornillo del filtro (fig. 18, pos. 1).

El filtro de aceite de ensayo y los tubos flexibles conectados en la tapa del filtro están siempre llenos con aceite de ensayo.

13. Aflojar, con movimiento de giro, el filtro de aceite de ensayo (fig. 18, pos. 4) de la tapa del filtro (fig. 18, pos. 2).
14. Verter en el recipiente el aceite de ensayo que se encuentra en el filtro de aceite de ensayo y dejar escurrir.
15. Retirar el elemento filtrante (fig. 18, pos. 3) del filtro de aceite de ensayo y desecharlo.
16. Insertar un nuevo elemento filtrante en el filtro de aceite de ensayo.
17. Cambiar la junta de la tapa del filtro. Tener en cuenta la posición de montaje.
18. Colocar el filtro de aceite de ensayo en la tapa del filtro y apretar el tornillo del filtro (par de apriete = 15 Nm).
19. Girar de nuevo hacia adentro el filtro de aceite de ensayo y fijarlo con tornillos de hexágono interior.

➜ Se ha cambiado el filtro de aceite de ensayo.

6.6.2 Cambiar el filtro de alimentación (filtro fino)

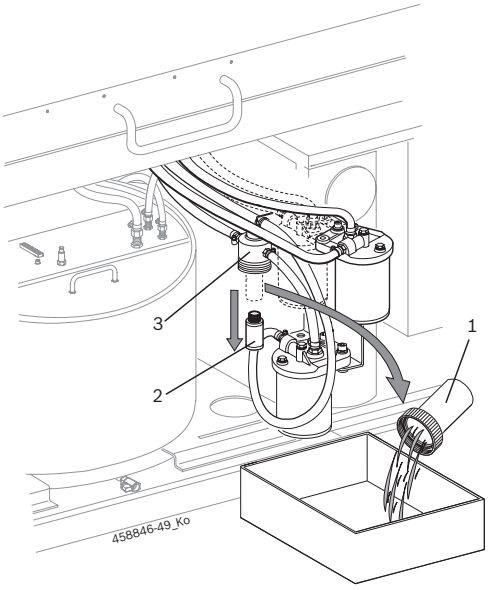


Fig. 19: Cambiar el filtro fino

1 Carcasa del filtro
2 Elemento filtrante
3 Tapa del filtro

1. Colocar el recipiente debajo del filtro fino.
2. Desenroscar la carcasa del filtro (fig. 19, pos. 1) de la tapa del filtro (fig. 19, pos. 3).
3. Verter el aceite de ensayo de la carcasa del filtro en el recipiente (ver fig. 19).
4. Desatornillar el elemento filtrante (fig. 19, pos. 2) de la tapa del filtro y desecharlo.

5. Enroscar un nuevo elemento filtrante en la tapa del filtro.
6. Enroscar la carcasa del filtro en la tapa del filtro.
   ⇨ Se ha cambiado el filtro fino.

El filtro de alimentación (filtro de aceite de ensayo, fig. 14, pos. 4) se cambia de la misma manera como se describe en el cap. 6.6.1.

Montar de nuevo la escuadra de fijación (después de cambiar el filtro)

1. Enganchar de nuevo la escuadra de fijación (con los filtros) en las escotaduras traseras.
2. Fijar la escuadra de fijación con el tornillo de hexágono interior (fig. 15, pos. 1).
3. Fijar la cubierta delantera derecha.

➜ Se han cambiado el filtro de alimentación (filtro de aceite de ensayo y filtro fino) y el filtro de aceite de ensayo (refrigeración).

6.7 Cambiar el filtro del rail de alta presión (Rail principal)

ATENCIÓN –!Peligro de quemadura por superficie caliente!
El contacto con la superficie caliente del rail de alta presión provoca quemaduras de gravedad en las manos.
➢ Dejar que se enfríe el rail de alta presión.
➢ Llevar puestos los guantes de protección.

1. Finalizar todas las aplicaciones abiertas.
2. Apagar el PC a través del sistema operativo Windows.
3. Apagar el EPS708 con el interruptor principal.
4. Retirar la bomba Common Rail.

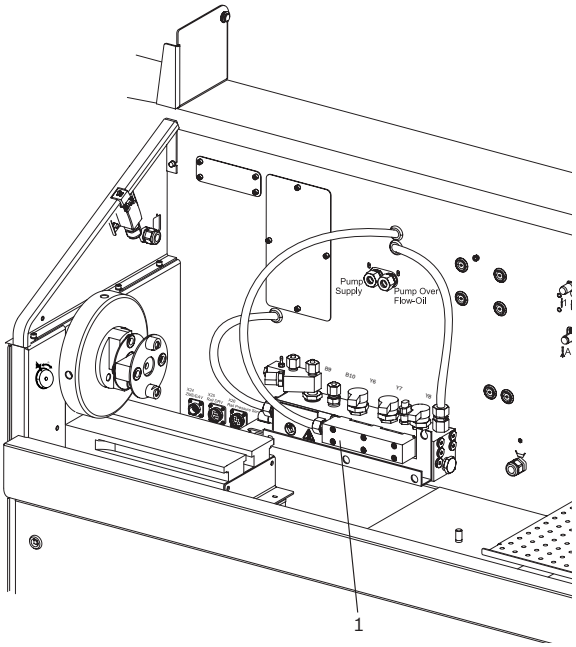


Fig. 20: Espacio de comprobación del EPS 708
1 Rail de alta presión (Rail principal)

5. Quitar todas las tuberías flexibles y las mangueras de alta presión del rail de alta presión (fig. 20, pos. 1).
6. Quitar todas las conexiones eléctricas en el rail de alta presión.

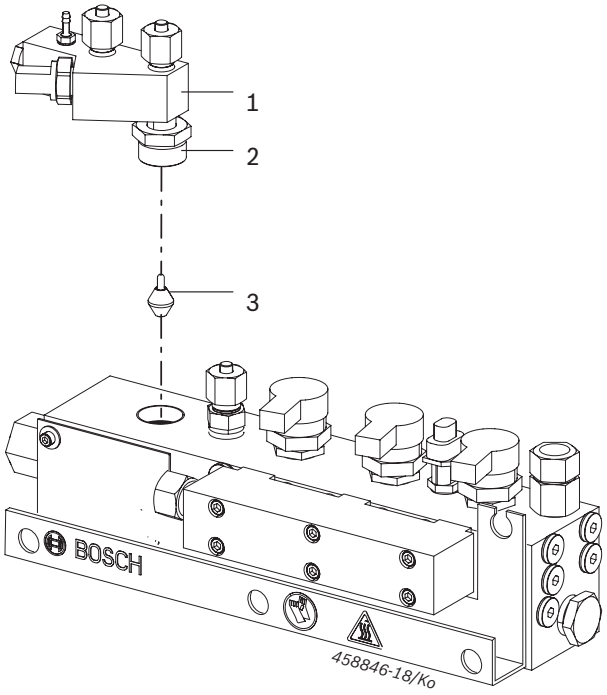


Fig. 21: Cambiar el filtro
1 Rail delantero
2 Tuerca rail delantero
3 Filtro

7. Aflojar la tuerca (fig. 21, pos.2) del rail delantero (fig. 21, pos.1) con una llave para tuercas.
8. Quitar el rail delantero.
9. Retirar el filtro (fig. 21, pos.3) del rail de alta presión y desecharlo.

Antes de colocar el nuevo filtro, comprobar que la superficies de estanqueidad en el rail de alta presión y en la junta cónica del filtro no contengan restos de suciedad.

10. Colocar el filtro nuevo en el rail de alta presión.
11. Montar el rail delantero en el rail de alta presión.
12. Apretar la tuerca del rail delantero con la llave dinamométrica. Par de apriete = 135 Nm.
13. Conectar todas las conexiones eléctricas en el rail de alta presión.
14. Conectar todos los tubos flexibles y las mangueras de alta presión en el rail de alta presión.

➜ El rail de alta presión está preparado para funcionar.

6.8 Cambiar el filtro en el compartimiento hidráulico

➢ Quitar la cubierta superior izquierda (fig. 3. pos.7) en el lado posterior del EPS 708.

PRECAUCIÒN –!Peligro de lesiones por bordes cortantes y rebabas!
Al cambiar el filtro se corre el peligro de lesiones en las manos por bordes cortantes y rebabas.
➢ Llevar puestos los guantes de protección.

Después de cada cambio de filtro se debe cerrar nuevamente el compartimiento hidráulico con la cubierta.

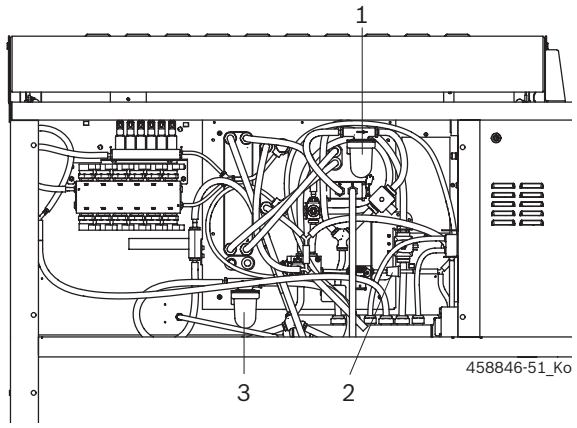


Fig. 22: Compartimiento hidráulico
1 Filtro para el retorno de la bomba
2 Filtro del medidor de caudal
3 Filtro del caudalímetro

6.8.1 Cambiar filtro del medidor de caudal

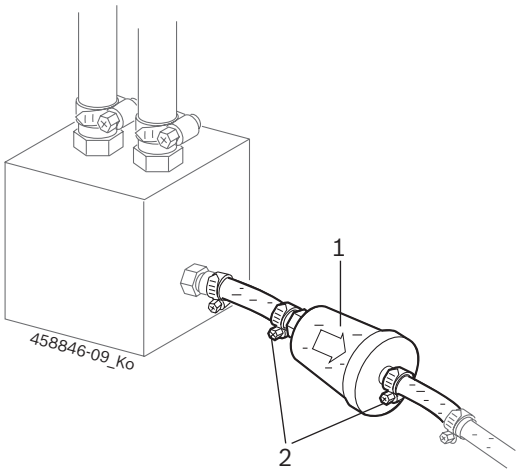


Fig. 23: Cambiar filtro del medidor de caudal
1 Filtro del medidor de caudal
2 Abrazaderas de tornillo

1. Aflojar las abrazaderas de tornillo (fig. 23, pos.2).
2. Desmontar las mangueras en el filtro (fig. 23, pos.1).
3. Quitar el filtro del medidor de caudal y desecharlo.
4. Insertar las mangueras en el filtro nuevo.
5. Fijar de nuevo las abrazaderas de tornillo.

➜ Se ha cambiado el filtro.

6.8.2 Cambiar filtro del caudalímetro

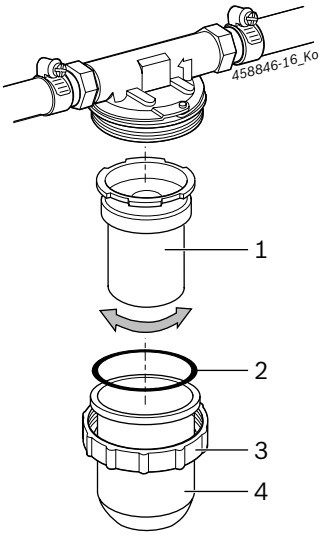


Fig. 24: Filtro caudalímetro

1 Elemento filtrante
2 Anillo toroidal
3 Tuerca de racor
4 Carcasa del filtro

1. Soltar la tuerca de racor (fig. 24, pos. 3) y retirar con la carcasa del filtro (fig. 24, pos. 4).
2. Retirar el anillo toroidal (fig. 24, pos. 2).
3. Soltar y retirar el elemento filtrante (fig. 24, pos. 1) en el sentido horario.
4. Eliminar el anillo toroidal (fig. 24, pos. 2) y el elemento filtrante (fig. 24, pos. 1).
5. Insertar el nuevo elemento filtrante y apretarlo firmemente en el sentido antihorario.

Durante el montaje, prestar atención a que las superficies de estanqueidad y el anillo toroidal estén limpios.

6. Fijar la carcasa del filtro con el nuevo anillo toroidal. Fijar la tuerca de racor con la mano. No ejercer violencia.

➜ Se ha cambiado el elemento filtrante.

6.8.3 Cambiar el elemento filtrante del retorno de la bomba

➢ Para el cambio del filtro véase el capítulo 6.8.2.

6.9 Cambiar el elemento filtrante del filtro de entrada (p. ej. Inyector A)

Los depósitos de suciedad en el filtro de entrada se deben principalmente a que, antes de la comprobación, los inyectores Common-Rail no se han limpiado debidamente o no se han limpiado del todo.

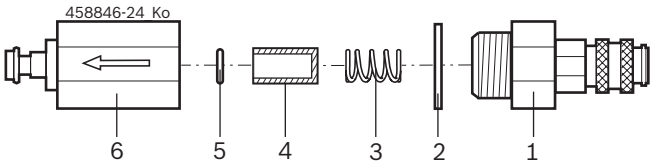


Fig. 25: Cambiar el elemento filtrante

1 Unión roscada
2 Junta anular plana
3 Muelle
4 Elemento filtrante
5 Anillo de sección circular
6 Unión roscada

1. Aflojar el filtro de entrada de los empalmes de cierre rápido.
2. Aflojar las uniones roscadas con dos llaves para tuercas (fig. 25, pos.1 y 6) y abrirlas completamente.
3. Extraer la junta anular plana, el muelle, el elemento filtrante y el anillo de sección circular (fig. 25, pos. 2, 3, 4, 5).
4. Retirar y desechar la junta anular, el elemento filtrante y el anillo de sección circular.
5. Limpiar las dos uniones roscadas con aceite de ensayo limpio.
6. Colocar un nuevo anillo de sección circular.
7. Insertar un nuevo elemento filtrante en la posición correcta.
8. Colocar una nueva junta anular plana.
9. Colocar el muelle.
10. Cerrar las uniones roscadas y apretarlas con la llave dinamométrica (par de apriete = 50 Nm).

➜ Se ha cambiado el elemento filtrante.

Los filtros de entrada siempre se deben insertar en las entradas del caudal de inyección A hasta F (fig. 2, pos. 8) (tener en cuenta el sentido del flujo de los filtros de entrada). ¡Nunca enchufarlos a las cámaras de inyección.

6.10 Inspeccionar la alimentación de aceite lubricante

6.10.1 Cambiar el aceite lubricante

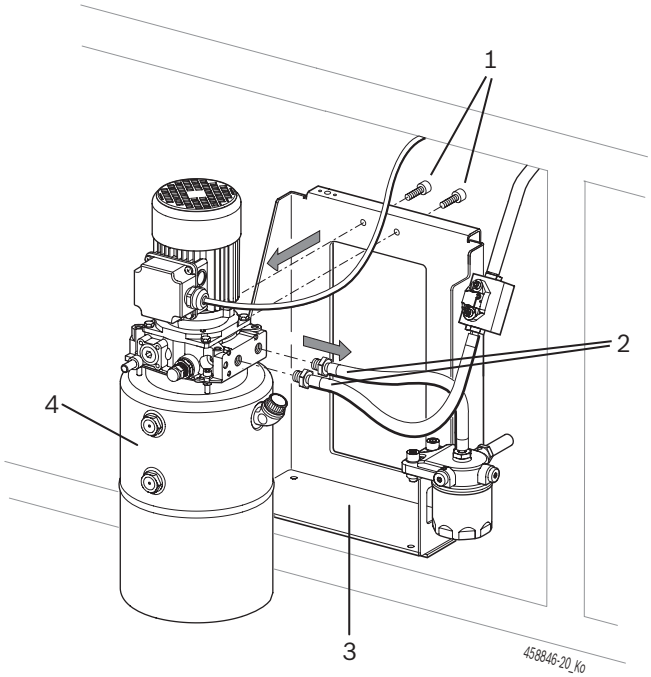


Fig. 26: Quitar el depósito de aceite lubricante

1 Tornillos de hexágono interior
2 Tuberías flexibles
3 Bastidor de montaje
4 Depósito de aceite lubricante

1. Finalizar todas las aplicaciones abiertas.
2. Apagar el PC a través del sistema operativo Windows.
3. Apagar el EPS708 con el interruptor principal.
4. Quitar la cubierta inferior izquierda en el lado posterior del EPS 708.
5. Desenroscar las dos tuberías flexibles (fig. 26, pos. 2) en el depósito de aceite lubricante (fig. 26, pos.4).
6. Drenar en un recipiente el aceite lubricante contenido en las tuberías flexibles.

! Al quitar los tornillos de hexágono interior se debe sujetar el depósito de aceite lubricante para que no se caiga.

7. Quitar con una llave Allen los dos tornillos de hexágono interior (fig. 26, pos.1) del depósito de aceite lubricante en el bastidor de montaje (fig. 26, pos.3).
8. Poner el depósito de aceite lubricante en el piso del bastidor de montaje y girarlo de tal manera que el tornillo de purga del depósito de aceite lubricante indique hacia adelante.
9. Colocar en el suelo el recipiente para el aceite usado, delante del depósito de aceite lubricante.

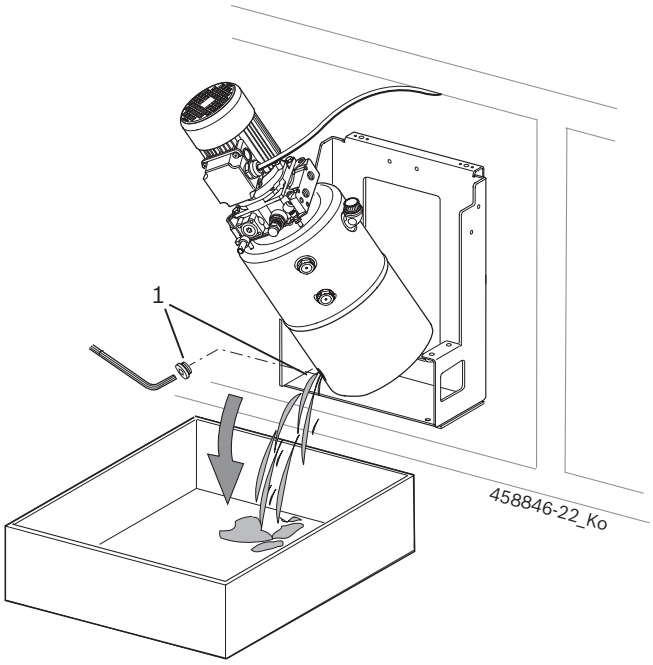


Fig. 27: Vaciado del depósito de aceite lubricante

1 Tornillo de purga

10. Quitar con una llave Allen el tornillo de purga (fig. 27, pos. 1).
    ⇨ Drenar el aceite lubricante en el recipiente.
11. Después inclinar ligeramente el depósito de aceite lubricante para que pueda salir todo el aceite lubricante.
12. Fijar el tornillo de purga de nuevo en el depósito de aceite lubricante con una llave Allen.
13. Fijar el depósito de aceite lubricante con los dos tornillos de hexágono interior (fig. 26, pos.1) de nuevo en el bastidor de montaje.

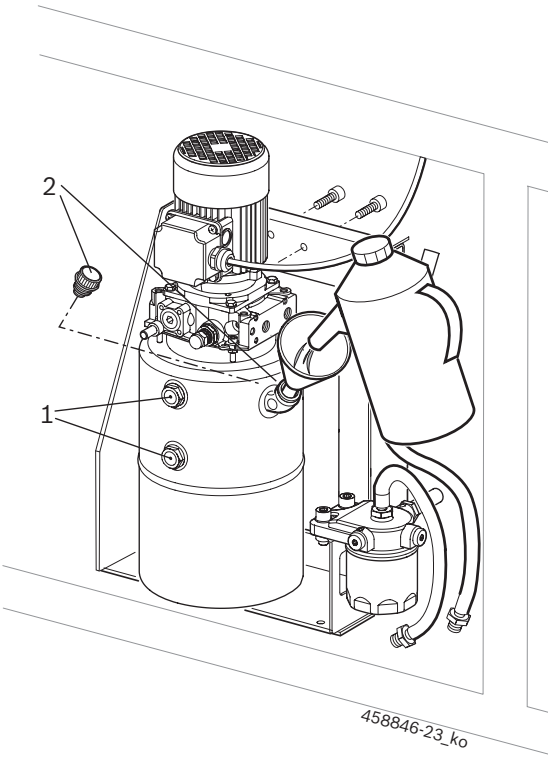


Fig. 28: Relleno de aceite lubricante

1 Indicador de nivel de aceite inferior y superior
2 Tapa roscada para la boca de llenado de aceite

14. Quitar la tapa roscada de la boca de llenado de aceite (fig. 28, pos. 2).
15. Agregar con un embudo aprox. 7 litros de aceite lubricante nuevo por la boca de llenado de aceite (p. ej. aceite de motor habitual como SAE 20) hasta el indicador superior de nivel de aceite (fig. 28, pos 1).

Si se utiliza un embudo para rellenar, levantarlo para que se pueda escapar el aire del depósito de aceite lubricante.

El aceite lubricante en el depósito de aceite lubricante se debe rellenar siempre que el aceite lubricante ya no sea visible por el indicador inferior de nivel de aceite.

16. Cerrar la boca de llenado de aceite con la tapa roscada.
17. Fijar las tuberías flexibles (fig. 26, pos.2).

➜ Se ha cambiado el aceite lubricante.

! Después del mantenimiento de la alimentación de aceite lubricante puede aparecer en el monitor el mensaje "`1129 Presión de aceite lubricante Divergencia de regul. demasiado grande`" durante el funcionamiento. Ignorar ese mensaje con <**F12**>. El mensaje se repite hasta que se ha purgado todo el aire de la alimentación de aceite lubricante (duración aprox. 15 minutos). Si se sigue mostrando el mensaje, la causa puede ser muy poca cantidad de aceite lubricante.

6.10.2 Sustituir el filtro de aceite lubricante

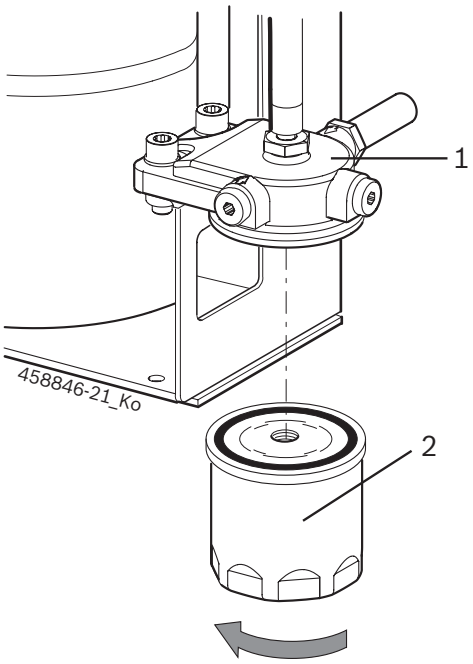


Fig. 29: Sustitución del filtro de aceite lubricante

1 Soporte del filtro
2 Filtro de aceite lubricante

1. Desenroscar con la mano el filtro de aceite lubricante (fig. 29, pos.2) del soporte del filtro (fig. 29, pos.1) (en sentido de las agujas del reloj).

Para la eliminación del filtro de aceite lubricante y del aceite lubricante véase capítulo 7.

2. Verter el aceite del filtro de aceite lubricante en un recipiente.
3. Enroscar el nuevo filtro de aceite lubricante en el soporte del filtro y apretar de forma manual.
4. Colocar la cubierta inferior izquierda en el lado posterior del EPS 708.

➜ Se ha sustituido el filtro de aceite lubricante.

6.11 Cristales protectores de la cubierta protectora

! Los cristales protectores de la cubierta protectora deben ser sustituidos de inmediato en caso de daños (lugares porosos, fisuras o abolladuras), o debido al envejecimiento cada 8 años (ver fecha de cambio en el cristal protector).

! La carcasa de protección contra salpicaduras no debe limpiarse con detergentes que contengan alcohol, como por ejemplo detergentes para cristales.

Limpiar la carcasa de protección contra salpicaduras con un paño húmedo (sólo agua y detergente) o con un agente limpiador de plástico.

6.12 Limpiar el enfriador de agua

Para lograr una eficiencia y fiabilidad óptima del enfriador de agua, se deben limpiar las aletas de refrigeración (p. ej. aspirar con una aspiradora, limpiar con aire comprimido o con cepillos blandos). El EPS 708 se debe apagar antes de cada limpieza.

6.13 Cambiar esterillas de filtro

Se deben cambiar tres esterillas de filtro. Dos esterillas de filtro están colocadas en la cubierta inferior izquierda del EPS 708, visto desde la parte frontal, y una esterilla de filtro en la cubierta superior derecha del EPS 708, visto desde la parte posterior.

1. Desconectar el EPS 708.
2. Retirar las cubiertas.
3. Sacar las esterillas de filtro de las bolsas para filtro de las cubiertas y colocar esterillas de filtro nuevas.
4. Fijar las cubiertas.

➜ Se han cambiado las esterillas de filtro.

6.14 Piezas de repuesto y sujetas a desgaste

Designación	Número de pedido
Soporte de la pantalla	1 687 023 540
Ratón	1 687 023 607
Cable de conexión USB (1,8 m)^{c)}	1 684 465 564
Tuberías flexibles^{c)} (6x) para el retorno CRI al bloque de válvulas (1 a 6)	1 680 712 327 a 1 680 712 332
Acoplamiento de accionamiento^{c)}	1 686 401 024
Acoplamiento de accionamiento^{c)}	1 686 401 026
Cable de conexión X24^{c)}	1 684 463 946
Cable de adaptación^{c)} (x27 al sistema electrónico de activación CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
Cable adaptador^{c)} (x25 hacia el rail de alta presión)	1 684 463 744
Filtro de entrada^{c)} para el caudal de inyección CRI al bloque de válvulas (A hasta F)	1 687 434 067
Cartucho de filtro de entrada^{c)} (filtros, anillos toroidales y juntas planas, 6 unidades cada uno)	1 687 001 974
Elemento filtrante^{c)} con junta para filtro de aceite de ensayo (2x)	1 687 431 026
Elemento filtrante^{c)} para filtro fino	1 687 434 072
Filtro del rail de alta presión^{c)} (2x)	1 687 012 144
Filtro del medidor de caudal^{c)}	1 687 434 051
Anillos toroidales del medidor de caudal^{c)}	1 687 010 136
Filtro del aceite lubricante^{c)}	0 451 103 139
Elemento filtrante^{c)} con anillo toroidal para caudalímetro y retorno de la bomba	1 687 434 073
Juego de piezas de recambio (cristales protectores para cubierta protectora)	1 687 010 356
Esterillas de filtro^{c)} (4x)	1 687 431 023
Pasador de giro	1 683 000 000
Llave de doble paletón	1 681 982 010
Llave para tornillos de cabeza cuadrada	1 681 982 011
Manguera de presión DI de 8 x 4.000 mm Tubuladura	1 687 001 851 1 683 386 130
Manguera de presión DI de 10 x 2.000 mm Tubuladura	1 680 706 047 1 683 386 131
Manguera de alta presión ^{c) 1)}	1 680 712 324
Tubería de presión de comprobación ^{c) 1)}	1 680 750 123

^{c)} *Piezas sujetas a desgaste*

¹⁾ *Incluido en el juego de piezas 1 687 016 064 (accesorio especial).*

7. Puesta fuera de servicio

7.1 Puesta fuera de servicio pasajera

Cuando no se utiliza durante un tiempo prolongado:

- ➢ Separar la unidad EPS 708 de la red eléctrica.
- ➢ Evacuar el aceite de ensayo del depósito del aceite de ensayo.
- ➢ Evacuar el aceite lubricante del depósito del aceite lubricante.
- ➢ Cerrar la alimentación de agua de refrigeración y separarla.

7.2 Cambio de ubicación

- ➢ Cuando se traspasa la EPS 708, debe entregarse también toda la documentación incluida en el volumen de suministro.
- ➢ La EPS 708 sólo debe transportarse en el embalaje original o en un embalaje de igual calidad.
- ➢ Desacoplar la conexión eléctrica.
- ➢ Tener en cuenta las indicaciones para la primera puesta en servicio.



ATENCIÒN – ¡Peligro de lesiones por transporte inadecuado del EPS 708!
Si el EPS 708 se transporta de forma inadecuada, existe riesgo de sufrir lesiones por caída o vuelco.

- ➢ Tener en cuenta el centro de gravedad del EPS 708.
- ➢ Utilizar calzado de protección y guantes protectores.
- ➢ Utilizar únicamente medios de transporte y dispositivos elevadores con la suficiente capacidad de carga.
- ➢ El transporte y la instalación deben ser realizados sólo por personal especializado.

- ➢ Colocar los seguros de retención para el transporte.
- ➢ Evacuar el aceite de ensayo del depósito del aceite de ensayo.
- ➢ Evacuar el aceite lubricante del depósito del aceite lubricante.
- ➢ Antes del transporte evacuar el agua del enfriador de agua. Llenar de nuevo con agua inmediatamente después del transporte (véase primera puesta en servicio).

7.3 Eliminación y desguace

7.3.1 Materiales peligrosos para el agua

Los aceites y grasas, así como los residuos que contienen aceites y grasas (p. ej. filtros) son sustancias contaminantes del agua.

1. No dejar que los materiales peligrosos para el agua lleguen a la canalización.
2. Eliminar los materiales peligrosos para el agua según las disposiciones vigentes.

De conformidad con ISO 4113, el aceite de ensayo pertenece a la categoría de recolección de aceite usado 1. En la categoría 1 de aceite usado no deben estar contenidas sustancias ajenas a este tipo, por ej. aceites usados de otra categoría, gasolina o diesel. El número clave de residuos respectivo se toma de la ficha de datos de seguridad del aceite de ensayo.

7.3.2 EPS 708 y accesorios

1. Separar la EPS 708 de la red eléctrica y retirar el cable de conexión a la red.
2. Desarmar la EPS 708, clasificar los materiales y eliminarlos de acuerdo con las normativas vigentes.

7.3.3 Enfriador de agua

- ➢ La eliminación del enfriador de agua debe ser efectuada por técnicos especializados en frigoríficos.
- ➢ La eliminación del agente frigorígeno y del aceite lubricante contenidos en el enfriador de agua debe realizarse de conformidad con las normas del país respectivo.



EPS 708, accesorios y embalaje deben entregarse a una eliminación correcta.

- ➢ No botar el EPS 708 en los desechos caseros.

Sólo para países de la UE:



La EPS 708 está sujeta a la directriz europea 2012/19/CE (WEEE).
Los aparatos eléctricos y electrónicos usados, incluyendo los cables y accesorios tales como acumuladores y baterías, no se deben tirar a la basura doméstica.

- ➢ Para su eliminación, utilice los sistemas de recogida y recuperación existentes.
- ➢ Con la eliminación adecuada de la EPS 708 evitará daños medioambientales y riesgos para la salud personal.

8. Pares de apriete

8.1 Piezas de sujeción

Par de apriete [Nm] en función de la clase de resistencia:

Rosca	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Medios de acoplamiento

En el árbol de levas de las bombas Common Rail

Rosca	Diámetro de la rueda cónica	Par de apriete [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1,5	20	80 +10
M 18 x 1,5	25	130 +10
M 20 x 1,5	30	200 +20
M 24 x 1,5	35	250 +50
M 30 x 1,5	40	300 +50

8.3 Acoplamiento de accionamiento

8.3.1 Acoplamiento de accionamiento 1 686 401 024

	Pares de apriete [Nm]
Lado EPS	95 +2
Lado de bomba	35 +2

8.3.2 Pares de apriete para tornillos de sujeción

Tamaño	Par de apriete [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Pares de giro permitidos en el acoplamiento

No. revoluc.	Unidad	Especificación		
Par de giro en el acoplamiento:	rpm	0 a 850	1500	2500
Tiempos cortos aprox. 2 min	Nm	100	68	37,5
Servicio permanente	Nm	65	44	25

9. Datos técnicos

9.1 EPS 708

EPS 708 con 230 V	Especificación
Tensión nominal trifásica	200 VCA – 240 VCA
Corriente nominal	63 A
Fusible	63 A

EPS 708 con 400 V	Especificación
Tensión nominal trifásica	380 VCA – 440 VCA
Corriente nominal	32 A
Fusible	35 A

Función	Especificación
Número de fases	3P-PE
Frecuencia de entrada	50 Hz / 60 Hz
Potencia nominal	15 kW
Temperatura de almacenamiento (con agua en el enfriador de agua) Temperatura de almacenamiento (sin agua en el enfriador de agua)	5 °C – 60 °C -25 °C – 60 °C
Temperatura de servicio	5 °C – 40 °C*)
Temperatura ambiente para exactitud de medición	10 °C – 35 °C
Humedad relativa del aire máxima permitida	≤90 % (para 25 °C y duración de 24 horas)
Clase de protección (excepto: Teclado, ratón, pantalla)	IP 43
Presión del aceite	220 MPa
Número de revoluciones máximo	4000 rpm
Tensión de mando	24 VCC – 230 VCA

*) *En caso de temperaturas ambiente superiores a 25 °C se deben calcular tiempos de acondicionamiento más largos.*

Función	Especificación
Pares de apriete para conexión de alta presión, tapón roscado y tuberías flexibles	25 – 30 Nm
Capacidad del depósito del aceite de ensayo	50 l

9.2 Emisión de ruidos

La emisión de ruido del EPS 708 en estado de funcionamiento depende en alto grado del componente a controlar. En la evaluación del ruido se utilizan los siguientes componentes (exactitud de medición clase 2): Bomba Common Rail 0 445 020 105 y 6 inyectores Common Rail 0 445 110 289.
Para bombas Common Rail más grandes o más potentes, pueden producirse niveles de ruido superiores.

Función	Especificación
Nivel de presión sonora emitida en relación al puesto de trabajo L_{pA} según DIN EN ISO 11201[3]	71,0 dB(A)
Nivel de presión sonora en la superficie de medición L_{fp} según DIN EN ISO 11201[3]	69,4 dB(A)
Nivel de potencia sonora L_{WA} según DIN EN ISO 3744[1]	86,2 dB(A)

9.3 Medidas y peso

Función	Especificación
EPS 708 (alto x ancho x prof.) Altura máxima con la cubierta abierta y altura de pie ajustada en 100 mm) Altura de trabajo mínima con la cubierta abierta (altura de pie de 100 mm) Altura de trabajo máxima con la cubierta abierta (altura de pie de 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2.300 mm 1.920 mm 2.040 mm
Peso EPS 708 (con embalaje) Peso EPS 708 (sin embalaje) Peso EPS 708 (con aceite de ensayo y enfriador de agua)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Presión y cantidades de llenado

Característica	Unidad	Especificación
Rendimiento de la bomba de alimentación: Baja presión aceite de ensayo	MPa l/min	0 – 6 0 – 6
Presión aceite lubricante (accesorio especial)	MPa l/min	0 – 0,5 0 – 1,5
Potencia de la calefacción del aceite de ensayo Potencia máx. de refrigeración del aceite de ensayo con temperatura de agua de refrigeración de 17 °C Consumo externo de agua de refrigeración con potencia máxima y temperatura de agua de refrigeración de 17 °C Margen de regulación de temperatura Margen de medición de temperatura	kW kW l/min °C °C	2,2 5 14 30 – 60 -40 – 150
Cantidades de llenado: Aceite de ensayo Aceite lubricante (accesorio especial)	l l	50 7

9.5 Color del banco de pruebas

verde RAL 6018

Indice italiano

1. Simboli utilizzati 130
1.1 Nella documentazione 130
1.1.1 Indicazioni di avvertimento – struttura e significato 130
1.1.2 Simboli nella presente documentazione 130
1.2 Sul prodotto 130

2. Istruzioni per l'utente 131
2.1 Indicazioni importanti 131
2.2 Indicazioni di sicurezza 131
2.3 Compatibilità elettromagnetica (CEM) 131

3. Descrizione del prodotto 131
3.1 Utilizzo conforme alle disposizioni 131
3.2 Requisiti necessari 132
3.3 Fornitura 132
3.4 Accessorio speciale 132
3.5 Descrizione dell'apparecchio 133
3.5.1 EPS 708 133
3.5.2 Vano di controllo EPS 708 134
3.5.3 Vista posteriore EPS 708 135
3.5.4 Alimentazione dell'olio di prova e raffreddatore d'acqua (accessorio speciale a seconda della versione) 135
3.5.5 Filtro di ingresso 136
3.5.6 Cavo di collegamento 1 684 463 946 (X24 collegato alla pompa Common-Rail) 136
3.5.7 Kit di componenti tubo per alta pressione (accessorio speciale) 136
3.5.8 Alimentazione dell'olio lubrificante (accessorio speciale) 137
3.6 Montaggio e prima messa in funzione 137

4. Utilizzo 138
4.1 Accensione 138
4.2 Spegnimento 138
4.3 Arresto di emergenza 138
4.3.1 Attivazione dell'arresto di emergenza 138
4.3.2 Disattivazione dell'arresto di emergenza 138
4.4 Cuffia di protezione 138
4.5 Serraggio della pompa Common Rail 139
4.5.1 Pompa Common Rail con giunto ad albero conico 139
4.5.2 Pompa Common Rail con giunto Oldham 140
4.6 Collegamento della pompa Common Rail 141

5. Prova 142
5.1 Prima dell'inizio della prova 142
5.2 Accensione dell'EPS 142
5.3 Avvio del controllo 142
5.4 Descrizione della prova della pompa 143
5.5 Anomalie EPS 708 143
5.5.1 Pulizia del misuratore di quantità 144
5.5.2 Sfiato del misuratore di quantità 145

6. Manutenzione 146
6.1 Manutenzione 146
6.2 Intervalli di manutenzione 146
6.3 Controllo del tubo per alta pressione 147
6.4 Controllo dei tubi flessibili 147
6.5 Sostituzione dell'olio di prova, pulizia del serbatoio dell'olio di prova 147
6.5.1 Sostituzione dell’olio di prova 147
6.5.2 Scarico dell'olio inquinato nel vano di stoccaggio dell'area di lavoro 147
6.6 Sostituzione dei filtri di mandata (filtro olio di prova e filtro fine) e del filtro olio di prova (raffreddamento) 148
6.6.1 Sostituzione del filtro olio di prova (raffreddamento) 148
6.6.2 Sostituzione del filtro di mandata (filtro fine) 149
6.7 Sostituzione del filtro del rail di alta pressione (Rail principale) 150
6.8 Sostituzione del filtro nel vano idraulico 151
6.8.1 Sostituzione del filtro misuratore quantità 151
6.8.2 Sostituzione dell’elemento filtrante flussimetro 152
6.8.3 Sostituzione dell'elemento filtrante ritorno delle pompe 152
6.9 Sostituzione dell'elemento filtrante del filtro di ingresso (ad es. iniettore A) 152
6.10 Manutenzione dell'alimentazione dell'olio lubrificante 153
6.10.1 Sostituzione dell'olio lubrificante 153
6.10.2 Sostituzione del filtro dell’olio lubrificante 154
6.11 Vetri di protezione della cuffia di protezione 155
6.12 Pulizia del raffreddatore d'acqua 155
6.13 Sostituzione dei tappeti filtranti 155
6.14 Ricambi e parti soggette a usura 155

7. Messa fuori servizio 156
7.1 Messa fuori servizio temporanea 156
7.2 Cambio di ubicazione 156
7.3 Smaltimento e rottamazione 156
7.3.1 Sostanze a rischio di inquinamento dell’acqua 156
7.3.2 EPS 708 e accessori 156
7.3.3 Raffreddatore d'acqua 156

8. Coppie di serraggio 157
8.1 Elementi di fissaggio 157
8.2 Semigiunti 157
8.3 Giunto di comando 157
8.3.1 Giunto di comando 1 686 401 024 157
8.3.2 Coppie di serraggio delle viti di serraggio 157
8.4 Coppie ammesse sul giunto 157

9. Dati tecnici 158
9.1 EPS 708 158
9.2 Emissioni sonore 158
9.3 Dimensioni e pesi 158
9.4 Pressioni e quantità di riempimento 158
9.5 Colore del banco prova 158

1. Simboli utilizzati

1.1 Nella documentazione

1.1.1 Indicazioni di avvertimento – struttura e significato

Le indicazioni di avvertimento mettono in guardia dai pericoli per l'utente o le persone vicine. Inoltre le indicazioni di avvertimento descrivono le conseguenze del pericolo e le misure per evitarle. Le indicazioni di avvertimento hanno la seguente struttura:

Simbolo di avvertimento	**PAROLA CHIAVE – Tipo e origine del pericolo.** Conseguenze del pericolo in caso di mancata osservanza delle misure e delle avvertenze riportate. ➢ Misure e avvertenze per evitare il pericolo.

La parola chiave rappresenta un indice per la probabilità di insorgenza e la gravità del pericolo in caso di mancata osservanza:

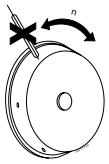
Parola chiave	Probabilità di insorgenza	Gravità del pericolo in caso di mancata osservanza
PERICOLO	**Pericolo diretto**	**Morte** o **lesioni fisiche gravi**
AVVERTENZA	**Pericolo potenziale**	**Morte** o **lesioni fisiche gravi**
CAUTELA	Situazione **potenzialmente pericolosa**	**Lesioni fisiche** lievi

1.1.2 Simboli nella presente documentazione

Simbolo	Denominazione	Significato
!	Attenzione	Mette in guardia da potenziali danni materiali.
i	Nota informativa	Indicazioni applicative ed altre informazioni utili.
1. 2.	Istruzioni dettagliate	Istruzioni costituite da più fasi.
➢	Istruzioni rapide	Istruzioni costituite da una fase.
⇨	Risultato intermedio	All'interno di un'istruzione è visibile un risultato intermedio.
➜	Risultato finale	Al termine di un'istruzione è visibile il risultato finale.

1.2 Sul prodotto

! Rispettare tutti i simboli di avvertimento sui prodotti e mantenere le relative etichette integralmente in condizioni di perfetta leggibilità!



AVVERTENZA!
La spina per la rotazione manuale del volano non deve rimanere innestata nei fori di alloggiamento del volano.Togliere la spina di rotazione prima dell'avviamento!



AVVERTENZA!
Non introdurre le mani nella zona di pericolo del volano!



PERICOLO – presenza di parti sotto corrente all'apertura!
Lesioni, arresto cardiaco o morte dovuti a scossa elettrica in caso di contatto con parti sotto corrente (ad es. interruttore principale, schede a circuito stampato).
➢ I lavori sui mezzi di esercizio o sugli impianti elettrici devono essere eseguiti solo da elettricisti o da persone opportunamente istruite sotto la direzione e supervisione di un elettricista.
➢ Prima dell'apertura scollegare l'EPS 708 dalla rete di alimentazione elettrica.



Prima della messa in funzione, del collegamento e dell'uso dei prodotti Bosch è assolutamente necessario leggere con attenzione le istruzioni d'uso e in particolare gli avvisi sulla sicurezza.



AVVERTENZA – pericolo di schiacciamento nella cuffia di protezione!
La chiusura della cuffia di protezione può essere pericolosa per braccia e mani.
➢ Chiudere la cuffia di protezione esclusivamente utilizzando l'apposita maniglia.
➢ Durante la chiusura, accertarsi che le braccia e le mani non si trovino nella zona di chiusura della cuffia di protezione.



Durante gli interventi di montaggio nel vano di controllo dell'EPS 708 indossare sempre occhiali protettivi.



Durante gli interventi sull'EPS 708 indossare sempre guanti protettivi.

2. Istruzioni per l‘utente

2.1 Indicazioni importanti

Avvertenze importanti relative ad accordo sui diritti di autore, responsabilità e garanzia, gruppo di utenti e obblighi della società sono contenute nelle istruzioni fornite a parte "Avvertenze importanti e avvertenze di sicurezza su Bosch Diesel Test Equipment". Queste istruzioni vanno lette attentamente prima della messa in funzione, del collegamento e dell‘uso di EPS 708 e devono essere assolutamente rispettate.

2.2 Indicazioni di sicurezza

Tutte le avvertenze di sicurezza si trovano nelle istruzioni separate "Avvertenze importanti e avvertenze di sicurezza su Bosch Diesel Test Equipment". Queste istruzioni vanno lette attentamente prima della messa in funzione, del collegamento e dell‘uso di EPS 708 e devono essere assolutamente rispettate.

2.3 Compatibilità elettromagnetica (CEM)

EPS 708 soddisfa i requisiti della Direttiva CEM 2014/30/EU, EN 61800-3.

Avvertenza! Questo prodotto può causare disturbi di alta frequenza negli ambienti residenziali per i quali può essere necessario adottare misure di soppressione dei radiodisturbi.

3. Descrizione del prodotto

3.1 Utilizzo conforme alle disposizioni

Queste istruzioni d'uso descrivono il banco di prova Common Rail EPS 708 (di seguito denominato EPS 708). L'EPS 708 viene utilizzato per il controllo delle pompe Common Rail (denominate anche CP) e degli iniettori Common Rail (denominati anche CRI/CRIN) delle marche Bosch, Delphi, Denso, Siemens e Continental.
I CRI/CRIN e le CP devono essere controllati e misurati attenendosi alle istruzioni fornite. Come adattatori devono essere utilizzati gli accessori speciali approvati.

! Se EPS 708 e l'accessorio in dotazione sono utilizzati diversamente da come indicato dal produttore nell'istruzioni per l'uso, può essere compromessa la protezione fornita da EPS 708 e dall'accessorio fornito in dotazione.

! La correttezza e l’idoneità dei cicli di prova creati dall’utente è di responsabilità esclusiva dell’utente. Robert Bosch GmbH esclude qualsiasi garanzia o responsabilità per danni, costi o conseguenze di altro genere attribuibili all’impostazione di dati di comando, valori di regolazione o valori di prova non corretti e/o non appropriati da parte dell’utente.

I seguenti componenti possono essere controllati con l'apposito adattatore:

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI con l'accessorio speciale 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CP con l'accessorio speciale 1 687 010 183

! L'EPS 708 non può essere utilizzato per controllare le pompe CP2x.

! A seconda della temperatura ambiente, il motore di comando o il refrigeratore d’acqua si disinseriscono se nell’ambito delle procedure di prova di componenti il fabbisogno di potenza viene impostato ad un valore superiore rispetto a quanto previsto nei cicli di prova del CD TestData.

i Altri cenni su dispositivi di serraggio e meccanismi di comando, apparecchi di misura e di prova, tubazioni di mandata, portapolverizzatori di prova ecc. sono contenuti nel catalogo **"Accessori normali e speciali per banchi prova per pompe d’iniezione"** (codice di ordinazione 1 689 980 289).

3.2 Requisiti necessari

L'EPS 708 non deve essere messo in funzione senza sorveglianza. Esso deve essere utilizzato esclusivamente da personale specializzato e addestrato. Il personale in corso di formazione o di addestramento può utilizzare il prodotto solo sotto la stretta supervisione di una persona esperta. Tutti i lavori sui dispositivi elettrici ed idraulici devono essere effettuati solo da persone con conoscenze ed esperienze sufficienti nel campo elettrico ed idraulico.

- Il circuito di afflusso dell'acqua di raffreddamento deve essere provvisto di una valvola riduttrice della pressione (regolata a ≤ 450 kPa), un filtro di protezione e una valvola di chiusura (a carico del cliente). Per avere un raffreddamento sufficiente, è necessario garantire un flusso di acqua di raffreddamento di almeno 14 l/min. La pressione differenziale nell'EPS 708 può arrivare a 200 kPa con 14 l/min.
- La temperatura del liquido di raffreddamento non deve superare i 17 °C; in caso di temperature superiori l'utente dovrà procurarsi un idoneo dispositivo di raffreddamento.
- L'acqua di raffreddamento deve essere scaricata senza ostacoli nella tubatura di scarico attraverso un separatore dell'olio.
- Per garantire una ventilazione sufficiente dell'EPS 708, nell'EPS 708 senza raffreddatore d'acqua interno la distanza tra il lato posteriore dell'apparecchio, la parte laterale dell'apparecchio e la parete deve essere di almeno 70 centimetri. Nell'EPS 708 con raffreddatore d'acqua la distanza tra il lato destro dell'apparecchio e la parete deve essere di almeno 1 metro. Per evitare il surriscaldamento dell'apparecchio, le griglie di ventilazione sul lato posteriore dell'EPS 708 non devono essere coperte.
- Si raccomanda di installare un dispositivo di aspirazione sopra dell'EPS 708. Fare attenzione all'altezza di apertura della cuffia.
- Inoltre l'utente deve montare un prefusibile da 35 ampere.
- Eseguire i controlli solo con i cicli di prova del CD TestData (dal 2011/1).
- Installare i dispositivi necessari per adeguarsi alle norme antirumore.
- Appositi corsi di addestramento per il controllo dei componenti diesel presso il centro di formazione Robert Bosch Test Equipment.

3.3 Fornitura

Denominazione	Codice di ordinazione
EPS 708 (400 Volt o 200 Volt; con/senza raffreddatore d'acqua)[1)]	–
Monitor con supporto	– 1 687 023 540
Mouse	1 687 023 607
PC	–
Tubo flessibile di pressione ID8 x 1000 mm (2x) Raccordo per tubo flessibile (4x)	– 1 683 386 130
Tubo flessibile di pressione ID10 x 1000 mm (2x) Raccordo per tubo flessibile (4x)	– 1 683 386 131
Fascetta stringitubo (8x)	1 681 314 078
Tubi flessibili (6x) per ritorno CRI/CRI piezoelettrico collegato al blocco valvole (1 – 6)	1 680 712 327 fino a 1 680 712 332
Filtri di ingresso (6x) per quantità di iniezione CRI/CRI piezoelettrico verso il blocco valvole (A – F)	1 687 434 067
Giunto di comando	1 686 401 024
Cavo di collegamento USB (1,8 m)	1 684 465 564
Cavo di collegamento X24 (collegato alla pompa Common Rail)	1 684 463 946
Cavo adattatore (X27 collegato all'elettronica di comando CRI/CRI piezoelettrico)	1 684 463 698
CD con Software EP	1 687 000 956
CD TestData	1 687 370 270
DVD di recovery (pacchetto software PC)	–
Perno	1 683 000 000
Chiave a doppia mappa	–
Chiave a maschio quadro	–
Istruzioni d'uso	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

1) *in base alla variante*

3.4 Accessorio speciale

Denominazione	Codice di ordinazione
Kit di accessori CP1, CP3.X	1 687 010 346
Kit di accessori CP4	1 687 010 390
Set di postequipaggiamento CRI 846H	1 687 002 846
Kit di accessori per pompe Common Rail di altre marche	1 687 010 183
Giunto di comando (per CB18 e pompe esterne)	1 686 401 026
Set di postequipaggiamento alimentazione dell'olio lubrificante	1 687 001 931
Set di postequipaggiamento CRI/CRIN 848H	1 687 001 934
Perno	1 683 105 083
Kit di ampliamento per pompe Common Rail di altre marche	1 687 010 184
Set di postequipaggiamento CRI (Delphi/Denso)	1 687 010 186
Flangia di azionamento CP3.4 (MAN)	1 685 702 092
Kit di componenti tubo per alta pressione	1 687 016 064
Set di postequipaggiamento NRS-CP3.4 (MAN)	1 687 001 619
Adattatore (collegamento al rail distributore dal 180 MPa)	1 681 032 094
Adattatore (calibrazione della pressione)	1 681 032 095
Dispositivo di collegamento, ritorno para inyectores de vehículos industriales Common Rail	1 687 016 080
Stampante	1 687 001 850
Tastiera (variante nazionale)	–

3.5 Descrizione dell'apparecchio

3.5.1 EPS 708

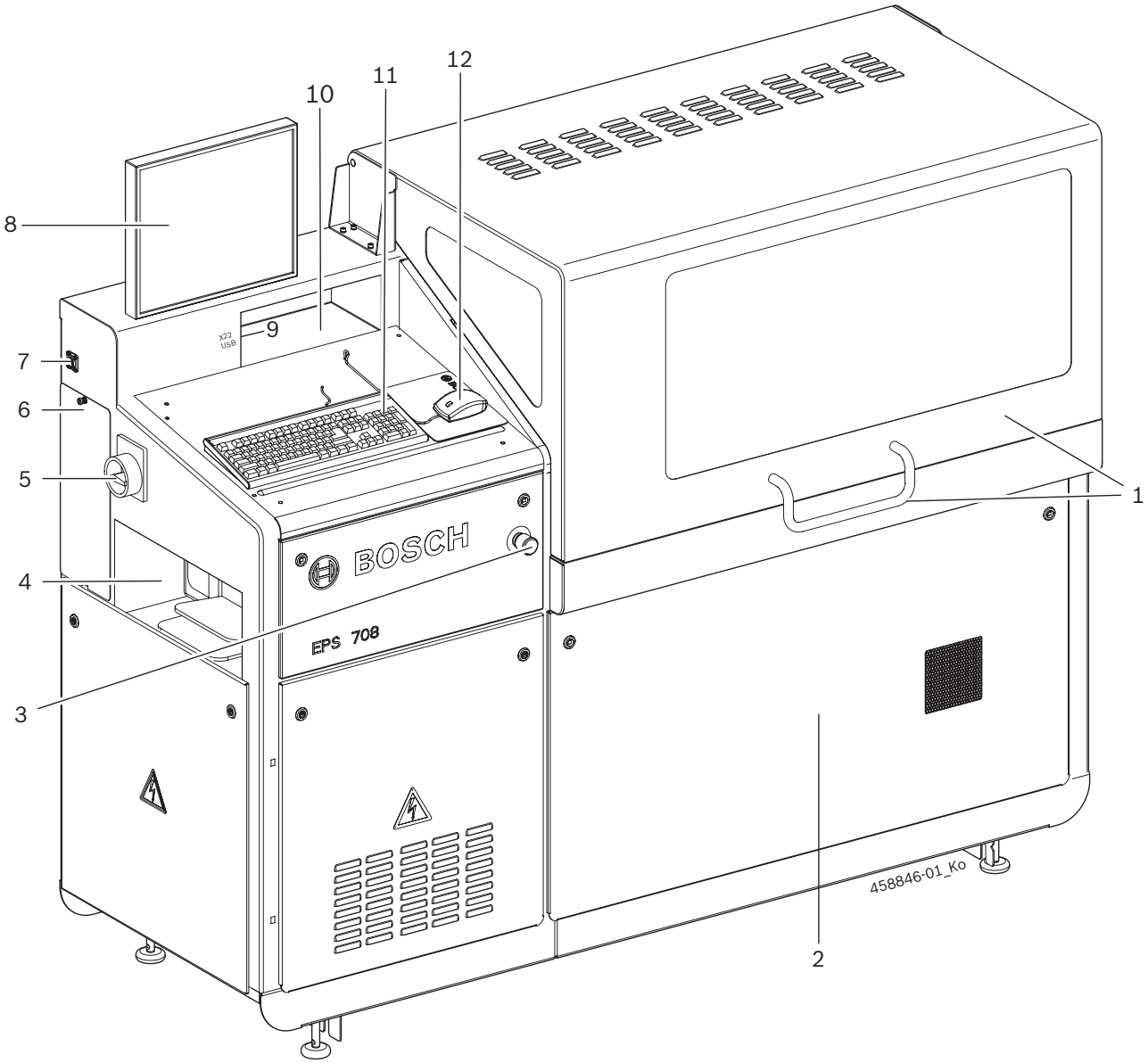


Fig. 1: Vista anteriore EPS 708

1 *Cuffia di protezione con maniglia*
2 *Copertura anteriore destra*
3 *Interruttore di arresto di emergenza*
4 *Vano per stampante (accessorio speciale)*
5 *Interruttore principale*
6 *Copertura per PC*
7 *Presa per allacciamento alla rete elettrica X20 (LAN)*[1)]
8 *Monitor*
9 *Porta USB X22*
10 *Vano portattrezzi*
11 *Tastiera (accessorio speciale)*
12 *Mouse*

1) *Per l'allacciamento alla rete elettrica si raccomanda di utilizzare i cavi di rete della ditta Phoenix.*

3.5.2 Vano di controllo EPS 708

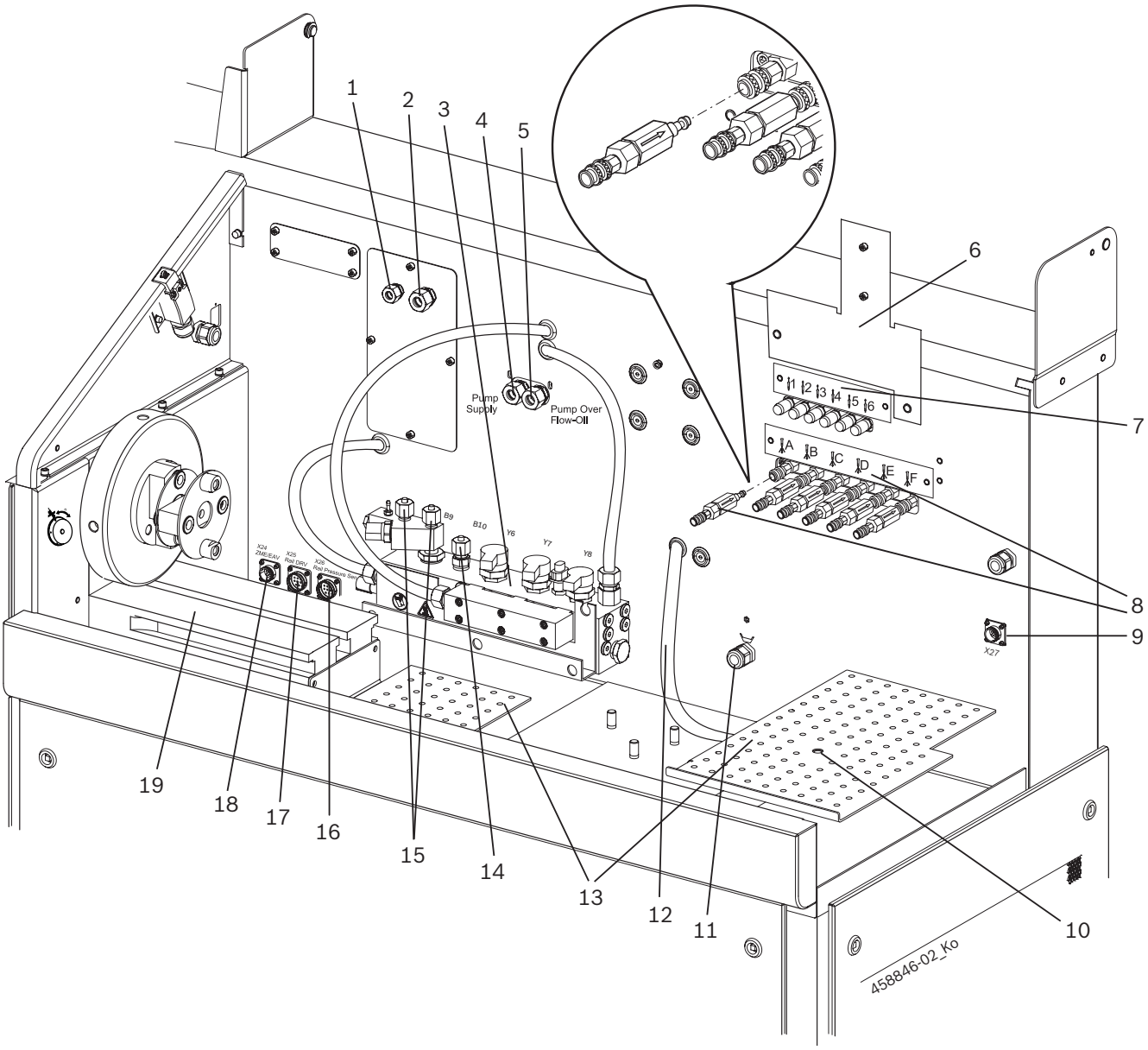


Fig. 2: Vano di controllo

1 *Mandata dell'olio lubrificante*[1)]
2 *Ritorno dell'olio lubrificante*[1)]
3 *Rail di alta pressione (Rail principale)*
4 *Alimentazione dell'olio di prova pompa Common Rail*
5 *Ritorno dell'olio di prova pompa Common Rail*
6 *Lamiera di fissaggio per CRI 800*
7 *Quantità di ritorno CRI/CRI piezoelettrico*
8 *Quantità di iniezione CRI/CRI piezoelettrico con filtri di ingresso*
9 *Collegamento CRI 800 (X27)*
10 *Foro di fissaggio per dispositivo di ritorno CRI piezoelettrico*
11 *Quantità di ritorno CRI piezoelettrico*
12 *Tubo flessibile (ritorno dell'olio di prova per CP3.4)*[2)]
13 *Lamiere di deposito*
14 *Raccordo ad alta pressione per rail distributore CRI/CRI piezoelettrico*
15 *Raccordi ad alta pressione per pompa Common Rail*
16 *Presa di collegamento rail di alta pressione (X26 Rail Pressure Sensor)*
17 *Presa di collegamento rail di alta pressione (X25 Rail DRV)*
18 *Presa di collegamento per azionamento pompa Common Rail (X24 ZME/EAV)*
19 *Guida di serraggio*

[1)] *Raccordi presenti solo se è montata l'alimentazione dell'olio lubrificante (accessorio speciale)*

[2)] *Collegamento solo per CP3.4 con pressione di ritorno necessaria < 10 kPa*

3.5.3 Vista posteriore EPS 708

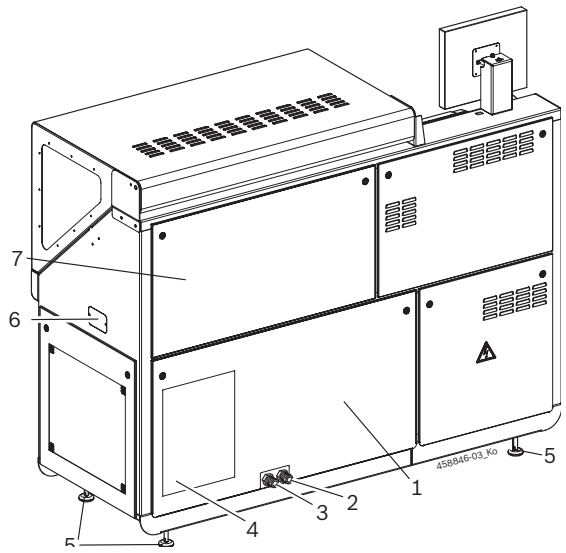


Fig. 3: Vista posteriore EPS 708

1 Copertura inferiore sinistra
2 Ritorno dell'acqua fredda[1)]
3 Mandata dell'acqua fredda[1)]
4 Griglie di ventilazione (solo nella variante con raffreddatore d'acqua interno)
5 Base dell'apparecchio regolabile in altezza
6 Apertura per collegamenti esterni
7 Copertura superiore sinistra

1) G½" A ISO 228- 1 (raccordo nella variante EPS senza raffreddatore d'acqua interno)

3.5.4 Alimentazione dell'olio di prova e raffreddatore d'acqua (accessorio speciale a seconda della versione)

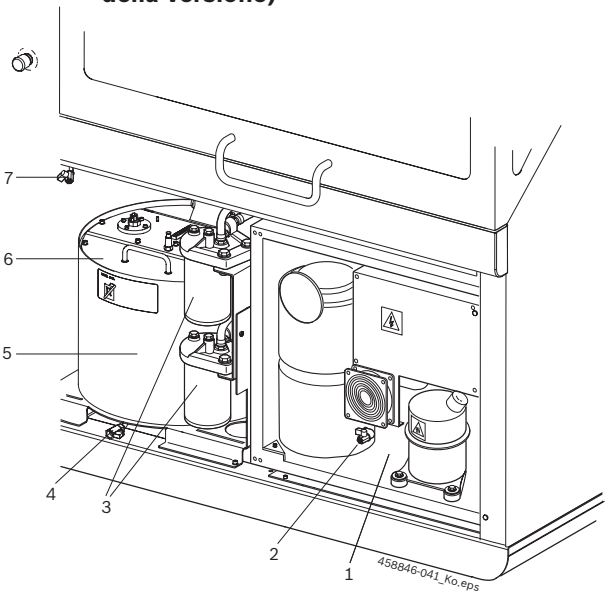


Fig. 4: Alimentazione dell'olio di prova

1 Raffreddatore d'acqua
2 Rubinetto di scarico dell'acqua
3 Filtro olio di prova
4 Rubinetto di scarico dell'olio di prova
5 Serbatoio dell'olio di prova
6 Coperchio serbatoio dell'olio di prova
7 Rubinetto di scarico dell'olio di prova nel vano di controllo

Al livello del basamento dell'EPS 708 sono montati il serbatoio dell'olio di prova e il raffreddatore d'acqua (accessorio speciale a seconda della versione). Con il raffreddatore d'acqua l'olio di prova viene raffreddato tramite uno scambiatore di calore. In questo caso non è necessaria nessuna alimentazione esterna dell'acqua.

Raffreddamento dell'olio di prova

L'olio di prova viene raffreddato tramite lo scambiatore di calore. Il raccordo per l'acqua esterno o il raffreddatore d'acqua interno forniscono la quantità di acqua di raffreddamento di volta in volta necessaria.
I raccordi per l'alimentazione esterna e il ritorno dell'acqua di raffreddamento si trovano sul lato posteriore del banco di prova (vedi fig. 3).

! In caso di alimentazione esterna dell'acqua nello scarico dell'acqua di raffreddamento va montato uno separatore d'olio (a carico del cliente).

Riscaldamento dell'olio di prova

Il riscaldamento dell'olio di prova avviene per mezzo di un dispositivo di riscaldamento elettrico a resistenza integrato nel serbatoio dell'olio di prova. Il tempo di riscaldamento per l'olio di prova, ad es. da 20 °C a 40 °C, dipende dalla quantità di olio contenuta nel serbatoio dell'olio di prova. In media il tempo di riscaldamento a temperatura ambiente (18 °C – 20 °C) è di ca. 20 min.
Non appena l'EPS 708 è acceso, le pompe elettriche del carburante iniziano a far circolare l'olio di prova. Il riscaldamento nel serbatoio dell'olio di prova riscalda l'olio di prova in funzione del regolatore di temperatura fino alla temperatura preimpostata e poi la mantiene costante. La temperatura viene misurata continuamente per mezzo della sonda termica integrata. Tramite gli interruttori galleggianti montati nel serbatoio dell'olio di prova viene controllato il livello minimo e massimo dell'olio di prova.

3.5.5 Filtro di ingresso

I filtri d'ingresso compresi in dotazione servono per raccogliere la sporcizia che può prodursi durante il controllo, nonostante la pulizia degli iniettori Common Rail. I filtri di ingresso devono essere inseriti negli ingressi delle quantità di iniezione da A a F (fig. 2, pos. 8) (rispettare la direzione del flusso dei filtri di ingresso).

I singoli filtri di ingresso dovrebbero restare sempre inseriti nello stesso ingresso di iniezione, poiché il software EP registra il rispettivo carico del filtro sugli ingressi di iniezione. Il carico del filtro dei filtri di ingresso viene visualizzato nel menu "**Servizio manutenzione**" del software EP.

3.5.6 Cavo di collegamento 1 684 463 946 (X24 collegato alla pompa Common-Rail)

Il cavo di collegamento 1 684 463 946 collega le prese di collegamento X24 (fig. 2, pos. 18) dell'EPS 708 con l'attuatore (DRV, DMV, EAV o ZME) della pompa Common-Rail (vedere Cap. 4.6).

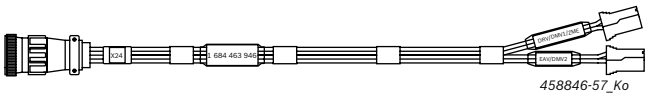


Fig. 5: Cavo di collegamento 1 684 463 946

3.5.7 Kit di componenti tubo per alta pressione (accessorio speciale)

Il tubo per alta pressione 1 680 712 324 collega la pompa Common Rail al rail di alta pressione.

Il tubo per alta pressione 1 680 712 324, la tubazione della pressione di prova 1 680 750 123 e i dadi riduttori sono compresi nella fornitura del kit di componenti 1 687 016 064.

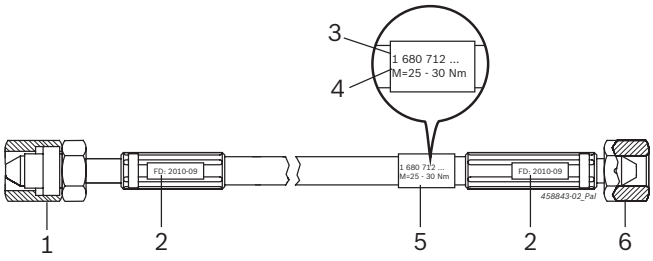


Fig. 6: Tubo per alta pressione 1 680 712 324

1 Dado riduttore
2 Data di produzione del tubo per alta pressione
3 Codice di ordinazione del tubo per alta pressione
4 Coppia di serraggio ammessa
5 Targhetta di denominazione
6 Raccordo del tubo flessibile con dado di raccordo

Sostituire i tubi per alta pressione dopo 3 anni (vedi data di produzione sul tubo per alta pressione) anche se non si riscontrano difetti rilevanti per la sicurezza.

Durante il collegamento del tubo per alta pressione, prestare attenzione ai seguenti punti:

- Prima del collegamento, pulire la sfera ed il cono di tenuta sul rail di alta pressione/pompa di alta pressione.
- Non si deve scendere sotto il raggio di curvatura minimo di r = 200 mm. Raggi di curvatura piccoli determinano una riduzione della sezione del tubo per alta pressione. Il raggio di curvatura non deve partire direttamente dal punto di attacco al raccordo, bensì ad una distanza di ca. 20 mm.
- Durante l'esercizio, il tubo per alta pressione non deve venire a contatto con altri tubi flessibili o oggetti di altro genere.
- Durante il collegamento rispettare sempre la coppia di serraggio prescritta. In presenza di difetti di tenuta del raccordo, non serrare mai ulteriormente il collegamento a vite.

Tubo per alta pressione	Coppia di serraggio su entrambi i lati
1 680 712 324	25 – 30 Nm

Pressione di esercizio ammessa: al massimo 250 MPa
Mezzo di esercizio ammesso:
olio di prova secondo ISO 4113
Temperatura di esercizio ammessa: 20 °C – 100 °C

Il tubo per alta pressione presenta su un lato un dado riduttore scambiabile (vedi fig. 6, pos. 1). In base alla grandezza della filettatura dello scarico di alta pressione sulla pompa Common Rail è possibile sostituire il dado riduttore. In caso di utilizzo, il dado riduttore viene avvitato e stretto sul tubo per alta pressione. La fornitura comprende tre dadi riduttori per le seguenti grandezze di filettatura:

Dado riduttore	Filettatura
1 683 345 065	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 052	M14x1,5 – M18x1,5
1 683 345 053	M16x1,5 – M18x1,5

Con la tubazione della pressione di prova 1 680 750 123 piegata è possibile collegare il tubo per alta pressione 1 680 712 324 a scarichi di alta pressione difficilmente accessibili. Per il collegamento della tubazione della pressione di prova al tubo per alta pressione è necessario usare il dado riduttore 1 683 345 053 (fig. 7, pos. 3).

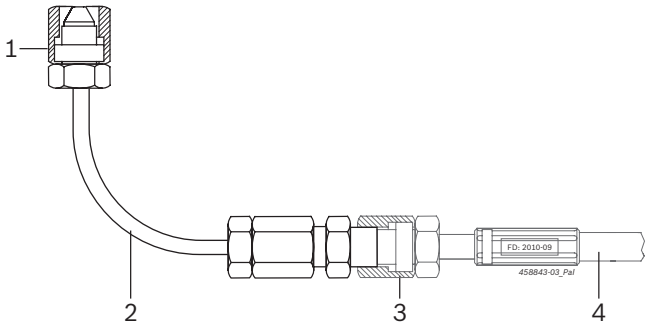


Fig. 7: Tubazione della pressione di prova 1 680 750 123

1 Dado riduttore
2 Tubazione della pressione di prova 1 680 750 123
3 Riduzione 1 683 345 053 (M16x1,5 – M18x1,5)
4 Tubo per alta pressione 1 680 712 324

3.5.8 Alimentazione dell'olio lubrificante (accessorio speciale)

L'alimentazione dell'olio lubrificante durante il funzionamento di prova alimenta con l'olio lubrificante le pompe Common Rail non lubrificate con il carburante.

Indicazioni sul montaggio dell'alimentazione dell'olio lubrificante sono riportate nelle istruzioni di montaggio 1 689 978 558.

3.6 Montaggio e prima messa in funzione

Dell'EPS 708 deve essere messo in funzione solo dal servizio assistenza Bosch o da centri di assistenza autorizzati. La prima messa in funzione dell'EPS 708 è descritta nel manuale 1 689 978 559.

L'installazione e il collegamento della stampante (accessorio speciale) sono descritti nelle istruzioni di montaggio.

4. Utilizzo





AVVERTENZA – Pericolo di lesioni dovuto alla fuoriuscita di olio di prova e alla presenza di componenti che si staccano.
In caso di collegamento non corretto dell'equipaggiamento di prova o dei componenti, all'avviamento del controllo si può verificare la fuoriuscita di olio di prova ad alta pressione oppure lo scoppio di singoli componenti dell'equipaggiamento di prova stesso. Ne possono conseguire lesioni o danni materiali.

- ➢ Prima dell'inserimento controllare se tutti i tubi flessibili dell'equipaggiamento di prova e i componenti sono collegati in modo corretto.
- ➢ Sostituire i tubi flessibili non a tenuta e difettosi.
- ➢ Indossare occhiali protettivi.
- ➢ Indossare scarpe antinfortunistiche.




CAUTELA – Pericolo di danni all'udito dovuti all'esposizione al rumore!
Durante i controlli con l'EPS 708 il livello di rumore può superare gli 80 dB(A). Livelli sonori di questa entità possono causare danni all'udito.

- ➢ Indossare cuffie protettive.

4.1 Accensione

1. Accendere l'EPS 708 azionando l'interruttore principale (fig. 1, pos. 5).
2. Avviare il software EPS.

➜ L'EPS 708 è ora pronto al funzionamento.

I cicli di prova possono essere eseguiti solo con la cuffia chiusa.

4.2 Spegnimento

1. Interrompere il controllo con <**F8**>.
2. Terminare tutte le applicazioni aperte.
3. Chiudere il sistema operativo Windows e spegnere il PC.
4. Spegnere l'EPS 708 con l'interruttore principale.

Prima di una riaccensione, il PC dovrebbe rimanere spento per almeno 60 secondi.

4.3 Arresto di emergenza

4.3.1 Attivazione dell'arresto di emergenza

Azionare l'interruttore di arresto di emergenza solo in caso di guasto. In caso di azionamento dell'interruttore di arresto di emergenza, l'equipaggiamento di prova o il componente sottoposto a prova possono subire danni, in quanto non vengono più alimentati con olio di prova e olio lubrificante.

- ➢ Premere l'interruttore di arresto di emergenza (fig. 1, pos. 3).
  - ⇨ L'EPS 708 interrompe il controllo.
  - ⇨ L'azionamento viene arrestato immediatamente.
  - ⇨ Il raffreddatore d'acqua viene disinserito (il circuito acqua e, quindi, la regolazione della temperatura dell'olio di prova vengono interrotti).
  - ⇨ La pompa di alimentazione carburante nel serbatoio dell'olio di prova viene disinserita (la circolazione dell'olio di prova nel serbatoio dell'olio di prova viene interrotta).
  - ⇨ Il ventilatore e il PC rimangono disinseriti.

4.3.2 Disattivazione dell'arresto di emergenza

1. Eliminare il guasto.
2. Estrarre il pulsante rosso dell'interruttore di arresto di emergenza fino allo scatto in posizione.
   - ⇨ Iniziare o proseguire il ciclo di prova.

4.4 Cuffia di protezione



AVVERTENZA – Pericolo di schiacciamento nella cuffia di protezione!
Una cuffia di protezione non aperta fino al finecorsa superiore o con un'altezza regolata in modo non corretto può provocare lesioni alla testa.

- ➢ Adattare l'altezza di apertura della cuffia di protezione all'altezza dell'operatore addetto al controllo.
- ➢ Durante gli interventi di montaggio nel vano di controllo aprire sempre la cuffia di protezione fino al finecorsa superiore.

In caso di danneggiamento, i vetri protettivi della cuffia di protezione devono essere sostituiti immediatamente! Quando la calotta di protezione aperta tende ad abbassarsi autonomamente, si deve procedere immediatamente alla sostituzione di entrambe le molle a gas.

Il controllo dei componenti nell'EPS 708 è possibile solo con la cuffia chiusa.

Regolazione in altezza della cuffia di protezione:
L'altezza di apertura della cuffia di protezione viene impostata modificando la posizione della fune metallica. Alla consegna dell'EPS 708 è preimpostata l'altezza di apertura massima della cuffia di protezione pari a 2,1 metri (con un'altezza del basamento dell'apparecchio di 10 cm). Fissando la fune metallica al foro anteriore della cuffia di protezione, l'altezza di apertura minima è pari a ca. 1,9 metri (con un'altezza del basamento dell'apparecchio di 5 cm).

4.5 Serraggio della pompa Common Rail

É indispensabile rispettare le coppie di serraggio per gli elementi di fissaggio e i semigiunti (vedi capitolo 8 "Coppie di serraggio").

Il perno (accessorio speciale) per la rotazione manuale del volano (fig. 8, pos. 1) non deve rimanere innestata nei fori di alloggiamento del volano.

Il giunto di comando (fig. 8, pos. 2) è un componente di sicurezza dell'EPS 708. Pertanto, il giunto di comando può essere riparato esclusivamente dal competente servizio assistenza Bosch.

Durante tutti gli interventi di montaggio, come ad es. il serraggio / la rimozione delle pompe Common Rail e degli iniettori Common Rail, la cuffia di protezione dell'EPS 708 deve sempre essere aperta fino al finecorsa superiore.

Per il serraggio della pompa Common Rail sull' EPS 708 utilizzare solo gli appositi dispositivi di serraggio e i giunti di comando prescritti.

Prima di serrare la pompa Common-Rail sull'EPS 708, controllare gli attuatori (EAV, DRV, DMV o ZME) per verificare la presenza di cortocircuiti dell'avvolgimento. Se la resistenza tra il pin di collegamento e il corpo è inferiore a 50 ohm, è necessario sostituire l'attuatore guasto prima del serraggio sull'EPS 708.

Prima di serrare la pompa Common Rail sull'EPS 708, controllare che l'albero di comando della pompa ruoti liberamente e che non vi siano incrinature sul corpo. Non si devono serrare e sottoporre a prova le pompe Common Rail con albero di comando duro o bloccato o che presentano incrinature sul corpo.

Prima del montaggio della flangia di azionamento, lubrificare il paraolio radiale della pompa Common-Rail con olio motore 15W-40. La pompa Common-Rail può funzionare solo con il paraolio radiale lubrificato.

Durante il controllo delle pompe Common-Rail senza alimentazione con olio lubrificante, la mandata e il ritorno dell'olio lubrificante (fig. 2, pos. 1 e 2) devono essere chiusi con dei tappi ciechi.

Tutti gli elementi di serraggio e i giunti necessari per il serraggio sono elencati nel catalogo degli accessori speciali per EFEP/EPS (codice di ordinazione 1 689 980 289) o sul CD accessori speciali ToolsCATAlogue.

4.5.1 Pompa Common Rail con giunto ad albero conico

Per il serraggio della pompa Common Rail è necessario un accessorio speciale.

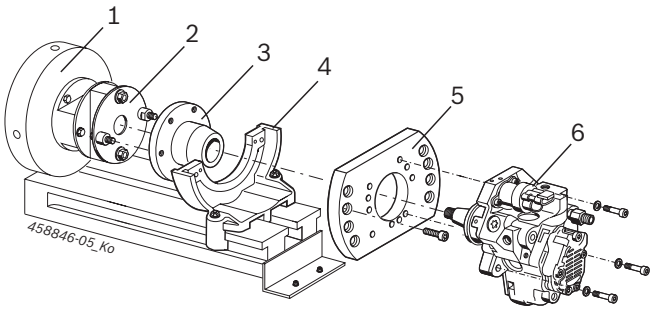


Fig. 8: Pompa Common Rail con giunto ad albero conico

1 Volano[1)]
2 Giunto di comando[1)]
3 Flangia di azionamento specifica per pompa [3)]
4 Squadretta di serraggio[2)]
5 Flangia di serraggio[3)] (specifica per pompa)
6 Pompa Common Rail

1) Compreso nella fornitura dell'EPS 708
2) Accessori speciali
3) Fornitura kit di accessori

1. Fissare il giunto di comando 1 686 401 024 (fig. 8, pos. 2) al volano (fig. 8, pos. 1) dell'EPS 708. La coppia di serraggio delle viti di fissaggio è di 95 ±2 Nm.
2. Nella CP 3.4 con alimentazione dell'olio lubrificante, inserire l'O-ring Ø10 x 3 mm (fig. 9, pos. 1) nel foro della mandata dell'olio lubrificante della pompa Common Rail.

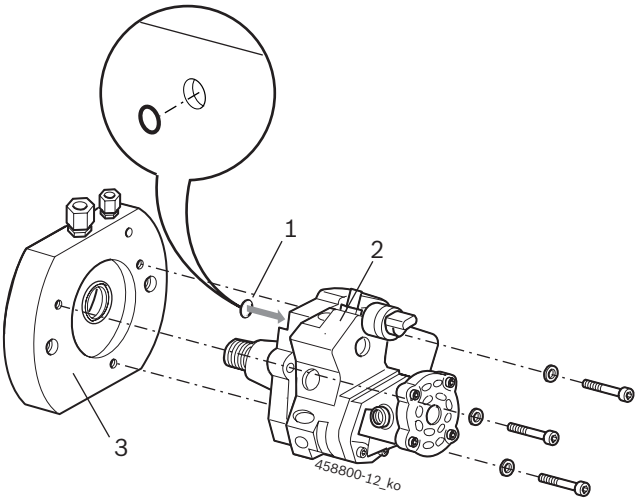


Fig. 9: Pompa Common Rail con giunto ad albero conico

1 O-ring
2 Pompa Common Rail
3 Flangia di serraggio

3. Montare la flangia di serraggio (fig. 9, pos. 3) sulla pompa Common Rail (fig. 9, pos. 2).

4. Posizionare la pompa Common Rail con la flangia di serraggio nella squadretta di serraggio (fig. 8, pos. 4) e fissarla.
5. Montare la flangia di azionamento (fig. 8, pos. 3) sull'albero di comando della pompa Common Rail. Coppia di serraggio del dado di serraggio: 80 +10 Nm.
6. Posizionare la pompa Common Rail sulla mensola di serraggio dell'EPS 708.
7. Collegare la flangia di azionamento della pompa Common Rail con il giunto di azionamento e fissare con le due viti di fissaggio. Coppia di serraggio: 35 ±2 Nm
8. Fissare la squadretta di serraggio sulla mensola di serraggio tramite le due viti di fissaggio.

➜ La pompa Common Rail con giunto ad albero conico è serrata.

4.5.2 Pompa Common Rail con giunto Oldham

Per il serraggio della pompa Common Rail con giunto Oldham in aggiunta è necessaria la squadretta di serraggio 1 688 010 129 (accessorio speciale)

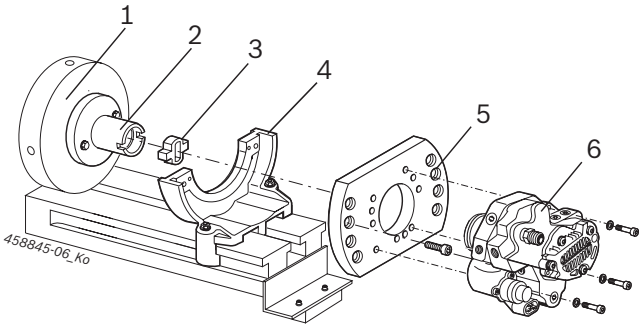


Fig. 10: Pompa Common Rail con giunto Oldham

1 Volano
2 Flangia di azionamento Oldham [2)]
3 Attacco [2)]
4 Squadretta di serraggio[1)]
5 Flangia di serraggio specifica per pompa [2)]
6 Pompa Common Rail

[1)] Accessori speciali

[2)] Fornitura kit di accessori CP1, CP3.X (1 687 010 346)

1. Rimuovere il giunto di comando 1 686 401 024 (fig. 8, pos. 2).
2. Fissare la flangia di azionamento Oldham 1 685 702 090 (fig. 10, pos. 2) al volano (fig. 10, pos. 1) dell'EPS 708. La coppia di serraggio delle viti di fissaggio è di 95 ±2 Nm.
3. Montare la flangia di serraggio (fig. 10, pos. 5) sulla pompa Common Rail (fig. 10, pos. 6).
4. Posizionare la pompa Common Rail con la flangia di serraggio nella squadretta di serraggio (fig. 10, pos. 4) e fissarla.
5. Pulire la scanalatura nella flangia di azionamento e lubrificarla leggermente.

Utilizzare solo attacchi (fig. 10, pos. 3) puliti e non danneggiati.

6. Inserire l'attacco nella scanalatura della flangia di azionamento.
7. Controllare se l'attacco si muove facilmente nella scanalatura. Se l'attacco scorre con difficoltà, esso deve essere sostituito.
8. Posizionare la pompa Common Rail sulla mensola di serraggio dell'EPS 708.
9. Inserire la pompa Common Rail nell'attacco e accertare se l'attacco si muove ancora facilmente nella scanalatura.
10. Fissare la squadretta di serraggio sulla mensola di serraggio tramite le due viti di fissaggio.
11. Verificare ancora una volta che l'attacco si muova facilmente.

➜ La pompa Common Rail con giunto Oldham è serrata.

4.6 Collegamento della pompa Common Rail

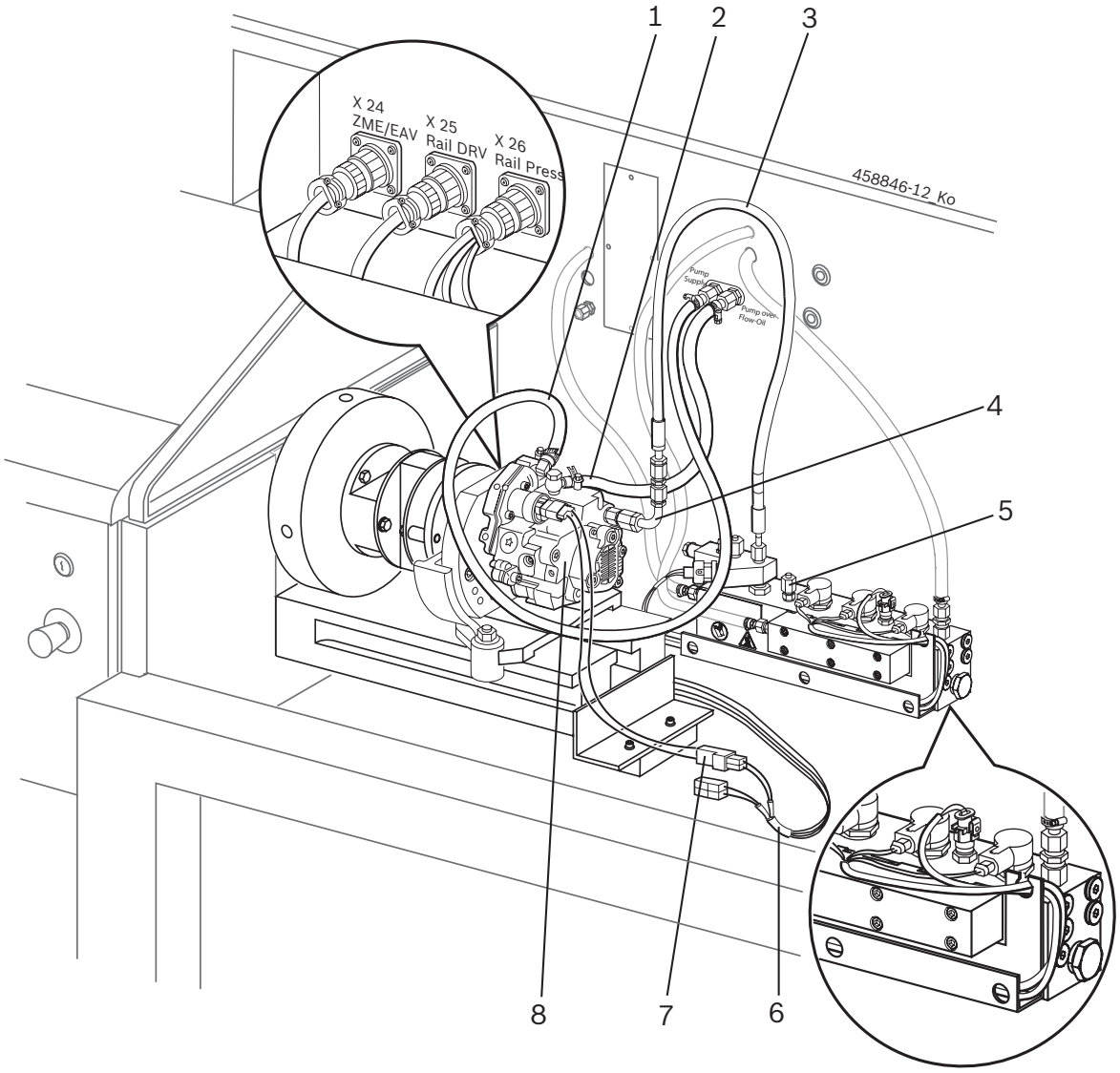


Fig. 11: Collegamento pompa Common Rail

1 Tubo flessibile (mandata olio di prova)
2 Tubo flessibile (ritorno olio di prova)
3 Tubo per alta pressione [1] 1 680 712 324
4 Tubazione della pressione di prova [1] 1 680 750 123
5 Raccordo tubo per alta pressione per rail distributore CRI 846H
6 Cavo di collegamento X24 1 684 463 946
7 Cavo adattatore
8 Pompa Common Rail

[1] Kit di componenti 1 687 016 064

1. Collegare i tubi flessibili per la mandata dell'olio di prova (fig. 11, pos. 1) e per il ritorno dell'olio di prova (fig. 11, pos. 2) agli appositi raccordi della pompa Common Rail (fig. 11, pos. 8).

In CP3.4 con pressione di ritorno necessaria < 10 kPa collegare il tubo flessibile (fig. 2, pos. 12).

Prima del collegamento, pulire i coni di tenuta del tubo per alta pressione e del rail di alta pressione/ pompa alta pressione.

2. Collegare il tubo per alta pressione 1 680 712 324 (fig. 11, pos. 3) all'ingresso per alta pressione del rail di alta pressione e tramite la tubazione della pressione di prova 1 680 750 123 (fig. 11, pos. 4) al raccordo ad alta pressione della pompa Common Rail (coppia di serraggio = 25 Nm – 30 Nm).
3. Collegare la linea di collegamento X24 1 684 463 946 (fig. 11, pos. 6) su X24 a EPS 708 e mediante le linee dell'adattatore 1 684 460 255 o 1 684 460 256 (fig. 11, pos. 7) al terminale elettrico della pompa Common Rail.
4. Chiudere il raccordo che collega il tubo per alta pressione al rail distributore CRI 846H (fig. 11, pos. 5) con un tappo cieco.

➜ Collegamento idraulico ed elettrico della pompa Common Rail completato.

5. Prova

Prima di iniziare con la prova, prestare attenzione alle avvertenze contenute nelle istruzioni di controllo e di riparazione per pompe Common Rail in ESI[tronic].

Indicazioni sul controllo delle pompe Common Rail sono contenute nella guida in linea del software di sistema EPS945.

5.1 Prima dell'inizio della prova

Prima di accendere l'EPS 708 verificare i seguenti punti:

- I dispositivi di protezione (ad es. cuffia di protezione) sono completi e funzionanti?
- Il componente da sottoporre a prova (ad es. pompa Common Rail) è correttamente serrato e collegato (collegamento idraulico ed elettrico)?
- La mandata dell'olio lubrificante sull'EPS 708 è chiusa con un tappo cieco oppure le estremità dei due tubi flessibili dell'alimentazione dell'olio lubrificante sono collegate tra loro (solo per pompe Common Rail senza alimentazione dell'olio lubrificante)?
- Il raccordo del rail di alta pressione (fig. 11, pos. 5; verso il rail distributore CRI 846H) è chiuso con un tappo cieco?

5.2 Accensione dell'EPS

1. Accendere l'EPS 708 con l'interruttore principale.
2. Avviare il software di sistema EPS945.
   ⇨ Il software effettua l'inizializzazione e gli indicatori di stato si illuminano di verde.
3. Chiudere la cuffia di protezione.

➜ L'EPS 708 è ora pronto al funzionamento.

A seconda della temperatura ambiente può essere necessario un po' di tempo (ca. 20 minuti), prima che l'olio di prova nel serbatoio dell'olio di prova raggiunga la temperatura di esercizio (40 °C). Solo a questo punto può essere avviato il controllo.

5.3 Avvio del controllo



AVVERTENZA – Pericolo di lesioni dovuto alla fuoriuscita di olio di prova e alla presenza di componenti che si staccano.
In caso di collegamento non corretto dell'equipaggiamento di prova o della pompa Common Rail, all'avviamento del controllo si può verificare la fuoriuscita di olio di prova ad alta pressione oppure lo scoppio di singoli componenti dell'equipaggiamento di prova stesso. Ne possono conseguire lesioni o danni materiali.

- ➢ Prima dell'inserimento controllare se tutti i tubi flessibili dell'equipaggiamento di prova e la pompa Common Rail sono collegati in modo corretto.
- ➢ Aprire la cuffia solo quando l'azionamento dell'EPS 708 è fermo.
- ➢ Sostituire i tubi flessibili non a tenuta e difettosi.

In presenza di difetti di tenuta del tubo per alta pressione, **non** si deve serrare ulteriormente il raccordo filettato. In caso di difetti di tenuta aprire il raccordo, pulire la superficie di tenuta e ricollegare quindi il tubo per alta pressione.

1. Selezionare il ciclo di prova desiderato nel software di sistema EPS945 nella finestra "**Selezione componenti**".
2. Scegliere lo schema di misurazione.
3. Selezionare la fase di prova "**1**".
4. Selezionare <**F7**>.
5. Selezionare la voce di menu "**Automatico on/off**".
   ⇨ Il simbolo dell'automatico nell'indicatore dello stato di funzionamento inizia a lampeggiare di colore giallo.
6. Avviare il controllo con <**F8**>.

➜ Il sistema di prova e la pompa Common Rail sono pronti per il controllo.

5.4 Descrizione della prova della pompa

! Se nei cicli di prova per il controllo della pompa viene selezionato un fabbisogno di potenza più alto di quello impostato nei valori nominali del CD TestData, l'EPS 708 si disinserisce in funzione della temperatura ambiente o della pressione ambientale al raggiungimento del limite di potenza.

Dopo l'avvio della prova e con l'automatico inserito, non appena si raggiungono i valori nominali preimpostati ha inizio il tempo di attesa o di misurazione. Al termine di questi tempi il software di sistema EPS945 passa automaticamente alla fase successiva e memorizza i risultati della misurazione relativi al protocollo.
Raggiunta l'ultima fase di prova e trascorsi i tempi di misurazione, l'EPS 708 interrompe il processo e il controllo è terminato. Il protocollo può essere visualizzato con <**F12**>. Con <**F4**> è possibile memorizzare i dati per poi richiamarli in seguito nella cronologia.

L'ulteriore descrizione del software di sistema EPS945 è contenuto nella guida in linea.

Per tutte le informazioni (codice di ordinazione, dimensioni ecc..) relative agli elementi di serraggio e ai giunti di comando necessari per serrare la pompa, consultare il CD accessori speciali ToolsCATAlogue.

5.5 Anomalie EPS 708

Anomalia	Misura
Sul display LCD del raffreddatore d'acqua compare: HP1 (sovraccarico del raffreddatore d'acqua)	Azionare l'interruttore di arresto di emergenza e attendere finché il raffreddatore d'acqua si è raffreddato.
Sul display LCD del raffreddatore d'acqua compare: tP (sovraccarico generico del raffreddatore d'acqua)	Contattare il servizio assistenza
Sul display LCD del raffreddatore d'acqua compare: FL (acqua insufficiente nel raffreddatore d'acqua)	Aggiungere acqua (vedi prima messa in funzione)
Impossibile avviare il controllo	Aprire brevemente la cuffia e poi richiuderla
Il tubo flessibile tra filtro di ingresso e camera di iniezione si stacca durante la prova	Esaminare l'elemento filtrante del filtro di ingresso per l'eventuale presenza di sporco e all'occorrenza sostituirlo
In CP3.4: Disinserimento di sicurezza. Mandata nulla interrotta! La pressione differenziale ha superato le prescrizioni!	In CP3.4 con pressione di ritorno necessaria < 10 kPa collegare il tubo flessibile (fig. 2, pos. 11)
Durante il controllo delle pompe Common-Rail, la corrente per l'azionamento dell'attuatore non viene regolata. Cause: 1. L'attuatore (EAV, DRV, DMV o ZME) della pompa Common-Rail presenta un cortocircuito dell'avvolgimento.	1. Prima del serraggio, controllare se la pompa Common-Rail presenta un cortocircuito dell'avvolgimento.
1. Valori di misurazione mancanti oppure valori di misurazione fortemente oscillanti, in seguito alla presenza di sporcizia o particelle metalliche nella pompa ad ingranaggi o nel pistone di regolazione del misuratore di quantità. I sintomi di queste anomalie possono essere: tubo flessibile (mandata dell'olio di prova) verso il misuratore di quantità completamente riempito con olio di prova (nessun flusso di olio di prova) oppure livello dell'olio di prova nel tubo flessibile (mandata nell'olio di prova) verso il misuratore di quantità in aumento e calo. 2. Valori di misurazione mancanti oppure valori di misurazione molto alti, a causa della presenza d'aria nel misuratore di quantità all'interno del cilindro. Di conseguenza il pistone di regolazione maggiormente rimane sospeso in un lato.	Controllare il tubo flessibile (mandata dell'olio di prova), pulire il misuratore di quantità (Cap. 5.5.1) e sfiatarlo (Cap. 5.5.2)

5.5.1 Pulizia del misuratore di quantità



Durante gli interventi di montaggio nel vano idraulico dell'EPS 708 sono da indossare sempre degli occhiali protettivi.



Durante gli interventi sull'EPS 708 indossare sempre guanti protettivi.

Un'esecuzione non appropriata delle operazioni di smontaggio o montaggio può compromettere il regolare funzionamento e la precisione di misura del misuratore di quantità (fig. 12, pos. 1).

Per pulire il pistone di regolazione o la pompa ad ingranaggi **non** è necessario smontare completamente il misuratore di quantità dall'EPS 708.

All'operazione di smontaggio del misuratore di quantità si verifica una fuoriuscita di olio di prova. Pertanto, è necessario collocare un contenitore o dei panni sotto il misuratore di quantità.

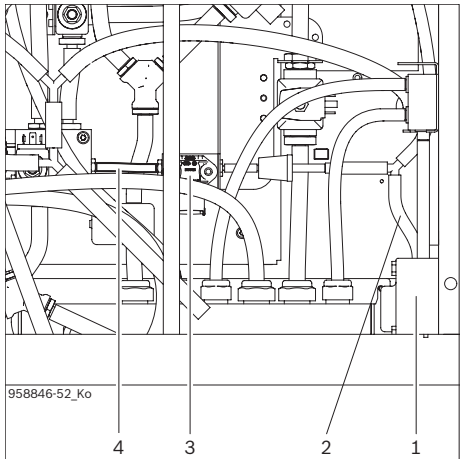


Fig. 12: Vano idraulico

1 Misuratore quantità
2 Tubo flessibile (mandata dell'olio di prova)
3 Sensore di pressione/temperatura
4 Tubo flessibile

All'operazione di montaggio e montaggio del misuratore di quantità, osservare la posizione di montaggio dell'ingranaggio esterno (fig. 13, pos. 9), della falce(fig. 13, pos. 8) è dell'ingranaggio interno (fig. 13, pos. 10).

1. Spegnere l'EPS 708.
2. Rimuovere la copertura superiore sinistra (fig. 3, pos. 7).
3. Rimuovere il coperchio di plastica (fig. 13, pos. 6) del misuratore di quantità e staccare il LED con la presa (fig. 13, pos. 11).
4. Rimuovere il coperchio del misuratore di quantità (fig. 13, pos. 7), svitando le 4 viti, e fare passare quindi il LED con la presa e il cavo di collegamento attraverso il coperchio del misuratore di quantità.
5. Estrarre con cautela il cilindro (fig. 13, pos. 2) con il pistone di regolazione (fig. 13, pos. 3). Togliere il pistone autotermico.

In caso di scanalature sul pistone autotermico è necessario far sostituire il misuratore quantità dal tecnico del servizio assistenza.

6. Lavare il cilindro e il pistone di regolazione in olio di prova pulito ed accertare se vi sono eventuali rigature sulle superfici.
7. Introdurre nuovamente il pistone di regolazione nel cilindro. Osservare allo stesso tempo la posizione di montaggio, il coperchio del pistone di regolazione (fig. 13, pos. 4) deve trovarsi a destra.
8. Accertare la scorrevolezza del pistone di regolazione mediante leggeri movimenti nel cilindro.

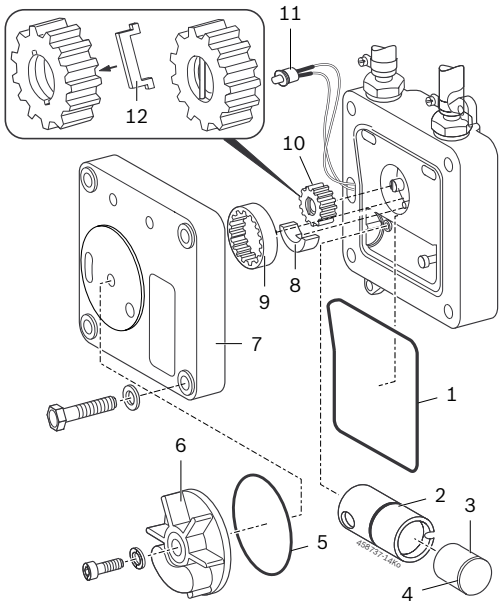


Fig. 13: Misuratore quantità

1 O-ring
2 Cilindro
3 Pistone di regolazione
4 Coperchio del pistone di regolazione
5 O-ring
6 Coperchio di plastica
7 Coperchio del misuratore di quantità
8 Falce
9 Ruota dentata esterna
10 Ruota dentata interna
11 LED con presa
12 Trascinatore

! All'estrazione e all'inserimento della ruota dentata interna (fig. 13, pos. 6), fare attenzione a non perdere il trascinatore allentato (fig. 13, pos. 12).

9. Estrarre la ruota dentata esterna, la falce e la ruota dentata interna con una pinzetta, lavarle in olio di prova pulito e inserirli di nuovo nel modo dovuto.

La ruota dentata interna, la falce e la ruota dentata esterna dopo il reinserimento devono essere in piano con l'alloggiamento del misuratore di quantità.

10. Inserire il cilindro con il pistone di regolazione. Rispettare la posizione di montaggio!
11. Cambiare l'O-Ring (fig. 13, pos. 1) (kit di ricambi: 1 687 010 136) e verificarne la sede corretta.
12. Far passare il LED con la presa e il cavo di collegamento attraverso l'apertura del coperchio del misuratore di quantità.
13. Cambiare l'O-Ring (fig. 13, pos. 5) (kit di ricambi: 1 687 010 136) e accertarsi della sede corretta dell'O-Ring.
14. Inserire il LED con la presa nel coperchio di plastica. Rispettare la posizione di montaggio!
15. Fissare il coperchio di plastica, controllare allo stesso tempo il LED con la presa, per accertarsi che si trovi al centro della finestrella di controllo del coperchio del misuratore di quantità.
16. Applicare con cautela il coperchio del misuratore di quantità e stringerlo per mezzo delle 4 viti. Coppia di serraggio: 11 Nm.

➜ Misuratore di quantità pulito.

5.5.2 Sfiato del misuratore di quantità

Dopo la pulizia è necessario sfiatare il misuratore di quantità.

1. Fissare la pompa Common Rail 0 445 020 105 o 0 445 020 039.
2. Inserire l'EPS 708 e selezionare la pompa.
3. Selezionare la fase di prova "start" e avviarla.
4. Aumentare manualmente il regime fino a 450 giri.
   ⇨ Dopodiché la portata dovrebbe corrispondere a 30 l/h ed essere misurata dal misuratore di quantità.
5. Effettuare un controllo visivo nel tubo flessibile (mandata nell'olio di prova) (fig. 12, pos. 2) del misuratore di quantità, per accertarsi che la portata convogliata fluisca attraverso il misuratore di quantità.
6. Qualora la portata convogliata non dovesse fluire attraverso il misuratore di quantità, riabbassare il regime a 205 giri.
7. Aumentare di nuovo manualmente è lentamente il regime fino a 430 giri.
8. Ridurre ulteriormente il regime secondo necessità, finché la portata convogliata non diventa visibile attraverso il misuratore di quantità.
9. Avvolgere il tubo flessibile (fig. 12, pos. 3) prima del sensore di pressione/temperatura (fig. 12, pos. 2) con un panno adeguato, per evitare che possa subire dei danneggiamenti.
10. Staccare questo tubo flessibile 5 volte consecutivamente per la durata di un secondo con un'apposita pinza e riaprirlo.
    ⇨ L'interruzione in tal modo effettuata e il successivo riaumento di portata mettono chiaramente in movimento il pistone di regolazione all'interno del misuratore di portata favorendo così lo sfiato del sistema di misurazione.
11. Effettuare un controllo visivo nel tubo flessibile (mandata dell'olio di prova) (fig. 12, pos. 2) del misuratore di quantità.
    ⇨ La portata convogliata fluisce attraverso il misuratore di quantità.
    ⇨ Successivamente il misuratore di quantità è sfiatato.
12. Fissare nuovamente la copertura superiore sinistra (fig. 3, pos. 7).

6. Manutenzione

6.1 Manutenzione

Come ogni apparecchio tecnico, anche l'EPS 708 richiede una manutenzione competente ad intervalli regolari. Gli intervalli di manutenzione sono validi per una durata del servizio in officine di assistenza agli autoveicoli di 8 ore al giorno. In caso di tempi di servizio più lunghi, gli intervalli di manutenzione si riducono di conseguenza.
Per l'esecuzione dei lavori di manutenzione, si consiglia la valigetta di prova 0 986 614 000 (acquistabile tramite AA/SWS1). Essa contiene tutti gli apparecchi di misura necessari per la manutenzione, in versione tarata, con tutti gli accessori necessari. Il servizio di controllo (verifica della precisione della misurazione) viene inoltre effettuato dall'assistenza Bosch con misure campione della portata.
Per rifornimenti, tipi di olio nonché ulteriori indicazioni relative alla manutenzione, consultare i paragrafi seguenti di questo capitolo.

6.2 Intervalli di manutenzione

Lavori di manutenzione	0	1	2	3	4	5
Controllo dei tubi per alta pressione (cap. 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Controllo dei tubi flessibili (cap. 6.4)	–	–	x	–	–	x
Sostituzione dell'olio di prova, pulizia del serbatoio dell'olio di prova (cap. 6.5)	–	–	x	–	–	x
Scarico dell'olio inquinato nel vano di stoccaggio dell'area di lavoro (cap. 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Sostituzione dei filtri di mandata (filtro olio di prova e filtro fine) e del filtro olio di prova (raffreddamento) (cap. 6.6)	–	–	–	–	x	x
Sostituzione del filtro del rail di alta pressione (cap. 6.7)	–	–	–	x	–	x
Sostituzione del filtro misuratore quantità (cap. 6.8.1)	–	–	–	–	x	x
Sostituzione del filtro flussimetro (cap. 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Sostituzione del filtro per ritorno pompa (cap. 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Sostituzione dell'elemento filtrante del filtro di ingresso (Iniettore A – F) (cap. 6.9)	x	–	–	–	–	x
Sostituzione dei vetri di protezione della cuffia di protezione (cap. 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Controllo della precisione di misurazione della temperatura e della pressione	–	–	–	–	–	x
Pulizia del raffreddatore d'acqua (cap. 6.12)	–	–	–	–	–	x
Ricerca di perdite nel vano idraulico, ripristino della tenuta	–	–	x	–	–	x
Sostituzione dell'olio lubrificante e pulizia del serbatoio dell'olio lubrificante (cap. 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Sostituzione del filtro dell'olio lubrificante (cap. 6.10.2)	–	–	–	–	x	x
Sostituzione dei tappeti filtranti (cap. 6.13)	–	–	–	–	–	x

1) *sostituire ogni 8 anni*

2) *sostituire ogni 3 anni*

0 settimanalmente o per ogni canale dopo il controllo di 30 iniettori Common Rail puliti

1 settimanalmente

2 dopo il controllo di 200 pompe Common Rail o 1500 iniettori, al più tardi dopo 2 mesi

3 ogni sei mesi, dopo 1250 ore o alla segnalazione del software

4 annualmente, dopo 2500 ore o alla segnalazione del software

5 durante l'ispezione principale da parte del servizio assistenza (ogni 2 anni, o al bisogno durante il servizio di controllo)

! Dopo ogni sostituzione del filtro nel menu "**Servizio manutenzione**" il relativo carico del filtro deve essere azzerato.

6.3 Controllo del tubo per alta pressione

Controllare i tubi per alta pressione e in caso di mancanza di tenuta o danneggiamenti sostituirli immediatamente. Sostituire i tubi per alta pressione (pressione di esercizio superiore a 6 MPa) dopo 3 anni (vedi la data di produzione sul tubo per alta pressione) anche se non si riscontrano difetti rilevanti per la sicurezza.

6.4 Controllo dei tubi flessibili

! I tubi flessibili danneggiati non devono essere riparati.

Maneggiare tutti i tubi flessibili (tubi per alta pressione e tubi flessibili per bassa pressione) sempre con molta cura ed esaminarli prima dell'uso per rilevare l'eventuale presenza di danneggiamenti. I tubi flessibili devono essere sostituiti se durante il controllo si riscontrano i seguenti danni:

- Incrinature, infragilimento, punti di sfregamento o formazione di bolle sul rivestimento esterno
- Tubo flessibile piegato
- Dadi di raccordo o giunti rapidi poco scorrevoli o bloccati
- Estremità di raccordo deformata o danneggiata del tubo flessibile (cono di tenuta, nipplo ad innesto, ecc.)
- Difetti di tenuta sul raccordo
- Corrosione sul raccordo di entità tale da comprometterne la resistenza
- Superamento della durata di utilizzo (vedi il capitolo 6.3)!

6.5 Sostituzione dell'olio di prova, pulizia del serbatoio dell'olio di prova

! L'olio di prova non deve essere inquinato o mescolato con olio lubrificante delle pompe Common Rail.

! Se l'olio di prova si presenta torbido e grigiastro esso è inquinato e potrebbe danneggiare le pompe Common Rail nonché i polverizzatori di prova.

Il serbatoio dell'olio di prova può essere svuotato utilizzando una pompa di alimentazione esterna e il rubinetto di scarico del serbatoio stesso. Prima di riempire il serbatoio dell'olio di prova con l'olio di prova nuovo, esso deve essere pulito e sciacquato. La quantità di riempimento del serbatoio dell'olio di prova vuoto è di ca. 50 litri. Usare solo olio di prova secondo ISO 4113!

Tipi di olio di prova approvati:

Tipo di olio	Costruttore
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

Smaltimento vedi capitolo 7 "Messa fuori servizio".

6.5.1 Sostituzione dell'olio di prova

1. Terminare tutte le applicazioni aperte.
2. Chiudere il sistema operativo Windows e spegnere il PC.
3. Spegnere l'EPS 708 con l'interruttore principale.
4. Rimuovere la copertura anteriore destra
5. Togliere il coperchio del serbatoio dell'olio di prova.
6. Utilizzando una pompa di alimentazione esterna, pompare l'olio di prova inquinato in un recipiente oppure
   montare sul rubinetto di scarico del serbatoio dell'olio di prova (fig. 4, pos. 4) il tubo flessibile di scarico (fig. 14, pos. 1).
7. Aprire il rubinetto di scarico e scaricare l'olio di prova in un recipiente.
8. Sciacquare il serbatoio vuoto con dell'olio di prova per rimuovere i residui di sporco dal fondo del serbatoio.
9. Chiudere il rubinetto di scarico e staccare il tubo flessibile di scarico.
10. Versare il nuovo olio di prova nel serbatoio dell'olio di prova fino alla tacca superiore dell'astina di misura dell'olio (ca. 50 l).
    ⇨ L'olio di prova è stato sostituito.
11. Riposizionare il coperchio del serbatoio dell'olio di prova e fissarlo.
12. Inserire la copertura e fissarla.

➜ L'EPS è di nuovo operativo.

6.5.2 Scarico dell'olio inquinato nel vano di stoccaggio dell'area di lavoro

L'olio di prova usato nel vano di controllo (fig. 2) deve essere scaricato ogni settimana, oppure quando è necessario. A tale scopo sistemare un recipiente adatto sotto il rubinetto di scarico (fig. 4, pos. 7) e scaricare l'olio di prova usato.

6.6 Sostituzione dei filtri di mandata (filtro olio di prova e filtro fine) e del filtro olio di prova (raffreddamento)

La procedura seguente descrive la sostituzione del filtro fine e del filtro olio di prova. Per i filtri di mandata si devono sempre sostituire insieme il filtro olio di prova e il filtro fine.

Smaltimento olio di prova e filtro olio di prova vedi capitolo 7 "Messa fuori servizio".

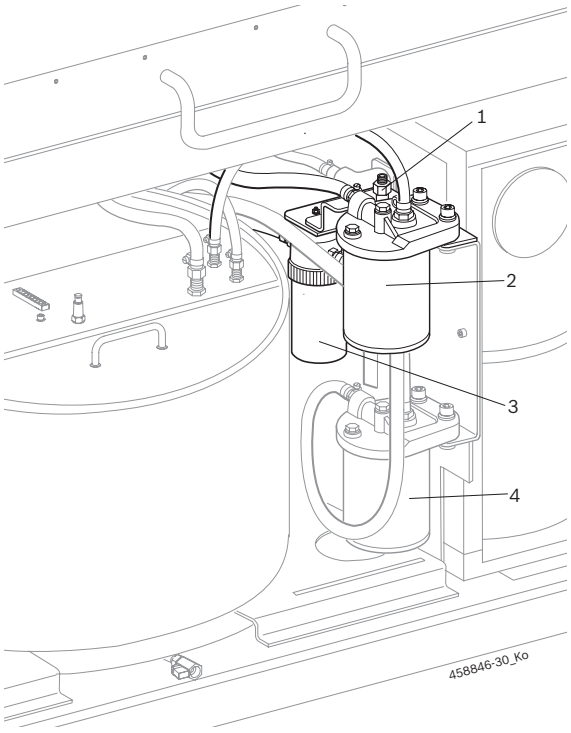


Fig. 14: Filtro fine, filtro olio di prova

1 Tubo flessibile di scarico dell'olio di prova
2 Filtro olio di prova (Raffreddamento)
3 Filtro di mandata (filtro fine
4 Filtro di mandata (filtro olio di prova)

6.6.1 Sostituzione del filtro olio di prova (raffreddamento)

La procedura di sostituzione del filtro di mandata (filtro olio di prova) è identica a quella del filtro olio di prova (raffreddamento). La guarnizione allegata all'elemento filtro è prevista solo per il coperchio del filtro. A ogni cambio di filtro deve essere sostituita anche la guarnizione.

1. Terminare tutte le applicazioni aperte.
2. Chiudere il sistema operativo Windows e spegnere il PC.
3. Spegnere l'EPS 708 con l'interruttore principale.
4. Rimuovere la copertura anteriore destra (fig. 1, pos. 2).
5. Rimuovere la vite a brugola (fig. 12, pos. 1).

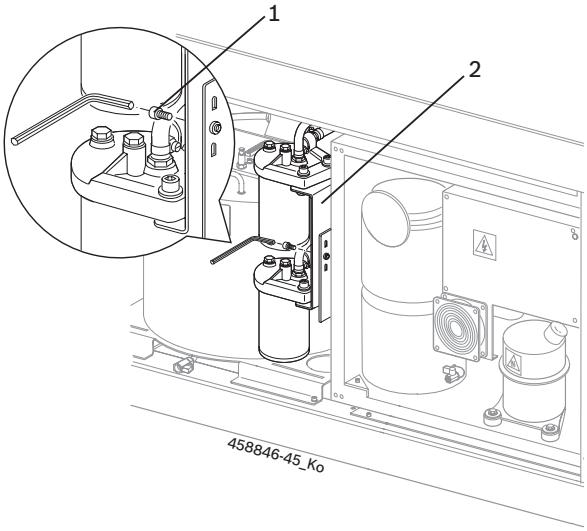


Fig. 15: Allentamento della squadretta di fissaggio

1 Vite a brugola
2 Squadretta di fissaggio

6. Sganciare la squadretta di fissaggio (con i filtri).

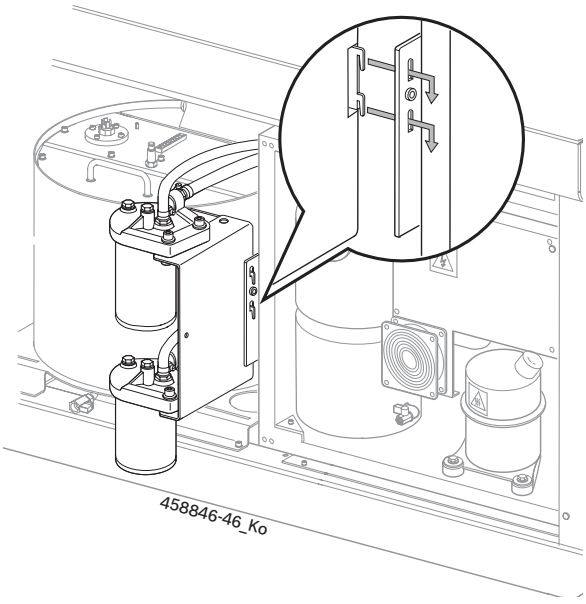


Fig. 16: Aggancio della squadretta di fissaggio

7. Agganciare la squadretta di fissaggio (con i filtri) in corrispondenza degli incavi anteriori (vedi fig. 16).

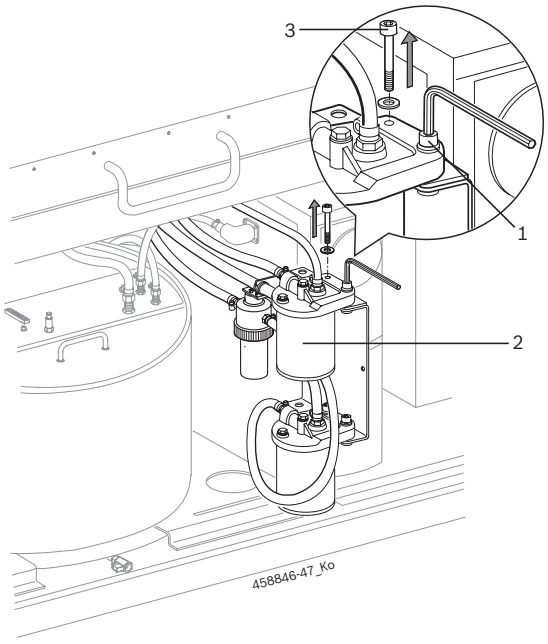


Fig. 17: Svitamento delle viti del filtro olio di prova

1 Vite a brugola anteriore
2 Filtro olio di prova (raffreddamento)
3 Vite a brugola posteriore

8. Allentare la vite a brugola anteriore (fig. 17, pos. 1) (non rimuoverla).
9. Rimuovere la vite a brugola posteriore (fig. 17; pos. 3).

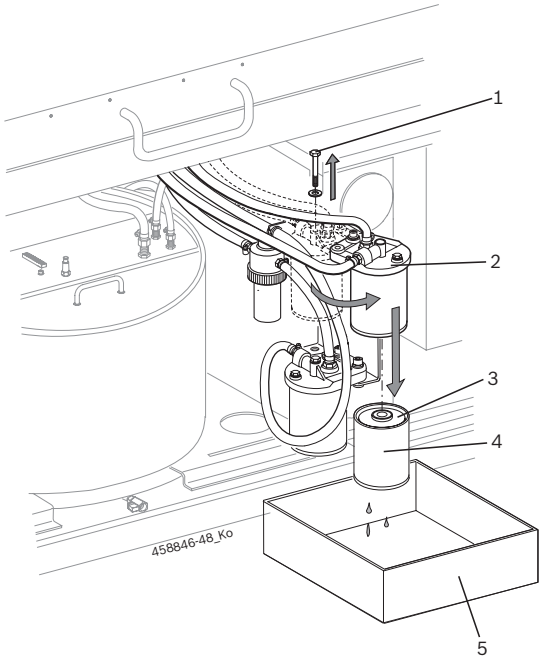


Fig. 18: Estrazione e rimozione del filtro olio di prova

1 Vite del filtro
2 Coperchio del filtro
3 Elemento filtrante
4 Filtro olio di prova
5 Recipiente

10. Estrarre il filtro olio di prova (vedi fig. 18).
11. Sistemare il recipiente (fig. 18, pos. 5) sotto il filtro olio di prova.
12. Rimuovere la vite del filtro (fig. 18, pos. 1).

! Il filtro olio di prova e i tubi flessibili collegati sul coperchio del filtro sono sempre riempiti con olio di prova.

13. Staccare il filtro olio di prova (fig. 18, pos. 4) dal coperchio del filtro (fig. 18, pos. 2) con un movimento rotatorio.
14. Versare l'olio di prova presente nel filtro olio di prova nel recipiente e farlo sgocciolare.
15. Rimuovere l'elemento filtrante (fig. 18, pos. 3) dal filtro olio di prova e smaltirlo.
16. Inserire un nuovo elemento filtrante nel filtro olio di prova.
17. Sostituire la guarnizione del coperchio del filtro. Rispettare la posizione di montaggio.
18. Montare il filtro olio di prova sul coperchio del filtro e serrarlo con l'apposita vite (coppia di serraggio = 15 Nm).
19. Ricollocare il filtro olio di prova e fissarlo con le viti a brugola.

➜ Il filtro olio di prova è stato sostituito.

6.6.2 Sostituzione del filtro di mandata (filtro fine)

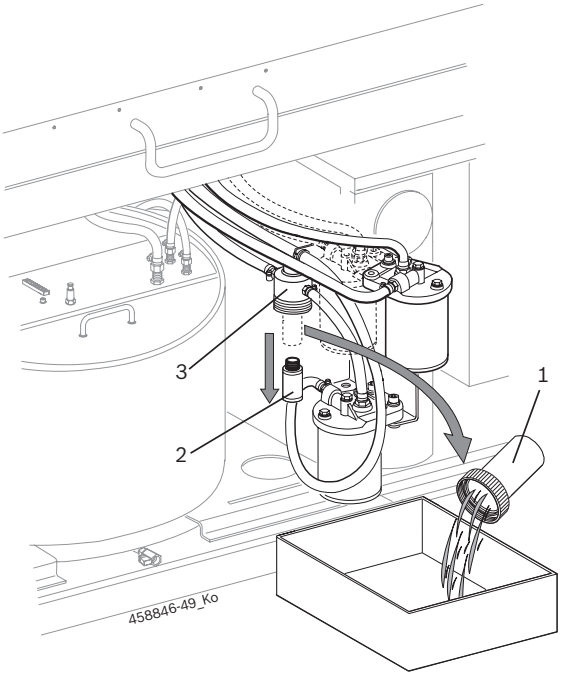


Fig. 19: Sostituzione del filtro fine

1 Corpo del filtro
2 Elemento filtrante
3 Coperchio del filtro

1. Collocare un recipiente sotto il filtro fine.
2. Svitare il corpo del filtro (fig. 19, pos. 1) dal coperchio del filtro (fig. 19, pos. 3).
3. Versare l'olio di prova dal corpo del filtro nel recipiente (vedi fig. 19).
4. Svitare l'elemento filtrante (fig. 19, pos. 2) dal coperchio del filtro e smaltirlo.

5. Avvitare un nuovo elemento filtrante nel coperchio del filtro.
6. Avvitare il corpo del filtro sul coperchio del filtro.
   ⇨ Il filtro fine è stato sostituito.

Sostituire il filtro di mandata (filtro olio di prova, fig. 14, pos. 4) in modo identico a come descritto in cap. 6.6.1.

Rimontaggio della squadretta di fissaggio (dopo la sostituzione del filtro)

1. Riagganciare la squadretta di fissaggio (con i filtri) in corrispondenza degli incavi posteriori.
2. Fissare la squadretta di fissaggio con la vite a brugola (fig. 15, pos. 1).
3. Fissare la copertura anteriore destra.

➜ Il filtro mandata (filtro olio di prova e filtro fine) e il filtro olio di prova (raffreddamento) sono sostituiti.

6.7 Sostituzione del filtro del rail di alta pressione (Rail principale)

ATTENZIONE – Rischio di ustioni a causa di superfici calde!
Il contatto con superfici calde del rail di alta pressione provoca gravi ustioni alle mani.
➢ Far raffreddare il rail di alta pressione.
➢ Indossare guanti protettivi.

1. Terminare tutte le applicazioni aperte.
2. Chiudere il sistema operativo Windows e spegnere il PC.
3. Spegnere l'EPS 708 con l'interruttore principale.
4. Rimuovere la pompa Common Rail.

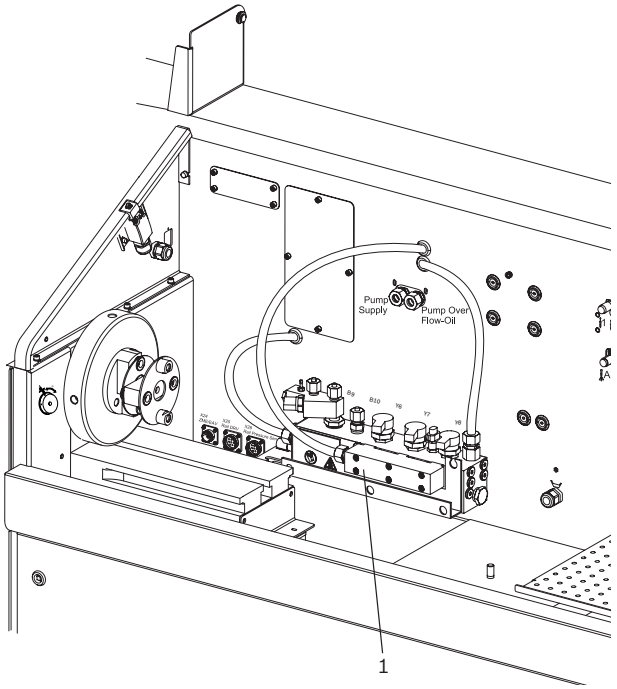


Fig. 20: Vano di controllo EPS 708
1 Rail di alta pressione (Rail principale)

5. Staccare tutti i tubi flessibili e i tubi per alta pressione dal rail di alta pressione (fig. 20, pos. 1).
6. Rimuovere tutti i cavi elettrici dal rail di alta pressione.

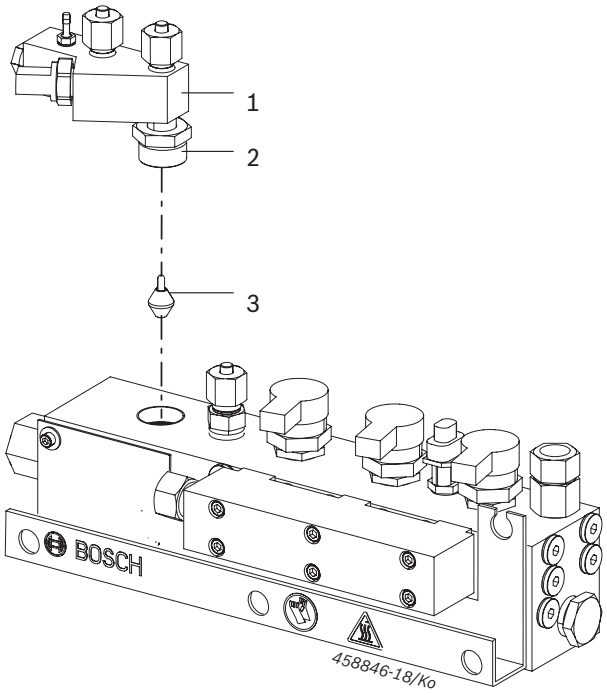


Fig. 21: Sostituzione del filtro
1 Rail anteriore
2 Dado rail anteriore
3 Filtro

7. Con una chiave per dadi svitare il dado (fig. 21, pos. 2) del rail anteriore (fig. 21, pos. 1).
8. Smontare il rail anteriore.
9. Rimuovere e smaltire il filtro (fig. 21, pos. 3) del rail di alta pressione.

Prima del montaggio del nuovo filtro accertarsi che la superficie di tenuta nel rail di alta pressione e la sfera di tenuta sul filtro siano privi di resti di sporco.

10. Inserire un nuovo filtro nel rail di alta pressione.
11. Montare il rail anteriore sul rail di alta pressione.
12. Stringere il dado del rail anteriore con una chiave dinamometrica. Coppia di serraggio = 135 Nm.
13. Collegare tutti i cavi elettrici al rail di alta pressione.
14. Collegare i tubi flessibili ed i tubi per alta pressione al rail di alta pressione.

➜ Il rail di alta pressione è pronto.

6.8 Sostituzione del filtro nel vano idraulico

➢ Smontare la copertura superiore sinistra (fig. 3, pos. 7) sul lato posteriore dell'EPS 708.

CAUTELA – Pericolo di lesioni dovuto a bordi e spigoli appuntiti!
Durante la sostituzione dei filtri i bordi e gli spigoli appuntiti possono provocare lesioni alle mani.
➢ Indossare guanti protettivi.

Dopo ogni sostituzione del filtro il vano idraulico deve essere richiuso con la copertura.

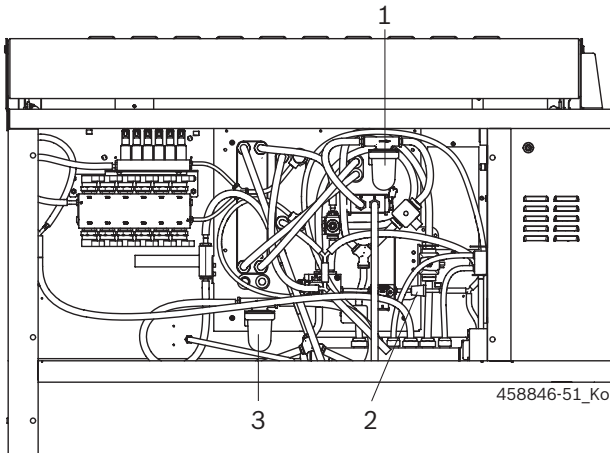


Fig. 22: Vano idraulico

1 Filtro per ritorno pompa
2 Filtro misuratore quantità
3 Filtro flussimetro (KEM

6.8.1 Sostituzione del filtro misuratore quantità

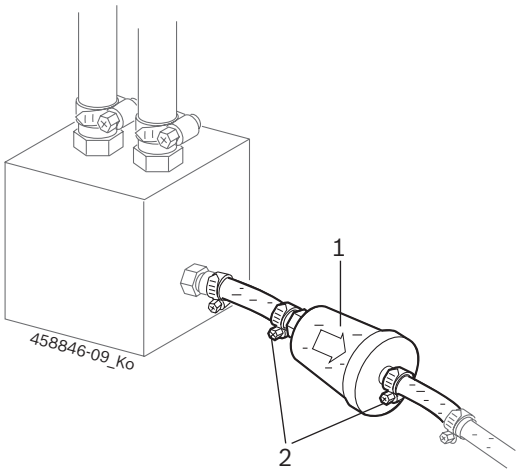


Fig. 23: Sostituzione del filtro misuratore quantità

1 Filtro misuratore quantità
2 Fascette

1. Staccare le fascette (fig. 23, pos. 2).
2. Staccare i tubi flessibili dal filtro (fig. 23, pos. 1).
3. Rimuovere il filtro misuratore quantità e smaltirlo.
4. Collegare i tubi flessibili al nuovo filtro.
5. Stringere le fascette.

➜ Il filtro è stato sostituito.

6.8.2 Sostituzione dell'elemento filtrante flussimetro

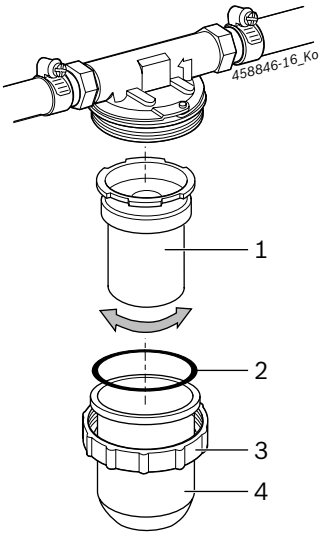


Fig. 24: Filtro flussimetro

1 Elemento filtrante
2 O-ring
3 Dado di raccordo
4 Corpo del filtro

1. Svitare il dado di raccordo (fig. 24, pos. 3) e rimuoverlo con il corpo del filtro (fig. 24, pos. 4).
2. Rimuovere l'O-ring (fig. 24, pos. 2).
3. Allentare l'elemento filtrante (fig. 24, pos. 1) in senso orario e rimuoverlo.
4. Smaltire l'O-ring (fig. 24, pos. 2) e l'elemento filtrante (fig. 24, pos. 1).
5. Inserire il nuovo elemento filtrante e avvitarlo in senso antiorario.

Durante il montaggio, assicurarsi che le superfici di tenuta e l'O-ring siano puliti.

6. Fissare il corpo del filtro con un nuovo O-ring. Serrare il dado di raccordo a mano. Non applicare alcuna forza.

➜ L'elemento filtrante è stato sostituito.

6.8.3 Sostituzione dell'elemento filtrante ritorno delle pompe

➢ Sostituzione filtro vedere capitolo 6.8.2.

6.9 Sostituzione dell'elemento filtrante del filtro di ingresso (ad es. iniettore A)

I depositi di sporcizia nel filtro d'ingresso sono soprattutto da ricondurre al fatto che gli iniettori Common Rail non sono stati puliti sufficientemente o affatto prima del controllo.

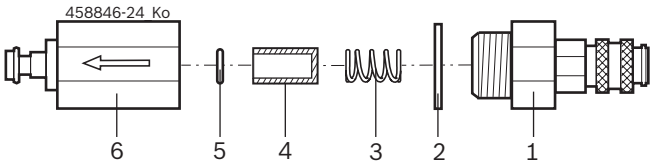


Fig. 25: Sostituzione dell'elemento filtrante

1 Raccordo filettato
2 Anello di tenuta piatto
3 Molla
4 Elemento filtrante
5 O-ring
6 Raccordo filettato

1. Staccare il filtro di ingresso dagli attacchi rapidi.
2. Con due chiavi per dadi, allentare i raccordi filettati (fig. 25, pos. 1 e 6) e svitarli completamente.
3. Rimuovere l'anello di tenuta piatto, la molla, l'elemento filtrante e l'O-Ring (fig. 25, pos. 2, 3, 4, 5).
4. Rimuovere l'anello di tenuta piatto, l'elemento filtrante e l'O-ring e smaltirli.
5. Pulire entrambi i raccordi filettati con dell'olio di prova pulito.
6. Inserire un nuovo O-ring.
7. Inserire un nuovo elemento filtrante nella posizione corretta.
8. Applicare un nuovo anello di tenuta piatto.
9. Inserire la molla.
10. Avvitare i raccordi filettati e serrarli con la chiave dinamometrica (coppia di serraggio = 50 Nm).

➜ L'elemento filtrante è stato sostituito.

I filtri di ingresso devono essere inseriti negli ingressi delle quantità di iniezione da A a F (fig. 2, pos. 8) (rispettare la direzione del flusso dei filtri di ingresso). Non inserirli mai nelle camere d'iniezione.

6.10 Manutenzione dell'alimentazione dell'olio lubrificante

6.10.1 Sostituzione dell'olio lubrificante

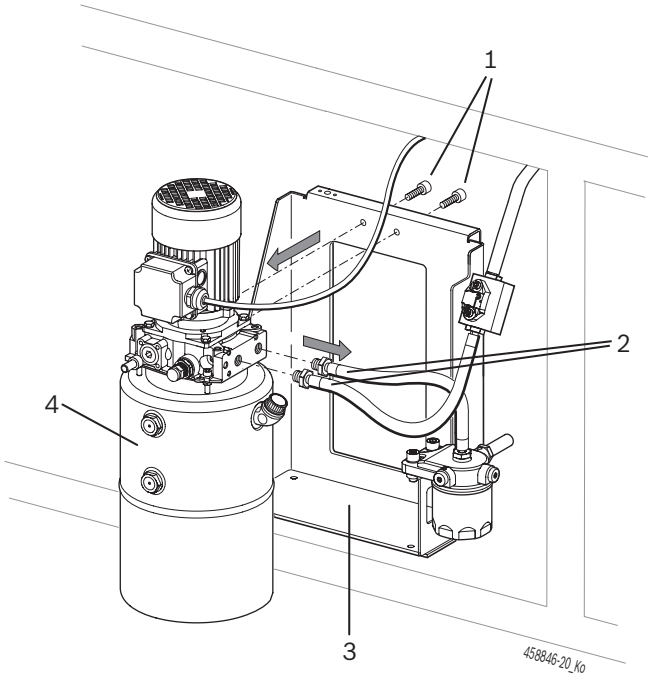


Fig. 26: Smontaggio del serbatoio dell'olio lubrificante

1 Viti a testa vuota
2 Tubi flessibili
3 Telaio di montaggio
4 Serbatoio dell'olio lubrificante

1. Terminare tutte le applicazioni aperte.
2. Chiudere il sistema operativo Windows e spegnere il PC.
3. Spegnere l'EPS 708 con l'interruttore principale.
4. Smontare la copertura inferiore sinistra sul lato posteriore dell'EPS 708.
5. Svitare i due tubi flessibili (fig. 26, pos. 2) dal serbatoio dell'olio lubrificante (fig. 26, pos. 4).
6. Scaricare l'olio lubrificante contenuto nei tubi flessibili in un recipiente.

! Per evitare che il serbatoio dell'olio lubrificante cada a terra, durante la rimozione delle viti a testa vuota tenere fermo il serbatoio.

7. Sul telaio di montaggio (fig. 27, pos. 3), svitare le due viti a testa vuota (fig. 27, pos. 1) dal serbatoio dell'olio lubrificante con l'apposita chiave.
8. Appoggiare il serbatoio dell'olio lubrificante sul fondo del telaio di montaggio e ruotarlo in modo che la vite di scarico del serbatoio sia rivolta in avanti.
9. Sistemare un recipiente per la raccolta dell'olio usato per terra davanti al serbatoio dell'olio lubrificante.

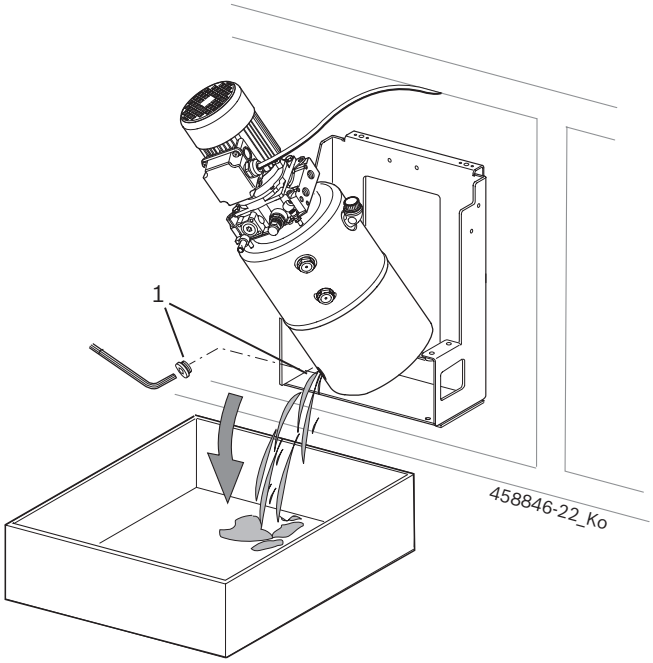


Fig. 27: Svuotamento del serbatoio dell'olio lubrificante

1 Vite di scarico

10. Rimuovere la vite di scarico con una chiave per viti a testa vuota (fig. 27, pos. 1).
    ⇨ Scaricare l'olio lubrificante nel recipiente.
11. Poi inclinare leggermente il serbatoio dell'olio lubrificante per fare defluire tutto l'olio.
12. Fissare nuovamente la vite di scarico sul serbatoio dell'olio lubrificante con la chiave per viti a testa vuota.
13. Fissare nuovamente il serbatoio dell'olio lubrificante sul telaio di montaggio con due viti a testa vuota (fig. 26, pos. 1).

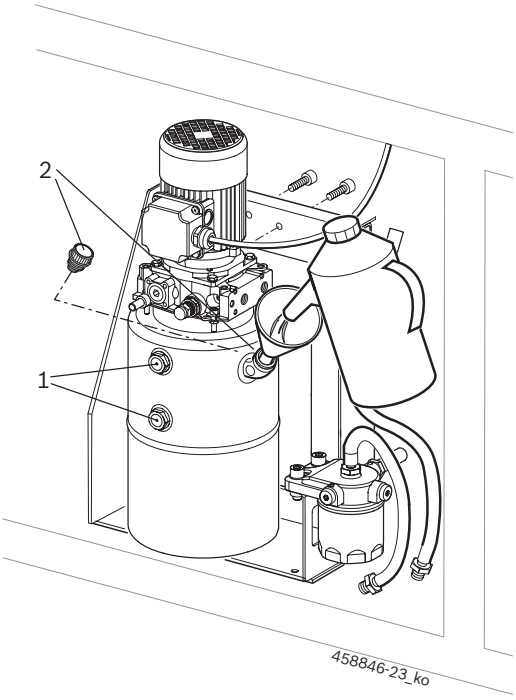


Fig. 28: Rabbocco dell'olio lubrificante

1 Indicatore inferiore e superiore del livello di riempimento olio
2 Raccordo di chiusura per attacco per immissione olio

14. Rimuovere il raccordo di chiusura dall'attacco per immissione olio (fig. 28, pos. 2).
15. Con l'aiuto di un imbuto, immettere nell'attacco per immissione olio ca. 7 litri di olio lubrificante nuovo (ad. es. un comune olio per motori ad es. SAE 20) fino all'indicatore del livello di riempimento dell'olio superiore (fig. 28, pos 1).

Utilizzando un imbuto, in fase di rifornimento sollevare l'imbuto in modo che l'aria possa uscire dal serbatoio dell'olio lubrificante.

L'olio lubrificante nel serbatoio deve sempre essere rabboccato quando all'altezza dell'indicatore del livello di riempimento dell'olio inferiore l'olio lubrificante non è più visibile.

16. Chiudere l'attacco di immissione olio con il raccordo di chiusura.
17. Fissare i tubi flessibili (fig. 26, pos. 2).

➜ L'olio lubrificante è stato sostituito.

Dopo la manutenzione dell'alimentazione olio lubrificante, è possibile che durante il funzionamento venga visualizzato sullo schermo il messaggio "`1129 scostam. regolazione pressione olio lubrificante eccessivo`". Ignorare questo messaggio azionando <**F12**>. Questo messaggio si ripete finché lo sfiato dell'alimentazione olio lubrificante non sia stato completato (durata ca. 15minuti). Se il messaggio persiste, la causa può essere una quantità insufficiente di olio lubrificante.

6.10.2 Sostituzione del filtro dell'olio lubrificante

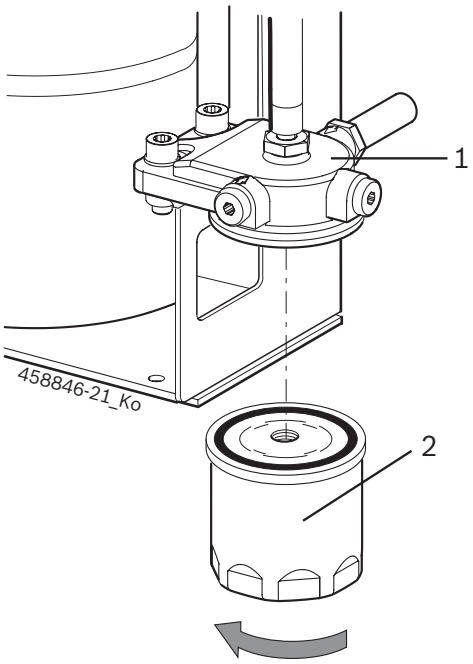


Fig. 29: Sostituzione del filtro dell'olio lubrificante

1 Supporto del filtro
2 Filtro dell'olio lubrificante

1. Svitare manualmente il filtro dell'olio lubrificante (fig. 29, pos. 2) dal supporto del filtro (fig. 29, pos. 1) (in senso orario).

Per lo smaltimento del filtro dell'olio lubrificante e dell'olio lubrificante vedi cap. 7.

2. Versare l'olio dal filtro dell'olio lubrificante in un recipiente.
3. Avvitare un nuovo filtro dell'olio lubrificante nel supporto del filtro e serrarlo manualmente.
4. Applicare la copertura inferiore sinistra sul lato posteriore dell'EPS 708.

➜ Il filtro dell'olio lubrificante è stato sostituito.

6.11 Vetri di protezione della cuffia di protezione

! I vetri di protezione della cuffia di protezione in caso di danneggiamento (punti porosi, incrinature o ammaccature) deve essere sostituito immediatamente o per usura ogni 8 anni (vedi la data di sostituzione sul vetro di protezione).

! La protezione paraspruzzi non deve essere pulita con detergenti contenenti alcol, come ad es. detergenti per vetri.

Pulire la protezione paraspruzzi con un panno umido (imbevuto solo di acqua e detersivo per stoviglie) o con un detergente per superfici in materiale sintetico.

6.12 Pulizia del raffreddatore d'acqua

Per ottenere un'efficienza e un'affidabilità ottimale del raffreddatore d'acqua, è necessario pulire le lamelle di raffreddamento (ad es. aspirarle con un aspirapolvere, oppure pulirle con aria compressa o una spazzola morbida). Prima di ogni intervento di pulizia spegnere l'EPS 708.

6.13 Sostituzione dei tappeti filtranti

Si devono sostituire tre tappeti filtranti. Due tappeti filtranti si trovano, visti dal davanti, sul EPS 708 nella calotta inferiore sinistra e un tappeto filtrante, visto da dietro, si trova sul EPS 708 nella calotta superiore destra.

1. Disinserire EPS 708.
2. Rimuovere le calotte.
3. Rimuovere il tappeto filtrante dalla tasca portafiltro delle calotte e inserirvi i nuovi tappeti filtranti.
4. Fissare le calotte.

➜ I tappetini filtranti sono stati sostituiti.

6.14 Ricambi e parti soggette a usura

Denominazione	Codice di ordinazione
Supporto del monitor	1 687 023 540
Mouse	1 687 023 607
Cavo di collegamento USB (1,8 m)<)	1 684 465 564
Tubi flessibili<) (6x) per Ritorno CRI al blocco valvole (1 – 6)	1 680 712 327 fino a 1 680 712 332
Giunto di azionamento<)	1 686 401 024
Giunto di azionamento<)	1 686 401 026
Cavo di collegamento X24<)	1 684 463 946
Cavo adattatore<) (X27 collegato all'elettronica di comando CRI/CRI piezoelettrico)	1 684 463 698
Cavo adattatore<) (X25 al rail di alta pressione)	1 684 463 744
Filtro di ingresso<) per la quantità di iniezione CRI verso il blocco valvole (da A a F)	1 687 434 067
Set filtri di ingresso<) (ognuno 6x filtri, O-ring e anelli di tenuta piatti)	1 687 001 974
Elemento filtrante<) con guarnizione per filtro olio di prova (2x)	1 687 431 026
Elemento filtrante<) per filtro fine	1 687 434 072
Filtro rail di alta pressione<) (2x)	1 687 012 144
Filtro misuratore quantità<)	1 687 434 051
O-Ring del misuratore di quantità<)	1 687 010 136
Filtro dell'olio lubrificante<)	0 451 103 139
Elemento filtrante<) con O-Ring per flussimetro e ritorno pompa	1 687 434 073
Kit di ricambi (vetri di protezione per calotta di protezione)	1 687 010 356
Tappeti filtranti<) (4x)	1 687 431 023
Perno	1 683 000 000
Chiave a doppia mappa	1 681 982 010
Chiave a maschio quadro	1 681 982 011
Tubo flessibile di pressione ID8 x 4000 mm Raccordo per tubo flessibile	1 687 001 851 1 683 386 130
Tubo flessibile di pressione ID10 x 2000 mm Raccordo per tubo flessibile	1 680 706 047 1 683 386 131
Tubo per alta pressione<) 1)	1 680 712 324
Tubazione della pressione di prova<) 1)	1 680 750 123

<) *Parti soggette a usura*

1) *Compreso nella fornitura del kit di ricambi 1 687 016 064 (accessori speciali).*

7. Messa fuori servizio

7.1 Messa fuori servizio temporanea

In caso di non utilizzo prolungato:

➢ Scollegare l'EPS 708 dalla rete elettrica.
➢ Scaricare l'olio di prova dal serbatoio dell'olio di prova.
➢ Scaricare l'olio lubrificante dal serbatoio dell'olio lubrificante.
➢ Chiudere la mandata dell'acqua di raffreddamento e staccare il raccordo.

7.2 Cambio di ubicazione

➢ In caso di cessione di EPS 708, consegnare tutta la documentazione compresa nel volume di fornitura integralmente insieme all'apparecchio.
➢ Trasportare EPS 708 solo nell'imballaggio originale o in un imballaggio equivalente.
➢ Staccare il collegamento elettrico.
➢ Rispettare quanto indicato per la prima messa in funzione.



PERICOLO – rischio di lesioni in caso di trasporto non corretto dell'EPS 708!
In caso di trasporto non appropriato di EPS 708 sussiste il rischio di lesioni in seguito a caduta o rovesciamento.
➢ Prestare attenzione al baricentro dell'EPS 708.
➢ Indossare scarpe antinfortunistiche e guanti protettivi.
➢ Utilizzare solo mezzi di trasporto e mezzi di sollevamento di portata sufficiente.
➢ Il trasporto e l'installazione devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici specializzati.

➢ Applicare i fermi per il trasporto.
➢ Scaricare l'olio di prova dal serbatoio dell'olio di prova.
➢ Scaricare l'olio lubrificante dal serbatoio dell'olio lubrificante.
➢ Prima del trasporto scaricare l'acqua dal raffreddatore d'acqua. Dopo il trasporto riempire subito con acqua (vedi prima messa in funzione).

7.3 Smaltimento e rottamazione

7.3.1 Sostanze a rischio di inquinamento dell'acqua

! Gli oli e i grassi nonché rifiuti contenenti oli e grassi (ad es. filtri) sono sostanze a rischio di inquinamento dell'acqua.

1. Le sostanze a rischio di inquinamento dell'acqua non devono giungere nella rete di fognatura.
2. Smaltire le sostanze a rischio di inquinamento dell'acqua in conformità alle norme vigenti in materia.

L'olio di prova conforme alla norma ISO 4113 appartiene alla categoria di raccolta oli esausti 1. Nella categoria di raccolta oli esausti 1 non devono essere contenute sostanze estranee, quali ad es. oli esausti appartenenti ad una categoria diversa oppure benzina o gasolio. Il corrispondente codice del rifiuto viene indicato nel foglio dati di sicurezza dell'olio di prova.

7.3.2 EPS 708 e accessori

1. Staccare EPS 708 dalla rete elettrica e togliere il cavo di alimentazione elettrica.
2. Scomporre EPS 708, ordinare i materiali in base alla categoria di appartenenza e smaltirli in conformità alle norme vigenti in materia.

7.3.3 Raffreddatore d'acqua

➢ Lo smaltimento del raffreddatore d'acqua deve essere effettuato da tecnici specializzati in dispositivi di raffreddamento.
➢ Il refrigerante e l'olio lubrificante contenuti nel raffreddatore d'acqua devono essere smaltiti secondo le normative vigenti nel proprio paese.



EPS 708, gli accessori e gli imballaggi devono essere consegnati presso un centro di smaltimento a norma ambientale.
➢ Non gettare EPS 708 nella spazzatura normale.

Solo per paesi dell'UE:



EPS 708 è soggetto alle norme della direttiva europea 2012/19/CE (direttiva sullo smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici).
Gli apparecchi elettrici ed elettronici fuori uso, con relativi cavi, accessori, accumulatori e batterie, devono essere smaltiti separatamente dai rifiuti domestici.
➢ Per smaltire tali prodotti, ricorrere ai sistemi di restituzione e raccolta disponibili.
➢ Lo smaltimento corretto di EPS 708 consente di evitare danni ambientali e di non mettere in pericolo la salute delle persone.

8. Coppie di serraggio

8.1 Elementi di fissaggio

Coppia di serraggio in funzione della classe di resistenza:

Filettatura	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Semigiunti

Sull'albero a camme della pompa Common Rail

Filettatura	Diametro ruota conica	Coppia di serraggio [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1,5	20	80 +10
M 18 x 1,5	25	130 +10
M 20 x 1,5	30	200 +20
M 24 x 1,5	35	250 +50
M 30 x 1,5	40	300 +50

8.3 Giunto di comando

8.3.1 Giunto di comando 1 686 401 024

	Coppie di serraggio [Nm]
lato EPS	95 +2
lato pompa	35 +2

8.3.2 Coppie di serraggio delle viti di serraggio

Grandezza	Coppia di serraggio [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Coppie ammesse sul giunto

Numero di giri	Unità	Specifiche		
Coppia sul giunto:	min^{-1}	0 – 850	1500	2500
Breve durata ca. 2 min	Nm	100	68	37,5
Servizio permanente	Nm	65	44	25

9. Dati tecnici

9.1 EPS 708

EPS 708 da 230 V	Specifiche
Tensione nominale corrente trifase	200 VAC – 240 VAC
Corrente nominale	63 A
Fusibile	63 A

EPS 708 da 400 V	Specifiche
Tensione nominale corrente trifase	380 VAC – 440 VAC
Corrente nominale	32 A
Fusibile	35 A

Esercizio	Specifiche
Numero fasi	3P-PE
Frequenza d'ingresso	50 Hz / 60 Hz
Potenza nominale	15 kW
Temperatura di stoccaggio (con acqua nel raffreddatore d'acqua) Temperatura di stoccaggio (senza acqua nel raffreddatore d'acqua)	da 5 °C a 60 °C -25 °C – 60 °C
Temperatura di esercizio	5 °C – 40 °C*)
Temperatura ambiente per la precisione di misurazione	10 °C – 35 °C
Umidità relativa dell'aria massima ammessa	≤90 % (a 25 °C e con una durata di 24 ore)
Tipo di protezione (ad eccezione: tastiera, mouse, schermo)	IP 43
Pressione dell'olio	220 MPa
Max. numero di giri	4000 min^{-1}
Tensione di comando	24 VDC / 230 VAC

*) *A temperature ambiente superiori a 25 °C i tempi di condizionamento possono essere più lunghi.*

Esercizio	Specifiche
Coppie di serraggio per raccordo ad alta pressione, vite di chiusura e tubi flessibili	25 Nm – 0 Nm
Capacità del serbatoio dell'olio di prova	50 l

9.2 Emissioni sonore

L'emissione acustica dell'EPS 708 durante il funzionamento dipende molto dal componente da controllare. Per l'analisi del rumore vengono utilizzati i seguenti componenti (precisione di misurazione classe 2):
Pompa Common Rail 0 445 020 105 e
6 iniettori Common Rail 0 445 110 289.
Per pompe Common Rail più grandi o più potenti si possono verificare anche livelli sonori più alti.

Esercizio	Specifiche
Livello di pressione sonora al posto di lavoro L_{pA} sec. DIN EN ISO 11201[3]	71,0 dB(A)
Livello di emissione sonora nell'area di rilevamento L_{fp} sec. DIN EN ISO 11201[3]	69,4 dB(A)
Potenza di apertura L_{WA} sec. DIN EN ISO 3744[1]	86,2 dB(A)

9.3 Dimensioni e pesi

Esercizio	Specifiche
EPS 708 (A x L x P) Altezza massima con cuffia aperta e altezza piedi di sostegno regolata a 100 mm) Altezza di lavoro minima con cuffia aperta (altezza piedi di sostegno 100 mm) Altezza di lavoro massima con cuffia aperta (altezza piedi di sostegno 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2300 mm 1920 mm 2040 mm
Peso EPS 708 (con imballaggio) Peso EPS 708 (senza imballaggio) Peso EPS 708 (con olio di prova e con raffreddatore d'acqua)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Pressioni e quantità di riempimento

Caratteristica	Unità	Specifiche
Potenza pompa di alimentazione: Bassa pressione olio di prova	 MPa l/min	 0 – 6 0 – 6
Pressione olio lubrificante (accessorio speciale)	MPa l/min	0 – 0,5 0 – 1,5
Potenza riscaldamento dell'olio di prova Potenza max. del raffreddamento dell'olio di prova con una temperatura dell'acqua di raffreddamento di 17 °C Consumo esterno di acqua di raffreddamento con la potenza massima e una temperatura dell'acqua di raffreddamento di 17 °C Campo di regolazione temperatura Campo di misurazione temperatura	kW kW l/min °C °C	2,2 5 14 30 – 60 -40 – 150
Quantità di riempimento: Olio di prova Olio lubrificante (accessorio speciale)	 l l	 50 7

9.5 Colore del banco prova

Verde RAL 6018

Innehållsförteckning svenska

1. Använda symboler 161
1.1 I dokumentationen 161
1.1.1 Varningsanvisningar – Uppbyggnad och betydelse 161
1.1.2 Symboler – Benämning och betydelse 161
1.2 På produkten 161

2. Användaranvisningar 162
2.1 Viktiga anvisningar 162
2.2 Säkerhetsanvisningar 162
2.3 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 162

3. Produktbeskrivning 162
3.1 Ändamålsenlig användning 162
3.2 Förutsättningar 163
3.3 I leveransen ingår 163
3.4 Specialtillbehör 163
3.5 Apparatbeskrivning 164
3.5.1 EPS 708 164
3.5.2 Provkammare EPS 708 165
3.5.3 Baksida EPS 708 166
3.5.4 Testoljeförsörjning och vattenkylare (specialtillbehör beroende på utförande) 166
3.5.5 Ingångsfilter 167
3.5.6 Förbindelseledning 1 684 463 946 (X24 till Commonrail-pump) 167
3.5.7 Detaljsats högtrycksslang (specialtillbehör) 167
3.5.8 Smörjoljeförsörjning (specialtillbehör) 168
3.6 Installation och första idrifttagning 168

4. Manövrering 169
4.1 Inkoppling 169
4.2 Stänga av 169
4.3 Nödstopp 169
4.3.1 Aktivera nödstopp 169
4.3.2 Inaktivera nödstopp 169
4.4 Skyddshuv 169
4.5 Spänn fast Common-Rail-pumpen 170
4.5.1 Common-Rail-pump med konisk axelände 170
4.5.2 Common-Rail-pump med Oldham-anslutning 171
4.6 Ansluta Common-Rail-pump 172

5. Provning 173
5.1 Innan provningen påbörjas 173
5.2 Koppla på EPS 173
5.3 Starta provningen 173
5.4 Beskrivning av pumptestet 174
5.5 Störningar EPS 708 174
5.5.1 Rengöring av mängdmätaren 175
5.5.2 Avlufta mängdmätaren 176

6. Renoveringar 177
6.1 Underhåll 177
6.2 Serviceintervaller 177
6.3 Kontrollera högtrycksslang 178
6.4 Kontroll av slangledningar 178
6.5 Byte av testolja, rengöring av testoljetank 178
6.5.1 Byte av testolja 178
6.5.2 Avtappning av smutsig olja i arbetsområdets provkammare 178
6.6 Byta filter tillflöde (testoljefilter och finfilter) och testoljefilter (kylning) 179
6.6.1 Byt testoljefilter (kylning) 179
6.6.2 Byt filter tillflöde (finfilter) 180
6.7 Byta filter i högtrycksrailen (Huvudrail) 181
6.8 Byta filter i hydraulikkammaren 182
6.8.1 Byt filter mängdmätare 182
6.8.2 Byt filterelement flödesmätare 183
6.8.3 Byte av filterelement för pumpretur 183
6.9 Byta filterelement i ingångsfiltret (t. ex. injektor A) 183
6.10 Underhåll på smörjoljeförsörjningen 184
6.10.1 Byta smörjolja 184
6.10.2 Byte av smörjoljefilter. 185
6.11 Skyddsrutor i skyddshuv 186
6.12 Rengöring av vattenkylare 186
6.13 Byt filtermattor 186
6.14 Reservdelar och slitdetaljer 186

7. Urdrifttagning 187
7.1 Temporärt urdrifttagande 187
7.2 Byte av arbetsplats 187
7.3 Avfallshantering och skrotning 187
7.3.1 Vattenförorenande ämnen 187
7.3.2 EPS 708 och tillbehör 187
7.3.3 Vattenkylare 187

8. Åtdragningsmoment 188
8.1 Fästdetaljer 188
8.2 Kopplingshalvor 188
8.3 Drivkoppling 188
8.3.1 Drivkoppling 1 686 401 024 188
8.3.2 Åtdragningsmoment för spännskruvar 188
8.4 Tillåtet vridmoment över kopplingen 188

9. Tekniska data 189
9.1 EPS 708 189
9.2 Bulleremission 189
9.3 Mått och vikter 189
9.4 Tryck och volymer 189
9.5 Provbänkens färger 189

1. Använda symboler

1.1 I dokumentationen

1.1.1 Varningsanvisningar – Uppbyggnad och betydelse

Varningsanvisnignar varnar för faror för användaren eller personer runt omkring. Därutöver beskriver varningsanvisningar konsekvenserna av faran och åtgärderna för att undvika den. Varningsanvisningarna har följande uppbyggnad:

Varnings-symbol	**SIGNALORD - Farans typ och ursprung** Farans konsekvenser om de åtgärder och anvisningar som ges ignoreras. ➢ Åtgärder och anvisningar för att undvika faran.

Signalordet visar risken för inträdandet samt farlighetsgraden vid missaktning:

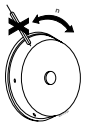
Signalord	Sannolikhet att den inträffar	Riskens konsekvens om den ignoreras
FARA	**Omedelbart** hotande **fara**	**Dödsfall** eller **allvarlig** personskada
VARNING	**Möjligen** hotande **fara**	**Dödsfall** eller **allvarlig** personskada
SE UPP	Möjligen **farlig situation**	**Lätt** personskada

1.1.2 Symboler – Benämning och betydelse

Symbol	Benämning	Betydelse
❗	Obs	Varnar för möjlig materiell skada.
	Information	Tips för användningen och annan användbar information.
1. 2.	Aktivitet i flera steg	Uppmaning till aktivitet som består av flera steg
➢	Aktivitet i ett steg	Uppmaning till aktivitet som består av ett steg.
⇨	Mellan resultat	Ett mellanresultat visas inuti en uppmaning till aktivitet.
➜	Slutresultat	I slutet av en uppmaning till aktivitet visas slutresultatet.

1.2 På produkten

❗ Beakta alla varningstecken på produkterna och se till att de hålls i läsbart tillstånd.



VARNING!
Låt inte spindeln sitta i svängskivans fästhål när svängskivan måste vridas för hand. Ta bort spindeln före start!



VARNING!
Stick inte in handen i riskområdet för svängskivan



FARA – Strömförande delar efter öppning!
Personskador, hjärtstillestånd eller dödsfall genom elchock om strömförande delar berörs (t.ex. huvudströmbrytare, kretskort).
➢ Arbeten på elektriska anläggningar eller apparater får endast utföras av elfackman eller instruerade personer under ledning och uppsikt av en elfackman.
➢ Skilj EPS 708 från elnätet innan den öppnas.



Före idrifttagning, anslutning och betjäning av Bosch-produkter är det absolut nödvändigt att noggrant studera arbetsinstruktioner/bruksanvisningar, i synnerhet säkerhetsanvisningarna.



VARNING – klämrisk genom skyddshuven!
När skyddshuven stängs finns risk för skador på armar och händer.
➢ Stäng endast skyddshuven med hjälp av handtagen på skyddshuven.
➢ Ge akt på att inga händer och armar befinner sig inom skyddshuvens stängningsområde när skyddshuven stängs.



Bär alltid skyddsglasögon när du utför monteringsarbeten i provkammaren på EPS 708.



Använd alltid skyddshandskar vid arbeten på EPS 708.

2. Användaranvisningar

2.1 Viktiga anvisningar

Viktiga anvisningar beträffande överenskommelsen avseende upphovsmannarätt, ansvar och garanti, användargruppen och om företagets skyldigheter hittar du i den separata anvisningen "Viktiga anvisningar och säkerhetsanvisningar till Bosch Diesel Test Equipment". Dessa ska noggrant läsas och ovillkorligen följas innan EPS 708 tas i drift, ansluts och används.

2.2 Säkerhetsanvisningar

Alla säkerhetsanvisningar återfinns i den separata anvisningen "Viktiga anvisningar och säkerhetsanvisningar till Bosch Diesel Test Equipment". Dessa ska noggrant läsas och ovillkorligen följas innan EPS 708 tas i drift, ansluts och används.

2.3 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

EPS 708 uppfyller kraven enligt EMC-direktiv 2014/30/EU, EN 61800-3.

Varning! I hemmiljö kan denna produkt orsaka högfrekventa störningar som kan kräva avstörningsåtgärder.

3. Produktbeskrivning

3.1 Ändamålsenlig användning

Denna bruksanvisning beskriver Common Rail provbänk EPS 708 (i fortsättningen kallad EPS 708). EPS 708 används för kontroll av Common-Rail-pumpar (även benämnda CP) och Common-Rail-injektorer (även benämnda CRI/CRIN) från tillverkarna Bosch, Delphi, Denso, Siemens och Continental.
CRI/CRIN och CP måste testas och mätas enligt gällande anvisningar. För adapteringen måste godkända specialtillbehör användas.

! När EPS 708 och det medföljande tillbehöret används på annat sätt än det som tillverkaren anger i bruksanvisningen, kan skyddet från EPS 708 och det medföljande tillbehöret påverkas negativt.

! Användaren är själv ansvarig för riktigheten och sakligheten hos de av honom framtagna testprocedurerna. Robert Bosch GmbH frånsäger sig all garanti och allt ansvar för skador, utgifter och andra följder som uppstår till följd av oriktig och/eller icke ändamålsenlig användning av aktiveringsdata, inställnings- och kontrollvärden genom användaren.

Följande komponenter får provas med därför avsedda adaptrar:

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI med specialtillbehör 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CP med specialtillbehör 1 687 010 183

! Med EPS 708 får inga CP2x-pumpar provas.

! Beorende på omgivningstemperaturen frånkopplas drivmotorn eller kallvattensatsen, när effektbehovet ställs högre för testkörning av komponenter, än vad som anges testkörningarna på CD TestData.

ⓘ Ytterligare information av uppspännings- och drivanordningar, mät- och provutrustning, tryckledningar, hållare för kalibreringsinjektorer osv. finns i katalogen **"Tillbehör och specialtillbehör för provbänkar för insprutningspumpar"** (beställningsnummer 1 689 980 289).

3.2 Förutsättningar

EPS 708 får inte köras obevakad. Den får bara användas av utbildad och undervisad personal. Personal som befinner sig under upplärning, introducering eller genomgår allmän utbildning får endast arbeta vid produkten under ständig uppsikt av en erfaren person. Alla arbeten på elektriska och hydrauliska utrustningar får endast utföras av personer med tillräckliga kunskaper och erfarenheter inom elteknik och hydraulik.

- Vid extern kylvattentillförsel måste en tryckregulator (inställd på ≤ 450 kPa), ett skyddsfilter och en avstängningsventil installeras i byggnaden av kunden. För att erhålla tillräcklig kylning, måste ett kylvattenflöde på minst 14 l/min garanteras. Differenstryck i EPS 708 kan vid 14 l/min vara upp till 200 kPa.
- Kylvattentemperaturen får inte överskrida max. 17 °C, vid högre kylvattentemperatur måste användaren installera en motsvarande kylutrustning.
- Kylvattenutloppet måste ledas till avloppsledningen via en oljeavskiljare utan avstängningsmöjlighet.
- För en fullgod ventilation för EPS 708 måste avståndet mellan apparatens baksida, sida och lokalens vägg vara minst 70 cm vid EPS 708 som saknar intern vattenkylare. Vid en EPS 708 med vattenkylare måste avståndet mellan höger apparatsida och vägg vara minst 1 meter. Ventilationsgallren på baksidan av EPS 708 får inte täckas över för att undvika överhettning.
- Vi rekommenderar att användaren installerar en utsugning över EPS 708. Därvid ska huvens öppningshöjd observeras.
- I byggnaden ska en ingångssäkring med 35 ampere finnas installerad.
- Genomför provningar endast med testförloppen som finns på cd-skivan TestData (fr.o.m. 2011/1).
- Användaren ska vidta motsvarande bullerskyddsåtgärder i byggnaden.
- Motsvarande utbildning för provning av dieselkomponenter ges i utbildningscentret från Robert Bosch Test Equipment.

3.3 I leveransen ingår

Benämning	Artikelnummer
EPS 708 (400 V eller 200 V; med/utan vattenkylare)[1)]	–
Monitor med Hållare	– 1 687 023 540
Mus	1 687 023 607
Dator	–
Tryckslang ID8 x 1000 mm (2x) Slangtstuts (4x)	– 1 683 386 130
Tryckslang ID10 x 1000 mm (2x) Slangtstuts (4x)	– 1 683 386 131
Slangklämma (8x)	1 681 314 078
Slangar (6x) för retur CRI/CRI Piezo till ventilblock (1 till 6)	1 680 712 327 till 1 680 712 332
Ingångsfilter (6x) för insprutningsmängd CRI/CRI Piezo till ventilblock (A till F)	1 687 434 067
Drivkoppling	1 686 401 024
USB-förbindelseledning (1,8 m)	1 684 465 564
X24-förbindelseledning (till Common-Rail-pumpar)	1 684 463 946
Adapterledning (X27 till styrelektronik CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
CD EP-programvara	1 687 000 956
CD TestData	1 687 370 270
Recovery-DVD (programvara)	–
Vridpinne	1 683 000 000
Nyckel med dubbelt ax	–
Fyrkantnyckel	–
Bruksanvisningar	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

[1)] *beroende på variant*

3.4 Specialtillbehör

Benämning	Artikelnummer
Tillbehörssats CP1, CP3.X	1 687 010 346
Tillbehörssats CP4	1 687 010 390
Modifieringssats CRI 846H	1 687 002 846
Tillbehörssats för främmande Common-Rail-pumpar	1 687 010 183
Drivkoppling (för CB18 och utestående pumpar)	1 686 401 026
Modifieringssats smörjoljeförsörjning	1 687 001 931
Modifieringssats CRI/CRIN 848H	1 687 001 934
Vridpinne	1 683 105 083
Kompletteringssats för främmande Common-Rail-pumpar	1 687 010 184
Modifieringssats CRI (Delphi/Denso)	1 687 010 186
Drivfläns CP3.4 (MAN)	1 685 702 092
Detaljsats högtrycksslang	1 687 016 064
Modifieringssats NRS-CP3.4 (MAN)	1 687 001 619
Adapter (anslutning till fördelar-rail 180 MPa)	1 681 032 094
Adapter (tryckkalibrering)	1 681 032 095
Anslutningsanordning returflöde för Common Rail-injektorer för nyttofordon	1 687 016 080
Skrivare	1 687 001 850
Tangentbord (beroende på land)	–

3.5 Apparatbeskrivning

3.5.1 EPS 708

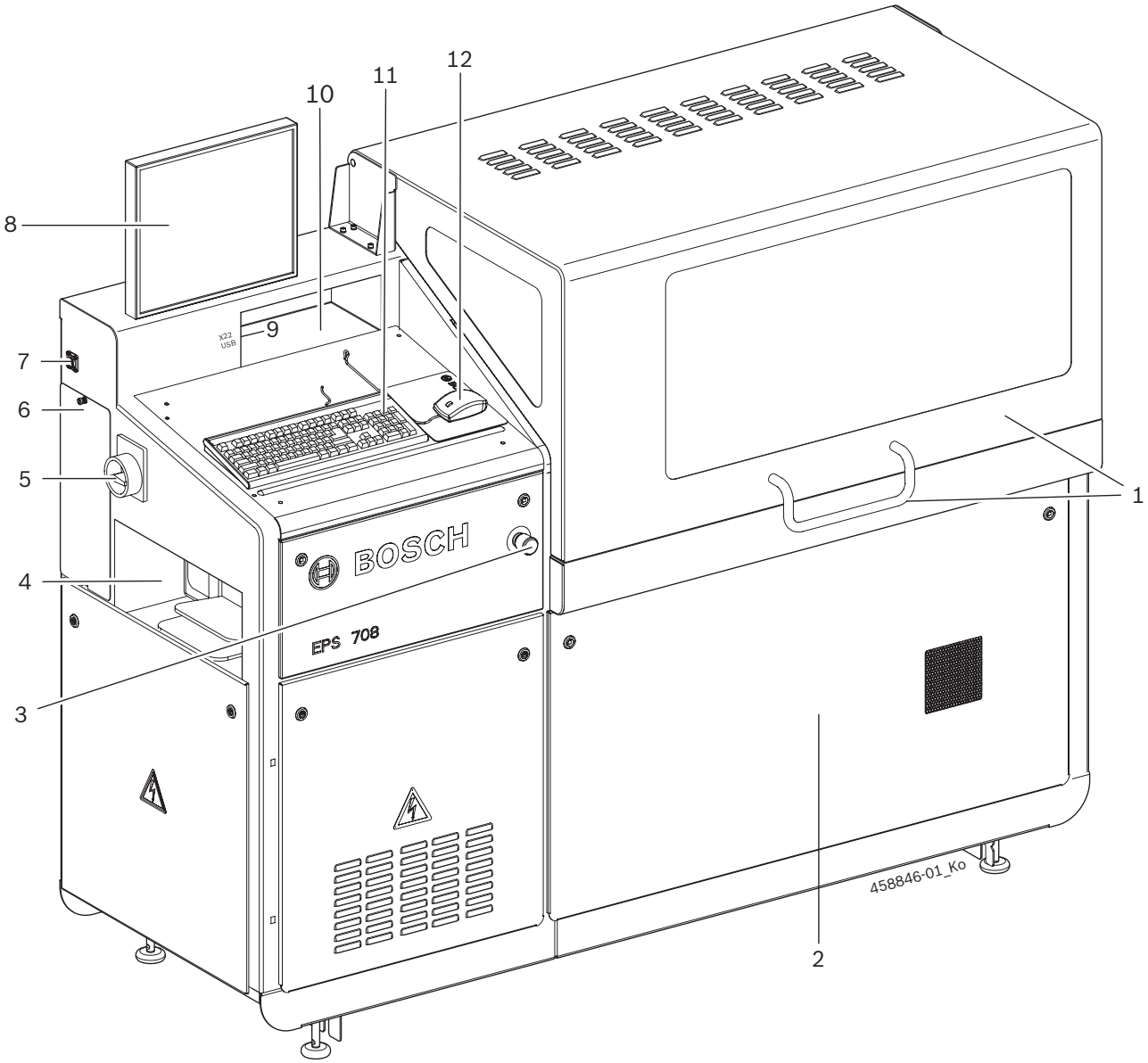


Fig. 1: Framsida EPS 708

1 *Skyddshuv med handtag*
2 *Kåpa höger fram*
3 *Nödstoppsbrytare*
4 *Fack för skrivare (specialtillbehör)*
5 *Huvudströmbrytare*
6 *Kåpa över dator*
7 *Nätverksanslutning X20 (LAN)*[1)]
8 *Monitor*
9 *USB-anslutning X22*
10 *Förvaringsfack*
11 *Tangentbord (specialtillbehör)*
12 *Mus*

[1)] *För nätverksanslutningen rekommenderar vi att nätverkskablar från f:a Phoenix används.*

3.5.2 Provkammare EPS 708

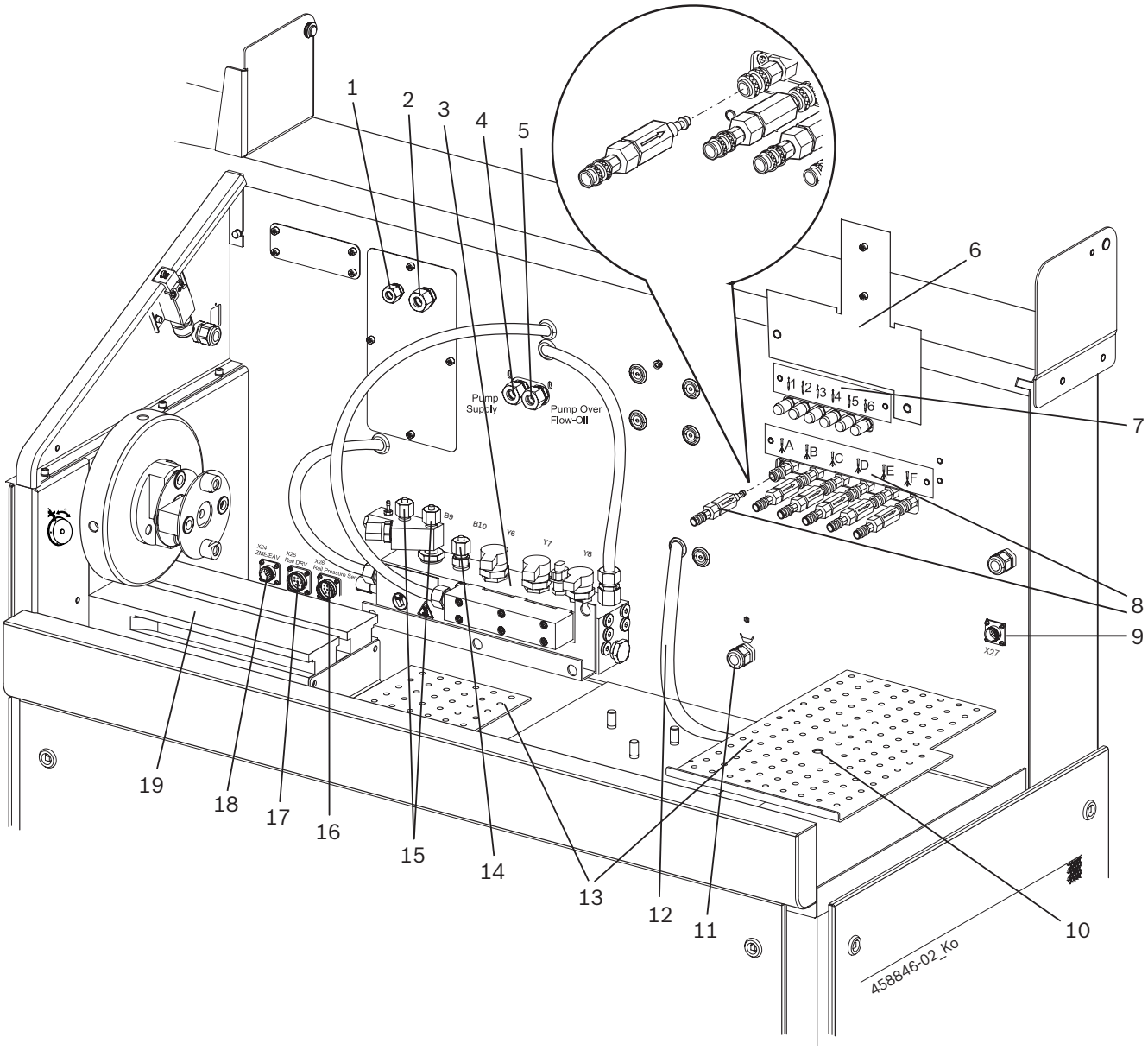


Fig. 2: Provkammare

1 *Smörjoljetillförsel*[1)]
2 *Smörjoljereturflöde*[1)]
3 *Högtrycksrail (Huvudrail)*
4 *Testoljeförsörjning för Common-Rail-pump*
5 *Testoljeretur för Common-Rail-pump*
6 *Fästplåt för CRI 800*
7 *Returmängd CRI/CRI piezo*
8 *Returmängd CRI/CRI piezo med ingångsfilter*
9 *Anslutning CRI 800 (X27)*
10 *Fästhål för returanordning CRI Piezo*
11 *Returmängd CRI Piezo*
12 *Slangledning (testoljereturflöde för CP3.4)*[2)]
13 *Förvaringsplåtar*
14 *Högtrycksanslutning för fördelningsrail CRI/CRI Piezo*
15 *Högtrycksanslutningar för Common Rail-pump*
16 *Anslutningsuttag högtrycksrail (X26 rail-tryckgivare)*
17 *Anslutningsuttag högtrycksrail (X25 rail DRV)*
18 *Anslutningsuttag för styrning av Common-Rail-pump (X24 ZME/EAV)*
19 *Uppspänningsskena*

[1)] *Anslutningar finns bara vid inbyggd smörjoljeförsörjning (specialtillbehör)*

[2)] *Anslutning endast för CP3.4 med nödvändigt returtryck < 10 kPa*

3.5.3 Baksida EPS 708

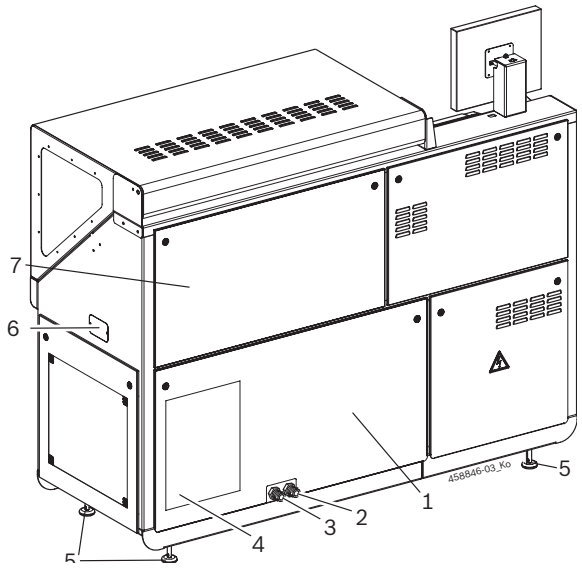


Fig. 3: Baksida EPS 708

1 *Undre kåpa till vänster*
2 *Kylvattenretur*[1)]
3 *Kylvatteninlopp*[1)]
4 *Ventilationsgaller (bara på varianter med intern vattenkylare)*
5 *Aggregatfötter, inställbara i höjdled*
6 *Öppning för externa anslutningar*
7 *Övre kåpa till vänster*

1) *G½" A ISO 228- 1 (anslutning vid EPS-variant utan intern vattenkylare)*

3.5.4 Testoljeförsörjning och vattenkylare (specialtillbehör beroende på utförande)

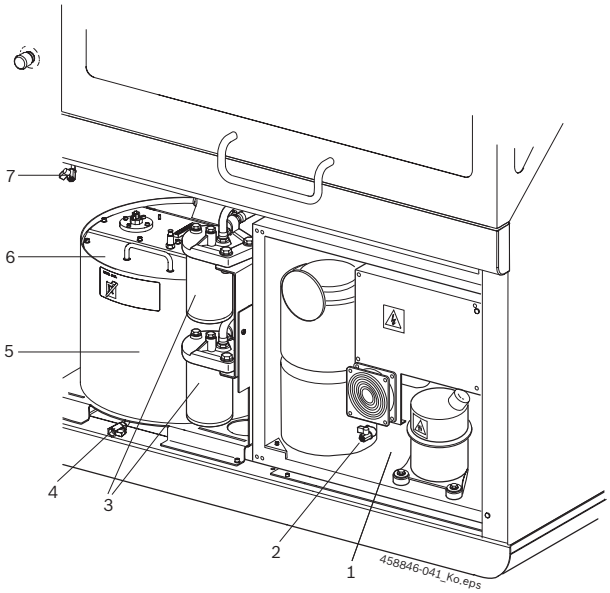


Fig. 4: Testoljeförsörjning

1 *Vattenkylare*
2 *Avtappningskran för vatten*
3 *Testoljefilter*
4 *Avtappningskran för testolja*
5 *Testoljetank*
6 *Lock för testoljetank*
7 *Avtappningskran för testolja i provkammare*

Vid golvet på EPS 708 är testoljetanken och vattenkylaren installerade (specialtillbehör beroende på utförande). Med vattenkylarens hjälp kyls testoljan via en värmeväxlare. I detta fall krävs ingen extern vattenförsörjning.

Kylning av testolja

Testoljekylningen sker med hjälp av värmeväxlare. Via den externa vattenanslutningen eller genom den interna vattenkylaren tillförs den kylvattenmängd som behövs. Anslutningarna för den externa kylvattentillförseln och kylvattenreturen befinner sig på provbänkens baksida (se fig. 3).

! Vid extern vattenförsörjning ska användaren installera en oljeavskiljare i kylvattenavloppet.

Testoljevärmare

Testoljevärmaren består av en elektrisk motståndsvärmare som är inbyggd i testoljetanken. Uppvärmningstiden för testoljan t.ex. från 20 °C till 40 °C beror på mängden testolja som finns i testoljetanken. I genomsnitt uppgår uppvärmningstiden vid rumstemperatur (18 °C till 20 °C) till ca 20 min.
Så fort EPS 708 är påslagen cirkuleras testoljan av de elektriska bränslepumparna. Värmaren i testoljetanken värmer testoljan med temperaturregulatorns hjälp till förvald temperatur och håller den konstant. Temperaturen mäts ständigt med den inbyggda temperaturgivaren. Min. och max. testoljenivå övervakas med den inbyggda flottörbrytaren.

3.5.5 Ingångsfilter

Ingångsfiltren som ingår i leveransen används till att fånga upp föroreningar som kan uppstå vid kontrollen trots rengjorda Common-Rail-injektorer. Ingångsfiltren måste stickas in vid ingångarna A till F (fig. 2, pos. 8) för insprutningsmängd (beakta ingångsfiltrens flödesriktning).

De enskilda ingångsfiltren ska alltid vara instuckna i en och samma insprutningsingång då EP-programmet registrerar respektive filterbelastning vid insprutningsingångarna. Filterbelastningen av ingångsfiltren visas av EP-programvaran i menyn "**Service underhåll**".

3.5.6 Förbindelseledning 1 684 463 946 (X24 till Commonrail-pump)

Förbindelseledningen 1 684 463 946 förbinder anslutningsuttaget X24 (fig. 2, pos. 18) till EPS 708 med ställdonet (DRV, DMV, EAV eller ZME) till Commonrail-pumpen (se Kap. 4.6).

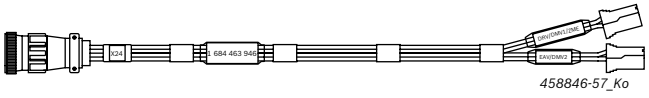


Fig. 5: Förbindelseledning 1 684 463 946

3.5.7 Detaljsats högtrycksslang (specialtillbehör)

Högtrycksslangledningen 1 680 712 324 förbinder CR-pumpen med högtrycksrailen.

Högtrycksslangen 1 680 712 324, testtryckledningen 1 680 750 123 och reducermuttrarna ingår i leveransomfånget till detaljsats 1 687 016 064.

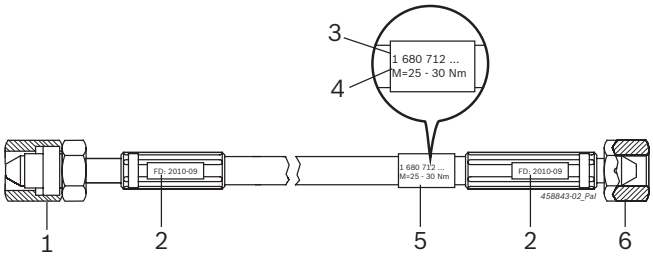


Fig. 6: Högtrycksslang 1 680 712 324

1 Reducermutter
2 Högtrycksslangens tillverkningsdatum
3 Högtrycksslangens beställningsnummer
4 Tillåtet åtdragningsmoment
5 Identifieringsskylt
6 Slangarmatur med överfallsmutter

Högtrycksslangar ska bytas efter 3 år (se tillverkningsdatum på högtrycksslangen) även om inga säkerhetsrelevanta brister kan konstateras.

Vid anslutning av högtrycksslangar ska följande punkter beaktas:

- Rengör tätningskonorna på högtrycksrailen/ högtryckspumpen före anslutningen.
- Den minsta böjningsradien på r = 200 mm får inte underskridas. Små böjningsradier reducerar högtrycksslangledningens area. Böjningsradien får inte börja direkt vid kopplingen utan först på ett avstånd av ca 20 mm.
- Högtrycksslangen får under drift inte beröra andra slangledningar eller föremål.
- Vid anslutning ska alltid föreskrivet åtdragningsmoment iakttas. Om kopplingen läcker får den aldrig efterdras.

Högtrycksslang	Åtdragningsmoment båda sidor
1 680 712 324	25 – 30 Nm

Tillåtet drifttryck: Högst 250 MPa
Tillåtet driftmedel: Testolja enligt ISO 4113
Tillåten driftstemperatur: 20 °C – 100 °C

Högtrycksslangen har på ena sidan en utbytbar reducermutter (se fig 6, pos. 1). Beroende på gängstorleken i högtrycksutloppet på Common-Rail-pumpen kan reducermuttern bytas ut. Vid användning skruvas reducermuttern fast på högtrycksslangen. I leveransen ingår tre reducermuttrar för följande gängstorlekar:

Reducermutter	Gänga
1 683 345 065	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 052	M14x1,5 – M18x1,5
1 683 345 053	M16x1,5 – M18x1,5

Med den böjda testtryckledningen 1 680 750 123 kan högtrycksslangen 1 680 712 324 anslutas till svåråtkomliga högtrycksutlopp. För anslutning av testtryckledningen till högtrycksslangen måste reducermuttern 1 683 345 053 (se fig. 7, pos. 3) användas.

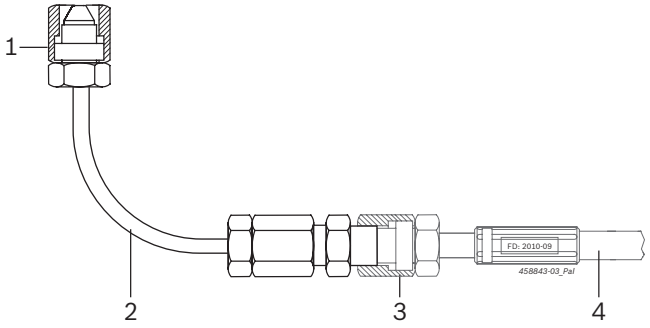


Fig. 7: Testtryckledning 1 680 750 123

1 Reducermutter
2 Testtryckledning 1 680 750 123
3 Reduktion 1 683 345 053 (M16x1,5 – M18x1,5)
4 Högtrycksslang 1 680 712 324

3.5.8 Smörjoljeförsörjning (specialtillbehör)

Med smörjoljeförsörjningen försörjs icke bränslesmorda Common-Rail-pumpar med smörjolja under provningen.

Anvisningar för installation av smörjoljeförsörjningen finns i monteringsanvisningen 1 689 978 558.

3.6 Installation och första idrifttagning

EPS 708 får endast tas i drift av Bosch-kundservice eller auktoriserade serviceställen. Första idrifttagningen av EPS 708 beskrivs i trycksaken 1 689 978 559.

Uppställningen och anslutningen av skrivaren (specialtillbehör) beskrivs i monteringsanvisningen.

4. Manövrering



VARNING – Risk för personskada genom utläckande testolja eller bortflygande delar!
Om den hydrauliska anslutningen av testutrustningen och provobjektet inte skett på rätt sätt, kan testolja spruta ut under högt tryck eller också kan komponenter i testutrustningen brista när testen startar. Detta kan leda till personskador eller materiella skador.

- ➢ Kontrollera att alla slangledningar på testutrustningen och provobjektet är korrekt anslutna innan enheten kopplas på.
- ➢ Byt ut otäta och defekta slangledningar.
- ➢ Använd skyddsglasögon.
- ➢ Använd skyddshandskar.



VARNING – Risk för hörselskador genom buller!
Vid provningar med EPS 708 kan ljudnivån vara högre än 80 dB(A). Sådana bullernivåer leder till hörselskador.

- ➢ Bär hörselskydd.

4.1 Inkoppling

1. Slå på EPS 708 med huvudströmbrytaren (fig. 1, pos. 5).
2. Starta EPS-programmet.

➜ EPS 708 är driftklar.

Testprocedurerna kan bara utföras med stängd huv.

4.2 Stänga av

1. Stoppa provningen med <**F8**>.
2. Avsluta alla öppnade användningar.
3. Stäng av datorn via Windows operativsystem.
4. Stäng av EPS 708 med huvudströmbrytaren.

Innan du slår på igen måste datorn ha varit avstängd i minst 60 sekunder.

4.3 Nödstopp

4.3.1 Aktivera nödstopp

Använd endast NÖDSTOPP-knappen vid störning. Testutrustningen eller provobjektet kan skadas när NÖDSTOPP-knappen används, eftersom de inte längre försörjs med testolja och smörjolja.

➢ Tryck in NÖDSTOPP-knappen (fig. 1, pos. 3).

- ⇨ EPS 708 avbryter provningen.
- ⇨ Drivningen stoppas omedelbart.
- ⇨ Kallvattensats stängs av (vattenkretsen och därmed avbryts tempereringen av testoljan).
- ⇨ Elektrisk bränslepump i Testoljetanken frånkopplas (därmed avbryts testoljecirkulationen i testoljetanken).
- ⇨ Fläkt och PC förblir tillkopplade.

4.3.2 Inaktivera nödstopp

1. Åtgärda störningen.
2. Dra ut den röda knappen på nödstoppsbrytaren tills den fastnar.
   - ⇨ Starta ett nytt testförlopp eller fortsätt med det påbörjade.

4.4 Skyddshuv



VARNING – Risk för personskada genom skyddshuven!
Om skyddshuven inte öppnas till översta stoppet och om den är inställd på fel höjd finns risk för huvudskador.

- ➢ Ställ in skyddshuvens öppningshöjd så att den är rätt i förhållande till operatörens kroppsstorlek.
- ➢ Skyddshuven ska alltid öppnas ända upp till övre stoppet när arbeten utförs i provkammaren.

Skyddshuvens skyddsrutor måste bytas ut omedelbart om de har skadadts! Om skyddshuven börjar sjunka när den är öppnad, måste båda gasfjädrarna bytas ut omedelbart.

Vid EPS 708 är det endast möjligt att prova komponenterna när huven är stängd.

Höjdinställing av skyddshuv:
Skyddshuvens öppningshöjd ställs in genom att linans position ändras. Vid utleverans av EPS 708 är skyddshuvens maximala öppningshöjd inställd på 2,1 meter (med aggregatets fötter inställda på 10 cm höjd). Om linan fästs i skyddshuvens främre genomgående hål, uppgår den minsta öppningshöjden till 1,9 meter (med aggregatets fötter inställda på 5 cm höjd).

4.5 Spänn fast Common-Rail-pumpen

Åtdragningsmoment för fästdetaljer och kopplingshalvor (se kapitel 8 Åtdragningsmoment) måste undantagslöst följas.

Vridpinnen (specialtillbehör) för manuell vridning av svänghjulet (fig. 8, pos. 1) får inte lämnas kvar i svänghjulets hål.

Drivkopplingen (fig. 8, pos. 2) är en säkerhetsdel av EPS 708. Därför får drivkopplingen endast renoveras av ansvarig Bosch-Service.

Vid alla monteringsarbeten, som t.ex. uppspänning/demontering av Common-Rail-pumpar och Common-Rail-injektorer, måste skyddshuven på EPS 708 alltid öppnas ända till översta stoppet.

För uppspänning av Common-Rail-pumpar på EPS 708 ska endast därför avsedda uppspänningsanordningar och drivkopplingar användas.

Kontrollera att inte ställdonen (EAV, DRV, DMV eller ZME) har lindningskortslutningar innan du spänner upp Commonrail-pumpen på EPS 708. Om motståndet mellan anslutningsstiftet och huset är mindre än 50 ohm måste det defekta ställdonet bytas ut före uppspänningen på EPS 708.

Innan du spänner fast en Common-Rail-pump på EPS 708 ska du kontrollera att pumpens drivaxel kan vridas lätt och undersöka om det finns sprickor i pumphuset. En Common-Rail-pump vars drivaxel går tungt eller är blockerad eller vars hus är sprucket får inte spännas upp och testas.

Före monteringen av drivflänsen från Common Rail-pumpens axeltätningsring inoljas med motorolja 15W-40. Common Rail-pumpen får endast användas med inoljad axeltätningsring.

Vid kontroll av commonrail-pumpar utan smörjoljeförsörjning måste smörjoljetillförseln och smörjoljans returflöde (fig. 2, pos. 1 och 2) stängas igen med blindplugg.

Alla fastspänningsdelar och kopplingar som behövs för uppspänningen finns upptagna i specialtillbehörskatalogen för EFEP/EPS (beställningsnummer 1 689 980 289) eller på cd:n med specialtillbehör, ToolsCATAlouge.

4.5.1 Common-Rail-pump med konisk axelände

För fastspänningen av Common-Rail-pumpen behövs specialtillbehör.

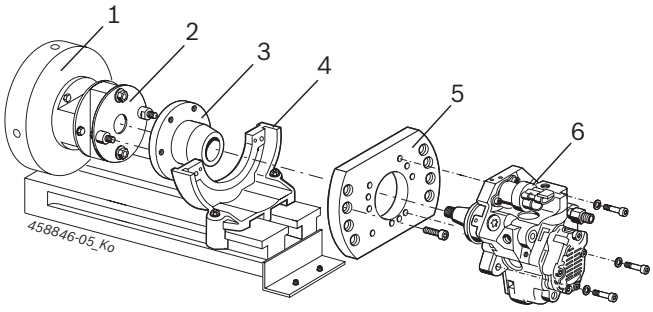


Fig. 8: Common-Rail-pump med konisk axelände

1 Svänghjul[1)]
2 Drivkoppling[1)]
3 Pumpspecifierad drivfläns [3)]
4 Fastspänningsvinkel[2)]
5 Fastspänningsfläns[3)] (pumpspecifierad)
6 Common-Rail-pump

[1)] Ingår i leveransomfånget för EPS 708.
[2)] Specialtillbehör
[3)] Ingår i tillbehörssatsen

1. Fäst drivkopplingen 1 686 401 024 (fig. 8, pos. 2) på svänghjulet (fig. 8, pos. 1) till EPS 708. Fästskruvarnas åtdragningsmoment är 95 ±2 Nm.
2. Vid CP 3.4 med smörjoljeförsörjning ska O-ringen Ø10 x 3 mm (fig. 9, pos. 1) läggas in i Common-Rail-pumpens kanal för smörjoljetillförsel.

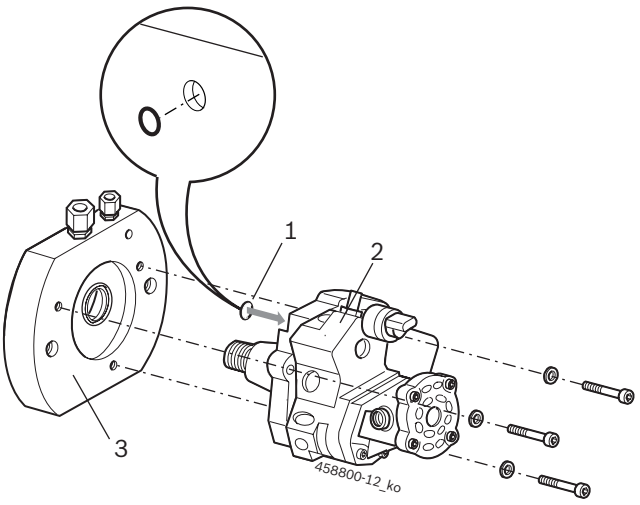


Fig. 9: Common-Rail-pump med konisk axelände

1 O-ring
2 Common-Rail-pump
3 Uppspänningsfläns

3. Montera uppspänningsflänsen (fig. 9, pos. 3) på Common-Rail-pumpen (fig. 9, pos. 2).

4. Placera Common-Rail-pumpen med uppspänningsflänsen i uppspänningsvinkeln (fig. 8, pos. 4) och sätt fast den.
5. Montera drivflänsen (fig. 8, pos. 3) på Common-Rail-pumpens drivaxel. Åtdragningsmoment för spännmutter: 80 +10 Nm.
6. Montera Common-Rail-pumpen på uppspänningskonsolen till EPS 708.
7. Förbind Common-Rail-pumpens drivfläns med drivkopplingen och fäst den med de båda fästskruvarna. Åtdragningsmoment: 35 ±2 Nm
8. Sätt fast uppspänningsvinkeln på uppspänningskonsolen med hjälp av de båda fästskruvarna.

➜ Common-Rail-pump med konisk axelände är uppspänd.

4.5.2 Common-Rail-pump med Oldham-anslutning

För uppspänning av Common Rail-pumpar med Oldham-anslutning behövs dessutom uppspänningsvinkeln 1 688 010 129 (specialtillbehör).

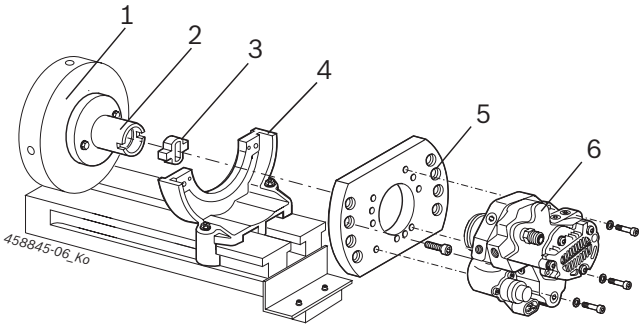


Fig. 10: Common-Rail-pump med Oldham-anslutning

1 Svänghjul
2 Drivfläns Oldham[2)]
3 Kopplingsstycke[2)]
4 Uppspänningsvinkel[1)]
5 Pumpspecifierad uppspänningsfläns [2)]
6 Common-Rail-pump

[1)] Specialtillbehör

[2)] Leveransomfång tillbehörssats CP1, CP3.X (1 687 010 346)

1. Avlägsna drivkopplingen 1 686 401 024 (fig. 8, pos 2).
2. Fäst drivflänsen Oldham 1 685 702 090 (fig. 10, pos. 2) på svänghjulet (fig. 10, pos. 1) till EPS 708. Fästskruvarnas åtdragningsmoment är 95 ±2 Nm.
3. Montera uppspänningsflänsen (fig. 10, pos. 5) på Common-Rail-pumpen (fig. 10, pos. 6).
4. Placera Common-Rail-pumpen med uppspänningsflänsen i uppspänningsvinkeln (fig. 10, pos. 4) och sätt fast den.
5. Rengör spåret i drivflänsen och olja in det lätt.

! Använd endast kopplingsstycken (fig. 10, pos. 3) som är rena och oskadade.

6. Sätt in kopplingsstycket i spåret på drivflänsen.
7. Kontrollera om kopplingsstycket glider fritt i spåret. Om kopplingsstycket går trögt måste det bytas ut.
8. Montera Common-Rail-pumpen på uppspänningskonsolen till EPS 708.
9. Skjut in Common-Rail-pumpen i kopplingsstycket och se till att kopplingsstycket fortfarande kan röras lätt i spåret.
10. Sätt fast uppspänningsvinkeln på uppspänningskonsolen med hjälp av de båda fästskruvarna.
11. Kontrollera på nytt att kopplingsstycket rör sig lätt.

➜ Common-Rail-pump med Oldham-anslutning är uppspänd.

4.6 Ansluta Common-Rail-pump

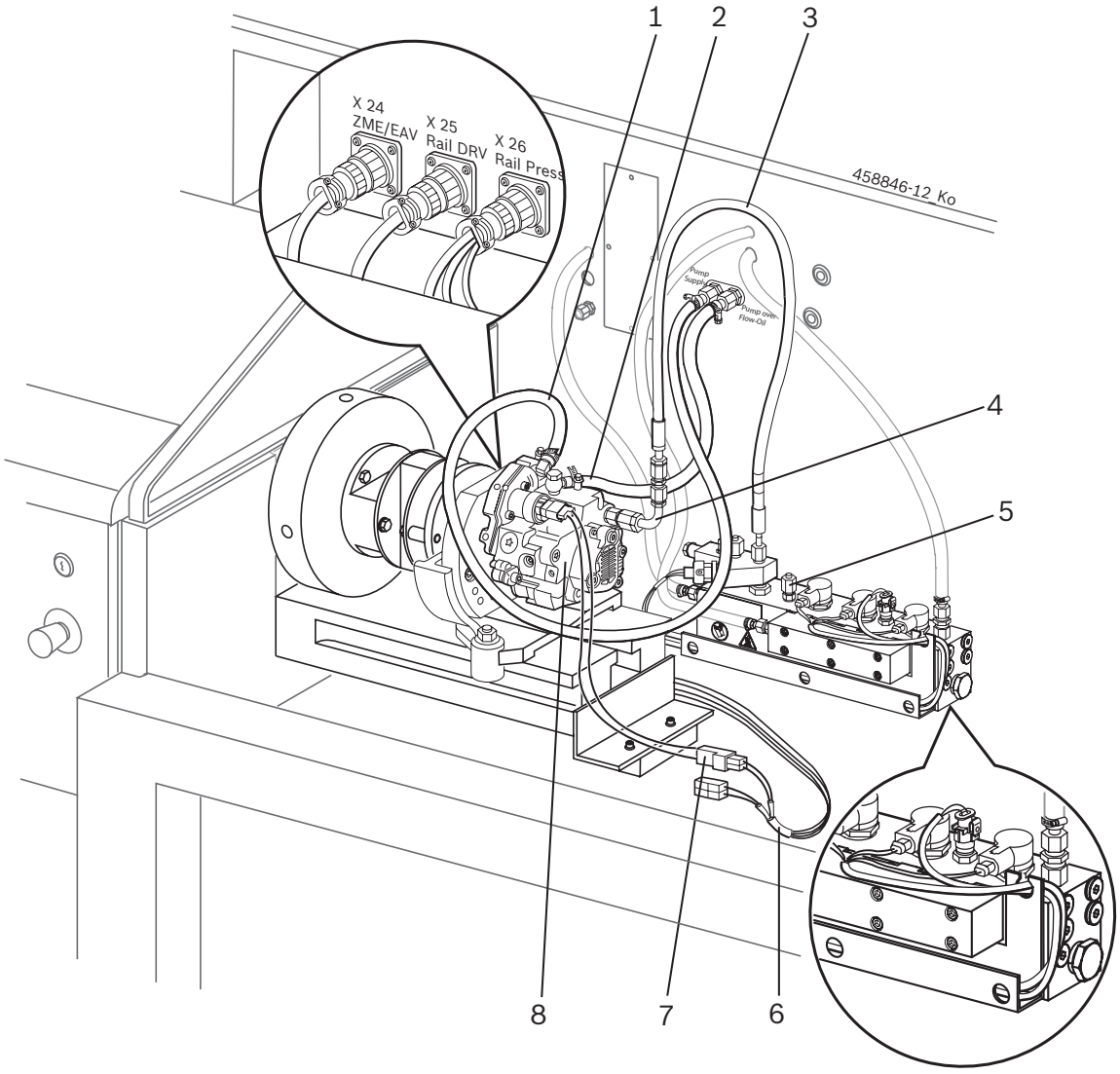


Fig. 11: Anslutning av Common-Rail-pump

1 Slangledning (testoljetillförsel)
2 Slangledning (testoljeretur)
3 Högtrycksslang [1] 1 680 712 324
4 Testtryckledning[1] 1 680 750 123
5 Anslutning för högtrycksslang för fördelningsrail CRI 846H
6 X24-förbindelseledning 1 684 463 946
7 Adapterledning
8 Common-Rail-pump

[1] Reservdelssats 1 687 016 064

1. Anslut slangarna för testoljetillförseln (fig. 11, pos. 1) och testoljeretur (fig. 11, pos. 2) till respektive anslutningar på Common-Rail-pumpen (fig. 11, pos. 8).

ℹ På CP3.4 med nödvändigt returtryck < 10 kPa ansluter man slangledning (fig. 2, pos. 12).

ℹ Rengör den invändiga resp. utvändiga tätningskonan på högtrycksrailen och högtryckspumpen innan högtrycksslangen ansluts.

2. Anslut högtrycksslang 1 680 712 324 (fig. 11, pos. 3) till högtryckrailens högtrycksingång och via testtryckledningen 1 680 750 123 (fig. 11, pos. 4) till högtrycksanslutningen på Common-Rail-pumpen (åtdragningsmoment = 25 Nm – 30 Nm).
3. Anslut X24-anslutningskabel 1 684 463 946 (fig 11, pos. 6) till X24 på EPS 708 via adapterledningar 1 684 460 255 eller 1 684 460 256 (fig. 11, pos. 7) till elanslutningen på common rail-pumpen.
4. Sätt igen anslutningen för högtrycksslangen till fördelarrailen CRI 846H (fig. 11, pos. 5) med en blindplugg.

➜ Common-Rail-pumpen är hydrauliskt och elektriskt ansluten.

5. Provning

Beakta anvisningarna i test- och reparationsanvisningarna för Common-Rail-pumpar i ESI[tronic] innan provningen påbörjas.

Anvisning som berör Common-Rail-pumpprovning finner du i Online-hjälpen till systemprogramvaran EPS945.

5.1 Innan provningen påbörjas

Kontrollera följande punkter innan EPS 708 kopplas in:

- Är skyddsanordningarna (t.ex. skyddshuv) kompletta och funktionsdugliga?
- Är den komponent (t.ex. Common-Rail-pump) som ska provas korrekt uppspänd och ansluten (hydrauliskt och elektriskt)?
- Är smörjoljetillförseln på EPS 708 igensatt med en blindplugg eller är ändarna på smörjoljeförsörjningens två slangar förbundna med varandra (endast vid Common-Rail-pumpar utan smörjoljeförsörjning)?
- Är anslutningen på högtrycksrailen (fig. 11, pos. 5; till fördelarrail CRI 846H) igensatt med en blindplugg.

5.2 Koppla på EPS

1. Slå på EPS 708 med huvudströmbrytaren.
2. Starta systemprogrammet EPS945.
   ⇨ Programmet utför en initialisering och statuslamporna lyser med grönt sken.
3. Stäng skyddskåpan.

➜ EPS 708 är driftklar.

Beroende på omgivningstemperatur kan det dröja en viss tid (ca 20 minuter), tills testoljan i testoljetanken har nått driftstemperaturen (40 °C). Först då kan en provning startas.

5.3 Starta provningen



VARNING – Risk för personskada genom utläckande testolja eller bortflygande delar!
Om den hydrauliska anslutningen av testutrustningen och Common-Rail-pumpen inte skett på rätt sätt, kan testolja spruta ut under högt tryck eller komponenter i testutrustningen brista när provningen startar. Detta kan leda till personskador eller materiella skador.

- ➢ Kontrollera före inkopplingen att alla slangledningar på testutrustningen och Common-Rail-pumpen är korrekt anslutna.
- ➢ Öppna inte huven förrän drivningen i EPS 708 står stilla.
- ➢ Byt ut otäta och defekta slangledningar.

Om högtrycksslangens koppling är otät får **inte** kopplingen efterdras. Öppna den läckande kopplingen, rengör tätningsytan och återanslut högtrycksslangen.

1. Gå till önskat testförlopp via systemprogrammets EPS945 fönster "**Komponentval**".
2. Välj mätbild.
3. Välj teststeg "**1**".
4. Välj <**F7**>.
5. Välj menypunkt "**Automatik Till/Från**".
   ⇨ Automatiksymbolen blinkar med gul färg i driftstatusindikeringen.
6. Starta provningen med <**F8**>.

➜ Testsystemet och Common Rail-pumpen är driftsklara för testen.

5.4 Beskrivning av pumptestet

! Om effektbehovet för testförloppen vid pumpprovningen väljs större än vad börvärdena på cd-skivan TestData anger, stängs EPS 708 av, allt efter omgivningstemperatur eller omgivningstryck, när effektgränsen har nåtts.

När provningen har startats och automatiken är aktiverad, startar omedelbart vänte- resp. mättiden efter att angivna börvärden har nåtts. När tiderna har löpt ut växlar systemprogrammet EPS945 automatiskt till nästa teststeg och sparar samtidigt mätresultaten för mätprotokollet.
När det sista teststeget har nåtts och mättiderna har löpt ut, stängs EPS 708 av och provningen är avslutad. Hämta protokollet med <**F12**>. Med <**F4**> lagras data och kan hämtas på nytt i historiken.

i En närmare beskrivning av systemprogrammet EPS945 finns i online-hjälpen.

i All information (beställningsnummer, mått osv.) om uppspänningsdelar och drivkopplingar som behövs för att spänna fast pumpen finns på cd-skivan med specialtillbehör ToolsCATAlogue.

5.5 Störningar EPS 708

Störning	Åtgärd
Vattenkylarens LCD-display visar: HP1 (vattenkylaren överbelastad)	Tryck in NÖDSTOPP-knappen och vänta tills vattenkylaren har svalnat
Vattenkylarens LCD-display visar: tP (allmän överbelastning av vattenkylaren)	Kontakta kundservicen
Vattenkylarens LCD-display visar: FL (för lite vatten i vattenkylaren)	Fyll på vatten (se första idrifttagning)
Provningen kan inte startas	Öppna huven ett ögonblick och stäng den igen
Slangledningen mellan ingångsfilter och insprutningskammare hoppar av under kontrollen	Kontrollera ingångsfiltrets filterelement med avseende på smuts och ersätt vid behov
På CP3.4: Säkerhetsfrånkoppling! Nollmatning avbruten! Differenstryck har överskridit inställning!	På CP3.4 med nödvändigt returtryck < 10 kPa ansluter man slangledning (fig. 2, pos. 11)
När Commonrail-pumpar kontrolleras, ställs inte strömmen för styrning av ställdon in. Orsaker: 1. Ställdonet (EAV, DRV, DMV eller ZME) till Commonrail-pumpen har en lindningskortslutning.	1. Kontrollera före uppspänningen om Commonrail-pumpen har någon lindningskortslutning.
1. Inga mätvärden eller starkt varierande mätvärden, då det finns smuts- eller metallpartiklar i kugghjulspumpen eller i mängdmätarens reglerkolv. Kännetecken för dessa störningar kan vara: Serviceslangen (testoljetillopp) till mängdmätaren är helt fylld med testolja (inget flöde hos testoljan) eller testoljenivån i serviceslangen (testoljetillopp) till mängdmätaren ökar och sjunker. 2. Inga mätvärden eller alltid mycket höga mätvärden, då det finns luft i mängdmätarens cylinder. Därigenom hänger reglerkolven oftast på en sida.	Kontrollera serviceslangen (testoljetillopp), rengör mängdmätaren (Kap. 5.5.1) och avlufta den (Kap. 5.5.2)

5.5.1 Rengöring av mängdmätaren



Använd alltid skyddsglasögon när du utför monteringsarbeten i hydraulikkammaren på EPS 708.



Använd alltid skyddshandskar vid arbeten på EPS 708.

En felaktig demontering och montering kan påverka mängdmätarens funktion eller mätnoggrannhet (fig. 12, pos. 1).

För rengöring av reglerkolven eller kugghjulspumen behöver man inte demontera mängdmätaren helt från EPS 708.

När mängdmätaren demonteras tränger testolja ut. Därför måste en behållare eller dukar läggas under mängdmätaren.

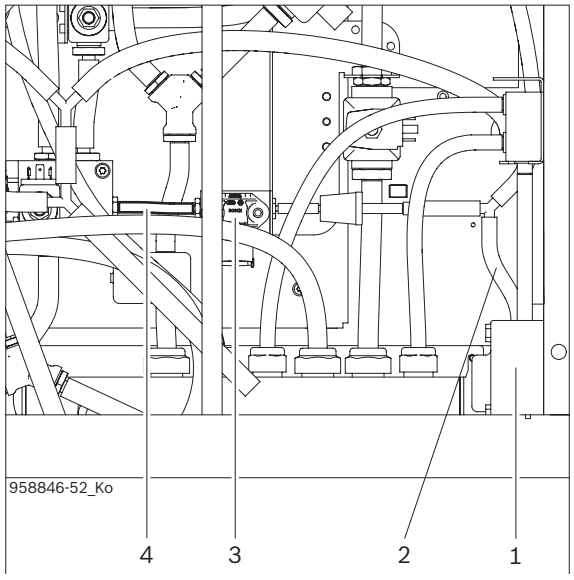


Fig. 12: Hydraulikkammare

1 Mängdmätare
2 Serviceslang (testoljetillopp)
3 Tryck-temperatur-sensor
4 Serviceslang

Vid demontering och montering av mängdmätaren ska man ta hänsyn till monteringsläget på det yttre kugghjulet (fig. 13, pos. 9), skiljevägg (fig. 13, pos. 8) och det inre kugghjulet (fig. 13, pos. 10).

1. Stäng av EPS 708.
2. Avlägsna den övre vänstra panelen (fig.3, pos.7).
3. Ta bort mängdmätarens plastlock (fig. 13, pos. 6) och ta ut LED:n med fattning (fig. 13, pos. 11).
4. Ta bort mängdmätarens lock (fig. 13, pos. 7) (4 skruvar) och för LED:n med fattning och anslutningsledning genom mängdmätarens lock.
5. Ta försiktigt ut cylindern (fig. 13, pos. 2) med reglerkolv (fig. 13, pos. 3). Ta ut reglerkolven.

Vid repor på reglerkolven måste mängdmätaren bytas ut av kundtjänst.

6. Skölj cylindern och reglerkolven i ren testolja och kontrollera om ytorna är repiga.
7. För åter in reglerkolven i cylindern. Ta vid detta hänsyn till monteringsläget, reglerkolvens lock måste vara till höger (fig. 13, pos. 4).
8. Kontrollera att reglerkolven rör sig lätt och smidigt genom att lätt röra på cylindern.

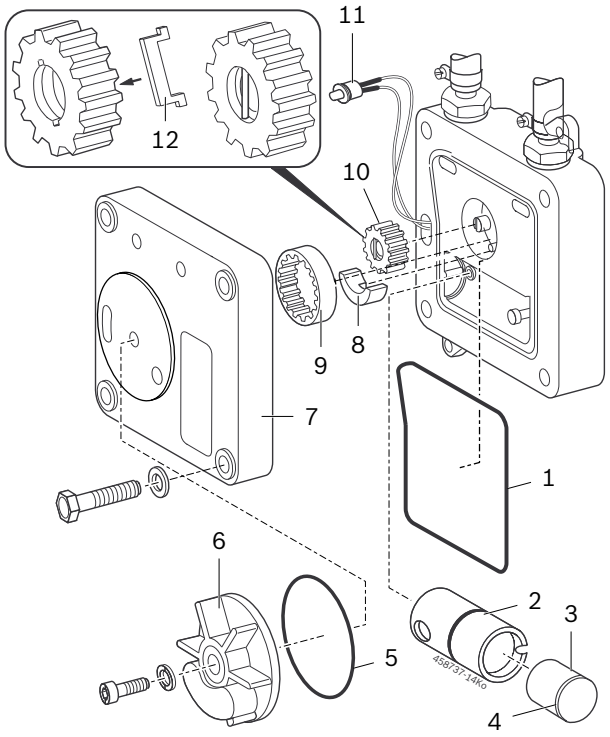


Fig. 13: Mängdmätare

1 O-ring
2 Cylinder
3 Reglerkolv
4 Reglerkolvens lock
5 O-ring
6 Plastlock
7 Mängdmätarens lock
8 Skiljevägg
9 Yttre kugghjul
10 Inre kugghjul
11 LED med fattning
12 Medbringare

! Se till att inte tappa bort den lösa medbringaren (fig. 13, pos. 12) när det inre kugghjulet (fig. 13, pos. 6) tas ut och sätts in.

9. Ta ut yttre kugghjul, skiljevägg och inre kugghjul med pincett, rengör dem i ren testolja och sätt åter in dem.

i Efter insättning måste inre kugghjul, skiljevägg och yttre kugghjul ligga plant med mängdmätarens hus.

10. Sätt in cylindern med reglerkolven. Observera monteringsläget!
11. Byt O-ringen (fig. 13, pos. 1) (Reservdelsset: 1 687 010 136) och kontrollera att den sitter ordentligt i spåret.
12. Skjut in LED:n med fattning och anslutningsledning genom öppningen på mängdmätarens lock.
13. Byt O-ringen (fig. 13, pos. 5) (Reservdelsset: 1 687 010 136) och kontrollera att O-ringen sitter korrekt.
14. Sätt in LED:n med fattning i plastlocket. Observera monteringsläget!
15. Sätt fast plastlocket, kontrollera vid detta att LED:n med fattning sitter i mitten i kontrollfönstret hos mändmätarens lock.
16. Sätt försiktigt på mängdmätarens lock och dra åt det med skruvarna (4 skruvar).
    Åtdragningsmoment: 11 Nm.

➜ Mängdmätare rengjord.

5.5.2 Avlufta mängdmätaren

Efter rengöringen måste mängdmätaren avluftas.

1. Spänn upp Commonrail-pump 0 445 020 105 eller 0 445 020 039.
2. Koppla in EPS 708 och välj pump.
3. Välj och startaProvsteg "**start**".
4. Öka varvtalet manuellt till 450 varv.
   ⇨ Matningsmängden bör då vara 30 l/h och mätas av mängdmätaren.
5. Utför en okulärbesiktning vid serviceslangen (testoljetillopp) (fig. 12, pos. 2) till mängdmätaren, om matningsmängden rinner genom mängdmätaren.
6. Om matningsmängden inte rinner genom mängdmätaren, sänk varvtalet åter till 205 varv.
7. Öka varvtalet långsamt och för hand igen till 430 varv.
8. Reducera målvarvtalet ytterligare vid behov tills det syns att matningsmängden rinner genom mängdmätaren.
9. Linda en duk runt serviceslangen (fig. 12, pos. 3) framför tryck-temperatur-sensorn (fig. 12, pos. 2) så att den inte skadas.
10. Kläm av serviceslangen 5 x i rad, varje gång under en sekund med en slangtång och öppna den igen.
    ⇨ Avbrottet som skapas på detta sätt och ökningen av matningsmängden som följer därefter orsakar tydliga rörelser hos reglerkolven i mängdmätaren och avluftar mätsystemet.
11. Utför en okulärbesiktning vid serviceslangen (testoljetillopp) (fig. 12, pos. 2) på mängdmätaren.
    ⇨ Matningsmängden rinner genom mängdmätaren.
    ⇨ Sedan är mängdmätaren avluftad.
12. Sätt åter fast den övre vänstra panelen (fig.3, pos.7).

6. Renoveringar

6.1 Underhåll

Liksom alla tekniska apparater måste också EPS 708 ges ett fackmässigt underhåll med regelbundna tidsintervall. Serviceintervallen gäller när apparaten används i bilserviceverkstäder med 8 timmars arbetsdag. Med längre arbetstider förkortas intervallerna på motsvarande sätt. Vi rekommenderar att testväskan 0 986 614 000 (beställs hos AA/SWS1) används när servicearbetena utförs. Den innehåller alla mätinstrument i kalibrerat utförande samt alla tillbehör som behövs för underhållet. Testservicen (kontroll av mätnoggrannhet) utförs dessutom med bränslemängdsnormaler av Bosch-kundservice.
Beträffande påfyllningsmänder, oljetyper och övriga anvisningar för underhållet, se de avsnitt som följer i detta kapitel.

6.2 Serviceintervaller

Underhållsarbeten	0	1	2	3	4	5
Kontrollera högtrycksslangarna (kap. 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Kontrollera slangarna (kap. 6.4)	–	–	x	–	–	x
Byte av testolja, rengöring av testoljetank (kap. 6.5)	–	–	x	–	–	x
Avtappning av smutsig olja i arbetsområdets provkammare (kap. 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Byta filter tillflöde (testoljefilter och finfilter) och testoljefilter (kylning) (kap. 6.6)	–	–	–	–	x	x
Byte av filter i högtrycksrailen (kap. 6.7)	–	–	–	x	–	x
Byt filter mängdmätare (kap. 6.81)	–	–	–	–	x	x
Byt filter flödesmätare (kap. 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Byte av filter för pumpretur (kap. 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Byte av filterelement i ingångsfiltret (Injektor A till F) (kap. 6.9)	x	–	–	–	–	x
Byta skyddsrutor i skyddshuv (kap. 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Kontroll av temperatur- och tryckmätningens mätnoggrannhet	–	–	–	–	–	x
Rengöring av vattenkylare (kap. 6.12)	–	–	–	–	–	x
Undersök hydraulikkammaren beträffande läckställen, åtgärda läckage	–	–	x	–	–	x
Byta smörjolja och rengöra smörjoljebehållare (kap. 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Byte av smörjoljefilter (kap. 6.10.2)	–	–	–	–	x	x
Byt filtermattor (kap. 6.13)	–	–	–	–	–	x

[1)] *byt vart 8:e år*

[2)] *byt vart 3:e år*

0 varje vecka eller per kanal efter kontroll av 30 rengjorda Common-Rail-injektorer.

1 varje vecka

2 efter provning av 200 Common-Rail-pumpar eller 1500 injektorprovningar, senast efter 2 månader

3 halvårsvis, efter 1250 timmar eller efter meddelande från programvaran

4 årligen, efter 2500 timmar eller efter meddelande från programvaran

5 vid huvudinspektion genom kundservice (varannat år, resp. vid behov, hos testservice)

! Efter varje filterbyte måste respektive filterbelastning återställas i menyn "**Service underhåll**".

6.3 Kontrollera högtrycksslang

Kontrollera högtrycksslangarna och byt omedelbart ut dem vid läckage och skador.
Högtrycksslangarna (med arbetstryck över 6 MPa) måste bytas efter 3 år (se tillverkningsdatum på högtrycksslangen) även om säkerhetsrelevanta brister inte kan konstateras.

6.4 Kontroll av slangledningar

! Skadade slangledningar får inte repareras.

Behandla alltid alla slangledningar (högtrycks- och lågtrycksslangar) varsamt och kontrollera deras tillstånd före användning. Slangledningar ska bytas ut om följande skador fastställs vid kontrollen:

- Sprickor, försprödning, skavställen eller blåsor i slanghöljet
- Knäckt slangledning
- Kärvande överfallsmuttrar eller snabbkopplingar
- Deformation eller skador vid slangledningens anslutningssida (tätningskona, insticksnippel etc.)
- Otäta ställen på armaturen
- Korrosion på armaturen om detta minskar hållfastheten
- Brukstiden har överskridits (se kapitel 6.3)!

6.5 Byte av testolja, rengöring av testoljetank

! Testoljan får inte vara smutsig eller ha blandats med smörjoljan från Common-Rail-pumpar.

! Grumlig, gråfärgad testolja är smutsig och kan skada både Common-Rail-pumpar och testmunstycken.

Testoljetanken kan tömmas via en extern matarpump och med avtappningskranen på testoljetanken. Innan testoljetanken fylls med ny testolja ska den rengöras och spolas ur. Påfyllningsmängden i den tomma testoljetanken uppgår till ca 50 liter. Använd endast testolja enligt ISO 4113!

Godkänd testoljekvalitet:

Oljekvalitet	Tillverkare
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

ⓘ Omhändertagning, se kapitel 7 "Urdrifttagning".

6.5.1 Byte av testolja

1. Avsluta alla öppnade användningar.
2. Stäng av datorn via Windows operativsystem.
3. Stäng av EPS 708 med huvudströmbrytaren.
4. Ta bort högra kåpan framtill.
5. Ta bort locket på testoljetanken.
6. Pumpa ut den smutsiga testoljan i en behållare med den externa matarpumpen
   eller
   montera avtappningsslangen (fig. 14, pos. 1) på testoljetankens avtappningskran (fig. 4, pos. 4)
7. Öppna avtappningskranen och låt testoljan rinna ut i en behållare.
8. Spola ur den tomma testoljetanken med testolja för att avlägsna smuts från testoljetankens botten.
9. Stäng avtappningskranen och ta bort avtappningsslangen.
10. Fyll på testolja i testoljetanken upp till övre markeringen på oljemätstickan (ca 50 l).
    ⇨ Testoljan har bytts.
11. Lägg på testoljetankens lock och fäst det.
12. Sätt tillbaka kåpan och fäst den.

➜ EPS är åter driftsklar.

6.5.2 Avtappning av smutsig olja i arbetsområdets provkammare

Den smutsiga testoljan i provkammaren (fig. 2) måste tappas av varje vecka eller vid behov. Håll en lämplig behållare under avtappningskranen (fig. 4, pos. 7) och låt den smutsiga testoljan rinna ut.

6.6 Byta filter tillflöde (testoljefilter och finfilter) och testoljefilter (kylning)

Följande arbetsanvisning beskriver bytet av finfiltret och testoljefiltret. På filter tillflöde måste alltid testoljefilter och finfilter bytas gemensamt.

ⓘ Omhändertagning av testolja och testoljefilter, se kapitel 7 "Urdrifttagning".

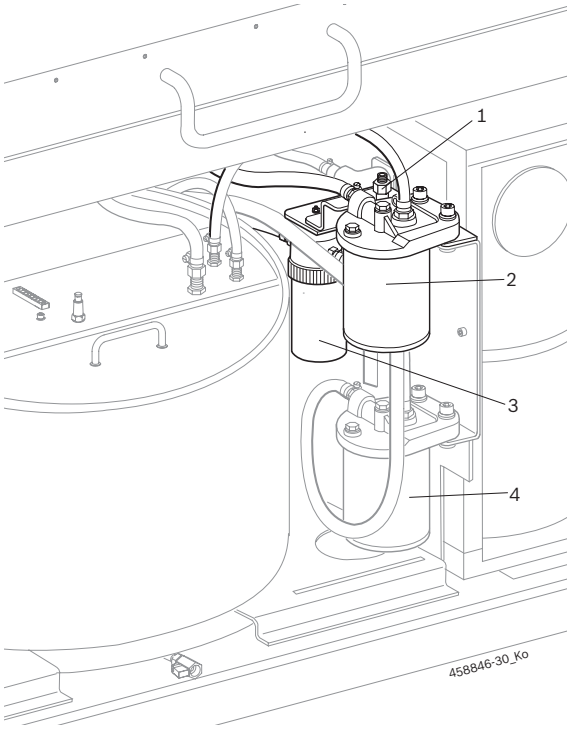


Fig. 14: Finfilter, testoljefilter

1 Avtappningsslang för testolja
2 Testoljefilter (Kylning)
3 Filter tillflöde (Finfilter)
4 Filter tillflöde (Testoljefilter)

6.6.1 Byt testoljefilter (kylning)

ⓘ Filter tillflödet (testoljefilter) byts på samma sätt som testoljefilter (kylning). Tätningen som medföljer filterelementet är avsett för filterhuvudet. Tätningen måste bytas ut vid varje filterbyte.

1. Avsluta alla öppnade användningar.
2. Stäng av datorn via Windows operativsystem.
3. Stäng av EPS 708 med huvudströmbrytaren.
4. Ta bort högra kåpan framtill (fig. 1, pos. 2).
5. Avlägsna insexskruv (Fig 15, Pos 1).

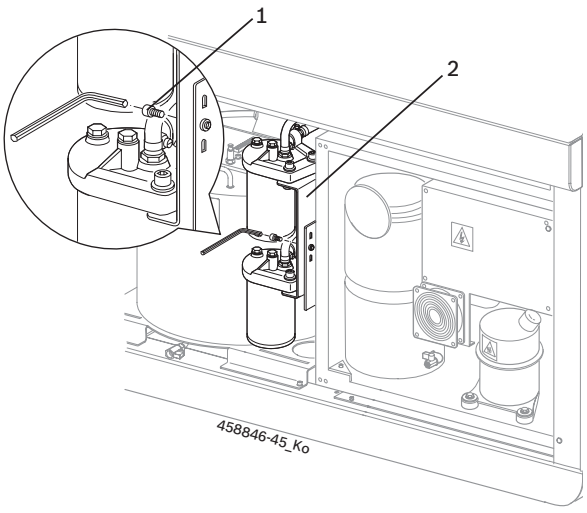


Fig. 15: Lossa fästvinkel

1 Insexskruv
2 Fästvinkel

6. Ta bort fästvinkel (med filtren).

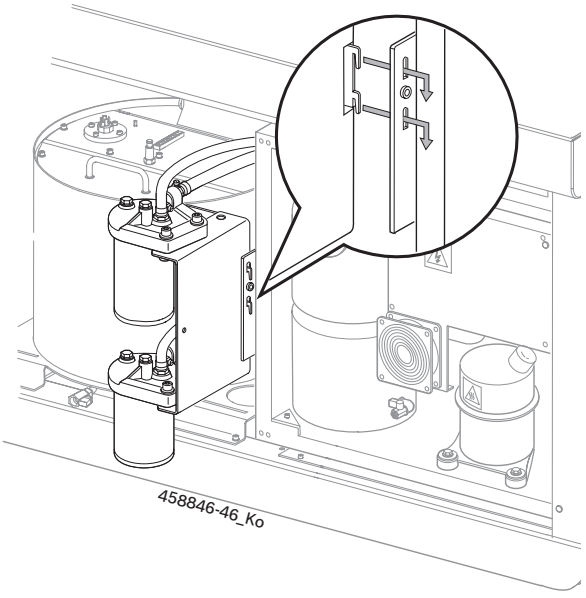


Fig. 16: Häng upp fästvinkel

7. Häng upp fästvinkel (med filtren) på främre urtaget (se fig. 16).

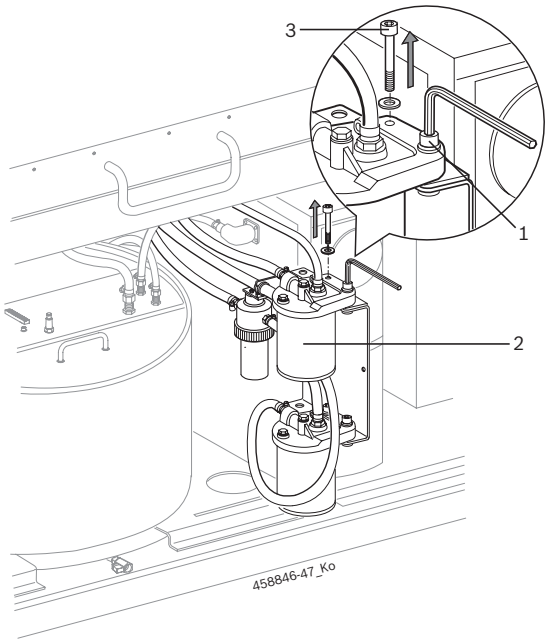


Fig. 17: Lossa testoljefilterskruvarna

1 Främre insexskruv
2 Testoljefilter (kylning)
3 Bakre insexskruv

8. Lossa främre insexskruv (fig. 17, Pos 1) (ta inte bort).
9. Avlägsna bakre insexskruven (fig. 17, Pos 3).

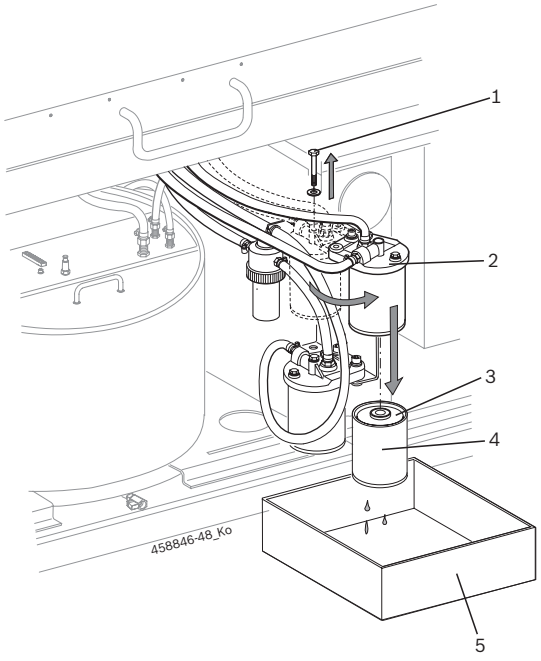


Fig. 18: Vrid ut och ta bort testoljefiltret

1 Filterskruv
2 Filterhuvud
3 Filterelement
4 Testoljefilter
5 Behållare

10. Vrid ut testoljefilter (se fig. 18).
11. Ställ behållare (fig. 18, pos. 5) under testoljefiltret.
12. Avlägsna filterskruv (Fig 18, Pos 1).

Testoljefilter och de anslutna slangledningarna på filterhuvudet är alltid fyllda med testolja.

13. Lossa testoljefiltret (fig. 18, pos. 4) genom att vrida på filterhuvudet (fig. 18, pos. 2).
14. Den i testoljefiltret befintliga testoljan hälls i behållaren och låts droppa av.
15. Plocka bort filterelement (fig. 18, pos. 3) ur testoljefiltret och lämna till sophantering.
16. Sätt in nytt filterelement i testoljefiltret.
17. Byt ut tätningen till filterhuvudet. Observera monteringsläget.
18. Sätt an testoljefiltret mot filtehuvudet och dra fast med filterskruven (åtdragningsmoment = 15 Nm).
19. Sväng in testoljefiltret igen och fäst med insexskruvarna.

➜ Testoljefiltret har bytats.

6.6.2 Byt filter tillflöde (finfilter)

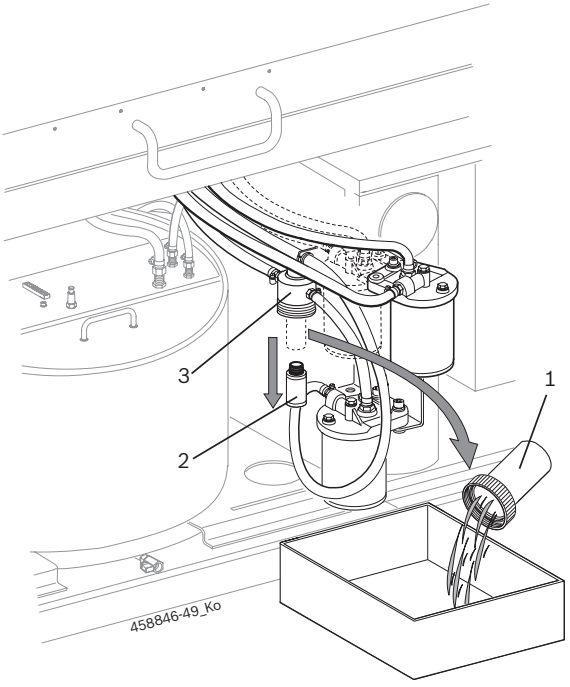


Fig. 19: Byta finfilter

1 Filterhus
2 Filterelement
3 Filterhuvud

1. Ställ behållare under finfilter.
2. Skruva loss filterhus (fig. 19, pos. 1) från filterhuvud (fig. 19, pos. 3).
3. Häll testolja ur filterhus i behållaren (se fig. 19).
4. Skruva bort filterelement (fig. 19, pos. 2) ur filterhuvud och lämna till sophantering.

5. Sätt in nytt filterelement i filterhuvudet.
6. Skruva filterhus på filterhuvud.
   ⇨ Finfiltret har bytats.

Filter tillflödet (testoljefilter, fig. 14, pos. 4) byts på samma sätt som beskrivs i kap 6.6.1.

Montera fästvinkel (efter filterbyte) igen.

1. Häng upp fästvinkel (med filtren) på bakre urtagen.
2. Fäst fästvinkel med insexskruv (fig. 15, Pos 1).
3. Fäst kåpan höger fram.

➜ Filter för tillflöde (testoljefilter och finfilter) och testoljefilter för kylning har bytts.

6.7 Byta filter i högtrycksrailen (Huvudrail)

OBS! – Risk för förbränning genom het yta!
Beröring av högtrycksrailens heta yta förorsakar svåra brännskador på händerna.
➢ Låt högtrycksrailen svalna.
➢ Använd skyddshandskar.

1. Avsluta alla öppnade användningar.
2. Stäng av datorn via Windows operativsystem.
3. Stäng av EPS 708 med huvudströmbrytaren.
4. Ta bort Common-Rail-pumpen

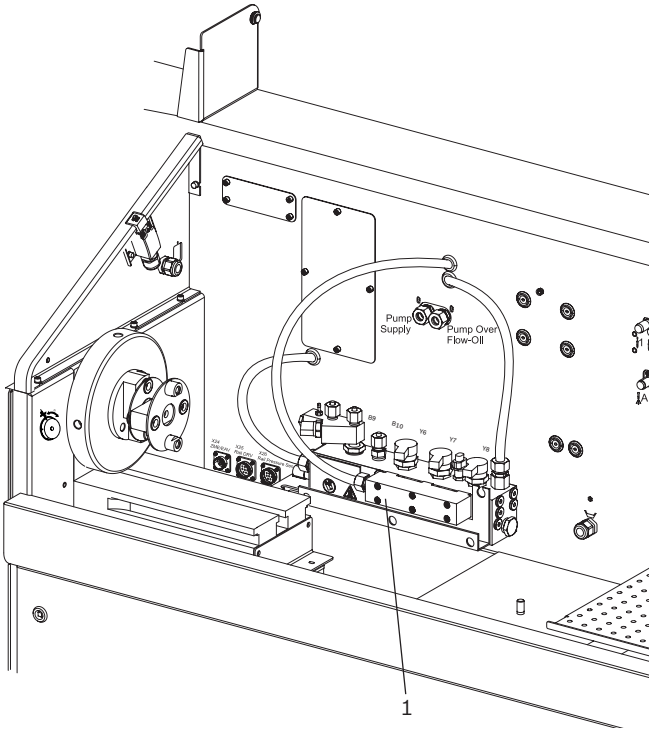


Fig. 20: Provkammare EPS 708
1 Högtrycksrail (Huvudrail)

5. Avlägsna alla slangar och högtrycksslangar på högtrycksrailen (fig. 20, pos 1).
6. Avlägsna alla elektriska ledningar på högtrycksrailen.

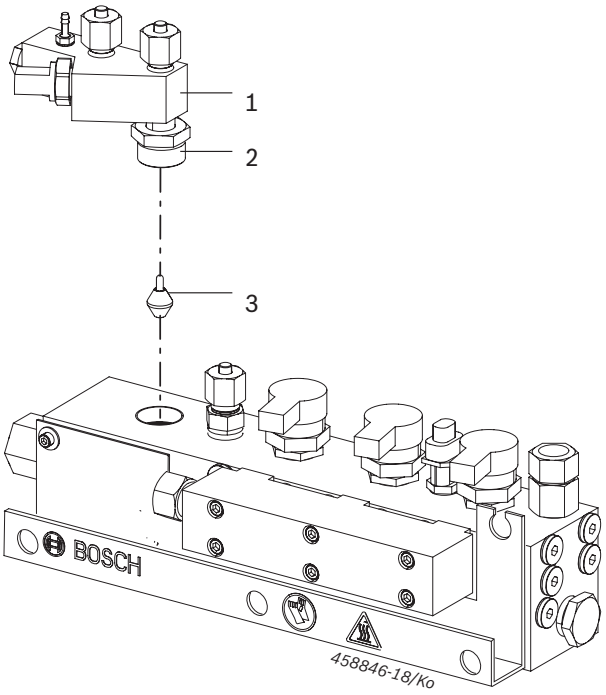


Fig. 21: Filterbyte
1 Förrail
2 Mutter till förrail
3 Filter

7. Lossa muttern (fig. 21, pos. 2) till förrailen (fig. 21, pos. 1) med en skruvnyckel.
8. Ta bort förrailen.
9. Ta bort filtret (fig. 21, pos. 3) ur högtrycksrailen och lämna in för destruktion.

Kontrollera, innan det nya filtret byggs in, att tätningsytan i högtrycksrailen och tätningskonan på filtret är utan smutsrester.

10. Sätt in ett nytt filter i högtrycksrailen.
11. Montera förrrailen på högtrycksrailen.
12. Dra åt förrailens mutter med momentnyckel. Åtdragningsmoment = 135 Nm.
13. Anslut alla elledningar till högtrycksrailen.
14. Anslut slangarna och högtrycksslangarna till högtrycksrailen.

➜ Högtrycksrailen är driftklar.

6.8 Byta filter i hydraulikkammaren

➢ Ta bort övre kåpan till vänster (fig. 3. pos. 7) på baksidan av EPS 708.

SE UPP – Risk för personskada genom vassa kanter och grader!
Vid filterbyte kan risk finnas för handskador på grund av vassa kanter och grader.
➢ Använd skyddshandskar.

Efter varje filterbyte måste hydraulikkammarens kåpa återmonteras.

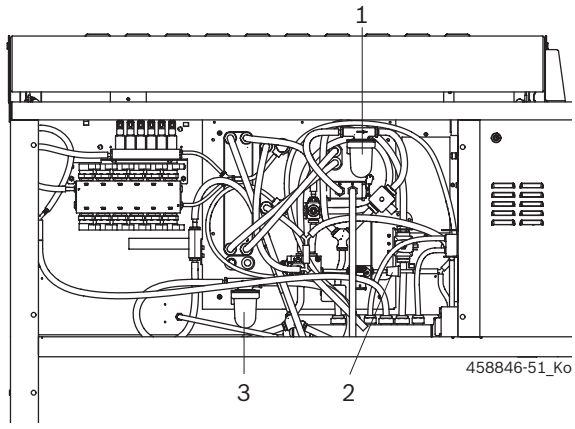


Fig. 22: Hydraulikkammare

1 Filter för pumpretur
2 Filter mängdmätare
3 Filter flödesmätare

6.8.1 Byt filter mängdmätare

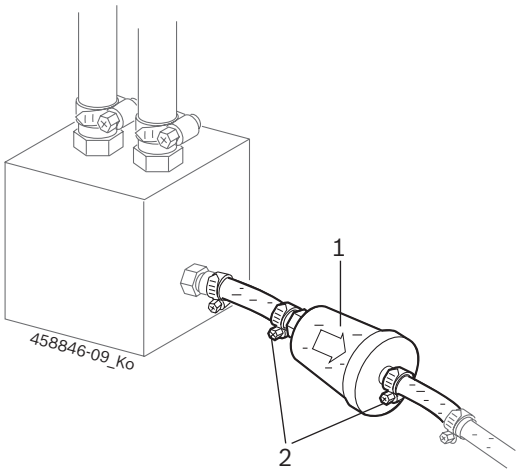


Fig. 23: Byt filter mängdmätare

1 Filter mängdmätare
2 Skruvad slangklämma

1. Lossa slangklämmorna (fig. 23, pos 2).
2. Dra av slangarna vid filtret (fig. 23, pos. 1).
3. Avlägsna filter mängdmätare och lämna till sophantering.
4. Skjut upp slangarna på det nya filtret.
5. Dra åt slangklämmorna på nytt.

➜ Filtret är bytt.

6.8.2 Byt filterelement flödesmätare

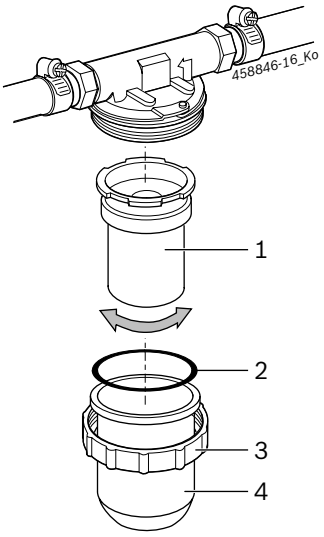


Fig. 24: Filter flödesmätare

1 Filterelement
2 O-ring
3 Överfallsmutter
4 Filterhus

1. Skruva loss överfallsmutter (fig. 24, pos. 3) och ta bort med filterhuset (fig. 24, pos. 4).
2. Ta bort O-ring (fig. 24, pos. 2).
3. Lossa på filterelementet (fig. 24, pos. 1) medsols och ta bort det.
4. Kassera O-ring (fig. 24, pos. 2) och filterelement (fig. 24, pos. 1).
5. Sätt in och skruva fast ett nytt filterelement moturs.

Se till att tätningsytorna och O-ringen är rena vid montering.

6. Sätt fast filterhuset med ny O-ring. Dra åt överfallsmuttern för hand. Använd inget våld.

➜ Filterelementet är utbytt.

6.8.3 Byte av filterelement för pumpretur

➢ För filterbyte se kapitel 6.8.2.

6.9 Byta filterelement i ingångsfiltret (t. ex. injektor A)

Smutsavlagringarna i ingångsfiltret orsakas framför allt av att Common-Rail-injektorerna före kontrollen inte har rengjorts tillräckligt.

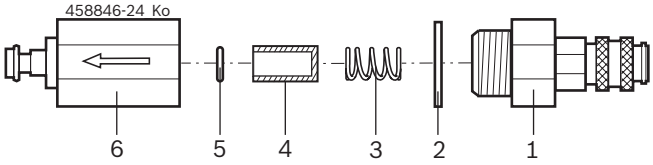


Fig. 25: Byta filterelement

1 Förskruvning
2 Packningsring
3 Fjäder
4 Filterelement
5 O-ring
6 Förskruvning

1. Lossa ingångsfiltret från snabbkopplingarna.
2. Lossa förskruvningarna med två skruvnycklar (fig. 25, üos. 1 und 6) och skruva isär dem helt.
3. Ta bort packningsring, fjäder, filterelement och O-ring (fig. 25, pos. 2, 3, 4, 5).
4. Avlägsna och kassera packningsring, filterelement och O-ring.
5. Rengör båda förskruvningarna med ren testolja.
6. Sätt in en ny O-ring.
7. Sätt in ett nytt filterelement rättvänt.
8. Lägg in en ny packningsring.
9. Sätt in fjädern.
10. Skruva ihop förskruvningarna och dra fast med momentnyckel (åtdragningsmoment = 50 Nm).

➜ Filterelement är utbytt.

Ingångsfiltren måste alltid stickas in vid ingångarna A till F (fig. 2, pos. 8) för insprutningsmängd (beakta ingångsfiltrens flödesriktning). Stick aldrig in i insprutningskamrarna.

6.10 Underhåll på smörjoljeförsörjningen

6.10.1 Byta smörjolja

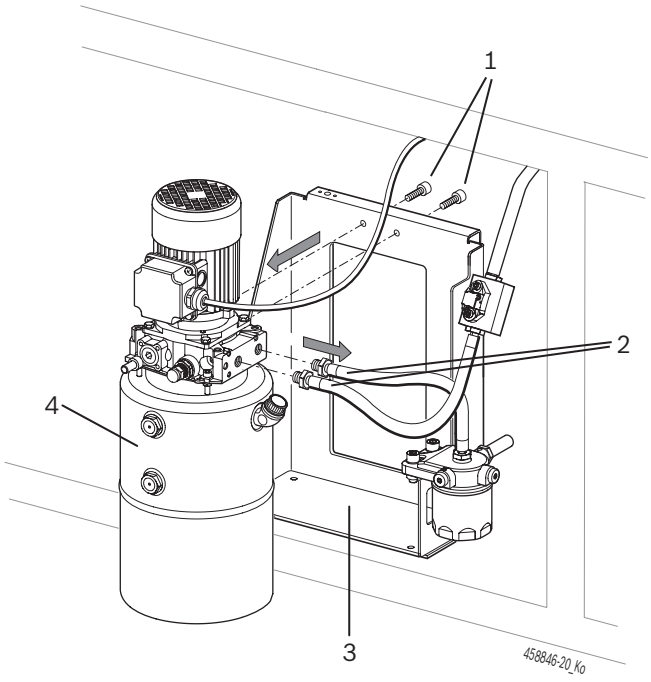


Fig. 26: Ta bort smörjoljebehållaren

1 Insexskruvar
2 Slangledningar
3 Monteringsram
4 Smörjoljebehållare

1. Avsluta alla öppnade användningar.
2. Stäng av datorn via Windows operativsystem.
3. Stäng av EPS 708 med huvudströmbrytaren.
4. Ta bort den undre vänstra kåpan på baksidan av EPS 708.
5. Skruva bort de två slangarna (fig. 26, pos. 2) från smörjoljebehållaren (fig. 26, pos. 4).
6. Låt den smörjolja som finns i slangarna rinna ut i en behållare.

! Håll fast smörjoljebehållaren så att den inte faller ner när insexskruvarna tas bort som håller fast den.

7. Använd en insexnyckel för att ta bort de två insexskruvarna (fig. 26, pos. 1) från smörjoljebehållaren vid monteringsramen (fig. 26, pos. 3).
8. Sätt ner smörjoljebehållaren på monteringsramens botten och vrid den så att smörjoljebehållarens avtappningsskruv pekar framåt.
9. Ställ en behållare för spillolja på golvet framför smörjoljebehållaren.

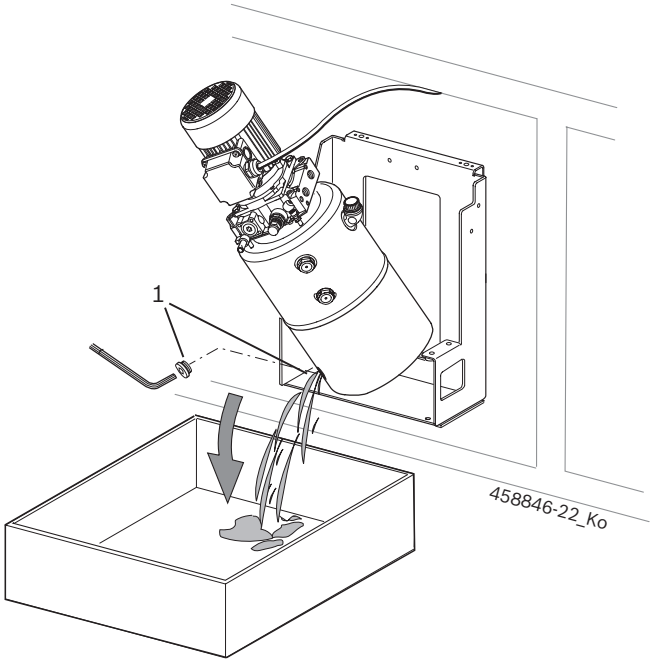


Fig. 27: Tömning av smörjoljebehållaren

1 Avtappningsskruv

10. Avlägsna avtappningspluggen med en insexnyckel (fig. 27, pos 1).
    ⇨ Låt smörjoljan rinna ut i en behållare.
11. Tippa sedan smörjoljebehållaren något så att all smörjolja kan rinna ut.
12. Skruva fast avtappningspluggen på smörjoljebehållaren med en insexnyckel.
13. Fäst smörjoljebehållaren med de två insexskruvarna (fig. 26, pos. 1) igen på monteringsramen.

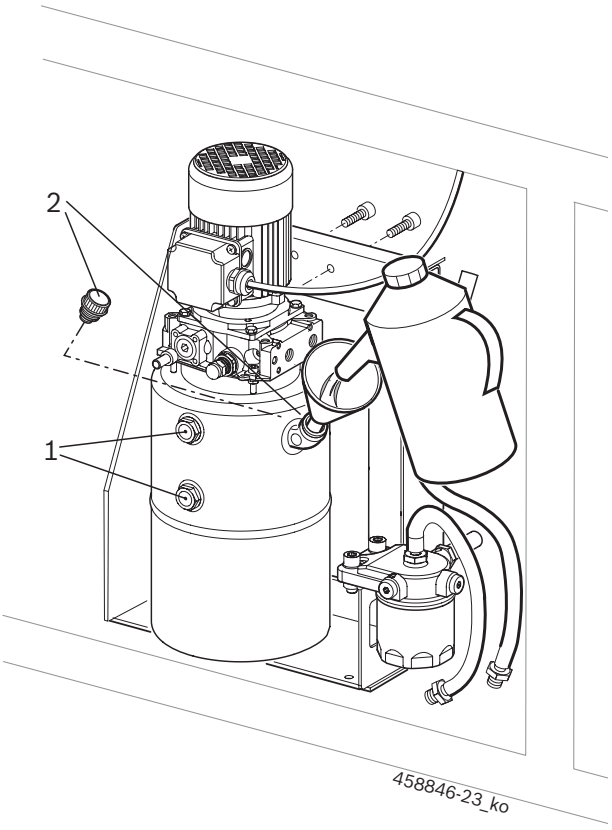


Fig. 28: Påfyllning av smörjolja

1 Undre och övre synglas för oljenivå
2 Oljepåfyllningslock

14. Ta bort oljepåfyllningslocket (fig. 28, pos 2).
15. Fyll på ca 7 liter ny smörjolja (t. ex. normal motorolja t.ex. SAE 20) vid oljepåfyllningen med hjälp av en tratt, ända upp till övre synglaset för oljenivån (fig. 28, pos 1).

Vid användning av en tratt, skall tratten lyftas så att luft kan strömma ut ur smörjoljebehållaren.

Smörjolja måste alltid efterfyllas i behållaren när nivån sjunkit så mycket att ingen olja längre syns på undre synglaset.

16. Sätt på locket vid oljepåfyllningen.
17. Fäst slangarna (fig. 26, pos 2).

➜ Smörjolja har bytats.

Efter underhåll av smörjoljeförsörjningen kan meddelandet "`1129 Smörjoljetryck regleravv. för stor`" visas på bildskärmen. Ignorera detta meddelande med <**F12**>. Detta meddelande upprepas så länge tills smörjoljeförsörjningen är helt avluftad (tid ca. 15 minuter). Om meddelandet kvarstår kan orsaken vara en för liten smörjoljemängd.

6.10.2 Byte av smörjoljefilter.

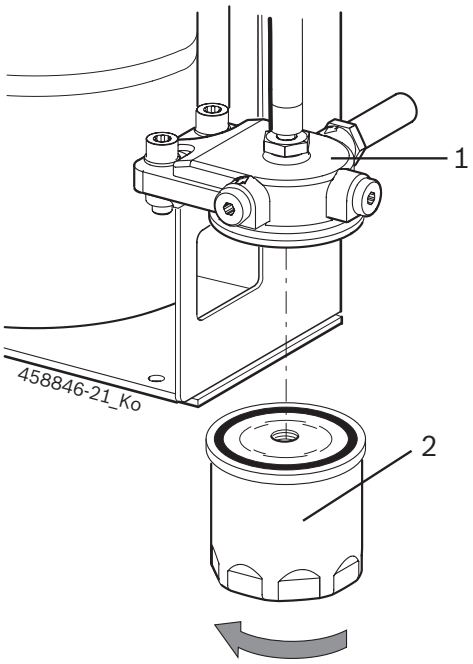


Fig. 29: Byte av smörjoljefilter

1 Filterhuvud
2 Smörjoljefilter

1. Skruva bort smörjoljefiltret (fig. 29, pos. 2) för hand från filterhuvudet (fig. 29, pos. 1) (medurs).

Omhändertagning av smörjoljefilter och smörjolja se kap. 7.

2. Häll ut oljan i smörjoljefiltret i en behållare.
3. Skruva in ett nytt smörjoljefilter på filterhuvudet och dra åt det för hand.
4. Sätt på undre vänstra kåpan på baksidan av EPS 708.

➜ Smörjoljefiltret har bytts.

6.11 Skyddsrutor i skyddshuv

! Skyddshuvens skyddsrutor måste bytas ut omedelbart vid skador (porösa ställen, sprickor eller bulor) eller på grund av åldring vart 8:e år (se bytesdatum på skyddsskivan).

! Stänkskyddshuset får inte rengöras med alkoholhaltiga rengöringsmedel som t.ex. glasrengöringsmedel.

Rengör stänkskyddshuset med en fuktig trasa (endast vatten och diskmedel) eller med plastrengöringsmedel.

6.12 Rengöring av vattenkylare

För att uppnå maximal effektivitet och tillförlitlighet hos vattenkylaren, måste kyllamellerna rengöras (t.ex. med en dammsugare, med tryckluft eller rengöring med mjuk borste). Före varje rengöring måste EPS 708 stängas av.

6.13 Byt filtermattor

Tre filtermattor måste bytas. Två filtermattor är, sett framifrån, inlagda vid EPS 708 i den undre, vänstra kåpan och en filtermatta är, sett bakifrån, inlagd vid EPS 708 i den övre, högra kåpan.

1. Koppla från EPS 708.
2. Ta bort kåporna.
3. Ta ut filtermattorna ur kåpornas filterfickor och lägg in nya filtermattor.
4. Montera kåporna.

➜ Filtermattorna har bytats.

6.14 Reservdelar och slitdetaljer

Benämning	Artikelnummer
Monitorhållare	1 687 023 540
Mus	1 687 023 607
USB-förbindelseledning (1,8 m)<·)	1 684 465 564
Slangledningar <·) (6 st) för retur CRI till ventilblock (1 till 6)	1 680 712 327 till 1 680 712 332
Drivkoppling<·)	1 686 401 024
Drivkoppling<·)	1 686 401 026
X24-förbindelseledning<·)	1 684 463 946
Adapterledning <·) (X27 till styrelektronik CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
Adapterledning<·) (X25 till högtrycksrail)	1 684 463 744
Ingångsfilter<·) för insprutningsmängd CRI till ventilblock (A till F)	1 687 434 067
Ingångsfilterinsats<·) (vardera 6 st filter, O-ringar och packningsringar)	1 687 001 974
Filterelement<·) med tätning för testoljefilter (2x)	1 687 431 026
Filterelement<·) för finfilter	1 687 434 072
Filter högtrycksrail<·) (2x)	1 687 012 144
Filter mängdmätare<·)	1 687 434 051
O-ringar mängdmätare<·)	1 687 010 136
Smörjoljefilter<·)	0 451 103 139
Filterelement<·) med O-ring för flödesmätare och pumpretur	1 687 434 073
Reservdelsset (skyddsskivor för skyddskåpa)	1 687 010 356
Filtermattor<·) (4x)	1 687 431 023
Vridpinne	1 683 000 000
Nyckel med dubbelt ax	1 681 982 010
Fyrkantnyckel	1 681 982 011
Tryckslang ID8 x 4000 mm Slangtstuts	1 687 001 851 1 683 386 130
Tryckslang ID10 x 2000 mm Slangtstuts	1 680 706 047 1 683 386 131
Högtrycksslang<·) 1)	1 680 712 324
Testtryckledning<·) 1)	1 680 750 123

<·) *Slitdetaljer*

1) *Ingår i delkit 1 687 016 064 (extratillbehör).*

7. Urdrifttagning

7.1 Temporärt urdrifttagande

När utrustningen inte används under en längre tid.

➢ Skilj EPS 708 från elnätet.
➢ Tappa av testoljan ur testoljetanken.
➢ Tappa av smörjoljan ur smörjoljetanken.
➢ Spärra och och separera kylvattentilloppet.

7.2 Byte av arbetsplats

➢ Vid överlämnande av EPS 708 ska den fullständiga dokumentationen som ingår i leveransen överlåtas.
➢ Transportera endast EPS 708 i originalförpackning eller likvärdig förpackning.
➢ Frånskilj elanslutningen.
➢ Observera anvisningarna som berör första driftstart.



FARA –Skaderisk genom felaktig transport av EPS 708!
Vid felaktig transport av EPS 708 består skaderisk genom störtning eller vältning.
➢ Beakta tyngdpunkten på EPS 708.
➢ Använd skyddsskor och skyddshandskar.
➢ Använd endast lämpligt transportmedel och lyftdon med tillräcklig bärkraft.
➢ Transport och uppställning får endast utföras av fackpersonal.

➢ Sätt transportsäkringarna på plats.
➢ Tappa av testoljan ur testoljetanken.
➢ Tappa av smörjoljan ur smörjoljetanken.
➢ Tappa av vattnet i vattenkylaren före transporten. Efter transporten ska den på nytt omedelbart fyllas med vatten (se första idrifttagning).

7.3 Avfallshantering och skrotning

7.3.1 Vattenförorenande ämnen

Olja och fett liksom olje- och fetthaltigt avfall (t.ex. filter) är vattenförorenande ämnen.

1. Vattenförorenande ämnen får inte hamna i avloppet.
2. Vattenförorenande ämnen måste hanteras enligt gällande avfallsföreskrifter.

Testolja enligt ISO 4113 tillhör spilloljesamlingskategori 1. I denna kategori får det ej finnas några andelar av främmande ämnen som t.ex. spilloja från annan kategori eller bensin resp. diesel. Tillhörande avfallskod framgår av testoljans säkerhetsdatablad.

7.3.2 EPS 708 och tillbehör

1. Slå från strömmen till EPS 708 och ta bort nätanslutningsledningen.
2. Ta isär EPS 708, sortera materialet och hantera enligt gällande avfallsföreskrifter.

7.3.3 Vattenkylare

➢ Skrotningen av vattenkylaren måste utföras av specialiserade kyltekniker.
➢ Det köldmedium och smörjmedel som finns i vattenkylaren ska tas omhand enligt respektive lands gällande föreskrifter.



EPS 708, tillbehör och emballage ska återvinnas på ett miljövänligt sätt.
➢ Kasta inte EPS 708 bland de vanliga soporna.

Endast för EU-länder:



För EPS 708 gäller det europeiska direktivet 2012/19/EG (WEEE).
Kasserade elektriska och elektroniska apparater, inklusive ledningar och tillbehör, liksom även uppladdningsbara och ej uppladdningsbara batterier måste hanteras separat och får ej tillföras hushållsavfallet.
➢ Utnyttja förekommande återvinnings- och insamlingssystem vid avfallshanteringen.
➢ Vid korrekt avfallshantering av EPS 708 undviks miljöskador och hälsorisker.

8. Åtdragningsmoment

8.1 Fästdetaljer

Åtdragningsmoment beroende på hållfasthetsklass:

Gänga	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Kopplingshalvor

På kamaxel för Common Rail-pumpar

Gänga	Koniska kugghjulets diameter	Åtdragningsmoment [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1,5	20	80 +10
M 18 x 1,5	25	130 +10
M 20 x 1,5	30	200 +20
M 24 x 1,5	35	250 +50
M 30 x 1,5	40	300 +50

8.3 Drivkoppling

8.3.1 Drivkoppling 1 686 401 024

	Åtdragningsmoment [Nm]
EPS-sidan	95 +2
Pumpsidan	35 +2

8.3.2 Åtdragningsmoment för spännskruvar

Storlek	Åtdragningsmoment [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Tillåtet vridmoment över kopplingen

Varvtal	Enhet	Specifikation		
Vridmoment vid kopplingen:	min^{-1}	0 till 850	1500	2500
Kortfristigt ca 2 min	Nm	100	68	37,5
Kontinuerlig drift	Nm	65	44	25

9. Tekniska data

9.1 EPS 708

EPS 708 med 230 V	Specifikation
Trefasströmmens märkspänning	200 VAC – 240 VAC
Märkström	63 A
Säkring	63 A

EPS 708 med 400 V	Specifikation
Trefasströmmens märkspänning	380 VAC – 440 VAC
Märkström	32 A
Säkring	35 A

Funktion	Specifikation
Faser	3P-PE
Ingångsfrekvens	50 Hz / 60 Hz
Märkeffekt	15 kW
Lagringstemperatur (med vatten i vattenkylaren) Lagringstemperatur (utan vatten i vattenkylaren)	5 °C – 60 °C -25 °C – 60 °C
Driftstemperatur	5 °C – 40 °C*)
Omgivningstemperatur för mätnoggrannhet	10 °C – 35 °C
Maximalt tillåten relativ luftfuktighet	≤90 % (vid 25 °C och under 24 timmar)
Kapslingsklass (undantag: Tangentbord, mus, bildskärm)	IP 43
Oljetryck	220 MPa
Maxvarvtal	4000 min^{-1}
Manöverspänning	24 VDC / 230 VAC

*) *Vid omgivningstemperaturer över 25 °C måste man räkna med längre konditioneringstider.*

Funktion	Specifikation
Åtdragningsmoment för högtrycksanslutning, Plugg och slangledningar	25 Nm – 30 Nm
Testoljetankens volym	50 l

9.2 Bulleremission

Bulleremissionen från EPS 708 i driftstillstånd är starkt beroende av den komponent som provas. För utvärdering av bullret har följande komponenter använts (mätnoggrannhet klass 2):
Common-Rail-pump 0 445 020 105 och
6 Common-Rail-injektorer 0 445 110 289.
För större Common-Rail-pumpar eller sådana för högre effekter kan även högre bullernivåer uppträda.

Funktion	Specifikation
Arbetsplatsrelaterad emitterad ljudtrycksnivå L_{pA} enligt DIN EN ISO 11201[3]	71,0 dB (A)
Ljudtrycksnivå på mätyta L_{fp} enligt DIN EN ISO 11201[3]	69,4 dB (A)
Ljudeffektnivå L_{WA} enligt DIN EN ISO 3744[1]	86,2 dB (A)

9.3 Mått och vikter

Funktion	Specifikation
EPS 708 (H x B x D) Maximal höjd med öppnad huv och fothöjd inställd på 100 mm) Minsta arbetshöjd vid öppnad huv (fothöjd inställd på 100 mm) Största arbetshöjd vid öppnad huv (fothöjd inställd på 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2300 mm 1920 mm 2040 mm
Vikt EPS 708 (med förpackning) Vikt EPS 708 (utan förpackning) Vikt EPS 708 (med testolja och vattenkylare)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Tryck och volymer

Egenskap	Enhet	Specifikation
Matarpumpens prestanda: Testolja lågtryck	 MPa l/min	 0 – 6 0 – 6
Smörjoljetryck (SzB)	MPa l/min	0 – 0,5 0 – 1,5
Effekt testoljevärme Max. effekt för testoljekylningen vid 17 °C kylvattentemperatur Extern kylvattenförbrukning vid maximal effekt och en kylvattentemperatur av 17 °C Temperaturregleromräde Temperaturmätområde	kW kW l/min °C °C	2,2 5 14 30 – 60 -40 – 150
Volymer: Testolja Smörjolja (SzB)	 l l	 50 7

9.5 Provbänkens färger

grön RAL 6018

Inhoud Nederlands

1. Gebruikte symbolen 192
1.1 In de documentatie 192
1.1.1 Waarschuwingsaanwijzingen – opbouw en betekenis 192
1.1.2 Symbolen – Benaming en betekenis 192
1.2 Op het product 192

2. Gebruikersinstructies 193
2.1 Belangrijke opmerkingen 193
2.2 Veiligheidsinstructies 193
2.3 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) 193

3. Productbeschrijving 193
3.1 Reglementair gebruik 193
3.2 Voorwaarden 194
3.3 Leveringsomvang 194
3.4 Speciale toebehoren 194
3.5 Beschrijving van het apparaat 195
3.5.1 EPS 708 195
3.5.2 Testruimte EPS 708 196
3.5.3 Aanzicht van achteren EPS 708 197
3.5.4 Testolievoorziening en koudwatermachine (naar gelang de uitvoering speciale toebehoren) 197
3.5.5 Ingangsfilter 198
3.5.6 Verbindingskabel 1 684 463 946 (X24 naar Common Rail pomp) 198
3.5.7 Onderdelenset hogedrukslang (speciaal toebehoren) 198
3.5.8 Smeerolievoorziening (speciaal toebehoren) 199
3.6 Opbouw en eerste inbedrijfstelling 199

4. De bediening 200
4.1 Inschakelen 200
4.2 Uitschakelen 200
4.3 Noodstop 200
4.3.1 Noodstop activeren 200
4.3.2 Noodstop deactiveren 200
4.4 Beschermkap 200
4.5 Common Rail pomp opspannen 201
4.5.1 Common Rail pomp met conische asverbinding 201
4.5.2 Common Rail pomp met Oldham-verbinding 202
4.6 Common Rail pomp aansluiten 203

5. Controle 204
5.1 Voor het begin van de controle 204
5.2 EPS inschakelen 204
5.3 Test starten 204
5.4 Beschrijving van de pomptest 205
5.5 Storingen EPS 708 205
5.5.1 Reinigen van de hoeveelheidsmeter 206
5.5.2 Hoeveelheidsmeter ontluchten 207

6.	**Onderhoud**	**208**
6.1	Onderhoud	208
6.2	Onderhoudsintervallen	208
6.3	Hogedrukslangen controleren	209
6.4	Slangleidingen controleren	209
6.5	Testolie vervangen, testolietank reinigen	209
6.5.1	Testolie vervangen	209
6.5.2	Vuile olie in de opslagruimte van het werkgebied aflaten	209
6.6	Filter toevoer (testoliefilter en fijnfilter) en testoliefilter (koeling) vervangen	210
6.6.1	Testoliefilter (koeling) vervangen	210
6.6.2	Filter toevoer (fijnfilter) vervangen	211
6.7	Filter van de hogedrukrail (Hoofdrail) vervangen	212
6.8	Filter in hydraulische ruimte vervangen	213
6.8.1	Filter hoeveelheidsmeter vervangen	213
6.8.2	Filterelement debietmeter vervangen	214
6.8.3	Filterelement voor pompterugloop vervangen	214
6.9	Filterelement van het ingangsfilter vervangen (bijv. injector A)	214
6.10	Smeerolievoorziening inspecteren	215
6.10.1	Smeerolie vervangen	215
6.10.2	Smeeroliefilter vervangen.	216
6.11	Veiligheidsglazen van de beschermkap	217
6.12	Koudwatermachine reinigen	217
6.13	Filtermatten vervangen	217
6.14	Reserve- en slijtdelen	217
7.	**Buitenbedrijfstelling**	**218**
7.1	Tijdelijke buitenbedrijfstelling	218
7.2	Verplaatsing	218
7.3	Verwijderen en tot schroot verwerken	218
7.3.1	Watervervuilende stoffen	218
7.3.2	EPS 708 en toebehoren	218
7.3.3	Koudwatermachine	218
8.	**Aanhaalmomenten**	**219**
8.1	Bevestigingsdelen	219
8.2	Koppelingshelften	219
8.3	Aandrijfkoppeling	219
8.3.1	Aandrijfkoppeling 1 686 401 024	219
8.3.2	Aanhaalmomenten voor spanschroeven	219
8.4	Toegestane draaimomenten op de koppeling	219
9.	**Technische gegevens**	**220**
9.1	EPS 708	220
9.2	Geluidsemissie	220
9.3	Afmetingen en gewichten	220
9.4	Druk en inhoud	220
9.5	Kleuren van de testbank	220

1. Gebruikte symbolen

1.1 In de documentatie

1.1.1 Waarschuwingsaanwijzingen – opbouw en betekenis

Waarschuwingsaanwijzingen waarschuwen voor gevaren voor de gebruiker of omstanders. Bovendien beschrijven waarschuwingsaanwijzingen de gevolgen van het gevaar en de maatregelen om deze te voorkomen. Waarschuwingsaanwijzingen hebben de volgende opbouw:

Waarschuwingssymbool	**SIGNAALWOORD - Soort en bron van het gevaar!** Mogelijke gevolgen van het gevaar bij niet-inachtneming van de vermelde maatregelen en aanwijzingen. ➢ Maatregelen en aanwijzingen ter voorkoming van gevaar.

Het signaalwoord geeft de waarschijnlijkheid van intreden en de ernst van het gevaar bij niet-inachtneming aan:

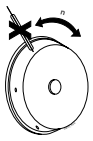
Signaalwoord	Waarschijnlijkheid van optreden	Ernst van het gevaar bij niet-inachtneming
GEVAAR	**Direct** dreigend **gevaar**	**Dood** of **ernstig** lichamelijk letsel
WAARSCHUWING	**Eventueel** dreigend **gevaar**	**Dood** of **ernstig** lichamelijk letsel
VOORZICHTIG	Mogelijke **gevaarlijke situatie**	**Licht** lichamelijk letsel

1.1.2 Symbolen – Benaming en betekenis

Symb.	Benaming	Betekenis
!	Let op	Waarschuwt voor mogelijke materiaalschade.
	Informatie	Instructies voor gebruik en andere nuttige informatie.
1. 2.	Handeling in meerdere stappen	Uit meerdere stappen bestaand handelingsadvies
➢	Handeling in een stap	Uit een stap bestaand handelingsadvies
⇨	Tussenresultaat	Binnen een handelingsadvies wordt een tussenresultaat aangegeven.
➜	Eindresultaat	Aan het einde van een handelingsadvies wordt het eindresultaat aangegeven.

1.2 Op het product

! Alle waarschuwingssymbolen op de producten in acht nemen en deze in leesbare toestand houden.



WAARSCHUWING!
De draaistift om het vliegwiel handmatig te verdraaien, mag niet in de opnameopeningen van het vliegwiel blijven steken! Verwijder het vliegwiel voor de start!



WAARSCHUWING!
Grijp niet in de gevarenzone van het vliegwiel!



GEVAAR – Stroomvoerende delen bij het openen!
Letsel, hartverlamming of de dood door elektrische schok bij het aanraken van stroomvoerende delen (bijv. hoofdschakelaar, printplaten).
➢ Aan elektrische installaties of bedrijfsmiddelen mogen alleen elektriciens of geïnstrueerde personen onder leiding en toezicht van een elektricien werken.
➢ EPS 708 voor het openen van het stroomnet loskoppelen.



Voor de inbedrijfstelling, de aansluiting en de bediening van Bosch-producten is het beslist noodzakelijk de gebruiksaanwijzing/bedieningshandleiding en in het bijzonder de veiligheidsinstructies zorgvuldig door te nemen.



WAARSCHUWING – inklemgevaar door de beschermkap!
Bij het sluiten van de beschermkap bestaat gevaar voor letsel van armen en handen.
➢ Sluit de beschermkap alleen met de handgreep van de beschermkap.
➢ Let er bij het sluiten van de beschermkap op dat er geen armen en handen in het sluitgedeelte van de beschermkap aanwezig zijn.



Draag altijd een veiligheidsbril bij montagewerkzaamheden in de testruimte van de EPS 708.



Draag altijd veiligheidshandschoenen bij werkzaamheden aan de EPS 708.

2. Gebruikersinstructies

2.1 Belangrijke opmerkingen

Belangrijke opmerkingen betreffende overeenkomsten over auteursrecht, aansprakelijkheid en garantie, over de gebruikersdoelgroep en over de verplichtingen van de onderneming vindt u in de aparte handleiding "Belangrijke aanwijzingen en veiligheidsinstructies voor Bosch Diesel Test Equipment". Deze moeten vóór inbedrijfstelling, aansluiting en bediening van de EPS 708 zorgvuldig worden doorgelezen en beslist in acht worden genomen.

2.2 Veiligheidsinstructies

Alle veiligheidsinstructies vindt u in de afzonderlijke handleiding "Belangrijke aanwijzingen en veiligheidsinstructies" voor Bosch Diesel Test Equipment. Deze moeten vóór inbedrijfstelling, aansluiting en bediening van de EPS 708 zorgvuldig worden doorgelezen en beslist in acht worden genomen.

2.3 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

EPS 708 voldoet aan de criteria van de EMC-richtlijn 2014/30/EU, EN 61800-3.

Waarschuwing! In een woonomgeving kan dit product hoogfrequente storingen veroorzaken, waarbij ontstoringsmaatregelen nodig zouden kunnen zijn.

3. Productbeschrijving

3.1 Reglementair gebruik

Deze gebruiksaanwijzing beschrijft de Common Rail testbank EPS 708 (hierna aangeduid als EPS 708). EPS 708 wordt gebruikt voor de controle van Common Rail pompen (ook aangeduid als CP) en Common Rail injectoren (ook aangeduid als CRI/CRIN) van de fabrikanten Bosch, Delphi, Denso, Siemens en Continental. CRI/CRIN en CP moeten volgens de aanwijzing worden gecontroleerd en gemeten. Voor de adaptatie moeten de goedgekeurde speciale toebehoren worden gebruikt.

! Wanneer EPS 708 en de meegeleverde toebehoren anders worden gebruikt dan in de handleiding van de fabrikant voorgeschreven, kan de door EPS 708 en de meegeleverde toebehoren ondersteunde beveiliging beïnvloed zijn.

! Voor de juistheid en deskundigheid van de door de gebruiker opgestelde testaflopen is alleen de gebruiker verantwoordelijk. Robert Bosch GmbH verleent geen garantie en kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade, kosten en andere gevolgen die door een onjuiste en/of een onvakkundige controle van aanstuurgegevens, instel- en testwaarden door de gebruiker ontstaan.

De volgende componenten mogen met de hiervoor bestemde adaptatie worden getest:

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI met speciale toebehoren 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CP met speciale toebehoren 1 687 010 183

! Met EPS 708 mogen geen CP2x pompen worden gecontroleerd.

! De aandrijfmotor of de koudwatermachine wordt afhankelijk van de omgevingstemperatuur automatisch uitgeschakeld, wanneer bij de testafloop van de componenten het benodigd vermogen hoger ingesteld is dan die van de testafloop op de CD TestData.

i Verdere aanwijzingen over opspan- en aandrijfinrichtingen, meet- en testapparatuur, drukleidingen, testverstuiverhouders enz. staan vermeld in de catalogus **"Accessoires en speciale toebehoren voor testbanken voor inspuitpompen"** (Bestelnummer 1 689 980 289).

3.2 Voorwaarden

! EPS 708 mag niet zonder toezicht worden toegepast. Hij mag alleen door opgeleid en geïnstrueerd personeel worden gebruikt. Personeel dat wordt geschoold, aangeleerd, geïnstrueerd of dat zich in een algemene opleiding bevindt, mag alleen onder permanent toezicht van een ervaren persoon aan het product actief worden. Alle werkzaamheden aan elektrische en hydraulische inrichtingen mogen alleen door personen met voldoende kennis en ervaring op het gebied van de elektriciteit en hydraulica worden uitgevoerd.

- Bij externe koelwatertoevoer moet bij de klant een drukregelaar (ingesteld op ≤ 450 kPa) een beschermfilter en een afsluitklep worden gemonteerd. Opdat er een voldoende koeling beschikbaar is, moet er een koelwaterstroom van minstens 14 l/min gegarandeerd zijn. De verschildruk in EPS 708 kan bij 14 l/min tot maximaal 200 kPa bedragen.
- De koelwatertemperatuur mag max. 17 °C bedragen, bij een hogere koelwatertemperatuur moet bij de klant een overeenkomstige koelinrichting worden geplaatst.
- De koelwaterafloop moet zonder afsluitmogelijkheid via een olieafscheider in de afwaterleiding worden afgevoerd.
- Om een voldoende ventilatie voor de EPS 708 te garanderen, moet bij de EPS 708 zonder interne koudwatermachine de afstand tussen achterkant en zijkant van het apparaat en de wand minstens 70 centimeter bedragen. Bij een EPS 708 met koudwatermachine moet de afstand tussen de rechter kant van het apparaat en de wand minstens 1 meter bedragen. De ventilatieroosters aan de achterkant van de EPS 708 mogen niet zijn bedekt om oververhitting te voorkomen.
- Wij adviseren om bij de klant een afzuiging via EPS 708 te installeren. Let daarbij op de openingshoogte van de kap.
- Bij de klant moet een voorzekering met 35 Ampère worden gemonteerd.
- Tests alleen uitvoeren met de testaflopen van de CD TestData (vanaf 2011/1).
- Bij de klant moeten overeenkomstig geluidsisolerende maatregelen worden getroffen.
- Desbetreffende scholingen voor het testen van dieselcomponenten in het scholingscentrum van Robert Bosch Test Equipment.

3.3 Leveringsomvang

Benaming	Bestelnummer
EPS 708 (400 Volt of 200 Volt; met/zonder koudwatermachine)[1)]	–
Monitor met houder	– 1 687 023 540
Muis	1 687 023 607
PC	–
Drukslang ID8 x 1000 mm (2x) Slangstomp (4x)	– 1 683 386 130
Drukslang ID10 x 1000 mm (2x) Slangstomp (4x)	– 1 683 386 131
Slangklem (8x)	1 681 314 078
Slangleidingen (6x) voor terugloop CRI/CRI Piezo naar ventielblok (1 t/m 6)	1 680 712 327 t/m 1 680 712 332
Ingangsfilter (6x) voor injectiehoeveelheid CRI/CRI Piezo naar ventielblok (A t/m F)	1 687 434 067
Aandrijfkoppeling	1 686 401 024
USB-verbindingskabel (1,8 m)	1 684 465 564
X24-Verbindingskabel (naar Common Rail pomp)	1 684 463 946
Adapterkabel (X27 naar aansturingselektronica CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
CD EP-software	1 687 000 956
CD TestData	1 687 370 270
Recovery-dvd (PC-softwarepakket)	–
Draaistift	1 683 000 000
Sleutel met dubbele baard	–
Vierkantsleutel	–
Bedieningshandleidingen	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

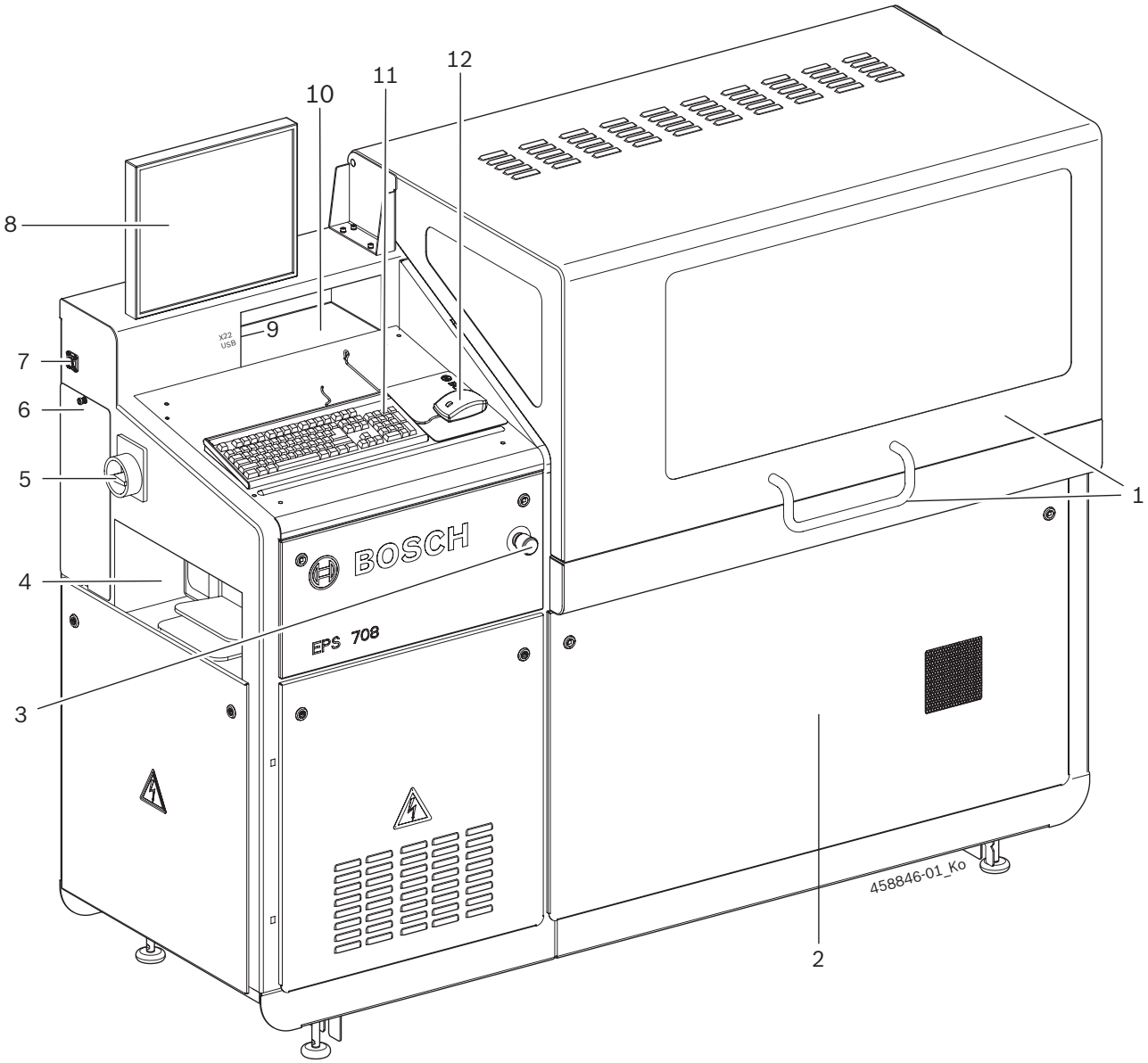
1) *afhankelijk van variant*

3.4 Speciale toebehoren

Benaming	Bestelnummer
Set toebehoren CP1, CP3.X	1 687 010 346
Set toebehoren CP4	1 687 010 390
Montageset voor montage achteraf CRI 846H	1 687 002 846
Toebehorenset voor externe Common Rail Pumpen	1 687 010 183
Aandrijfkoppeling (voor CB18 en externe pompen)	1 686 401 026
Montageset voor montage achteraf smeerolievoorziening	1 687 001 931
Montageset voor montage achteraf CRI/CRIN 848H	1 687 001 934
Draaistift	1 683 105 083
Uitbreidingsset voor externe Common Rail pompen	1 687 010 184
Montageset voor montage achteraf CRI (Delphi/Denso)	1 687 010 186
Aandrijfflens CP3.4 (MAN)	1 685 702 092
Onderdelenset hogedrukleiding	1 687 016 064
Montageset voor montage achteraf NRS-CP3.4 (MAN)	1 687 001 619
Adapter (aansluiting aan verdelerrail 180 MPa)	1 681 032 094
Adapter (drukkalibratie)	1 681 032 095
Aansluitinrichting voor common-rail-injectoren voor vrachtwagens	1 687 016 080
Printer	1 687 001 850
Toetsenbord (naar gelang het land)	–

3.5 Beschrijving van het apparaat

3.5.1 EPS 708

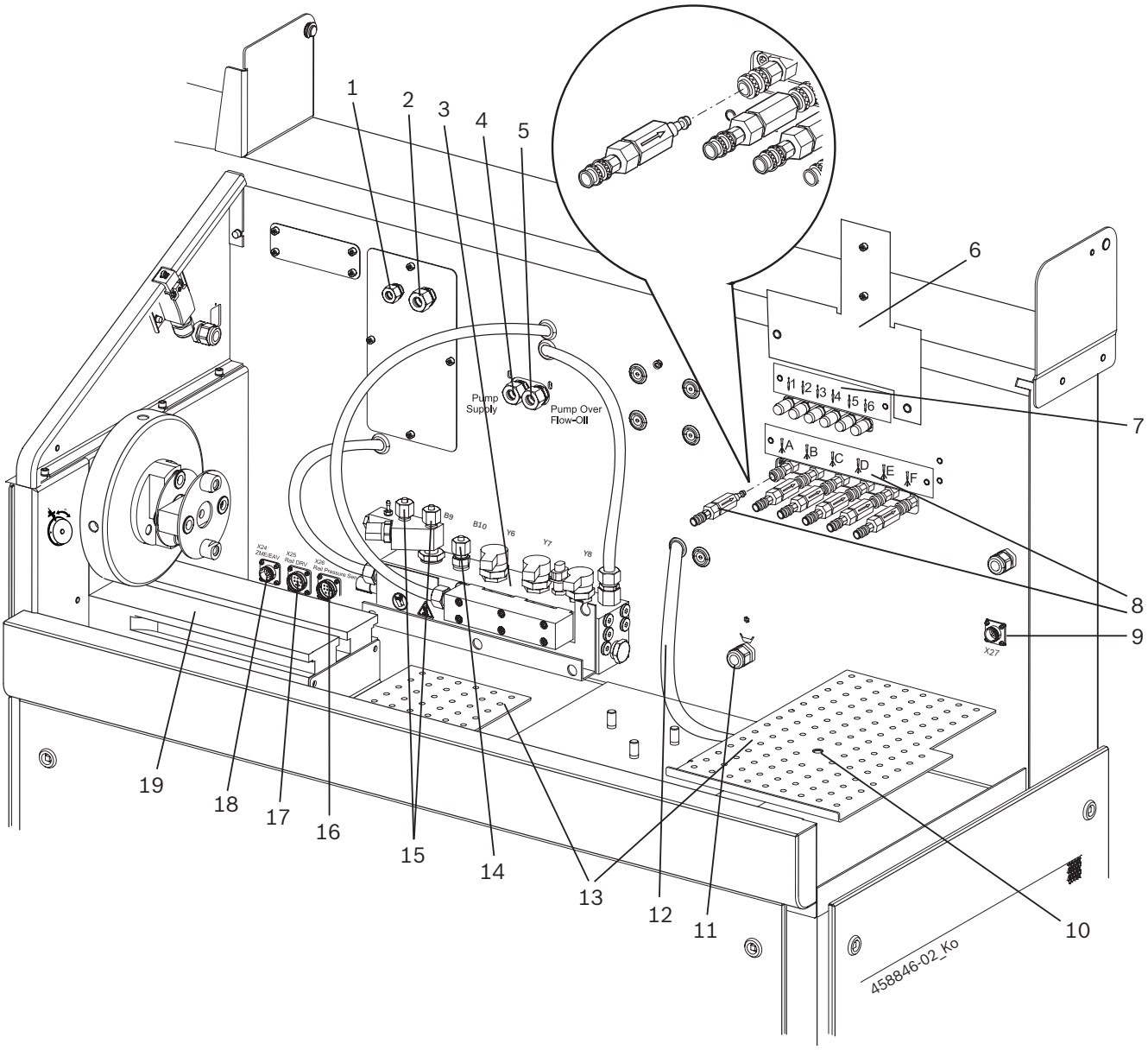


Afb. 1: Vooraanzicht EPS 708

1 *Beschermkap met handgreep*
2 *Voorste rechter afdekking*
3 *Noodstopschakelaar*
4 *Vak voor printer (speciale toebehoren)*
5 *Hoofdschakelaar*
6 *PC-afdekking*
7 *Netwerkaansluiting X20 (LAN)*[1)]
8 *Beeldscherm*
9 *USB-aansluiting X22*
10 *Opbergvak*
11 *Toetsenbord (speciale toebehoren)*
12 *Muis*

[1)] *Voor de netwerkaansluiting adviseren wij het gebruik van de netwerkkabels van de firma Phoenix.*

3.5.2 Testruimte EPS 708



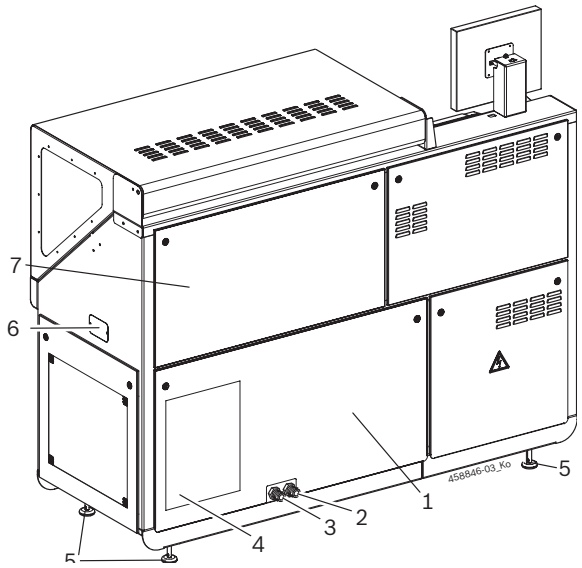
Afb. 2: Testruimte

1 *Smeerolietoevoer*[1)]
2 *Smeerolieterugloop*[1)]
3 *Hogedrukrail (Hoofdrail)*
4 *Testolievoorziening Common Rail pomp*
5 *Testolieterugloop Common Rail pomp*
6 *Bevestigingsplaat voor CRI 800*
7 *Terugloopvolume CRI/CRI Piezo*
8 *Inspuitvolume CRI/CRI Piezo met ingangsfilters*
9 *Aansluiting CRI 800 (X27)*
10 *Bevestigingsboring voor terugloopinrichting CRI Piezo*
11 *Terugloopvolume CRI Piezo*
12 *Slangleiding (terugloop testolie voor CP3.4)*[2)]
13 *Planken*
14 *Hogedrukaansluiting voor verdelerrail CRI/CRI Piezo*
15 *Hogedrukaansluitingen voor Common Rail pomp*
16 *Aansluitbus hogedrukrail (X26 Rail Pressure Sensor)*
17 *Aansluitbus hogedrukrail (X25 Rail DRV)*
18 *Aansluitbus voor de aansturing Common Rail pomp (X24 ZME/EAV)*
19 *Opspanrail*

[1)] *Aansluitingen alleen bij ingebouwde smeerolievoorziening (speciale toebehoren) aanwezig*

[2)] *Aansluiting alleen voor CP3.4 met noodzakelijke terugloopdruk < 10 kPa*

3.5.3 Aanzicht van achteren EPS 708

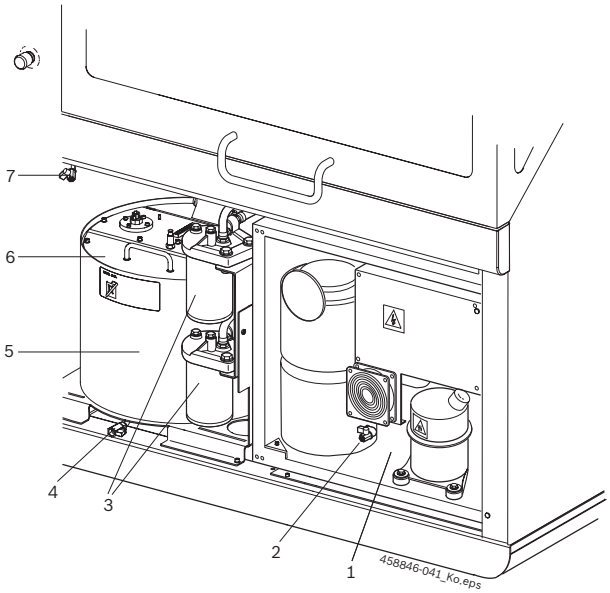


Afb. 3: Aanzicht van achteren EPS 708

1 *Onderste linker afdekking*
2 *Koelwaterterugloop*[1)]
3 *Koelwatertoevoer*[1)]
4 *Ventilatierooster (alleen bij de variant met interne koudwatermachine)*
5 *In hoogte verstelbare apparaatvoeten*
6 *Opening voor externe aansluitingen*
7 *Bovenste linker afdekking*

1) *G½" A ISO 228- 1 (aansluiting bij EPS-variant zonder interne koudwatermachine)*

3.5.4 Testolievoorziening en koudwatermachine (naar gelang de uitvoering speciale toebehoren)



Afb. 4: Testolievoorziening

1 *Koudwatermachine*
2 *Aftapkraan voor water*
3 *Testoliefilter*
4 *Aftapkraan voor testolie*
5 *Testolietank*
6 *Deksel testolietank*
7 *Aftapkraan voor testolie in testruimte*

In het bodemgedeelte van de EPS 708 zijn de testolietank en de koudwatermachine (naar gelang de uitvoering speciale toebehoren) ingebouwd. Met de koudwatermachine wordt de testolie via een warmtewisselaar gekoeld. In dit geval is er geen externe watervoorziening noodzakelijk.

Testoliekoeling

De testoliekoeling vindt plaats door de warmtewisselaar. Via de externe wateraansluiting of door de interne koudwatermachine wordt de overeenkomstige noodzakelijke hoeveelheid koelwater toegevoerd.
De aansluitingen voor de externe koelwatertoevoer en koelwaterterugloop bevinden zich aan de achterzijde van de testbank (zie afb. 3).

! Bij externe watervoorziening moet in de koelwaterafvoer bij de klant een olieafscheider worden gemonteerd.

Testolieverwarming

De testolieverwarming vindt plaats door een elektrische weerstandsverwarming die in de testolietank is gemonteerd. De opwarmtijd voor de testolie, bijv. van 20 °C op 40 °C is afhankelijk van de hoeveelheid testolie die zich in de testolietank bevindt. Gemiddeld bedraagt de opwarmtijd bij ruimtetemperatuur (18 °C tot 20 °C) ca. 20 min.
Zodra de EPS 708 is ingeschakeld, wordt door de elektrische brandstofpompen de testolie gecirculeerd. De verwarming in de testolietank verwarmt afhankelijk van de temperatuurregelaar de testolie op de voorgeselecteerde temperatuur en houdt deze constant. Met de ingebouwde temperatuursensor wordt de temperatuur permanent gemeten. Via de vlotterschakelaar die in de testolietank is gemonteerd, wordt het minimale testolieniveau en het maximale testolieniveau gecontroleerd.

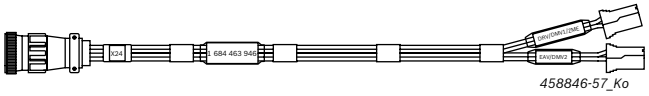
3.5.5 Ingangsfilter

De meegeleverde ingangsfilters zijn bestemd om de vervuiling op te vangen die ondanks de gereinigde Common Rail injectoren bij de test kunnen optreden. De ingangsfilters moeten in de ingangen van de inspuitvolumes A t/m F (afb. 2, pos. 8) worden gestoken (let op de doorstromingsrichting van de ingangsfilters).

De afzonderlijke ingangsfilters moeten altijd in dezelfde inspuitingang blijven gestoken omdat de EP-software aan de inspuitingangen de desbetreffende filterbelading meet. De filterbelading van de ingangsfilters wordt in het menu "**Service onderhoud**" van de EP-software weergegeven.

3.5.6 Verbindingskabel 1 684 463 946 (X24 naar Common Rail pomp)

De verbindingskabel 1 684 463 946 verbindt de aansluitbus X24 (afb. 2, pos. 18) van de EPS 708 met het instelelement (DRV, DMV, EAV of ZME) van de Common Rail pomp (zie Hfdst. 4.6).

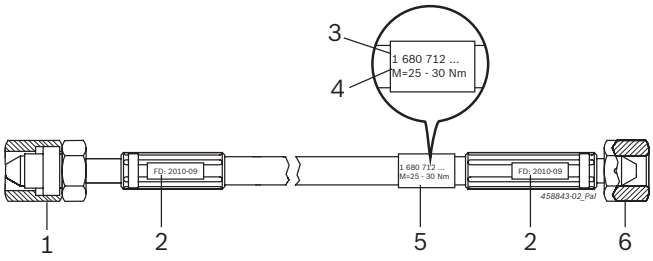


Afb. 5: Verbindingskabel 1 684 463 946

3.5.7 Onderdelenset hogedrukslang (speciaal toebehoren)

De hogedrukslang 1 680 712 324 verbindt de Common-Rail-pomp met de hogedrukrail.

De hogedrukslang 1 680 712 324, testdrukleiding 1 680 750 123 en de stelschroeven zijn in de leveringsomvang van onderdelenset 1 687 016 064 inbegrepen.



Afb. 6: Hogedrukslang 1 680 712 324

1 Stelschroef
2 Productiedatum van de hogedrukslang
3 Bestelnummer van de hogedrukslang
4 Toegelaten aanhaalmoment
5 Naamplaatje
6 Slangarmatuur met wartelmoer

Hogedrukslangen na 3 jaar vervangen (zie productiedatum op de hogedrukslang), ook als er geen veiligheidsrelevante gebreken te zien zijn.

Bij aansluiting van de hoogdrukslang moet op de volgende punten worden gelet:

- Vóór het aansluiten, afdichtkegel en afdichtconus aan de hogedrukrail/hogedrukpomp reinigen.
- De kleinste buigradius van r = 200 mm mag niet onderschreden worden. Kleine buigradiussen verkleinen de doorsnede van de hoogdrukslang. De buigradius mag niet op de armatuurfitting beginnen maar ca. 20 mm daarvoor.
- De hogedrukslang mag tijdens bedrijf niet met andere slangleidingen of voorwerpen in aanraking komen.
- Houd bij aansluiting altijd het voorgeschreven aanhaalmoment aan. Draai bij een lekke verbinding nooit de schroefverbinding strakker aan.

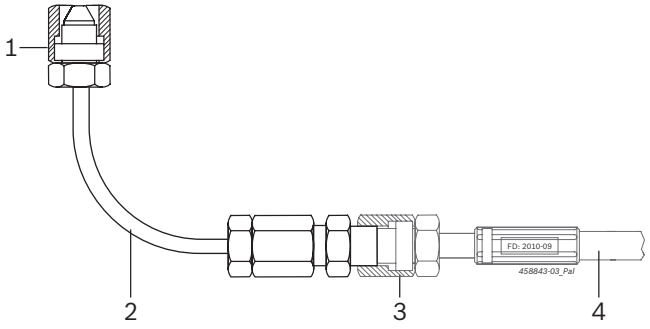
Hogedrukslang	Aanhaalmoment beide zijden
1 680 712 324	25 – 30 Nm

Toelaatbare bedrijfsdruk: maximaal 250 MPa
Toelaatbaar bedrijfsmedium: testolie conform ISO 4113
Toelaatbare bedrijfstemperatuur: 20 °C – 100 °C

De hogedrukslang heeft aan een zijde een verwisselbare stelschroef (zie afb. 6, pos. 1). Afhankelijk van de schroefdraadmaat van de hogedrukuitlaat aan de Common Rail pomp kan de stelschroef gewisseld worden. Bij gebruik wordt de stelschroef op de hogedrukslang geschroefd en vastgedraaid. In de leveringsomvang zijn drie stelschroeven voor de volgende schroefdraadmaten inbegrepen:

Stelschroef	Schroefdraad
1 683 345 065	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 052	M14x1,5 – M18x1,5
1 683 345 053	M16x1,5 – M18x1,5

Met de gebogen testdrukleidingen 1 680 750 123 kan hogedrukslang 1 680 712 324 aan moeilijk bereikbare hogedrukuitlaten worden aangesloten. Voor de aansluiting van de testdrukleiding aan de hogedrukslang moet stelschroef 1 683 345 053 (afb. 7, pos. 3) worden gebruikt.



Afb. 7: Testdrukleiding 1 680 750 123

1 Stelschroef
2 Testdrukleiding 1 680 750 123
3 Reductie 1 683 345 053 (M16 x 1,5 – M18 x 1,5)
4 Hogedrukslang 1 680 712 324

3.5.8 Smeerolievoorziening (speciaal toebehoren)

Door middel van de smeerolievoorziening worden niet met brandstof gesmeerde Common Rail pompen tijdens de testwerking van smeerolie voorzien.

Aanwijzingen voor de inbouw van de smeerolievoorziening staan vermeld in de montagehandleiding 1 689 978 558.

3.6 Opbouw en eerste inbedrijfstelling

EPS 708 mag alleen door de Bosch-klantenservice of door geautoriseerde service-instanties in bedrijf worden genomen. De eerste inbedrijfstelling van de EPS 708 staat beschreven in brochure 1 689 978 559.

Het opstellen en aansluiten van de printer (speciale toebehoren) is in de montagehandleiding beschreven.

4. De bediening





WAARSCHUWING – Gevaar voor letsel door uittredende testolie of voor wegvliegende delen!

Bij niet correcte hydraulische aansluiting van de testuitrusting en de te testen component kan bij het starten van de test testolie onder hoge druk uittreden of er kunnen componenten van de testuitrusting barsten. Hierdoor kan letsel en materiële schade ontstaan.

- ➢ Controleer vóór het inschakelen, of alle slangleidingen op de testuitrusting en op de te testen component naar behoren zijn aangesloten.
- ➢ Vervang lekke en defecte slangleidingen.
- ➢ Draag een veiligheidsbril.
- ➢ Veiligheidsschoenen dragen.




VOORZICHTIG – Gevaar voor gehoorschade door lawaai!

Bij controles met de EPS 708 kan het lawaainiveau hoger zijn dan 80 dB(A). Geluiddrukniveaus in deze hoogte hebben gehoorschade tot gevolg.

- ➢ Draag een gehoorbescherming.

4.1 Inschakelen

1. EPS 708 aan de hoofdschakelaar (afb. 1, pos. 5) inschakelen.
2. EPS-software starten.

➜ EPS 708 is bedrijfsklaar.

De testaflopen kunnen alleen met gesloten kap worden uitgevoerd.

4.2 Uitschakelen

1. De test stoppen met <**F8**>.
2. Sluit alle geopende toepassingen.
3. PC via Windows-besturingssysteem afsluiten.
4. EPS 708 op hoofdschakelaar uitschakelen.

Voordat u opnieuw inschakelt, moet de pc ten minste 60 seconden uitgeschakeld zijn geweest.

4.3 Noodstop

4.3.1 Noodstop activeren

Alleen in geval van storing de noodstopschakelaar bedienen. De testuitrusting en het te testen onderdeel kunnen door het bedienen van de noodstopschakelaar worden beschadigd omdat zij niet meer van testolie en smeerolie worden voorzien.

- ➢ Noodstopschakelaar (afb. 1, pos. 3) indrukken.
  - ⇨ EPS 708 onderbreekt de test.
  - ⇨ De aandrijving wordt onmiddellijk gestopt.
  - ⇨ Koudwatermachine wordt uitgeschakeld (de watercirculatie en zodoende de temperatuurregeling van de testolie wordt daardoor onderbroken).
  - ⇨ Elektrische brandstofpomp in testolietank wordt uitgeschakeld (Circulatie testolie in de testolietank wordt daardoor onderbroken).
  - ⇨ Ventilator en pc blijven ingeschakeld.

4.3.2 Noodstop deactiveren

1. Storing verhelpen
2. Trek de rode knop van de noodstopschakelaar eruit tot deze vastklikt.
   - ⇨ Begin de testafloop opnieuw of zet deze voort.

4.4 Beschermkap



WAARSCHUWING – Gevaar voor letsel door beschermkap!

Er bestaat gevaar voor letsel van het hoofd wanneer de beschermkap niet tot de bovenste aanslag is geopend en wanneer de beschermkap verkeerd in hoogte is afgesteld.

- ➢ Openingshoogte van de beschermkap correct instellen voor de lichaamsgrootte van de controleur.
- ➢ Beschermkap bij montagewerkzaamheden in de testruimte altijd tot de bovenste aanslag openen.

De veiligheidsglazen van de beschermkap moeten bij beschadiging onmiddellijk worden vervangen! Wanneer de geopende beschermkap vanzelf begint te zakken moeten beide gasdrukveren onmiddellijk worden vervangen.

De controle van de componenten is bij de EPS 708 alleen met gesloten kap mogelijk.

Hoogte-instelling van de beschermkap:

De openingshoogte van de beschermkap wordt door de positieverandering van de draadkabel ingesteld. Bij de levering van de EPS 708 is de maximale openingshoogte van de beschermkap op 2,1 meter ingesteld (bij een hoogte van de apparaatvoeten van 10 cm). Wanneer de draadkabel bij de voorste doorgangsopening van de beschermkap wordt bevestigd, bedraagt de minimale openingshoogte ca. 1,9 meter (bij een hoogte van de apparaatvoeten van 5 cm).

4.5 Common Rail pomp opspannen

De aanhaalmomenten voor de bevestigingsdelen en koppelingshelften (zie hoofdstuk 8 aanhaalmomenten) moeten absoluut worden aangehouden.

De draaistift (speciale toebehoren) om het vliegwiel handmatig te verdraaien (afb. 8, pos. 1) mag niet in de opnameopeningen van het vliegwiel blijven steken.

De aandrijfkoppeling (afb. 8, pos. 2) is een veiligheidsonderdeel van de EPS 708. Daarom mag de aandrijfkoppeling alleen door de verantwoordelijke Bosch-klantenservice worden gerepareerd.

Bij alle montagewerkzaamheden zoals opspannen/verwijderen van Common Rail pompen en Common Rail injectoren, moet de beschermkap van de EPS 708 altijd tot de bovenste aanslag worden geopend.

Gebruik voor het opspannen van de Common Rail pomp op de EPS 708 uitsluitend de voorgeschreven bevestigingsvoorzieningen en aandrijfkoppelingen.

Voordat u de Common Rail pomp op de EPS 708 spant, de instelelementen (EAV, DRV, DMV of ZME) op kortsluiting van de wikkeling controleren. Wanneer de weerstand tussen de aansluitpin en de behuizing kleiner is dan 50 Ohm moet het defecte instelelement voor het opspannen op de EPS 708 worden vervangen.

Controleer vóór het opspannen van de Common Rail pomp op de EPS 708, of de pompaandrijfas goed loopt en controleer de pompbehuizing op scheuren. Common Rail pompen met een stroef lopende of geblokkeerde aandrijfas en met scheuren in de behuizing mogen niet opgespannen en getest worden.

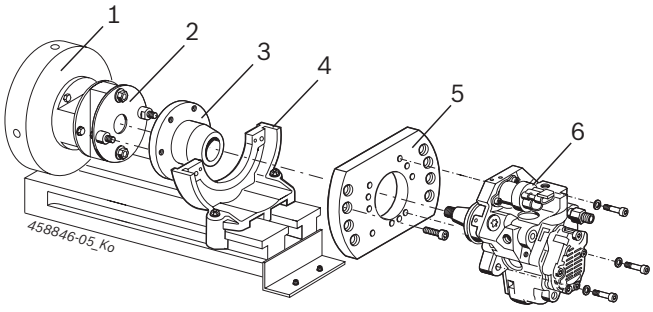
Smeer voor de montage van de aandrijfflens de radiale aspakkingring van de Common Rail pomp licht in met motorolie 15W-40. De Common Rail pomp mag alleen met geoliede radiale aspakkingring worden gebruikt.

Bij de controle van Common Rail pompen zonder smeerolievoorziening moeten smeerolietoevoer en smeerolieterugloop (afb. 2, pos. 1 en 2) met blinde stoppen worden afgesloten.

Alle voor het opspannen benodigde opspanmaterialen en koppelingen zijn in de catalogus Speciaal toebehoren voor EFEP/EPS (bestelnummer 1 689 980 289) of op de CD met speciaal toebehoren ToolsCATAlouge vermeld.

4.5.1 Common Rail pomp met conische asverbinding

Voor het opspannen van de Common Rail pomp zijn speciale toebehoren nodig.

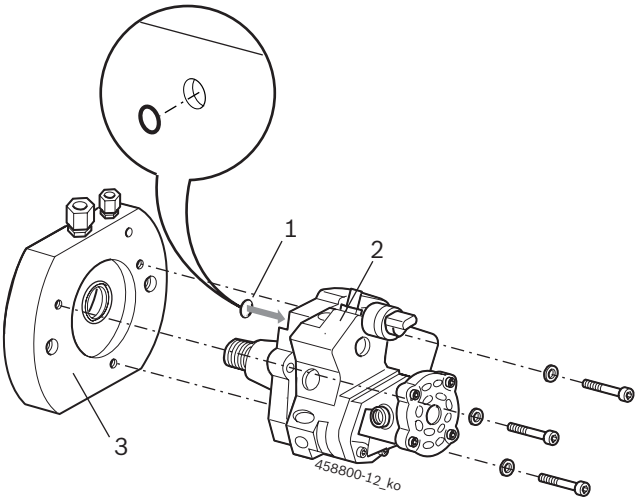


Afb. 8: Common Rail pomp met conische asverbinding

1 Vliegwiel[1)]
2 Aandrijfkoppeling[1)]
3 Aandrijfflens pompspecifiek [3)]
4 Bevestigingshoek[2)]
5 Opspanflens[3)] (pompspecifiek)
6 Common Rail pomp

1) Bij de levering van de EPS 708 inbegrepen
2) Speciale toebehoren
3) Leveringsomvang toebehorenset

1. Aandrijfkoppeling 1 686 401 024 (afb. 8, pos. 2) op het vliegwiel (afb. 8, pos. 1) van de EPS 708 bevestigen. Het aanhaalmoment voor de bevestigingsschroeven bedraagt 95 ±2 Nm.
2. Bij CP 3.4 met smeerolievoorziening de O-ring Ø10 x 3 mm (afb. 9, pos. 1) in de toevoerboring voor de smeerolie van de Common Rail pomp leggen.



Afb. 9: Common Rail pomp met conische asverbinding

1 O-ring
2 Common Rail pomp
3 Opspanflens

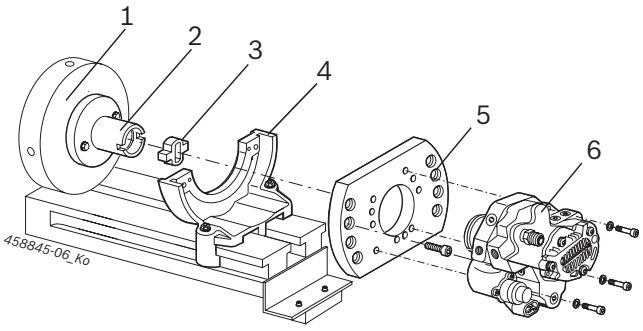
3. Opspanflens (afb. 9, pos. 3) aan de Common Rail pomp (afb. 9, pos. 2) monteren.

4. Plaats de Common Rail pomp met opspanflens in de bevestigingshoek (afb. 8, pos. 4) en bevestig deze.
5. Monteer de opspanflens (afb. 8, pos. 3) aan de aandrijfas van de Common Rail pomp. Aanhaalmoment van de spanmoer bij: 80 + 10 Nm.
6. Plaats de Common Rail pomp op de opspanconsole van de EPS 708.
7. Verbindt de aandrijfflens van de Common Rail pomp met de aandrijfkoppeling en bevestig deze met de beide bevestigingsbouten. Aanhaalmoment: 35 ±2 Nm
8. Bevestig de bevestigingshoek met behulp van de beide bevestigingsbouten op de opspanconsole.

➜ Common Rail pomp met conische asverbinding is opgespannen.

4.5.2 Common Rail pomp met Oldham-verbinding

Voor het opspannen van de Common Rail pomp met Oldham-verbinding is aanvullend de volgende bevestigingshoek 1 688 010 129 (speciale toebehoren) nodig:



Afb. 10: Common Rail pomp met Oldham-verbinding

1 Vliegwiel
2 Aandrijfflens Oldham[2)]
3 Koppelstuk [2)]
4 Bevestigingshoek[1)]
5 Opspanflens pompspecifiek [2)]
6 Common Rail pomp

[1)] Speciale toebehoren

[2)] Leveringsomvang toebehorenset CP1, CP3.X (1 687 010 346)

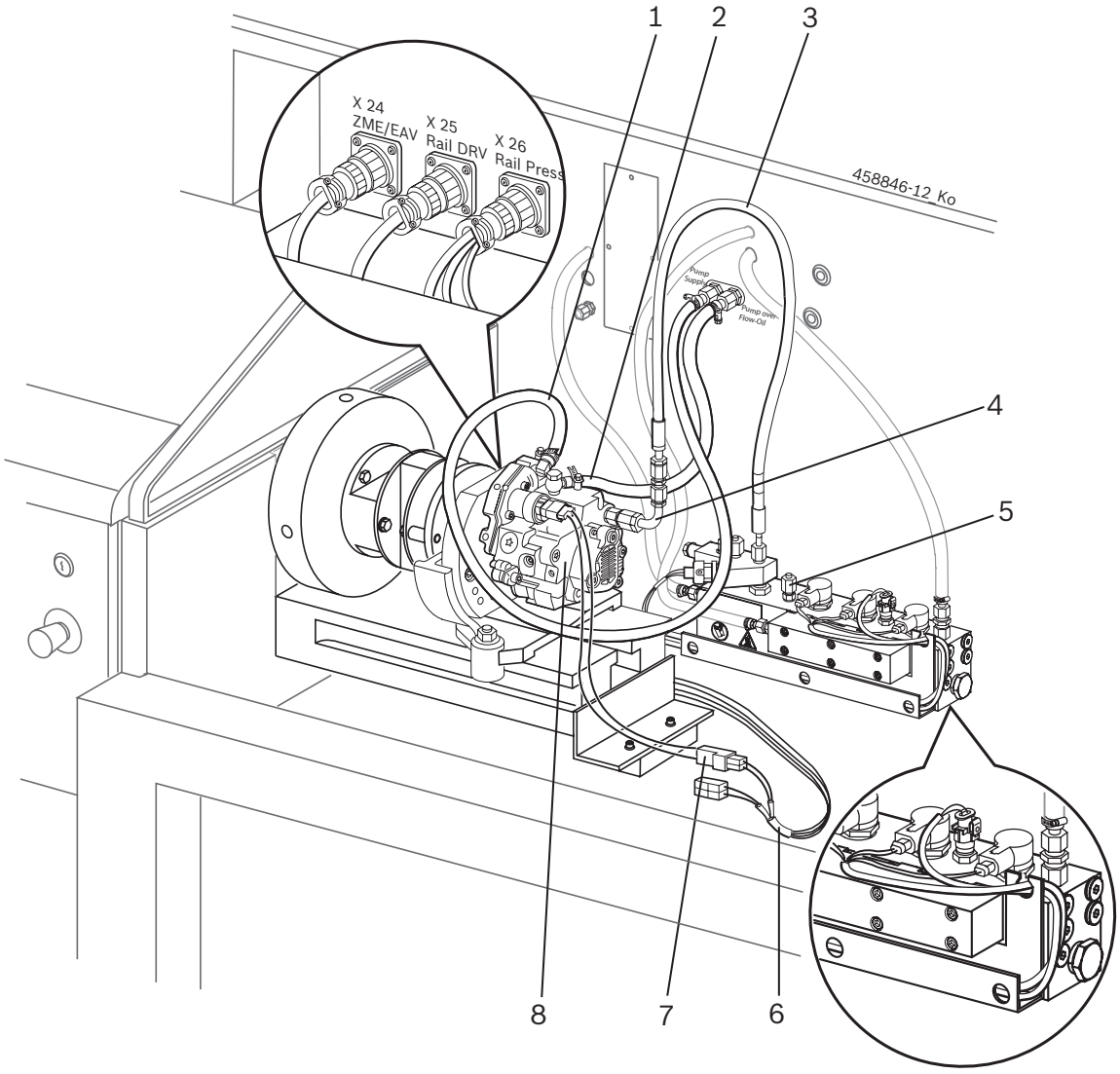
1. Aandrijfkoppeling 1 686 401 024 (afb. 8, pos. 2) verwijderen.
2. Aandrijfkoppeling Oldham 1 685 702 090 (afb. 10, pos. 2) op het vliegwiel (afb. 10, pos. 1) van de EPS 708 bevestigen. Het aanhaalmoment voor de bevestigingsschroeven bedraagt 95 ±2 Nm.
3. Opspanflens (afb. 10, pos. 5) aan de Common Rail pomp (afb. 10, pos. 6) monteren.
4. Plaats de Common Rail pomp met opspanflens in de bevestigingshoek (afb. 10, pos. 4) en bevestig deze.
5. Reinig de groef in de aandrijfflens smeer deze licht met olie in.

! Gebruik uitsluitend koppelstukken (afb. 10, pos. 3), die niet vervuild en/of beschadigd zijn.

6. Zet het koppelstuk in de groef van de aandrijfflens.
7. Controleer of het koppelstuk zich soepel in de groef laat bewegen. Bij een stroef lopend koppelstuk moet het koppelstuk vervangen worden.
8. Plaats de Common Rail pomp op de opspanconsole van de EPS 708.
9. Schuif de Common Rail pomp in het koppelstuk en zie erop toe, dat het koppelstuk zich nog soepel in de groef laat bewegen.
10. Bevestig de bevestigingshoek met behulp van de beide bevestigingsbouten op de opspanconsole.
11. Controleer nogmaals of het koppelstuk soepel beweegt.

➜ Common Rail pomp met Oldham-verbinding is opgespannen.

4.6 Common Rail pomp aansluiten



Afb. 11: Aansluiting Common Rail pomp

1 Slangleiding (testolietoevoer)
2 Slangleiding (testolieterugloop)
3 Hogedrukslang[1] 1 680 712 324
4 Testdrukleiding[1] 1 680 750 123
5 Aansluiting hogedrukslang voor verdelerrail CRI 846H
6 X24-Verbindingskabel 1 684 463 946
7 Adapterleiding
8 Common Rail pomp

[1] Onderdelenset 1 687 016 064

1. Slangleidingen voor testolietoevoer (afb. 11, pos. 1) en testolieterugvoer (afb. 11, pos. 2) op de hiervoor bestemde aansluitingen van de Common Rail pomp (afb. 11, pos. 8) aansluiten.

Bij CP3.4 met noodzakelijke terugloopdruk < 10 kPa slangleiding (afb. 2, pos. 12) aansluiten.

Vóór het aansluiten van de hogedrukslang de afdichtkegel en afdichtconus aan de hogedrukrail en hogedrukpomp reinigen.

2. Hogedrukslang 1 680 712 324 (afb. 11, pos. 3) aan de hogedrukingang van de hogedrukrail en via de testolieleiding 1 680 750 123 (afb. 11, pos. 4) op de hogedrukaansluiting van de Common Rail pomp aansluiten (aanhaalmoment = 25 Nm – 30 Nm).
3. X24-verbindingskabel 1 684 463 946 (afb. 11, pos. 6) verbinden met X24 op EPS 708 en via de adapterkabels 1 684 460 255 of 1 684 460 256 (afb. 11, pos. 7) op de elektrische aansluiting van de common rail-pomp aansluiten.
4. Aansluiting voor hogedrukslang naar verdelerrail CRI 846H (afb. 11, pos. 5) met een blinde stop afsluiten.

➜ Common Rail pomp is hydraulisch en elektrisch aangesloten.

5. Controle

Let voor het begin van de controle op de aanwijzingen in de controle- en reparatieaanwijzing voor Common Rail pompen in ESI[tronic].

Aanwijzingen voor de Common Rail pompentest vindt u in de online-hulp van de systeemsoftware EPS945.

5.1 Voor het begin van de controle

Controleer de volgende punten voor het inschakelen van de EPS 708:

- Zijn de veiligheidsinrichtingen (bijv. beschermkap) compleet en functioneren zij correct?
- Werd de te controleren component (bijv. Common Rail pomp) volgends de voorschriften opgespannen en aangesloten (hydraulisch en elektrisch)?
- Is de smeerolietoevoer op de EPS 708 met een blinde stop afgesloten of zijn de twee slangleidingen van de smeerolievoorziening aan de uiteinden met elkaar verbonden (alleen bij Common Rail pompen zonder smeerolievoorziening)?
- Is de aansluiting op de hogedrukrail (afb. 11, pos. 5; naar de verdelerrail CRI 846H) met een blinde stop afgesloten?

5.2 EPS inschakelen

1. EPS 708 op hoofdschakelaar inschakelen.
2. Systeemsoftware EPS 945 starten.
   ⇨ De software voert een initialisering uit en de statusindicaties branden groen.
3. Sluit de beschermkap.

➜ EPS 708 is bedrijfsklaar.

Naar gelang de omgevingstemperatuur kan het een poosje duren (ca. 20 minuten) tot de testolie in de testolietank de bedrijfstemperatuur (40 °C) heeft bereikt. Daarna kan de test pas worden gestart.

5.3 Test starten



WAARSCHUWING – Gevaar voor letsel door uittredende testolie of voor wegvliegende delen!

Bij niet correcte hydraulische aansluiting van de testuitrusting en van de Common Rail pomp, kan bij het starten van de test testolie onder hoge druk uittreden of kunnen componenten van de testuitrusting barsten. Hierdoor kan letsel en materiële schade ontstaan.

➢ Controleer vóór het inschakelen, of alle slangleidingen aan de testuitrusting en aan de Common Rail pomp correct zijn aangesloten.

➢ Open de kap pas wanneer de EPS 708 stilstaat.

➢ Vervang lekke en defecte slangleidingen.

Bij een lekkende verbinding van de hogedrukslang mag de schroefverbinding **niet** vaster worden aangedraaid. Open bij lekkage de verbinding, reinig de afdichtingen en sluit de hogedrukslang opnieuw aan.

1. Selecteer in de systeemsoftware EPS945 in het venster "**Selectie componenten**" het gewenste testverloop.
2. Meetbeeld selecteren.
3. Selecteer teststap "**1**".
4. <**F7**> selecteren.
5. Meetfunctie "**Automatisch aan/uit**" selecteren.
   ⇨ Het "Automatisch" symbool in de bedrijfsstatusindicatie knippert geel.
6. De test starten met <**F8**>.

➜ Het testsysteem en de Common Rail pomp zijn gereed voor de test.

5.4 Beschrijving van de pomptest

Wanneer het vereiste vermogen in de testaflopen van de pomptest hoger wordt gekozen dan in de instelwaarden van de CD TestData is vastgelegd, schakelt de EPS 708 afhankelijk van de omgevingstemperatuur of de omgevingsdruk uit bij het bereiken van de vermogensgrens.

Na het starten van de test en bij ingeschakelde status "Automatisch" begint direct na het bereiken van de vooraf bepaalde gewenste waarden de wachttijd of de meettijd te lopen. Na afloop van deze tijden gaat de systeemsoftware EPS945 automatisch naar de volgende teststap en slaat daarbij de meetresultaten voor het meetprotocol op.
Wanneer de laatste teststap is bereikt en de meettijden verstreken zijn, schakelt de EPS 708 uit en is de test beëindigd. Met <**F12**> kan het protocol worden opgeroepen. Met <**F4**> worden de gegevens opgeslagen en kunnen deze in de historie weer worden opgeroepen.

De verdere beschrijving van de systeemsoftware EPS945 staat vermeld in de online-hulp.

Alle informatie (bestelnummer, afmetingen enz.) over opspanmaterialen en aandrijfkoppelingen, die nodig zijn voor de pompbevestiging, vindt u op de CD met speciaal toebehoren ToolsCATAlogue.

5.5 Storingen EPS 708

Storing	Maatregel
LCD-indicatie van de koudwatermachine geeft aan: HP1 (overbelasting van de koudwatermachine)	Noodstopschakelaar bedienen, wachten tot koudwatermachine weer is afgekoeld
LCD-indicatie van de koudwatermachine geeft aan: tP (algemene overbelasting van de koudwatermachine)	Contact opnemen met klantenservice
LCD-indicatie van de koudwatermachine geeft aan: FL (te weinig water in de koudwatermachine)	Water bijvullen (zie eerste inbedrijfstelling)
Test kan niet worden gestart	Kap kort openen en vervolgens weer sluiten
De slangleiding tussen ingangsfilter en injectiekamer springt tijdens de controle los	Filterelement van het ingangsfilter op verontreiniging controleren en eventueel vervangen
Bij CP3.4: Veiligheidsuitschakeling! Nultransport afgebroken! Drukverschil heeft opgave overschreden!	Bij CP3.4 met noodzakelijke terugloopdruk < 10 kPa slangleiding (afb. 2, pos. 11) aansluiten
Bij de controle van Common Rail pompen wordt de stroom voor de aansturing van het instelelement niet ingesteld. Oorzaken: 1. Het instelelement (EAV, DRV, DMV of ZME) van de Common Rail pomp heeft een kortsluiting in de wikkeling.	1. Common Rail pomp voor de opspanning op kortsluiting in de wikkeling controleren.
1. Geen meetwaarden of sterk schommelende meetwaarden omdat er vuildeeltjes of metaaldeeltjes in de tandwielpomp of in de regelplunjer van de hoeveelheidsmeter aanwezig zijn. Kenmerken van deze storingen kunnen zijn: Slangleiding (testolietoevoer) naar de hoeveelheidsmeter is geheel met testolie gevuld (geen doorstroming van de testolie) of testolieniveau in de slangleiding (testolietoevoer) naar de hoeveelheidsmeter stijgt en daalt. 2. Geen meetwaarden of altijd heel hoge meetwaarden omdat de hoeveelheidsmeter lucht in de cilinder heeft. Daardoor hangt de regelplunjer meestal aan een zijde.	Slangleiding (testolietoevoer) testen, hoeveelheidsmeter reinigen (Hfdst. 5.5.1) en ontluchten (Hfdst 5.5.2)

5.5.1 Reinigen van de hoeveelheidsmeter



Bij montagewerk in de hydraulische ruimte van de EPS 708 altijd een veiligheidsbril gebruiken.

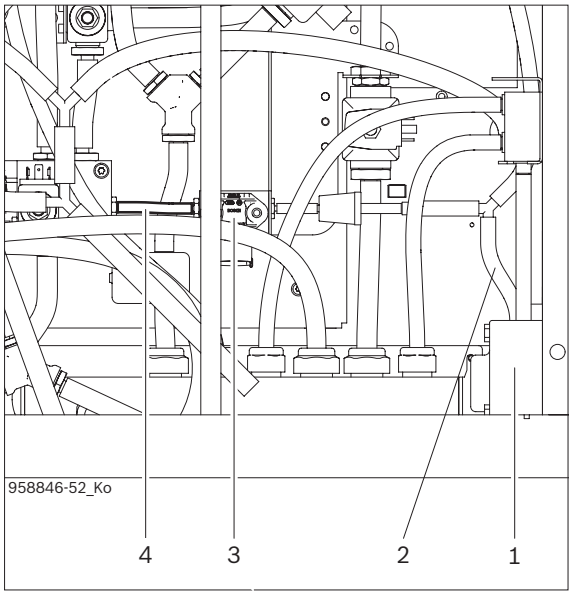


Draag altijd veiligheidshandschoenen bij werkzaamheden aan de EPS 708.

! Een onvakkundige demontage en montage kan de functie of de meetprecisie van de hoeveelheidsmeter (afb. 12, pos. 1) reduceren.

i Voor de reiniging van de regelplunjer of de tandwielpomp is de volledige demontage van de hoeveelheidsmeter uit de EPS 708 niet noodzakelijk.

i Bij de demontage van de hoeveelheidsmeter treedt testolie uit. Daarom moet een bak of doeken onder de hoeveelheidsmeter worden gelegd.



Afb. 12: Hydraulische ruimte

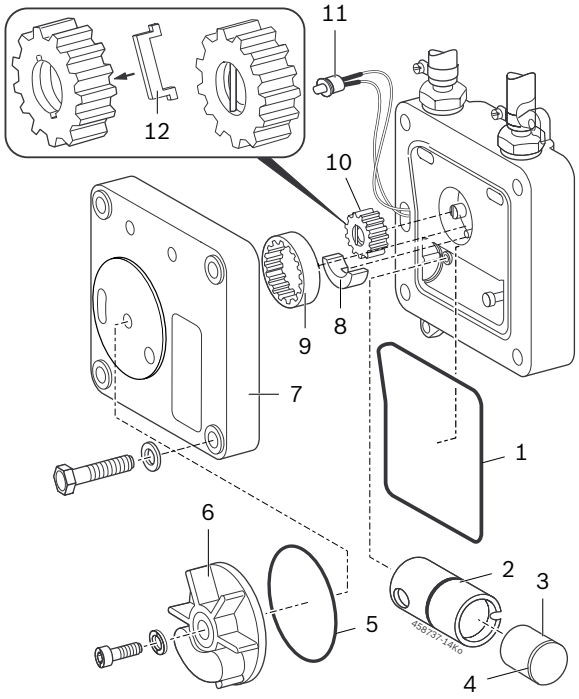
1 Hoeveelheidsmeter
2 Slangleiding (testolietoevoer)
3 Druk-temperatuur-sensor
4 Slangleiding

! Bij de demontage en montage van de hoeveelheidsmeter, de inbouwpositie van het buitenste tandwiel (afb. 13, pos. 9), sikkel (afb. 13, pos. 8) en binnenste tandwiel (afb. 13, pos. 10) in acht nemen.

1. EPS 708 uitschakelen.
2. Linker bovenste afdekking (afb. 3, pos. 7) verwijderen.
3. Kunststof deksel (afb. 13, pos. 6) van de hoeveelheidsmeter verwijderen en LED met fitting (afb. 13, pos. 11) verwijderen.
4. Deksel van de hoeveelheidsmeter (afb. 13, pos. 7) verwijderen (4 schroeven) en LED met fitting en verbindingskabel door eht deksel van de hoeveelheidsmeter voeren.
5. Cilinder (afb. 13, pos. 2) met regelplunjer (afb. 13, pos. 3) voorzichtig verwijderen. Regelzuiger verwijderen.

! Bij groeven op de regelzuiger moet de hoeveelheidsmeter door de technische dienst worden vervangen.

6. Cilinder en regelplunjer in schone testolie reinigen en oppervlakken op groeven controleren.
7. Regelplunjer weer in cilinder invoeren. Daarbij op de inbouwpositie letten, deksel van de regelplunjer (afb. 13, pos. 4) moet rechts liggen.
8. Soepel lopen van de regelplunjer door lichte bewegingen van de cilinder controleren.



Afb. 13: Hoeveelheidsmeter

1 O-ring
2 Cilinder
3 Regelplunjer
4 Deksel van de regelplunjer
5 O-ring
6 Kunststof deksel
7 Deksel van de hoeveelheidsmeter
8 Sikkel
9 Buitenste tandwiel
10 Binnenste tandwiel
11 LED met fitting
12 Meenemer

! Let er bij het verwijderen en inzetten van het binnenste tandwiel (afb. 13, pos. 6) op dat de losse meenemer (afb. 13, pos. 12) niet verloren raakt.

9. Buitenste tandwiel, sikkel en binnenste tandwiel met pincet verwijderen, in schone testolie reinigen en weer inzetten.

i Binnenste tandwiel, sikkel en buitenste tandwiel moeten na het inzetten op één lijn met de behuizing van de hoeveelheidsmeter liggen.

10. Cilinder met regelplunjer inzetten. Let op de inbouwpositie!
11. O-ring (afb. 13, pos. 1) vervangen (onderdelenset: 1 687 010 136) en controleren of deze correct in de groef zit.
12. LED met fitting en verbindingskabel door de opening van het deksel van de hoeveelheidsmeter schuiven.
13. O-ring (afb. 13, pos. 5) vervangen (onderdelenset: 1 687 010 136) en controleren of O-ring correct zit.
14. LED met fitting in het kunststof deksel plaatsen. Let op de inbouwpositie.
15. Kunststof deksel bevestigen daarbij controleren of LED met fitting in het midden van het kijkvenster van het deksel van de hoeveelheidsmeter zit.
16. Deksel van de hoeveelheidsmeter er voorzichtig op zetten en met de schroeven aanhalen (4 schroeven). Aanhaalmoment: 11 Nm.

➜ Hoeveelheidsmeter gereinigd.

5.5.2 Hoeveelheidsmeter ontluchten

Na de reiniging moet de hoeveelheidsmeter worden ontlucht.

1. Common Rail pomp 0 445 020 105 of 0 445 020 039 opspannen.
2. EPS 708 inschakelen en de pomp selecteren.
3. Teststap "**start**" kiezen en starten.
4. Toerental handmatig tot op 450 omwentelingen verhogen.
   ⇨ Het opvoervolume moet dan bij 30 l/h liggen en door de hoeveelheidsmeter worden gemeten.
5. Visuele controle op slangleiding (testolietoevoer) (afb. 12, pos. 2) van de hoeveelheidsmeter uitvoeren of het opvoervolume door de hoeveelheidsmeter loopt.
6. Als het opvoervolume niet door de hoeveelheidsmeter loopt het toerental weer op 205 omwentelingen terugbrengen.
7. Toerental handmatig langzaam weer tot op 430 omwentelingen verhogen.
8. Indien gewenst het doeltoerental nog verder reduceren tot het opvoervolume zichtbaar door de hoeveelheidsmeter loopt.
9. De slangleiding (afb. 12, pos. 3) voor de druk-temperatuur-sensor (afb. 12, pos. 2) met een doek omwikkelen zodat hij niet wordt beschadigd.
10. Deze slangleiding 5x na elkaar steeds een seconde met een klemtang afklemmen en weer openen.
    ⇨ De onderbreking die op die manier wordt gemaakt en de aansluitende hernieuwde stijging van het opvoervolume veroorzaken duidelijke bewegingen van de regelplunjer in de hoeveelheidsmeter en ontluchten het meetsysteem.
11. Visuele controle van de slangleiding (testolietoevoer) (afb. 12, pos. 2) van de hoeveelheidsmeter uitvoeren.
    ⇨ Opvoervolume loopt door de hoeveelheidsmeter.
    ⇨ De hoeveelheidsmeter is dan ontlucht.
12. Linker bovenste afdekking (afb. 3, pos. 7) weer bevestigen.

6. Onderhoud

6.1 Onderhoud

Net als elk technische apparaat heeft ook de EPS 708 in regelmatige tijdsintervallen een vakkundig onderhoud nodig. De onderhoudsintervallen gelden voor de werking in werkplaatsen voor motorvoertuigen bij 8 werkuren per dag. Bij lagere werktijd worden de intervallen overeenkomstig korter.
Voor de uitvoering van de onderhoudswerkzaamheden wordt de testkoffer 0 986 614 000 aanbevolen (verkrijgbaar via AA/SWS1). Deze bevat alle voor het onderhoud noodzakelijke meetapparaten in gelijkte uitvoering met alle noodzakelijke toebehoren.
De testdienst (controle van de meetprecisie) vindt bovendien met transportvolume-normalen door de Boschklantenservice plaats.
Voor vulhoeveelheden, oliesoorten en andere aanwijzingen m.b.t. onderhoud, zie de volgende paragraven in dit hoofdstuk.

6.2 Onderhoudsintervallen

Onderhoudswerkzaamheden	0	1	2	3	4	5
Hogedrukleidingen controleren (hoofdstuk 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Slangleidingen controleren (hoofdstuk 6.4)	–	–	x	–	–	x
Testolie vervangen, testolietank reinigen (hoofdstuk 6.5)	–	–	x	–	–	x
Vuile olie in de opslagruimte van het werkgebied aflaten (hoofdstuk 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Filter toevoer (testoliefilter en fijnfilter) en testoliefilter (koeling) vervangen (hoofdstuk 6.6)	–	–	–	–	x	x
Filter van de hogedrukrail vervangen (hoofdstuk 6.7)	–	–	–	x	–	x
Filter hoeveelheidsmeter vervangen (hoofdstuk 6.8.1)	–	–	–	–	x	x
Filter debietmeter vervangen (hoofdstuk 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Filter voor pompterugloop vervangen (hoofdstuk 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Filterelement van het ingangsfilter vervangen (Injector A tot F) (hoofdstuk 6.9)	x	–	–	–	–	x
Veiligheidsglazen van de beschermkap vervangen (hoofdstuk 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Temperatuur, drukmeting op meetprecisie controleren	–	–	–	–	–	x
Koudwatermachine reinigen (hoofdstuk 6.12)	–	–	–	–	–	x
Hydraulische ruimte op ondichte plekken doorzoeken, lekkage verhelpen.	–	–	x	–	–	x
Smeerolie vervangen en smeeroliereservoir reinigen (hoofdstuk 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Smeeroliefilter vervangen (hoofdstuk 6.10.2)	–	–	–	–	x	
Filtermatten vervangen (hoofdstuk 6.13)	–	–	–	–	–	x

[1)] *elke 8 jaar vervangen*

[2)] *elke 3 jaar vervangen*

0 wekelijks of per kanaal na test van 30 gereinigde Common Rail injectoren

1 wekelijks

2 na de controle van 200 Common Rail pompen of 1500 injectortests uiterlijk na 2 maanden

3 halfjaarlijks, na 1250 uur of bij melding van de software

4 jaarlijks, na 2500 uur of bij melding van de software

5 bij de hoofdinspectie door de klantenservice (elke twee jaar, resp naar behoefte, bij de testdienst)

! Na iedere filtervervanging moet in het menu "**Service onderhoud**" de desbetreffende filterbelading worden teruggezet.

6.3 Hogedrukslangen controleren

Hogedrukslangen controleren en bij lekkage en beschadigingen onmiddellijk vervangen.
De hogedrukslangen (bedrijfsdruk groter dan 6 MPa) moeten na 3 jaar worden vervangen (zie productiedatum op de hogedrukslang), ook als er geen veiligheidsrelevante gebreken te zien zijn.

6.4 Slangleidingen controleren

! Beschadigde slangleidingen mogen niet worden gerepareerd.

Alle slangleidingen (hogedrukslangen en lagedrukslangen) altijd behoedzaam behandelen en voor gebruik controleren. Slangleidingen moeten worden vervangen wanneer bij de controle de volgende beschadigingen worden vastgesteld:

- Scheuren, broosheid, schuurplekken of blaren op de slangommanteling
- Geknikte slangleiding
- Stroeve wartelmoeren of snelkoppelingen
- Vervormde of beschadigde aansluitzijde van de slangleiding (afdichtconus, steeknippel, enz.)
- Lekke plaatsen op de armatuur
- Corrosie op de armatuur, waardoor de stevigheid wordt gereduceerd
- Overschrijding van de gebruiksduur (zie hoofdstuk 6.3)!

6.5 Testolie vervangen, testolietank reinigen

! De testolie mag niet worden verontreinigd of met de smeerolie van de Common Rail pompen worden vermengd.

! Troebele testolie met grijze kleur is verontreinigd en kan de Common Rail pompen en testsproeiers beschadigen.

De testolietank kan via een externe transportpomp en met de aftapkraan van de testolietank worden leeggemaakt. Voor het vullen met nieuwe testolie de testolietank reinigen en doorspoelen. Het vulvolume van de lege testolietank bedraagt ca. 50 liter. Gebruik alleen testolie overeenkomstig ISO 4113!

Toegelaten testoliesoorten:

Oliesoort	Fabrikant
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

ⓘ Afvalverwijdering, zie hoofdstuk 7 "Buiten werking stellen".

6.5.1 Testolie vervangen

1. Sluit alle geopende toepassingen.
2. PC via Windows-besturingssysteem afsluiten.
3. EPS 708 op hoofdschakelaar uitschakelen.
4. Voorste rechter afdekking verwijderen.
5. Verwijder het deksel van de testolietank.
6. Pomp met een externe transportpomp de verontreinigde testolie in een reservoir
   of
   monteer op de aftapkraan van de testolietank (afb. 4, pos. 4) de afvoerslang (afb. 14, pos. 1).
7. Open de aftapkraan en vul de testolie in een reservoir.
8. Spoel de lege testolietank met testolie om het vuil van de bodem van de testolietank te verwijderen.
9. Sluit de aftapkraan en verwijder de afvoerslang.
10. Vul nieuwe testolie in de testolietank tot aan de bovenste inkeping van de oliemeetstok (ca. 50 l).
    ⇨ De testolie is vervangen.
11. Zet het deksel van de testolietank erop en bevestig het.
12. Plaats de afdekking en bevestig deze.

➜ De EPS is weer gebruiksklaar.

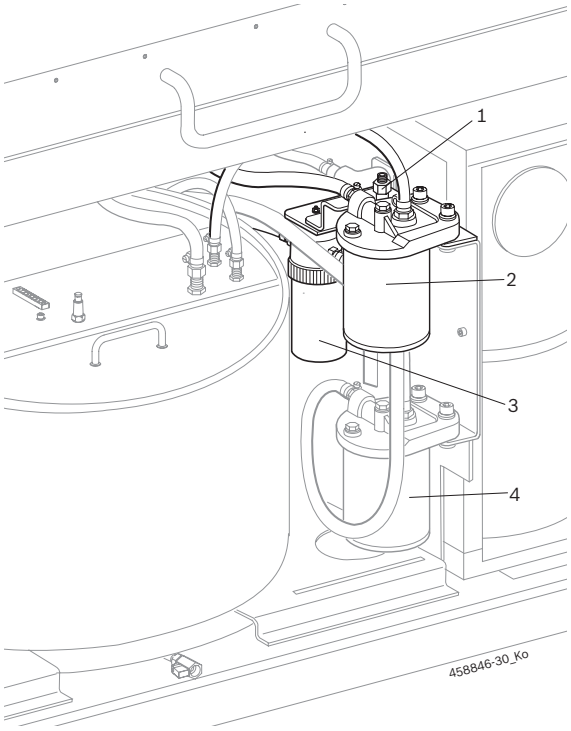
6.5.2 Vuile olie in de opslagruimte van het werkgebied aflaten

De vuile testolie in de testruimte (afb. 2) moet wekelijks of naar behoefte worden afgetapt. Plaats hiervoor een geschikt reservoir onder de aftapkraan (afb. 4, pos. 7) en laat de vuile testolie aflopen.

6.6 Filter toevoer (testoliefilter en fijnfilter) en testoliefilter (koeling) vervangen

De volgende handelingswijze beschrijft het vervangen van het fijnfilter en het testoliefilter. Bij het filter toevoer moeten altijd testoliefilter en fijnfilter samen worden vervangen.

Afvalverwijdering, testolie en testoliefilter, zie hoofdstuk 7 "Buiten werking stellen".



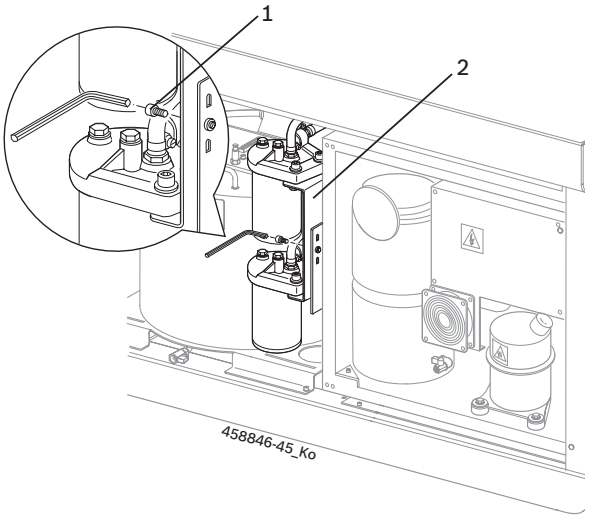
Afb. 14: Fijnfilter, testoliefilter

1 Afvoerslang voor testolie
2 Testoliefilter (Koeling)
3 Filter toevoer (Fijnfilter)
4 Filter toevoer (Testoliefilter)

6.6.1 Testoliefilter (koeling) vervangen

Het filter toevoer (testoliefilter) wordt op dezelfde manier vervangen het testoliefilter (koeling). De meegeleverde afdichting van het filterelement is bestemd voor het deksel van de filter. Elke keer als de filter wordt vervangen, moet ook de afdichting worden vervangen.

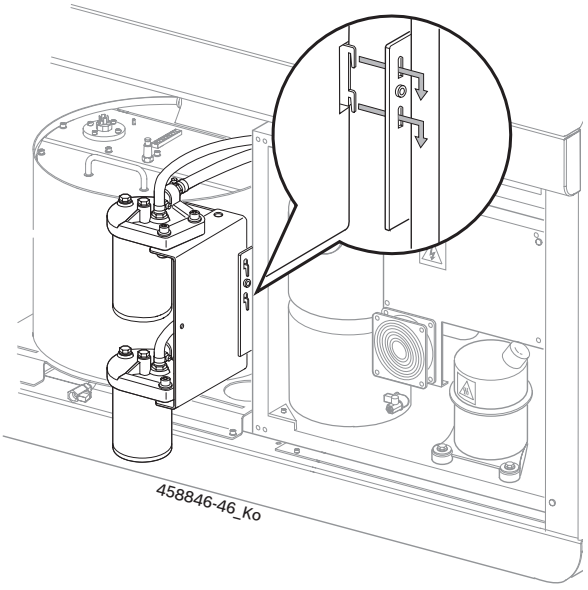
1. Sluit alle geopende toepassingen.
2. PC via Windows-besturingssysteem afsluiten.
3. EPS 708 op hoofdschakelaar uitschakelen.
4. Verwijder de voorste rechter afdekking (afb. 1, pos. 2).
5. Inbusbout (afb. 15, pos. 1) verwijderen.



Afb. 15: Bevestigingshoekstuk losmaken

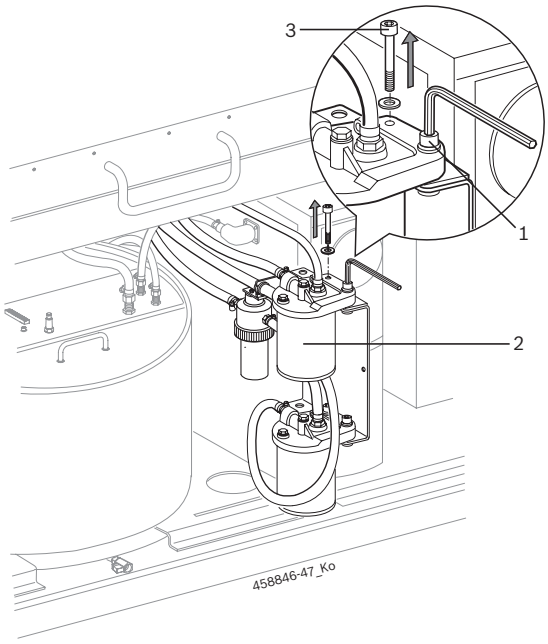
1 Inbusbout
2 Bevestigingshoekstuk

6. Bevestigingshoekstuk (met de filters) verwijderen.



Afb. 16: Bevestigingshoekstuk aanbrengen

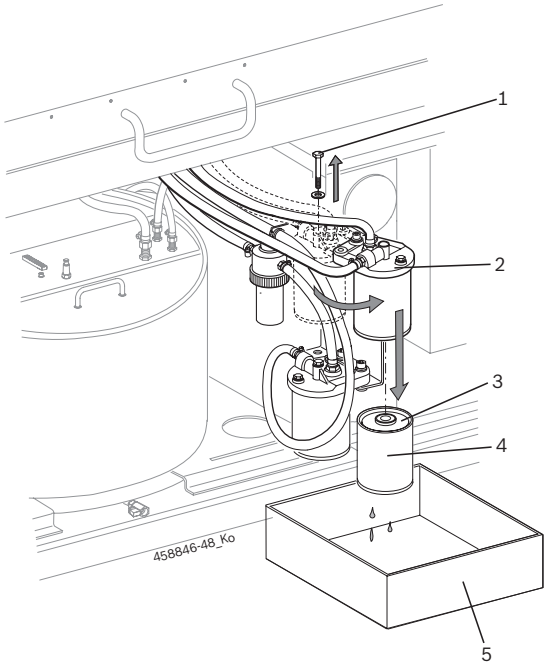
7. Bevestigingshoekstuk (met de filters) in de voorste uitsparingen aanbrengen (zie afb. 16).



Afb. 17: Schroeven van het testoliefilter losdraaien

1 Voorste inbusbout
2 Testoliefilter (koeling)
3 Achterste inbusbout

8. Voorste inbusbout (afb. 17, pos. 1) losdraaien (niet verwijderen).
9. Achterste inbusbout verwijderen (afb. 17; pos. 3).



Afb. 18: Testoliefilter naar buiten zwenken en verwijderen

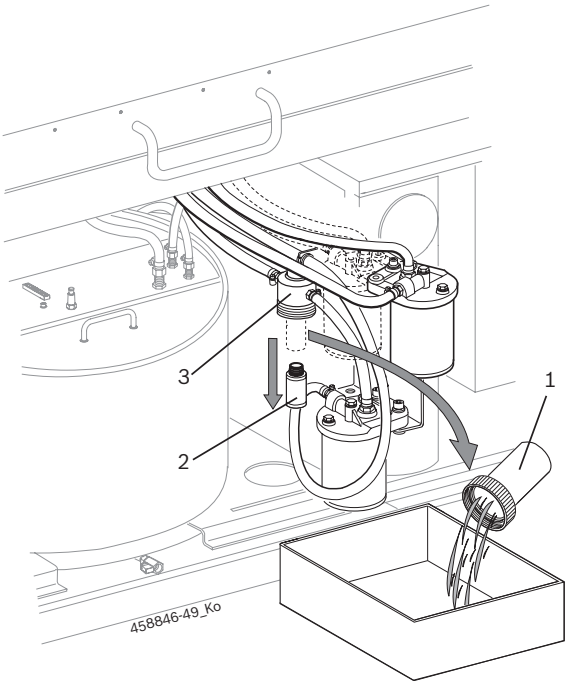
1 Filterschroef
2 Filterdeksel
3 Filterelement
4 Testoliefilter
5 Reservoir

10. Testoliefilter naar buiten zwenken (zie afb. 18).
11. Reservoir (afb. 18, pos. 5) onder het testoliefilter plaatsen.
12. Filterschroef (afb. 18, pos. 1) verwijderen.

Testoliefilter en de aangesloten slangleidingen op het filterdeksel zijn altijd gevuld met testolie.

13. Maak het testoliefilter (afb. 18, pos. 4) met een draaibeweging los van het filterdeksel (afb.18, pos. 2).
14. De testolie uit het testoliefilter in het reservoir gieten en laten uitlekken.
15. Neem het filterelement (afb. 18, pos. 3) uit het testoliefilter en voer het af.
16. Plaats een nieuw filterelement in het testoliefilter.
17. Afdichting van het filterdeksel vervangen. Let daarbij op de inbouwpositie.
18. Zet het testoliefilter tegen het filterdeksel aan en draai het vast met de filterschroef (aanhaalmoment = 15 Nm).
19. Testoliefilter weer naar binnen zwenken en met inbusbouten bevestigen.
    ⇨ Testoliefilter is vervangen.

6.6.2 Filter toevoer (fijnfilter) vervangen



Afb. 19: Fijnfilter vervangen

1 Filterbehuizing
2 Filterelement
3 Filterdeksel

1. Reservoir onder fijnfilter plaatsen.
2. Filterbehuizing (afb. 19, pos. 1) verwijderen van het filterdeksel (afb. 19, pos. 3).
3. Testolie uit de filterbehuizing in het reservoir gieten (zie afb. 19).
4. Filterelement (afb. 19, pos. 2) uit het filterdeksel schroeven en als afval verwijderen.

5. Nieuw filterelement in het filterdeksel schroeven.
6. Nieuwe filterbehuizing aan het filterdeksel schroeven.
   ⇨ Fijnfilter is vervangen.

Filter toevoer (testoliefilter, afb. 14, pos. 4) op dezelfde manier, zoals in hfst. 6.6.1 beschreven, vervangen.

Bevestigingshoekstuk (na het vervangen van het filter) weer aanbrengen

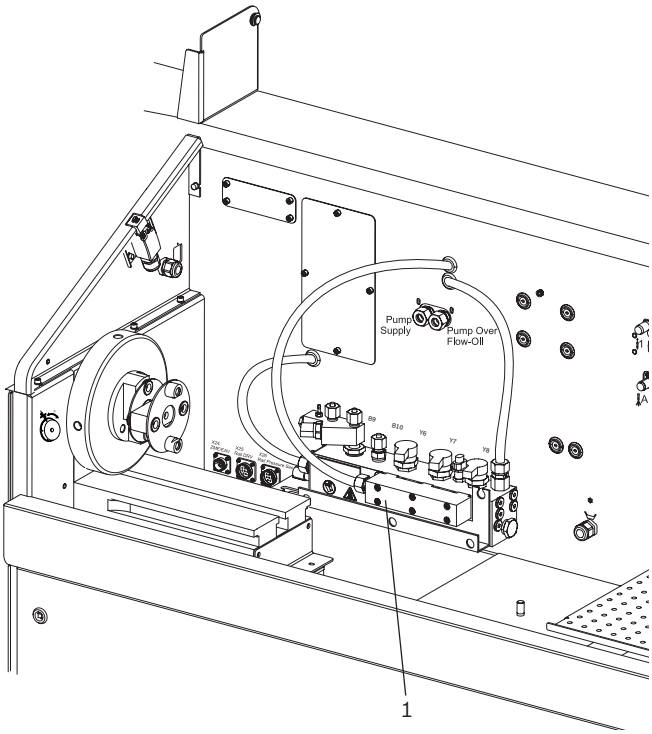
1. Bevestigingshoekstuk (met de filters) weer in de achterste uitsparingen aanbrengen.
2. Bevestigingshoek met inbusbout (afb. 15, pos. 1) bevestigen.
3. Voorste rechter afdekking bevestigen.

➜ Filter toevoer (testoliefilter en fijnfilter) en testoliefilter (koeling) zijn vervangen.

6.7 Filter van de hogedrukrail (Hoofdrail) vervangen

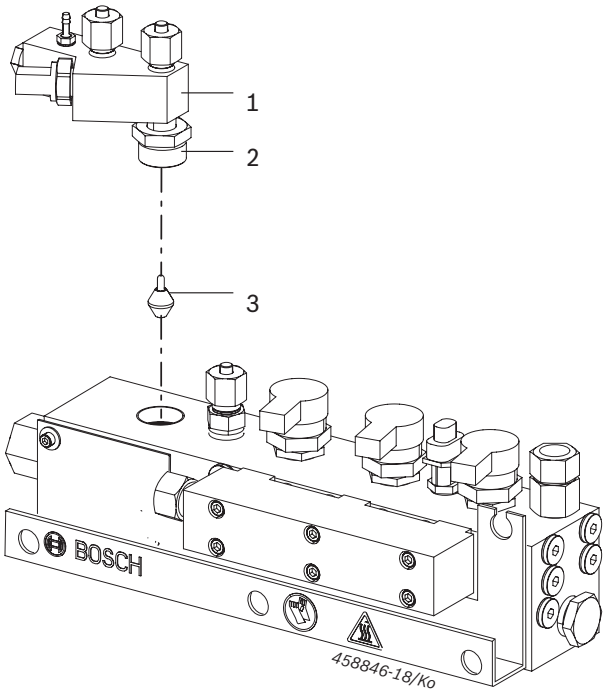
ATTENTIE – Verbrandingsgevaar door heet oppervlak!
Aanraking van het hete oppervlak van de hogedrukrail veroorzaakt zware brandwonden aan de handen.
➢ Laat de hogedrukrail afkoelen.
➢ Draag veiligheidshandschoenen.

1. Sluit alle geopende toepassingen.
2. PC via Windows-besturingssysteem afsluiten.
3. EPS 708 op hoofdschakelaar uitschakelen.
4. Common Rail pomp verwijderen.



Afb. 20: TestruimteEPS 708
1 Hogedrukrail (Hoofdrail)

5. Alle slangleidingen en hogedrukslangen op de hogedrukrail (afb. 20, pos. 1) verwijderen.
6. Verwijder alle elektrisch kabels van de hogedrukrail.



Afb. 21: Filter vervangen
1 Voorrail
2 Moer voorrail
3 Filter

7. Draai met een moersleutel de moeren (afb. 21, pos. 2) van de voorrail (afb. 21, pos. 1) los.
8. Verwijder de voorrail.
9. Neem de filter (afb. 21, pos. 3) uit de hogedrukrail en voer deze af.

Controleer vóór het inbouwen van de filter, of het afdichtvlak in de hogedrukrail en de afdichtkegel aan de filter vrij van vuilresten is.

10. Zet een nieuwe filter in de hogedrukrail.
11. Voorrail op hogedrukrail monteren.
12. Draai de moer van de voorrail vast met de momentsleutel. Aanhaalmoment = 135 Nm.
13. Sluit alle elektrische aansluitkabels aan de hogedrukrail aan.
14. Sluit slangleidingen en hogedrukslangen aan op de hogedrukrail.

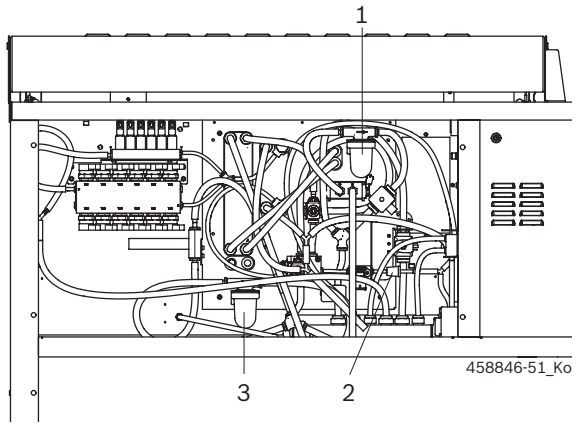
➜ De hogedrukrail is gebruiksklaar.

6.8 Filter in hydraulische ruimte vervangen

➢ Aan de achterzijde van de EPS 708 de linker bovenste afdekking (afb. 3. pos. 7) verwijderen.

VOORZICHTIG – Gevaar voor letsel door scherpe randen en braam!
Bij het vervangen van de filters kan door scherpe randen en braam gevaar voor letsel voor de handen bestaan.
➢ Draag veiligheidshandschoenen.

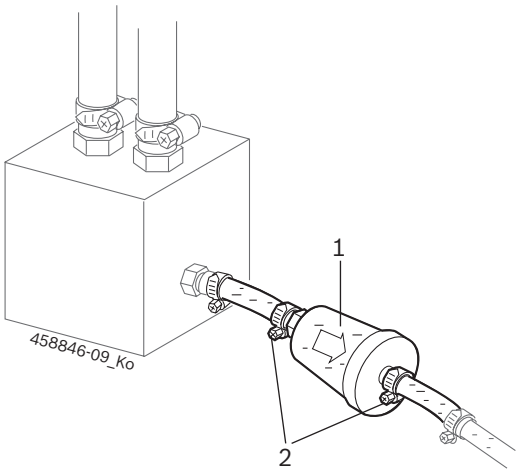
Na iedere filtervervanging moet de hydraulische ruimte weer met de afdekking worden afgesloten.



Afb. 22: Hydraulische ruimte

1 Filter voor pompterugloop
2 Filter hoeveelheidsmeter
3 Filter debietmeter

6.8.1 Filter hoeveelheidsmeter vervangen



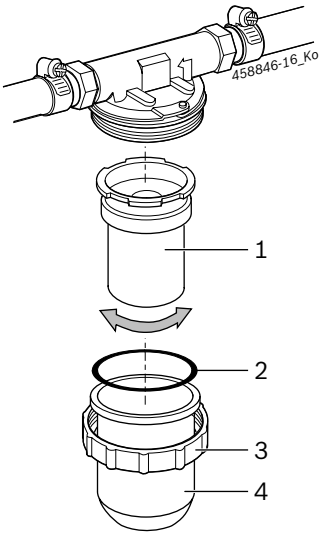
Afb. 23: Filter hoeveelheidsmeter vervangen

1 Filter hoeveelheidsmeter
2 Schroefklemmen

1. Schroefklemmen losmaken (afb. 25, pos. 2).
2. Slangen op filter lostrekken (afb. 25, pos. 1).
3. Filter hoeveelheidsmeter verwijderen en afvoeren.
4. Slangen op het nieuwe filter steken.
5. Schroefklemmen weer vastmaken.

➜ Filter is vervangen.

6.8.2 Filterelement debietmeter vervangen



Afb. 24: Filter debietmeter

1 Filterelement
2 O-ring
3 Wartelmoer
4 Filterbehuizing

1. Wartelmoer (afb. 24, pos. 3) losdraaien en met filterhuis (afb. 24, pos. 4) verwijderen.
2. O-ring (afb. 24, pos. 2) verwijderen.
3. Filterelement (afb. 24, pos. 1) rechtsom losdraaien en verwijderen.
4. O-ring (afb. 24, pos. 2) en filterelement (afb. 24, pos. 1) afvoeren.
5. Nieuw filterelement plaatsen en linksom vastdraaien.

Let erop bij de montage, dat de afdichtingsvlakken en de O-ring schoon zijn.

6. Filterhuis met nieuwe O-ring bevestigen. Wartelmoer met de hand vastdraaien. Geen geweld gebruiken.

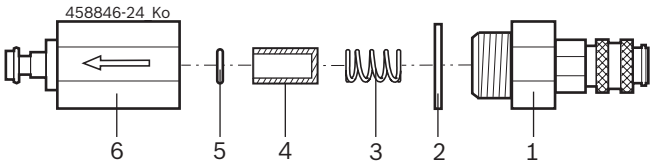
➜ Filterelement is vervangen.

6.8.3 Filterelement voor pompterugloop vervangen

➢ Filter vervangen zie hoofdstuk 6.8.2.

6.9 Filterelement van het ingangsfilter vervangen (bijv. injector A)

De vuilaanslag in de ingangsfilters wordt vooral veroorzaakt doordat de Common Rail injectoren voor de test niet meer of niet voldoende werden gereinigd.



Afb. 25: Filterelement vervangen

1 Schroefverbinding
2 Vlakke afdichtring
3 Veer
4 Filterelement
5 O-ring
6 Schroefverbinding

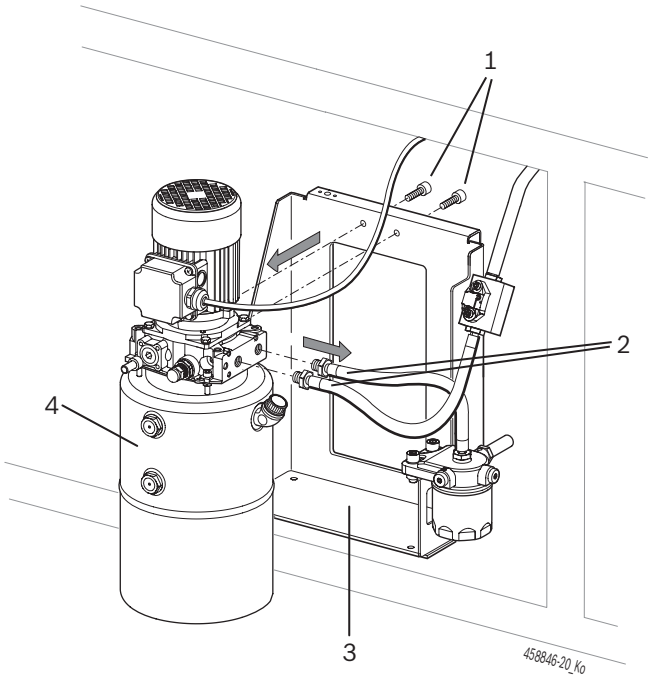
1. Ingangsfilter van snelsluitkoppelingen losmaken.
2. Met twee moersleutels de schroefverbindingen (afb. 25, pos. 1 en 6) losmaken en helemaal open draaien.
3. Vlakke afdichtring, veer, filterelement en O-ring verwijderen (afb. 25, pos. 2, 3, 4, 5).
4. Vlakke afdichtring, filterelement en O-ring verwijderen en afvoeren.
5. Beide schroefverbindingen met schone testolie reinigen.
6. Nieuwe O-ring inleggen.
7. Nieuw filterelement in de juiste positie inzetten.
8. Nieuwe vlakke afdichtring opleggen.
9. Veer inleggen.
10. Schroefverbindingen dichtdraaien en met momentsleutel aanhalen (aanhaalmoment = 50 Nm).

➜ Filterelement is vervangen.

De ingangsfilters moeten altijd in de ingangen van de inspuitvolumes A t/m F (afb. 2, pos. 8) worden gestoken (let op de doorstromingsrichting van de ingangsfilters). Nooit in de inspuitkamers steken.

6.10 Smeerolievoorziening inspecteren

6.10.1 Smeerolie vervangen



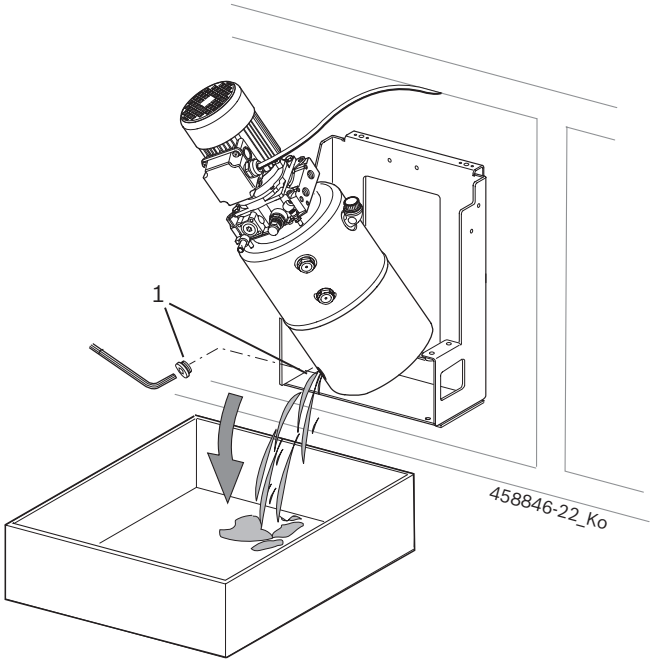
Afb. 26: Smeeroliereservoir verwijderen

1 Inbusbouten
2 Slangen
3 Montageframe
4 Smeeroliereservoir

1. Sluit alle geopende toepassingen.
2. PC via Windows-besturingssysteem afsluiten.
3. EPS 708 op hoofdschakelaar uitschakelen.
4. Aan de achterzijde van de EPS 708 de afdekking links onder verwijderen.
5. Op het smeeroliereservoir (afb. 26, pos. 4) de twee slangleidingen (afb. 26, pos. 2) losschroeven.
6. De smeerolie die in slangleidingen aanwezig is in een reservoir laten aflopen.

! Opdat het smeeroliereservoir niet valt, moet bij het verwijderen van de inbusbouten het smeeroliereservoir worden vastgehouden.

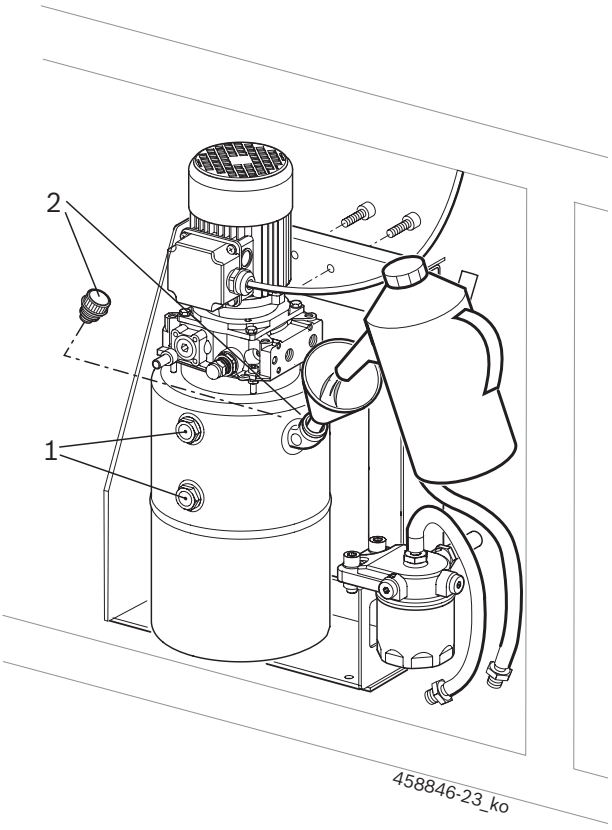
7. Op het montageframe (afb. 26, pos. 3) met een inbussleutel de twee inbusbouten (afb. 26, pos. 1) van het smeeroliereservoir verwijderen.
8. Smeeroliereservoir op de bodem van het montageframe zetten en zodanig verdraaien dat de aftapschroef van het smeeroliereservoir naar voren wijst.
9. Reservoir voor oude olie op de vloer voor het smeeroliereservoir plaatsen.



Afb. 27: Smeeroliereservoir leegmaken.

1 Aftapschroef

10. Aftapschroef met inbussleutel (afb. 27, pos. 1) verwijderen.
    ⇨ Smeerolie in reservoir laten aflopen.
11. Smeeroliereservoir daarna iets kantelen zodat de hele smeerolie kan aflopen.
12. Aftapschroef met de inbussleutel weer aan het smeeroliereservoir bevestigen.
13. Smeeroliereservoir met de twee inbusbouten (afb. 26, pos. 1) weer op het montageframe bevestigen.



Afb. 28: Smeerolie bijvullen.

1 Onderste en bovenste oliepeilweergave
2 Afsluitdop voor olievulaansluiting

14. Afsluitdop voor olievulaansluiting (afb. 28, pos. 2) verwijderen.
15. Met behulp van een trechter in de olievulaansluiting ca. 7 liter nieuwe smeerolie vullen (bijv. in de handel gebruikelijke motorolie bijv. SAE 20) tot aan de bovenste oliepeilweergave (afb. 28, pos 1).

Bij gebruik van een trechter, de trechter bij het vullen zo houden, dat lucht uit het smeerolieresservoir kan ontsnappen.

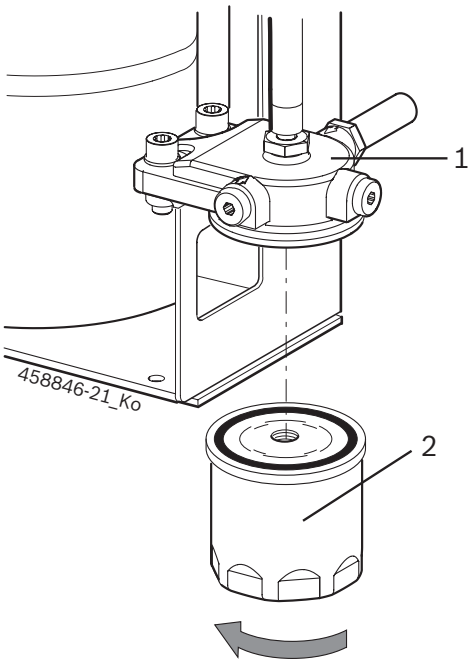
De smeerolie in het smeerolieresservoir moet steeds worden bijgevuld wanneer aan de onderste oliepeilweergave geen smeerolie meer zichtbaar is.

16. Olievulaansluiting met afsluitdop sluiten.
17. Slangleidingen (afb. 26, pos. 2) bevestigen.

➜ De smeerolie is vervangen.

! Na het onderhoud aan de smeerolievoorziening, kan tijdens het gebruik de melding "`1129 Smeerolie-druk regelafwijking te groot`" op het display worden weergegeven. Deze melding met <**F12**> negeren. Deze melding wordt zo lang herhaald, totdat de smeerolievoorziening compleet ontlucht is (duur ca. 15 minuten). Indien de melding blijft, kan de oorzaak te weinig smeerolie zijn.

6.10.2 Smeeroliefilter vervangen.



Afb. 29: Smeeroliefilter vervangen

1 Filterhouder
2 Smeeroliefilter

1. Het smeeroliefilter (afb. 29, pos. 2) met de hand uit de filterhouder (afb. 29, pos. 1) draaien (met de klok mee).

Verwijderen van smeeroliefilter en smeeroliefilter, zie hoofdstuk 7.

2. Giet de olie uit het smeeroliefilter in een reservoir.
3. Schroef een nieuw smeeroliefilter in de filterhouder en trek deze met de hand vast.
4. Aan de achterzijde van de EPS 708 de afdekking links onder aanbrengen.

➜ Het smeeroliefilter is vervangen.

6.11 Veiligheidsglazen van de beschermkap

! De veiligheidsglazen van de beschermkap moeten bij beschadiging (poreuze plekken, scheuren of deuken) direct of als gevolg van de leeftijd elke 8 jaar worden vervangen (Zie vervangingsdatum op de beschermplaat).

! Het spatbeschermingshuis mag niet met alcoholhoudende reinigingsmiddelen zoals glasreinigers worden gereinigd.

Reinig het spatbeschermingshuis met een vochtige doek (alleen water en spoelmiddel) of met een kunststofreinigingsmiddel.

6.12 Koudwatermachine reinigen

Om een optimale efficiëntie en betrouwbaarheid van de koudwatermachine te bereiken, moeten de koellamellen worden gereinigd (bijv. met een stofzuiger afzuigen, met perslucht of zachte borstels schoonmaken). Voor iedere reiniging moet de EPS 708 worden uitgeschakeld.

6.13 Filtermatten vervangen

Drie filtermatten moeten worden vervangen. Twee filtermatten zijn, gezien vanaf de voorzijde, op de EPS 708 in de afdekking linksonder en een filtermat van achteren gezien is op de EPS 708 in de afdekking rechtsboven gelegd.

1. EPS 708 uitschakelen.
2. Afdekkingen verwijderen.
3. Filtermatten uit de filtertas van de afdekkingen verwijderen en nieuwe filtermatten plaatsen.
4. Afdekkingen bevestigen.

➜ De filtermatten zijn vervangen.

6.14 Reserve- en slijtdelen

Benaming	Bestelnummer
Monitorhouder	1 687 023 540
Muis	1 687 023 607
USB-verbindingskabel (1,8 m)<·)	1 684 465 564
Slangleidingen<·) (6x) voor terugloop CRI naar ventielblok (1 t/m 6)	1 680 712 327 t/m 1 680 712 332
Aandrijfkoppeling<·)	1 686 401 024
Aandrijfkoppeling<·)	1 686 401 026
X24-Verbindingskabel<·)	1 684 463 946
Adapterkabel<·) (X27 naar aansturingselektronica CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
Adapterkabel<·) (X25 naar hogedrukrail)	1 684 463 744
Ingangsfilter<·) voor injectiehoeveelheid CRI naar ventielblok (A t/m F)	1 687 434 067
Ingangsfilter-inzetstuk<·) (jelk 6x filter, O-ringen en vlakke afdichtringen)	1 687 001 974
Filterelement<·) met afdichting voor testoliefilter (2x)	1 687 431 026
Filterelement<·) voor fijnfilter	1 687 434 072
Filter hogedrukrail<·) (2x)	1 687 012 144
Filter hoeveelheidsmeter<·)	1 687 434 051
O-ringen hoeveelheidsmeter<·)	1 687 010 136
Smeeroliefilter<·)	0 451 103 139
Filterelement<·) met O-ring voor debietmeter en pompretour	1 687 434 073
Onderdelenset (beschermplaten voor beschermkap)	1 687 010 356
Filtermatten<·) (4x)	1 687 431 023
Draaistift	1 683 000 000
Sleutel met dubbele baard	1 681 982 010
Vierkantsleutel	1 681 982 011
Drukslang ID8 x 4000 mm Slangstomp	1 687 001 851 1 683 386 130
Drukslang ID10 x 2000 mm Slangstomp	1 680 706 047 1 683 386 131
Hogedrukslang<·) 1)	1 680 712 324
Testdrukleiding <·) 1)	1 680 750 123

<·) *Slijtdelen*

1) *in onderdelenset 1 687 016 064 inbegrepen (speciale toebehoren).*

7. Buitenbedrijfstelling

7.1 Tijdelijke buitenbedrijfstelling

Bij langer niet-gebruik:

- ➢ EPS 708 van het stroomnet scheiden.
- ➢ Testolie uit de testolietank laten weglopen.
- ➢ Smeerolie uit de smeerolietank laten weglopen.
- ➢ Koelwatertoevoerleiding afsluiten en scheiden.

7.2 Verplaatsing

- ➢ Bij het doorgeven van EPS 708 de meegeleverde documentatie in z'n geheel doorgeven.
- ➢ EPS 708 alleen in originele verpakking of gelijkwaardige verpakking transporteren.
- ➢ De elektrische aansluiting scheiden.
- ➢ Aanwijzingen voor de eerste inbedrijfstelling in acht nemen.



GEVARR voor letsel door ondeskundig transport van de EPS 708!
Bij het ondeskundige transporteren van de EPS 708 bestaat gevaar voor letsel door vallen of kantelen.

- ➢ Zwaartepunt van de EPS 708 in acht nemen.
- ➢ Veiligheidsschoenen en -handschoenen dragen.
- ➢ Alleen geschikte transportmiddelen en hefgereedschap met voldoende draagvermogen gebruiken.
- ➢ Transport en opstelling mag alleen door vakpersoneel worden uitgevoerd.

- ➢ Transportbeveiligingen plaatsen.
- ➢ Testolie uit de testolietank laten weglopen.
- ➢ Smeerolie uit de smeerolietank laten weglopen.
- ➢ Water voor het transport uit de koudwatermachine aftappen. Na het transport direct weer met water vullen (zie eerste inbedrijfstelling).

7.3 Verwijderen en tot schroot verwerken

7.3.1 Watervervuilende stoffen

Oliën en vetten evenals oliehoudend en vethoudend afval (b.v. filters) zijn watervervuilende stoffen.

1. Watervervuilende stoffen niet in het riool terecht laten komen.
2. Watervervuilende stoffen conform de geldige voorschriften afvoeren.

Testolie volgens ISO 4113 behoort tot de afgewerkte olieverzamelcategorie 1. In de afgewerkte olieverzamelcategorie 1 mogen geen delen van andersoortige stoffen, bijv. afgewerkte oliën van een andere categorie of benzine of diesel zitten. Het bijbehorende afvalcodenummer vindt u in het veiligheidsgegevensblad van de testolie.

7.3.2 EPS 708 en toebehoren

1. EPS 708 van het stroomnet scheiden en het netsnoer verwijderen.
2. EPS 708 demonteren, op materialen sorteren en volgens de geldige voorschriften afvoeren.

7.3.3 Koudwatermachine

- ➢ Het verwijderen van de koudwatermachine moet door gespecialiseerde koudetechnici worden uitgevoerd.
- ➢ Het koudemiddel en de smeerolie die in de koudwatermachine aanwezig zijn, moeten overeenkomstig de voorschriften van het desbetreffende land worden verwijderd.



EPS 708, toebehoren en verpakkingen moeten aan een milieuvriendelijke recycling onderworpen worden.

- ➢ EPS 708 niet met het huishoudelijk afval verwijderen.

Alleen voor EU-landen:



De EPS 708 is onderhevig aan de EU-richtlijn 2012/19/EG (AEEA).
Afgedankte elektrische en elektronische apparatuur, inclusief leidingen en toebehoren, alsmede accu's en batterijen moeten gescheiden van het huisvuil worden afgevoerd en verwerkt.

- ➢ Maak voor een goede afvalverwerking gebruik van de beschikbare retour- en inzamelsystemen.
- ➢ Door een correcte afvalverwerking van de EPS 708 wordt milieuschade en aantasting van de persoonlijke gezondheid voorkomen.

8. Aanhaalmomenten

8.1 Bevestigingsdelen

Aanhaalmoment afhankelijk van de sterkteklasse:

Schroef-draad	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Koppelingshelften

Op de nokkenas van de Common Rail pomp

Schroefdraad	Diameter conisch tandwiel	Aanhaalmoment [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1,5	20	80 +10
M 18 x 1,5	25	130 +10
M 20 x 1,5	30	200 +20
M 24 x 1,5	35	250 +50
M 30 x 1,5	40	300 +50

8.3 Aandrijfkoppeling

8.3.1 Aandrijfkoppeling 1 686 401 024

	Aanhaalmomenten [Nm]
EPS-zijde	95 +2
Pompzijde	35 +2

8.3.2 Aanhaalmomenten voor spanschroeven

Grootte	Aanhaalmoment [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Toegestane draaimomenten op de koppeling

Toerental	Een-heid	Specificatie		
Draaimoment op de koppeling	min^{-1}	0 tot 850	1500	2500
Korte tijd ca. 2 min.	Nm	100	68	37,5
Continue werking	Nm	65	44	25

9. Technische gegevens

9.1 EPS 708

EPS 708 met 230 V	Specificatie
Nominale draaistroomspanning	200 VAC – 240 VAC
Nominale stroom	63 A
Zekering	63 A

EPS 708 met 400 V	Specificatie
Nominale draaistroomspanning	380 VAC – 440 VAC
Nominale stroom	32 A
Zekering	35 A

Functie	Specificatie
Aantal fasen	3P-PE
Ingangsfrequentie	50 Hz / 60 Hz
Nominaal vermogen	15 kW
Opslagtemperatuur (met water in koudwatermachine) Opslagtemperatuur (zonder water in koudwatermachine)	5 °C – 60 °C -25 °C – 60 °C
Bedrijfstemperatuur	5 °C – 0 °C*)
Omgevingstemperatuur voor meetprecisie	10 °C – 35 °C
Maximaal toelaatbare relatieve luchtvochtigheid	≤90 % (bij 25 °C en 24 uur duur)
Veiligheidsklasse (uitgezonderd: toetsenbord, muis, beeldscherm)	IP 43
Oliedruk	220 MPa
Maximale toerental	4000 min^{-1}
Stuurspanning	24 VDC / 230 VAC

*) *Bij omgevingstemperaturen hoger dan 25 °C moet rekening worden gehouden met langere conditioneringstijden.*

Functie	Specificatie
Aanhaalmomenten voor hogedrukaansluiting, afsluitschroeven en slangleidingen	25 Nm – 30 Nm
Inhoud testolietank	50 l

9.2 Geluidsemissie

De geluidsemissie van de EPS 708 tijdens de werking is sterk afhankelijk van de te testen component. Voor de beoordeling van het geluid worden de volgende componenten gebruikt (meetprecisie klasse 2):
Common Rail pomp 0 445 020 105 en
6 Common Rail injectoren 0 445 110 289.
Bij grotere of krachtigere Common Rail pompen kunnen ook hogere geluiddrukniveaus voorkomen.

Functie	Specificatie
Werkplekgerelateerde emissie-geluiddrukniveau L_{pA} overeenkomstig DIN EN ISO 11201[3]	71,0 dB(A)
Geluiddrukniveau meetvlak L_{fp} overeenkomstig DIN EN ISO 11201[3]	69,4 dB(A)
Geluiddrukniveau L_{WA} overeenkomstig DIN EN ISO 3744[1]	86,2 dB(A)

9.3 Afmetingen en gewichten

Functie	Specificatie
EPS 708 (H x B x D) Maximale hoogte met geopende kap en ingestelde voethoogte van 100 mm) Minimale werkhoogte bij geopende kap (voethoogte 100 mm) Maximale werkhoogte bij geopende kap (voethoogte 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2.300 mm 1.920 mm 2.040 mm
Gewicht EPS 708 (met verpakking) Gewicht EPS 708 (zonder verpakking) Gewicht EPS 708 (met testolie en met koudwatermachine)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Druk en inhoud

Eigenschap	Eenheid	Specificatie
Transportvermogen pomp: Testolie lagedruk	 MPa l/min	 0 – 6 0 – 6
Smeeroliedruk (SzB)	MPa l/min	0 – 0,5 0 – 1,5
Vermogen testolieverwarming Max. vermogen van de testoliekoeling bij 17°C koelwatertemperatuur Extern koelwaterverbruik bij maximaal vermogen en een koelwatertemperatuur van 17°C. Regelbereik van de temperatuur Meetbereik van de temperatuur	kW kW l/min °C °C	2,2 5 14 30 – 60 -40 – 150
Inhouden: testolie smeerolie (SzB)	 l l	 50 7

9.5 Kleuren van de testbank

groen RAL 6018

Índice português

1. Símbolos utilizados 223
1.1 Na documentação 223
1.1.1 Indicações de aviso – estrutura e significado 223
1.1.2 Símbolos nesta documentação 223
1.2 No produto 223

2. Instruções de utilização 224
2.1 Notas importantes 224
2.2 Instruções de segurança 224
2.3 Compatibilidade eletromagnética (CEM) 224

3. Descrição do produto 224
3.1 Utilização adequada 224
3.2 Condições prévias 225
3.3 Âmbito de fornecimento 225
3.4 Acessórios especiais 225
3.5 Descrição do aparelho 226
3.5.1 EPS 708 226
3.5.2 Compartimento de ensaio EPS 708 227
3.5.3 Vista de trás da EPS 708 228
3.5.4 Alimentação do óleo de teste e refrigerador de água (em função da versão dos acessórios especiais) 228
3.5.5 Filtros de entrada 229
3.5.6 Cabo de ligação 1 684 463 946 (X24 para a bomba Common Rail) 229
3.5.7 Jogo de peças da mangueira de alta pressão (acessório especial) 229
3.5.8 Alimentação de óleo lubrificante (acessório especial) 230
3.6 Montagem e primeira colocação em funcionamento 230

4. Operação 231
4.1 Ligar 231
4.2 Desligar 231
4.3 Parada de emergência 231
4.3.1 Ativar parada de emergência 231
4.3.2 Desativar parada de emergência 231
4.4 Cobertura protetora 231
4.5 Fixar a bomba Common Rail 232
4.5.1 Bomba Common Rail com ligação de veio cônico 232
4.5.2 Bomba Common Rail com conexão Oldham 233
4.6 Ligar a bomba Common Rail 234

5. Teste 235
5.1 Antes do início do teste 235
5.2 Ligar a EPS 235
5.3 Iniciar o teste 235
5.4 Descrição do teste da bomba 236
5.5 Falhas EPS 708 236
5.5.1 Limpar o medidor do débito 237
5.5.2 Extrair o ar do medidor do débito 238

6. Conservação 239
6.1 Manutenção 239
6.2 Intervalos de manutenção 239
6.3 Verificar a mangueira de alta pressão 240
6.4 Verificar as mangueiras 240
6.5 Mudar o óleo de teste, limpar o tanque 240
6.5.1 Mudar o óleo de teste 240
6.5.2 Escoar o óleo sujo do espaço de armazenamento da área de trabalho 240
6.6 Substituir o filtro da alimentação (filtro do óleo de teste e filtro fino) e o filtro do óleo de teste (sistema de refrigeração) 241
6.6.1 Substituir o filtro do óleo de teste (sistema de refrigeração) 241
6.6.2 Substituir o filtro da alimentação (filtro fino) 242
6.7 Substituir o filtro do rail de alta pressão (Rail principal) 243
6.8 Substituir o filtro na câmara hidráulica 244
6.8.1 Substituir o filtro do medidor do débito 244
6.8.2 Substituir o elemento filtrante do fluxômetro 245
6.8.3 Substituir o elemento filtrante para pressão de retorno 245
6.9 Substituir o elemento filtrante do filtro de entrada (p. ex. injetor A) 245
6.10 Fazer manutenção da alimentação de óleo lubrificante 246
6.10.1 Mudar o óleo lubrificante e limpar 246
6.10.2 Substituir o filtro do óleo lubrificante 247
6.11 Arruelas protetoras da cobertura protetora 248
6.12 Limpar o refrigerador de água 248
6.13 Substituir as esteiras filtrantes 248
6.14 Peças de reposição e de desgaste 248

7. Colocação fora de serviço 249
7.1 Colocação temporária fora de serviço 249
7.2 Mudança de local 249
7.3 Eliminação e transformação em sucata 249
7.3.1 Substâncias poluentes para a água 249
7.3.2 EPS 708 e acessórios 249
7.3.3 Refrigerador de água 249

8. Torques de aperto 250
8.1 Peças de fixação 250
8.2 Semi-acoplamentos 250
8.3 Acoplamento de acionamento 250
8.3.1 Acoplamento de acionamento 1 686 401 024 250
8.3.2 Torques de aperto para parafusos tensores 250
8.4 Torques permitidos no acoplamento 250

9. Dados técnicos 251
9.1 EPS 708 251
9.2 Emissão de ruído 251
9.3 Medidas e pesos 251
9.4 Pressões e quantidades de enchimento 251
9.5 Cores da bancada de teste 251

1. Símbolos utilizados

1.1 Na documentação

1.1.1 Indicações de aviso – estrutura e significado

As indicações de aviso alertam para perigos para o usuário ou pessoas que se encontrem nas imediações. Para além disso, as indicações de aviso descrevem as consequências do perigo e as medidas de prevenção. As indicações de aviso apresentam a seguinte estrutura:

Símbolo de advertência	**PALAVRA DE ADVERTÊNCIA - Tipo e fonte do perigo!** Consequências do perigo em caso de inobservância das medidas e notas mencionadas. ➢ Medidas e indicações para evitar o perigo.

A palavra de advertência indica a probabilidade e gravidade do perigo em caso de desrespeito:

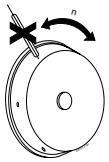
Palavra de advertência	Probabilidade de ocorrência	Gravidade do perigo em caso de inobservância
PERIGO	**Perigo iminente**	**Morte** ou ferimentos corporais **graves**
AVISO	**Possível** perigo **iminente**	**Morte** ou ferimentos corporais **graves**
CUIDADO	Possível **situação de perigo**	**Ferimentos corporais** ligeiros

1.1.2 Símbolos nesta documentação

Símbolo	Designação	Significado
❗	Atenção	Alerta para possíveis danos materiais.
ℹ	Informação	Instruções de utilização e outras informações úteis.
1. 2.	Atuação mult. passos	Proposta de atuação composta por vários passos
➢	Atuação de passo único	Proposta de atuação composta por um só passo.
⇨	Resultado intermédio	No decorrer de uma proposta de atuação é visível um resultado intermédio.
➜	Resultado final	O resultado final fica visível no fim de uma proposta de atuação.

1.2 No produto

❗ Respeite todos os sinais de aviso nos produtos e mantenha-os bem legíveis!



AVISO!
O pino rotativo para a rotação manual do volante não pode permanecer colocado nos orifícios de encaixe do volante! Retirar o pino rotativo antes da partida!



AVISO!
Não tocar na área de risco do volante!



PERIGO – Peças sob corrente ao abrir!
Ferimentos, falha cardíaca ou morte por descarga elétrica em caso de contato com peças sob corrente (p. ex. interruptor principal, placas de circuito impresso).
➢ Nos sistemas ou equipamentos elétricos só podem trabalhar eletricistas ou pessoas devidamente instruídas sob orientação e vigilância de um eletricista.
➢ Desligar a EPS 708 da rede de tensão antes de abrir.



Antes da colocação em funcionamento, conexão e operação dos produtos da Bosch, é imprescindível ler atentamente a instruções de utilização/funcionamento, especialmente as instruções de segurança.



AVISO – Perigo de esmagamento pela cobertura protetora!
Ao fechar a cobertura protetora, existe perigo de ferimentos nos braços e nas mãos.
➢ Fechar a cobertura protetora apenas com a pega.
➢ Ao fechar a cobertura protetora, certifique-se de que não tem os braços nem as mãos na respectiva área de fecho.



Ao efetuar trabalhos de montagem no compartimento de ensaio da EPS 708, usar sempre óculos protetores.



Usar sempre luvas de proteção para os trabalhos no EPS 708.

2. Instruções de utilização

2.1 Notas importantes

As indicações importantes relativas à declaração sobre direitos de autor, responsabilidade e garantia, ao grupo de usuários e à obrigação do proprietário podem ser consultadas no manual em separado "Notas importantes e instruções de segurança relativas ao Bosch Diesel Test Equipment". Estas devem ser lidas atentamente e respeitadas impreterivelmente antes da colocação em funcionamento, ligação e operação do EPS 708.

2.2 Instruções de segurança

Todas as instruções de segurança podem ser consultadas no manual em separado "Notas importantes e instruções de segurança relativas ao Bosch Diesel Test Equipment". Estas devem ser lidas atentamente e respeitadas impreterivelmente antes da colocação em funcionamento, ligação e operação do EPS 708.

2.3 Compatibilidade eletromagnética (CEM)

EPS 708 atende aos critérios de acordo com a diretriz CEM 2014/30/EU, EN 61800-3.

Aviso! No ambiente doméstico, este produto pode provocar interferências de alta freqüência, o que pode exigir medidas de eliminação das mesmas.

3. Descrição do produto

3.1 Utilização adequada

Este manual de instruções descreve a bancada de teste Common Rail EPS 708 (doravante designada por EPS 708). A EPS 708 serve para testar as bombas Common Rail (também designadas por CP) e os injetores Common Rail (também designados por CRI/CRIN) dos fabricantes Bosch, Delphi, Denso, Siemens e Continental.
As CP e os CRI/CRIN têm de ser testados e medidos de acordo com as instruções. Para a adaptação tem de ser utilizado o acessório especial liberado.

! Se EPS 708 e os acessórios fornecidos são operados de modo diferente do estipulado pelo fabricante no manual de instruções, pode ser afetada a proteção assistida pelo EPS 708 e os acessórios fornecidos.

! Cabe exclusivamente ao usuário a correção e responsabilidade pelas sequências de teste criadas pelo mesmo. A Robert Bosch GmbH isenta-se de qualquer garantia ou responsabilidade em relação a danos, custos ou outras consequências decorrentes da especificação incorreta e/ou imprópria dos dados de ativação e valores de ajuste e de teste por parte do usuário.

Podem ser testados os seguintes componentes com a adaptação prevista para o efeito:
- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI com o acessório especial 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CP com o acessório especial 1 687 010 183

! Não é permitido testar bombas CP2x com a EPS 708.

! Conforme a temperatura ambiente, o motor de acionamento ou o refrigerador de água desliga-se, quando em seqüências de teste de componentes for definida uma potência requerida superior à prevista nas seqüências de teste do CD TestData.

i Pode mais indicações sobre dispositivos de fixação e acionamento, aparelhos de medição e teste, tubos de pressão, porta-injetores de teste, etc., consulte o catálogo **"Acessórios e acessórios especiais para bancadas de teste de bombas injetoras"** (n.º de referência 1 689 980 289).

3.2 Condições prévias

A EPS 708 não pode ser operada sem a devida monitoração. Esta só pode ser utilizada por pessoal especializado e treinado. O pessoal que se encontre em fase de formação, treinamento, instrução ou frequentando um treinamento geral só pode trabalhar com o produto sob vigilância permanente de uma pessoa experiente. Todos os trabalhos em equipamento elétrico e hidráulico só podem ser efetuados por pessoas que possuam experiência e conhecimentos suficientes no âmbito da eletricidade e hidráulica.

- Em caso de alimentação externa de água de refrigeração, o cliente tem de providenciar um redutor de pressão (ajustado para ≤ 450 kPa), um filtro de proteção e uma válvula de retenção. Para que a refrigeração seja suficiente, tem de se assegurar uma corrente de água de refrigeração de pelo menos 14 l/min. A 14 l/min, a pressão diferencial no EPS 708 pode chegar a 200 kPa.
- A temperatura máxima da água de refrigeração é de 17 °C. Se a temperatura for superior, o cliente tem de providenciar um dispositivo de refrigeração adequado.
- O escoamento da água de refrigeração tem de ser conduzido através de um separador de óleo para a canalização de esgoto sem qualquer possibilidade de retenção.
- Para garantir uma ventilação suficiente para a EPS 708, no caso da EPS 708 sem refrigerador de água interno, é necessário haver um espaço de, pelo menos, 70 centímetros entre o lado posterior do aparelho, a lateral do aparelho e a parede. Se a EPS 708 tiver refrigerador de água interno, o espaço entre o lado direito do aparelho e a parede tem de ser de, pelo menos, 1 metro. Para evitar um sobreaquecimento, as aberturas de ventilação no lado posterior da EPS 708 não podem estar cobertas.
- Recomendamos que o cliente instale um sistema de aspiração sobre a EPS 708. Nesse caso, é necessário observar a altura de abertura da cobertura.
- O cliente deve providenciar um fusível backup com 35 Amperes.
- Os testes só podem ser efetuados com as sequências de teste do CD TestData (desde 2011/1).
- O cliente deve tomar as devidas medidas de proteção contra ruídos.
- Treinamentos correspondentes para o teste de componentes diesel no centro de treinamento da Robert Bosch Test Equipment.

3.3 Âmbito de fornecimento

Designação	N.º de referência
EPS 708 (400 Volt ou 200 Volt; com/sem refrigerador de água)[1)]	–
Monitor com suporte	– 1 687 023 540
Mouse	1 687 023 607
PC	–
Mangueira de pressão ID8 x 1000 mm (2x) União de mangueira (4x)	– 1 683 386 130
Mangueira de pressão ID10 x 1000 mm (2x) União de mangueira (4x)	– 1 683 386 131
Braçadeira para mangueira (8x)	1 681 314 078
Mangueiras (6x) para retorno CRI/CRI Piezo para o bloco de válvulas (1 a 6)	1 680 712 327 a 1 680 712 332
Filtros de entrada (6x) para débito de injeção CRI/CRI Piezo para o bloco de válvulas (A a F)	1 687 434 067
Acoplamento de acionamento	1 686 401 024
Cabo de ligação USB (1,8 m)	1 684 465 564
Cabo de ligação X24 (para a bomba Common Rail)	1 684 463 946
Cabo adaptador (X27 para o sistema eletrônico de acionamento CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
CD de software EP	1 687 000 956
CD TestData	1 687 370 270
DVD Recovery (pacote de software do PC)	–
Pino rotativo	1 683 000 000
Chave de palheta dupla	–
Chave de soquete quadrado	–
Instruções de funcionamento	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

1) *dependendo da variante*

3.4 Acessórios especiais

Designação	N.º de referência
Jogo de acessórios CP1, CP3.X	1 687 010 346
Jogo de acessórios CP4	1 687 010 390
Kit para montagem posterior CRI 846H	1 687 002 846
Jogo de acessórios para bombas Common Rail de terceiros	1 687 010 183
Acoplamento de acionamento (para CB18 e bombas de terceiros)	1 686 401 026
Kit para montagem posterior da alimentação de óleo lubrificante	1 687 001 931
Kit para montagem posterior CRI/CRIN 848H	1 687 001 934
Pino rotativo	1 683 105 083
Jogo de ampliação para bombas Common Rail de terceiros	1 687 010 184
Kit para montagem posterior CRI (Delphi/Denso)	1 687 010 186
Flange de acionamento CP3.4 (MAN)	1 685 702 092
Jogo de peças da mangueira de alta pressão	1 687 016 064
Kit para montagem posterior NRS-CP3.4 (MAN)	1 687 001 619
Adaptador (conexão ao rail distribuidor 180 MPa)	1 681 032 094
Adaptador (calibração da pressão)	1 681 032 095
Dispositivo de conexão para injetores Common Rail de veículos utilitários	1 687 016 080
Impressora	1 687 001 850
Teclado (em função do país)	–

3.5 Descrição do aparelho

3.5.1 EPS 708

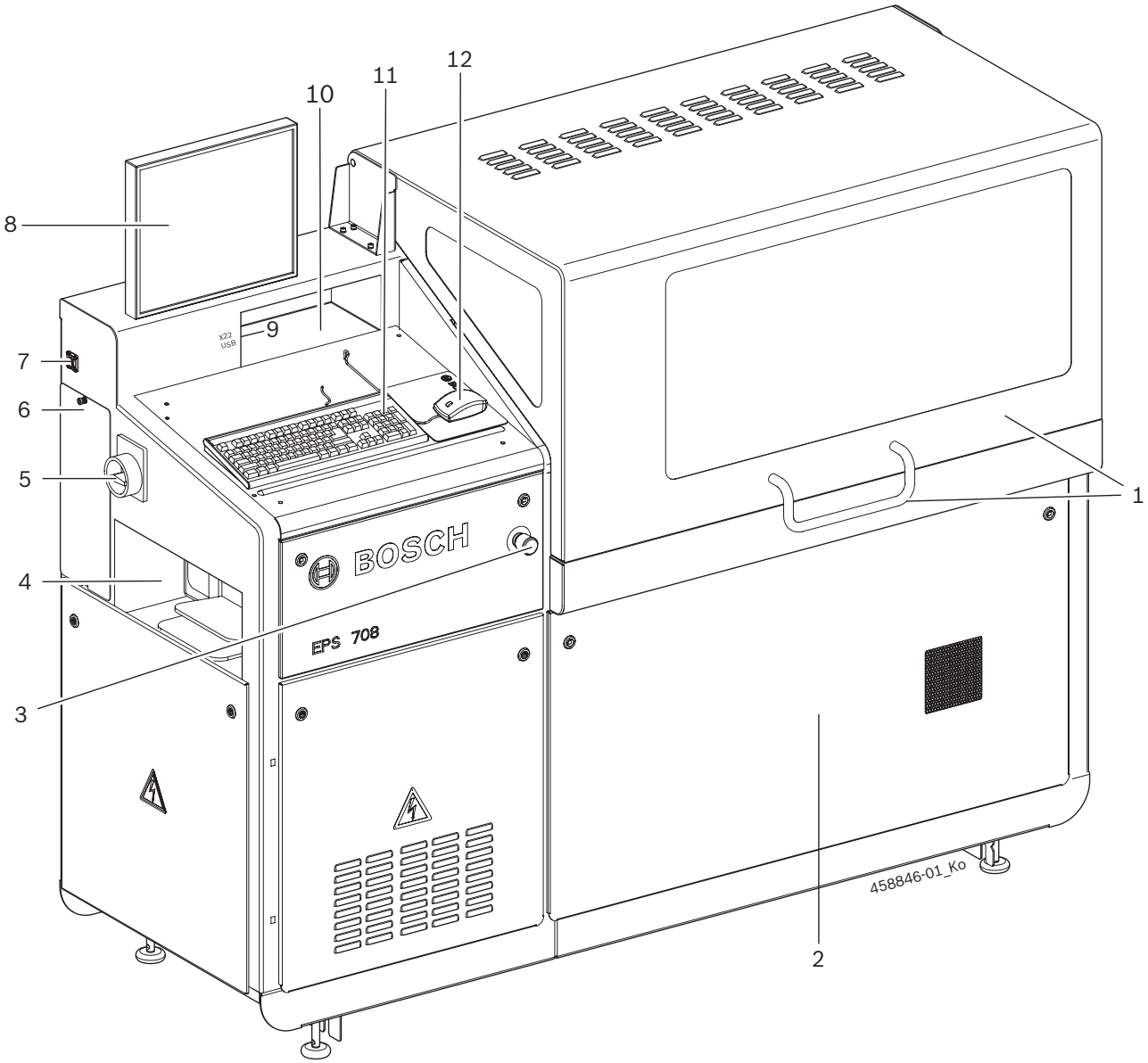


Fig. 1: Vista de frente da EPS 708

1 *Cobertura protetora com pega*
2 *Cobertura dianteira do lado direito*
3 *Interruptor de parada de emergência*
4 *Compartimento para impressora (acessório especial)*
5 *Interruptor principal*
6 *Cobertura do PC*
7 *Ligação à rede X20 (LAN)*[1)]
8 *Monitor*
9 *Conexão USB X22*
10 *Tabuleiro porta-objetos*
11 *Teclado (acessório especial)*
12 *Mouse*

[1)] *Para a ligação à rede, recomendamos a utilização de cabos de rede da empresa Phoenix.*

3.5.2 Compartimento de ensaio EPS 708

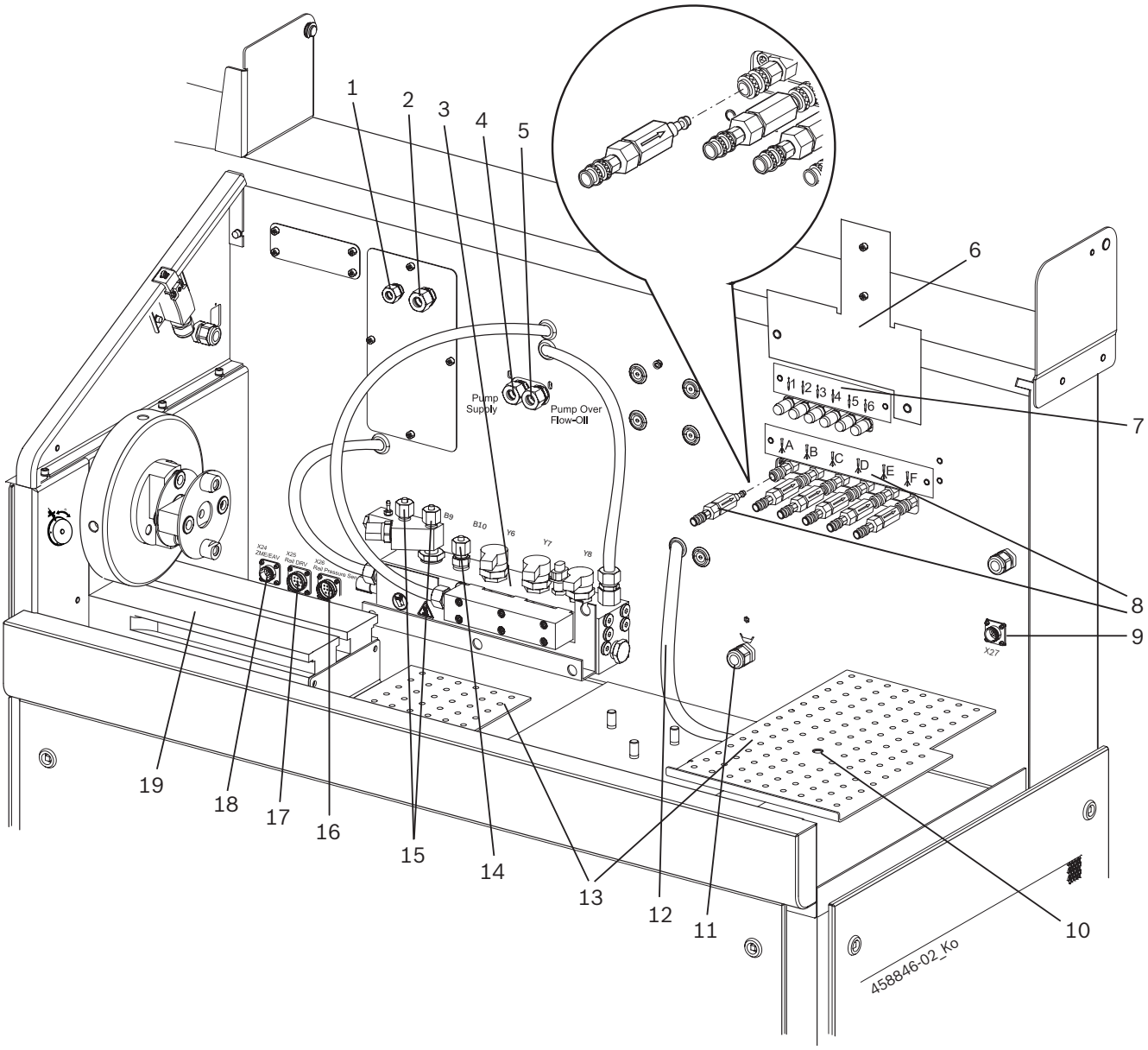


Fig. 2: Compartimento de ensaio

1 *Alimentação de óleo lubrificante*[1)]
2 *Retorno do óleo lubrificante*[1)]
3 *Rail de alta pressão (Rail principal)*
4 *Alimentação de óleo de teste da bomba Common Rail*
5 *Retorno do óleo de teste da bomba Common Rail*
6 *Chapa de fixação para CRI 800*
7 *Débito de retorno CRI/CRI Piezo*
8 *Débito de injeção CRI/CRI Piezo com filtros de entrada*
9 *Conexão de CRI 800 (X27)*
10 *Furo de fixação para o dispositivo de retorno CRI Piezo*
11 *Débito de retorno CRI Piezo*
12 *Mangueira (retorno do óleo de teste para CP3.4)*[2)]
13 *Chapas de apoio*
14 *Conexão de alta pressão para rail distribuidor CRI/CRI Piezo*
15 *Conexões de alta pressão para bomba Common Rail*
16 *Tomada de ligação do rail de alta pressão (X26 Rail Pressure Sensor)*
17 *Tomada de ligação do rail de alta pressão (X25 Rail DRV)*
18 *Tomadas de ligação para o acionamento da bomba Common Rail (X24 ZME/EAV)*
19 *Calha de fixação*

[1)] *Ligações disponíveis apenas com alimentação de óleo lubrificante montada (acessório especial)*

[2)] *Conexão apenas para CP3.4 com a pressão de retorno necessária < 10 kPa*

3.5.3 Vista de trás da EPS 708

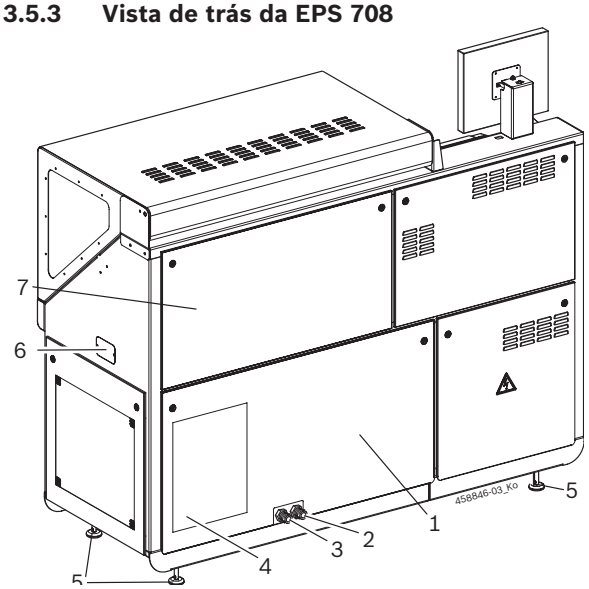


Fig. 3: Vista de trás da EPS 708

1 Cobertura inferior do lado esquerdo
2 Retorno da água de refrigeração[1)]
3 Alimentação da água de refrigeração[1)]
4 Abertura de ventilação (apenas na variante com refrigerador de água interno)
5 Base do aparelho ajustável em altura
6 Abertura para ligações externas
7 Cobertura superior do lado esquerdo

1) G½" A ISO 228- 1 (Ligação no caso da variante EPS sem refrigerador de água interno)

3.5.4 Alimentação do óleo de teste e refrigerador de água (em função da versão dos acessórios especiais)

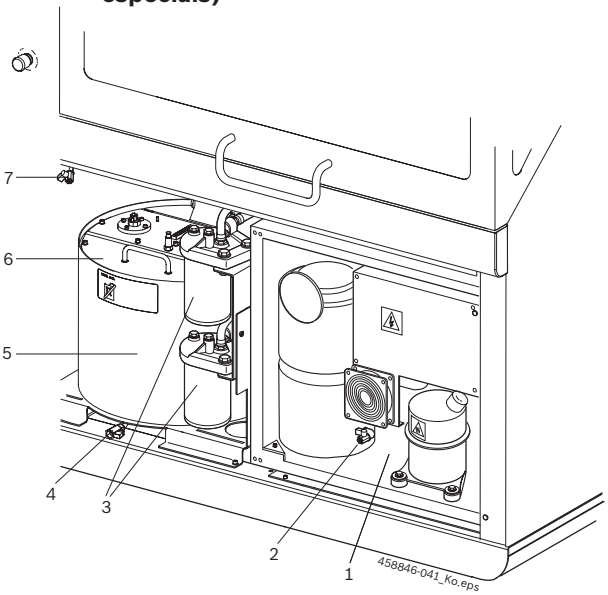


Fig. 4: Alimentação de óleo de teste

1 Refrigerador de água
2 Torneira de drenagem para a água
3 Filtro do óleo de teste
4 Torneira de drenagem para o óleo de teste
5 Tanque do óleo de teste
6 Tampa do tanque do óleo de teste
7 Torneira de drenagem para o óleo de teste no compartimento de ensaio

O tanque do óleo de teste e o refrigerador de água estão montados na área do fundo da EPS 708 (em função da versão dos acessórios especiais). O refrigerador de água permite refrigerar o óleo de teste através de um permutador de calor. Nesse caso, não é necessária uma alimentação externa de água.

Refrigeração do óleo de teste

A refrigeração do óleo de teste é efetuada através do permutador de calor. A quantidade necessária de água de refrigeração é alimentada através da ligação de água externa ou do refrigerador de água interno.
As ligações para a alimentação externa de água de refrigeração e para o retorno da água de refrigeração encontram-se no lado posterior da bancada de teste (ver fig, 3).

! No caso da alimentação externa de água, o cliente deve montar um separador de óleo na saída de escoamento da água de refrigeração.

Aquecimento do óleo de teste

O aquecimento do óleo de teste é efetuado através de uma resistência elétrica montada no tanque do óleo de teste. O tempo de aquecimento para o óleo de teste, p. ex., de 20 °C para 40 °C depende da quantidade de óleo de teste que se encontra no tanque. Em média, o tempo de aquecimento à temperatura ambiente (18 °C a 20 °C) é de aprox. 20 min.
Assim que a EPS 708 esteja ligada, as bombas de combustível elétricas fazem circular o óleo de teste. De acordo com o regulador da temperatura, a resistência de aquecimento no tanque aquece o óleo de teste até a temperatura predefinida e mantém a mesma constante. O sensor da temperatura montado mede constantemente a temperatura. O interruptor de bóia montado no tanque do óleo de teste permite verificar os níveis mínimo e máximo do óleo de teste.

3.5.5 Filtros de entrada

Os filtros de entrada incluídos no âmbito do fornecimento servem para apanhar as sujeiras que poderão surgir durante o teste, apesar de os injetores Common Rail estarem limpos. Os filtros de entrada têm de ser colocados nas entradas de débito de injeção A a F (fig, 2, pos. 8) (observar o sentido do fluxo dos filtros de entrada).

Cada um dos filtros de entrada deve permanecer sempre colocado na mesma entrada de injeção, uma vez que o software EP grava o respectivo carregamento do filtro nas entradas de injeção. O carregamento dos filtros de entrada é apresentado no menu "**Serviço de manutenção**" do software EP.

3.5.6 Cabo de ligação 1 684 463 946 (X24 para a bomba Common Rail)

O cabo de ligação 1 684 463 946 liga a tomada de ligação X24 (fig. 2, pos. 18) da EPS 708 ao atuador (DRV, DMV, EAV ou ZME) da bomba Common Rail (ver Cap. 4.6).

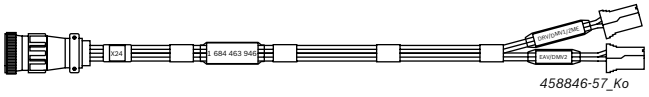


Fig. 5: Cabo de ligação 1 684 463 946

3.5.7 Jogo de peças da mangueira de alta pressão (acessório especial)

A mangueira de alta pressão 1 680 712 324 liga a bomba Common Rail ao rail de alta pressão.

A mangueira de alta pressão 1 680 712 324, o tubo de pressão de teste 1 680 750 123 e as porcas de redução estão incluídas no âmbito de fornecimento do jogo de peças 1 687 016 064.

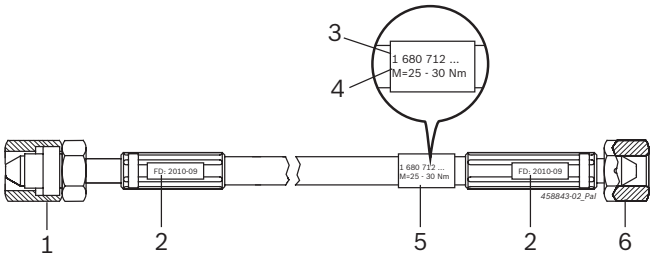


Fig. 6: Mangueira de alta pressão 1 680 712 324

1 Porca de redução
2 Data de produção da mangueira de alta pressão
3 N.º de referência da mangueira de alta pressão
4 Torque de aperto permitido
5 Placa de designação
6 Fixadores da mangueira com porca de capa

Substituir as mangueiras de alta pressão após 3 anos (ver data de produção na mangueira de alta pressão), mesmo quando não sejam visíveis nenhuns danos relevantes para a segurança.

Ao conectar a mangueira de alta pressão, atenção aos seguintes pontos:

- Antes da conexão, limpar os cones de vedação no rail de alta pressão/bomba de alta pressão.
- O raio de flexão mais pequeno não pode ser inferior a r = 200 mm. Raios de flexão pequenos reduzem a seção transversal da mangueira de alta pressão. O raio de flexão não pode começar no suporte da guarnição mas sim aprox. 20 mm antes deste.
- Durante o funcionamento, a mangueira de alta pressão não pode entrar em contato com outras mangueiras ou objetos.
- Ao conectar, mantenha sempre o torque de aperto prescrito. Se a conexão apresentar fugas, nunca reaperte a união roscada.

Mangueira de alta pressão	Torque de aperto dos dois lados
1 680 712 324	25 – 30 Nm

Pressão de funcionamento permitida:
no máximo 250 MPa
Fluido de serviço permitido:
Óleo de teste segundo ISO 4113
Temperatura de serviço permitida: 20 °C – 100 °C

A mangueira de alta pressão tem uma porca de redução substituível de um lado (ver fig. 6, pos. 1). Dependendo do tamanho da rosca da saída de alta pressão na bomba Common Rail, a porca de redução pode ser substituída. Durante a utilização, a porca de redução é enroscada e apertada na mangueira de alta pressão. O âmbito de fornecimento inclui três porcas de redução para os seguintes tamanhos de rosca:

Porca de redução	Rosca
1 683 345 065	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 052	M14x1,5 – M18x1,5
1 683 345 053	M16x1,5 – M18x1,5

Com os tubos de pressão de teste curvados 1 680 750 123, a mangueira de alta pressão 1 680 712 324 pode ser conectada a saídas de alta pressão de difícil acesso. Para a conexão do tubo de pressão de teste à mangueira de alta pressão, tem de ser usada a porca de redução 1 683 345 053 (fig. 7, pos. 3).

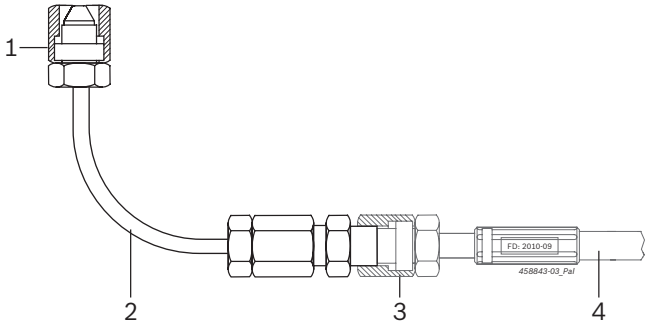


Fig. 7: Tubo de pressão de teste 1 680 750 123

1 Porca de redução
2 Tubo de pressão de teste 1 680 750 123
3 Redução 1 683 345 053 (M16x1,5 – M18x1,5)
4 Mangueira de alta pressão 1 680 712 324

3.5.8 Alimentação de óleo lubrificante (acessório especial)

A alimentação de óleo lubrificante permite alimentar bombas Common Rail sem lubrificação de combustível com óleo lubrificante durante a realização do teste.

ℹ As indicações para a montagem da alimentação de óleo lubrificante encontram-se nas instruções de montagem 1 689 978 558.

3.6 Montagem e primeira colocação em funcionamento

A EPS 708 só pode ser colocada em funcionamento pelo serviço de assistência técnica da Bosch ou em postos de assistência técnica autorizados. A primeira colocação em funcionamento da EPS 708 encontra-se descrita no documento 1 689 978 559.

ℹ A instalação e a ligação da impressora (acessório especial) estão descritas no manual de montagem.

4. Operação





AVISO – Perigo de ferimentos devido à saída de óleo de teste ou devido a peças projetadas!
Se a conexão hidráulica do equipamento de teste e do corpo-de-prova estiver incorreta, o óleo de teste sob elevada pressão pode transbordar ou podem explodir componentes do equipamento de teste no início do teste. Tal pode conduzir a ferimentos ou danos materiais.

- ➢ Antes da ligação, verifique se todas as mangueiras estão corretamente ligadas ao equipamento de teste e ao corpo-de-prova.
- ➢ Substitua as mangueiras com fugas e com defeitos.
- ➢ Use óculos protetores.
- ➢ Use calçado de proteção.




CUIDADO – Perigo de danos auditivos devido ao ruído!
Ao efetuar testes com a EPS 708, o nível de ruído pode ser superior a 80 dB(A). Esses níveis de ruído provocam danos auditivos.

- ➢ Use dispositivos de proteção auditiva.

4.1 Ligar

1. Ligue a EPS 708 no interruptor principal (fig. 1, pos. 5).
2. Inicie o software EPS.

➜ A EPS 708 está operacional.

As sequências de teste só podem ser efetuadas com a cobertura fechada.

4.2 Desligar

1. Pare o teste com <**F8**>.
2. Termine todas as aplicações abertas.
3. Encerre o PC com sistema operacional Windows.
4. Desligue a EPS 708 no interruptor principal.

Antes de voltar a ligar, o PC tem de ficar desligado durante, pelo menos, 60 segundos.

4.3 Parada de emergência

4.3.1 Ativar parada de emergência

Acione o interruptor de parada de emergência apenas em caso de falha. O equipamento de teste ou o corpo-de-prova podem sofrer danos devido ao acionamento do interruptor de parada de emergência, pois já não estão sendo alimentados com óleo de teste e óleo lubrificante.

- ➢ Prima o interruptor de parada de emergência (fig. 1, pos. 3).
  - ⇨ A EPS 708 suspende o teste.
  - ⇨ O acionamento é parado de imediato.
  - ⇨ O refrigerador de água é desligado (o circuito da água e, com este, a têmpera do óleo de teste é assim interrompido).
  - ⇨ A bomba de combustível elétrica do tanque do óleo de teste é desligada (a circulação do óleo de teste no respectivo tanque é assim interrompida).
  - ⇨ O ventilador e o PC permanecem ligados.

4.3.2 Desativar parada de emergência

1. Elimine a falha.
2. Puxe o botão vermelho do interruptor de parada de emergência até que engate.
   - ⇨ Reinicie a sequência de teste ou prossiga com a atual.

4.4 Cobertura protetora



AVISO – Perigo de ferimentos provocados pela cobertura protetora!
Uma cobertura protetora mal aberta ou que não esteja aberta até ao batente superior, assim como com a altura mal ajustada pode constituir perigo de ferimentos para a cabeça.

- ➢ Ajuste corretamente a altura de abertura da cobertura protetora em função da estatura do verificador.
- ➢ Ao efetuar trabalhos de montagem no compartimento de ensaio, abra sempre a cobertura protetora até ao batente superior.

Se as arruelas protetoras da cobertura protetora apresentarem danos, têm de ser imediatamente substituídas! Quando a cobertura protetora aberta começa a baixar, têm de se substituir imediatamente as duas molas de pressão a gás.

O teste dos componentes na EPS 708 só é possível com a cobertura fechada.

Ajuste em altura da cobertura protetora:
A altura de abertura da cobertura protetora é ajustada por intermédio da alteração da posição do cabo de aço. No momento da entrega da EPS 708, a altura máxima de abertura da cobertura protetora está ajustada para 2,1 metros (com uma altura da base do aparelho de 10 cm). Se o cabo de aço estiver fixo ao furo de passagem dianteiro da cobertura protetora, a altura mínima de abertura é de aprox. 1,9 metros (com uma altura da base do aparelho de 5 cm).

4.5 Fixar a bomba Common Rail

Os torques de aperto para as peças de fixação e para os semi-acoplamentos (ver o capítulo 8 Torques de aperto) têm de ser impreterivelmente observados.

O pino rotativo (acessório especial) para a rotação manual do volante (fig. 8, pos. 1) não pode permanecer colocado nos orifícios de encaixe do volante.

O acoplamento de acionamento (fig. 8, pos. 2) é um componente de segurança da EPS 708. Por isso, o acoplamento de acionamento só pode ser reparado pelo serviço Bosch responsável.

Em todos os trabalhos de montagem, como p. ex., a fixação/remoção de bombas e injetores Common Rail, a cobertura protetora da EPS 708 tem de estar sempre totalmente aberta.

Para fixar a bomba Common Rail à EPS 708, use apenas os dispositivos de fixação e os acoplamentos de acionamento previstos para o efeito.

Antes de fixar a bomba Common Rail na EPS 708, verificar o atuador (EAV, DRV, DMV ou ZME) quanto a curto-circuito entre espiras. Se a resistência entre o pino de conexão e a carcaça for inferior a 50 Ohm, o atuador com defeito tem de ser substituído antes da fixação na EPS 708.

Antes de fixar a bomba Common Rail à EPS 708, verifique a mobilidade do eixo de acionamento da bomba e se a carcaça de bomba apresenta fissuras. Não deverá fixar ou testar bombas Common Rail com eixo de acionamento de difícil funcionamento ou bloqueado e fissuras na carcaça para teste.

Antes da montagem do flange de acionamento, lubrificar o anel de vedação de eixos da bomba Common Rail com óleo para motor 15W-40. A bomba Common Rail só pode ser operada com o anel de vedação de eixos lubrificado.

Durante o teste de bombas Common Rail sem alimentação de óleo lubrificante, a alimentação e o retorno do óleo lubrificante (fig. 2, pos. 1 e 2) têm de ser fechados com tampões cegos.

Todas as peças de fixação e acoplamentos necessários para a fixação se encontram no catálogo de acessórios especiais para EFEP/EPS (n.º de referência 1 689 980 289) ou no CD ToolsCATAlouge para acessórios especiais.

4.5.1 Bomba Common Rail com ligação de veio cônico

Para fixar a bomba Common Rail são necessários acessórios especiais.

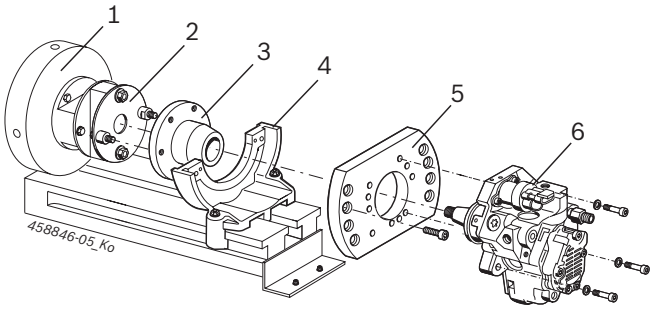


Fig. 8: Bomba Common Rail com ligação de veio cônico

1 Volante[1)]
2 Acoplamento de acionamento[1)]
3 Flange de acionamento específico da bomba[3)]
4 Esquadro de fixação[2)]
5 Flange de fixação[3)] (específico da bomba)
6 Bomba Common Rail

1) Incluído no âmbito de fornecimento da EPS 708
2) Acessórios especiais
3) Âmbito de fornecimento do kit de acessórios

1. Fixe o acoplamento de acionamento 1 686 401 024 (fig. 8, pos. 2) ao volante (fig. 8, pos. 1) da EPS 708. O torque de aperto dos parafusos de fixação é de 95 ±2 Nm.
2. Na versão CP 3.4 com alimentação de óleo lubrificante, coloque o O-ring Ø10 x 3 mm (fig. 9, pos. 1) na abertura de alimentação de óleo lubrificante da bomba Common Rail.

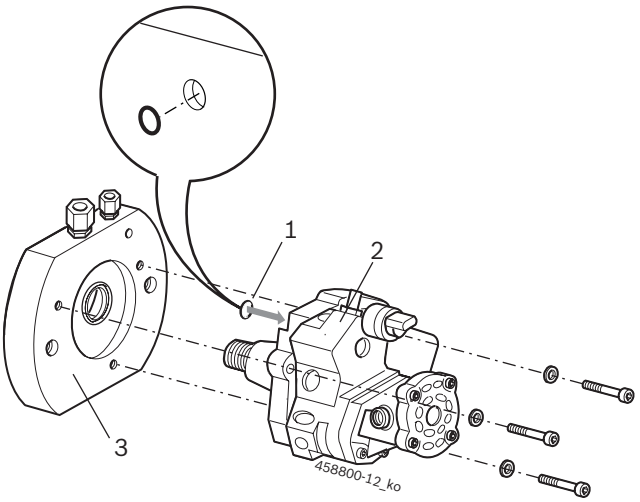


Fig. 9: Bomba Common Rail com ligação de veio cônico

1 O-ring
2 Bomba Common Rail
3 Flange de fixação

3. Monte o flange de fixação (fig. 9, pos. 3) na bomba Common Rail (fig. 9, pos. 2).

4. Com um flange de fixação, coloque e fixe a bomba Common Rail no esquadro de fixação (fig. 8, pos. 4).
5. Monte o flange de acionamento (fig. 8, pos. 3) no eixo de acionamento da bomba Common Rail. Torque de aperto da porca de fixação: 80 +10 Nm.
6. Coloque a bomba Common Rail sobre o console de fixação da EPS 708.
7. Ligue o flange de acionamento da bomba Common Rail ao acoplamento de acionamento e fixe com os dois parafusos de fixação. Torque de aperto: 35 ±2 Nm
8. Fixe o esquadro de fixação ao console de fixação com ambos os parafusos de fixação.

➜ A bomba Common Rail com ligação de veio cônico está fixa.

4.5.2 Bomba Common Rail com conexão Oldham

Para fixar a bomba Common Rail com conexão Oldham também é necessário o esquadro de fixação 1 688 010 129 (acessório especial).

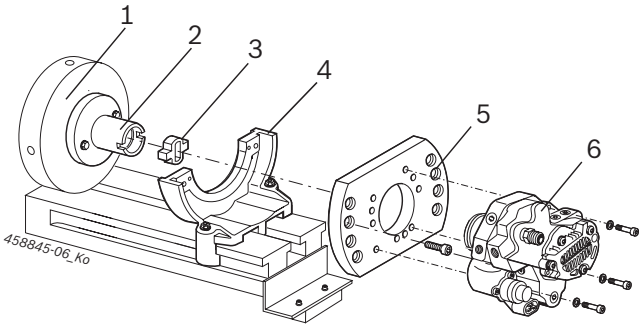


Fig. 10: Bomba Common Rail com conexão Oldham

1 Volante
2 Flange de acionamento Oldham[2)]
3 Peça de acoplamento [2)]
4 Esquadro de fixação[1)]
5 Flange de fixação específico da bomba [2)]
6 Bomba Common Rail

[1)] Acessórios especiais

[2)] Âmbito de fornecimento do jogo de acessórios CP1, CP3.X (1 687 010 346)

1. Remova o acoplamento de acionamento 1 686 401 024 (fig. 8, pos. 2).
2. Fixe o flange de acionamento Oldham 1 685 702 090 (fig. 10, pos. 2) ao volante (fig. 10, pos. 1) da EPS 708. O torque de aperto dos parafusos de fixação é de 95 ±2 Nm.
3. Monte o flange de fixação (fig. 10, pos. 5) na bomba Common Rail (fig. 10, pos. 6).
4. Com um flange de fixação, coloque e fixe a bomba Common Rail no esquadro de fixação (fig. 10, pos. 4).
5. Limpe e lubrifique ligeiramente a ranhura no flange de acionamento.

Utilize apenas peças de acoplamento (fig. 10, pos. 3) que não estejam sujas e/ou danificadas.

6. Insira a peça de acoplamento na ranhura do flange de acionamento.
7. Verifique se a peça de acoplamento se desloca livremente na ranhura. A peça de acoplamento tem de ser substituída se apresentar pouca mobilidade.
8. Coloque a bomba Common Rail sobre o console de fixação da EPS 708.
9. Empurre a bomba Common Rail para dentro da peça de acoplamento e certifique-se de que a peça de acoplamento continue a deslocar-se livremente na ranhura.
10. Fixe o esquadro de fixação ao console de fixação com ambos os parafusos de fixação.
11. Volte a verificar se a peça de acoplamento se desloca livremente.

➜ A bomba Common Rail com conexão Oldham está fixa.

4.6 Ligar a bomba Common Rail

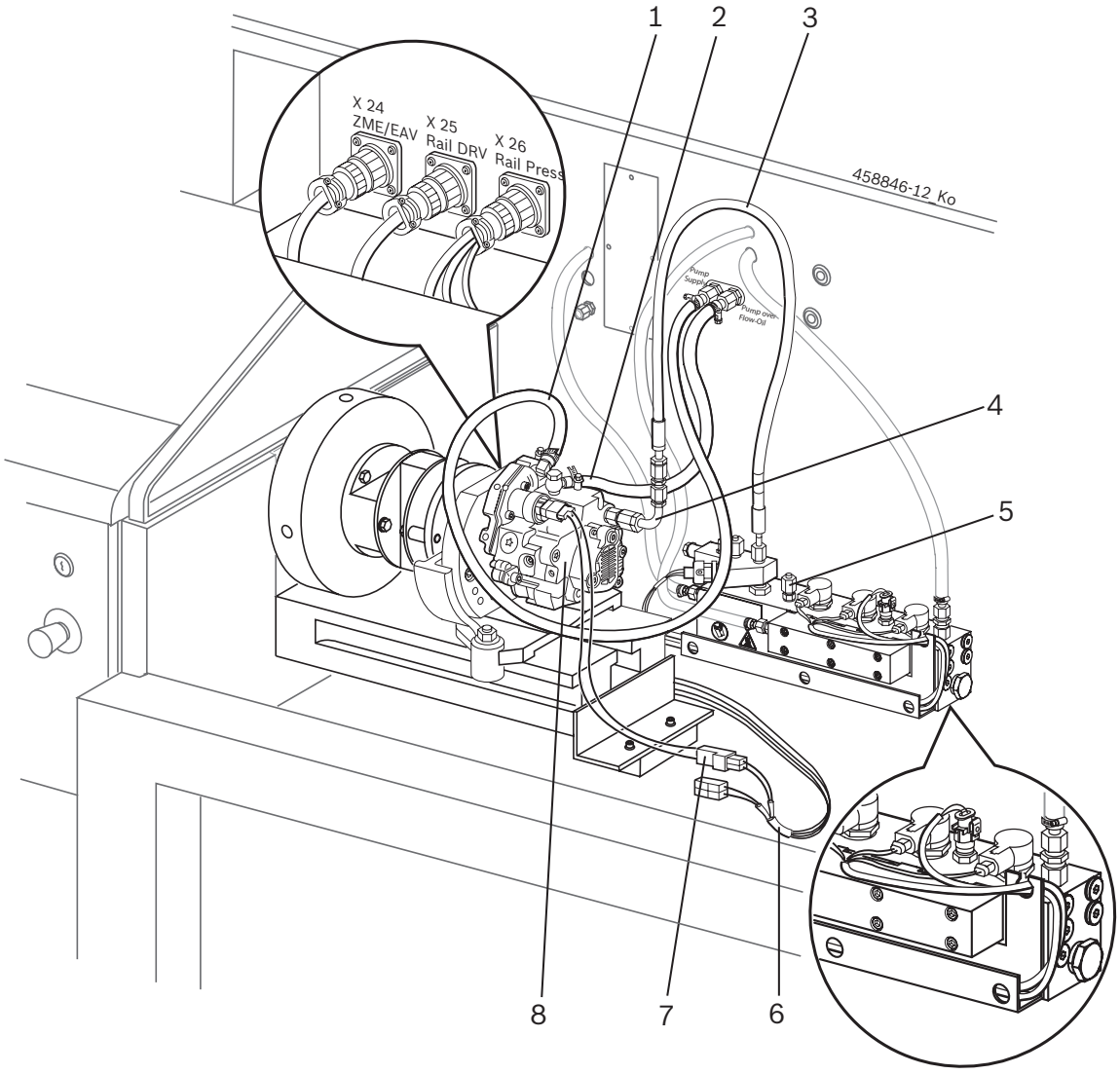


Fig. 11: Ligação da bomba Common Rail

1 Mangueira (alimentação de óleo de teste)
2 Mangueira (retorno do óleo de teste)
3 Mangueira de alta pressão [1] 1 680 712 324
4 Tubo de pressão de teste [1] 1 680 750 123
5 Ligação da mangueira de alta pressão para rail distribuidor CRI 846H
6 Cabo de ligação X24 1 684 463 946
7 Cabo adaptador
8 Bomba Common Rail

[1] Jogo de peças 1 687 016 064

1. Ligue as mangueiras para alimentação do óleo de teste (fig. 11, pos. 1) e para retorno do óleo de teste (fig. 11, pos. 2) nas ligações previstas para esse efeito na bomba Common Rail (fig. 11, pos. 8).

Na versão CP3.4 com a pressão de retorno necessária < 10 kPa, conectar a mangueira (fig. 2, pos. 12).

Antes da ligação da mangueira de alta pressão, limpe os cones de vedação e do rail de alta pressão e da bomba de alta pressão.

2. Ligue a mangueira de alta pressão 1 680 712 324 (fig. 11, pos. 3) à entrada de alta pressão do rail de alta pressão e à conexão de alta pressão da bomba Common Rail através da linha de pressão de teste 1 680 750 123 (fig, 11, pos. 4) (Torque de aperto = 25 Nm – 30 Nm).
3. Conectar cabo de conexão X24 1 684 463 946 (fig. 11, pos. 6) no X24 no EPS 708 e conectar através dos cabos adaptadores 1 684 460 255 ou 1 684 460 256 (fig. 11, pos. 7) na conexão elétrica da bomba Common Rail.
4. Feche a ligação para a mangueira de alta pressão para o rail distribuidor CRI 846H (fig. 11, pos. 5) com um tampão cego.

➜ Bomba Common Rail ligada hidráulica e eletricamente.

5. Teste

Antes de iniciar o teste, observe as instruções de teste e de reparação para bombas Common Rail do ESI[tronic].

Poderá encontrar indicações relativas aos testes de bombas Common Rail na ajuda online do software de sistema EPS945.

5.1 Antes do início do teste

Antes de ligar a EPS 708, confira os seguintes pontos:

- Os dispositivos de proteção (p. ex., cobertura protetora) estão completos e operacionais?
- O componente a testar (p. ex., bomba Common Rail) está bem fixo e ligado (hidráulica e eletricamente)?
- A alimentação de óleo lubrificante para a EPS 708 está fechada com um tampão cego ou as duas mangueiras da alimentação de óleo lubrificante com as extremidades interligadas (apenas em bombas Common Rail sem alimentação de óleo lubrificante)?
- A ligação ao rail de alta pressão (fig. 11, pos. 5; para o rail distribuidor CRI 846H) está fechada com um tampão cego?

5.2 Ligar a EPS

1. Ligue a EPS 708 no interruptor principal
2. Inicie o software de sistema EPS945.
   ⇨ O software executa a inicialização e a indicação do status acende-se a verde.
3. Feche a cobertura protetora.

➜ A EPS 708 está operacional.

Dependendo da temperatura ambiente, poderá demorar algum tempo (aprox. 20 minutos) até que o óleo de teste no tanque de óleo de teste atinja a temperatura ambiente (40 °C). Só depois é que pode ser iniciado o teste.

5.3 Iniciar o teste



AVISO – Perigo de ferimentos devido à saída de óleo de teste ou devido a peças projetadas!

Se a conexão hidráulica do equipamento de teste e da bomba Common Rail estiver incorreta, o óleo de teste sob elevada pressão pode transbordar ou os componentes do equipamento de teste podem explodir no início do teste. Tal pode conduzir a ferimentos ou danos materiais.

- ➢ Antes da ligação, verificar se todas as mangueiras estão corretamente ligadas ao equipamento de teste e à bomba Common Rail.
- ➢ Abra a cobertura apenas quando o acionamento da EPS 708 estiver parado.
- ➢ Substitua as mangueiras com fugas e com defeitos.

Se a ligação da mangueira de alta pressão apresentar fugas, a união roscada **não** pode ser apertada com mais força. Em caso de falta de estanqueidade, abra a ligação, limpe a superfície de vedação e ligue de novo a mangueira de alta pressão.

1. No software do sistema EPS945, na janela "**Seleção dos componentes**", acesse a sequência de teste pretendida.
2. Selecione a tela de medição.
3. Selecione o passo de teste "**1**".
4. Selecione <**F7**>.
5. Selecione o item de menu "**Automático lig/deslig.**".
   ⇨ O símbolo de automático pisca a amarelo na indicação do status de operação.
6. Inicie o teste com <**F8**>.

➜ O sistema de teste e a bomba Common Rail estão operacionais para o teste.

5.4 Descrição do teste da bomba

! Se a potência requerida selecionada nas sequências de teste da bomba for superior aos valores nominais definidos no CD TestData, a EPS 708 desliga em função da temperatura ou da pressão ambiente ao atingir o limite de pressão.

Após o início do teste e com o automático ligado, dá-se início ao tempo de espera ou de medição imediatamente depois de os valores nominais terem sido atingidos. Uma vez decorridos esses períodos de tempo, o software do sistema EPS945 muda automaticamente para o passo de teste seguinte, salvando os resultados de medição para o protocolo.
Depois de realizado o último passo de teste e decorridos os tempos de medição, a EPS 708 é desativada e o teste concluído. Com <**F12**> é possível acessar o protocolo. Com <**F4**> é possível guardar os dados e voltar a chamá-los a partir do histórico.

ℹ Poderá encontrar uma descrição mais detalhada do software do sistema EPS945 na ajuda online.

ℹ Pode consultar todas as informações (n.º de referência, dimensões, etc.) relativas aos acoplamentos de acionamento e peças de fixação necessários para a fixação da bomba no CD ToolsCATAlogue para acessórios especiais.

5.5 Falhas EPS 708

Falha	Solução
A tela LCD do refrigerador de água indica: HP1 (Sobrecarga do refrigerador de água)	Acione o interruptor de parada de emergência e aguarde até que o refrigerador de água tenha arrefecido novamente
A tela LCD do refrigerador de água indica: tP (Sobrecarga geral do refrigerador de água)	Entre em contato com o serviço de assistência técnica
A tela LCD do refrigerador de água indica: FL (Muito pouca água no refrigerador de água)	Reabasteça de água (ver Primeira colocação em funcionamento)
Não é possível iniciar o teste	Abra a cobertura por instantes e volte a fechar
A mangueira entre o filtro de entrada e a câmara de injeção salta durante o teste	Verifique se o elemento filtrante do filtro de entrada se encontra sujo e, se necessário, substitua-o
Na versão CP3.4: Desligamento de segurança! Transporte nulo cancelado! A pressão diferencial ultrapassou a predefinição!	Na versão CP3.4 com a pressão de retorno necessária < 10 kPa, conectar a mangueira (fig. 2, pos. 11)
Durante a verificação de bombas Common Rail, a corrente para acionamento do atuador não é ajustada. Causas: 1. O atuador (EAV, DRV, DMV ou ZME) da bomba Common Rail apresenta um curto-circuito entre espiras.	1. Verificar a bomba Common Rail antes da fixação no curto-circuito entre espiras.
1. Nenhuns valores medidos ou grandes oscilações nos valores medidos, porque se encontram partículas de sujeira ou partículas metálicas na bomba de engrenagens ou no êmbolo regulador do medidor do débito. As características destas falhas poderão ser: A mangueira (alimentação de óleo de teste) para o medidor do débito está completamente cheia de óleo de teste (o óleo de teste não flui) ou o nível de óleo de teste na mangueira (alimentação de óleo de teste) para o medidor do débito sobe e desce. 2. Nenhuns valores medidos ou valores medidos sempre muito elevados, porque o medidor do débito tem ar no cilindro. Desta forma, o êmbolo regulador fica na maior parte das vezes pendurado de um lado.	Verificar a mangueira (alimentação de óleo de teste), limpar o medidor do débito (Cap. 5.5.1) e extrair o ar (Cap. 5.5.2)

5.5.1 Limpar o medidor do débito



Ao efetuar trabalhos de montagem na câmara hidráulica da EPS 708, usar sempre óculos protetores.



Usar sempre luvas de proteção para os trabalhos no EPS 708.

! Uma desmontagem ou montagem incorreta pode prejudicar o funcionamento ou a precisão de medição do medidor do débito (fig. 12, pos. 1).

i Para limpar o êmbolo regulador ou a bomba de engrenagens, não é necessário desmontar completamente o medidor do débito da EPS 708.

i Durante a desmontagem do medidor do débito, verifica-se uma saída de óleo de teste. Por esse motivo, tem de se colocar um recipiente ou panos por baixo do medidor do débito

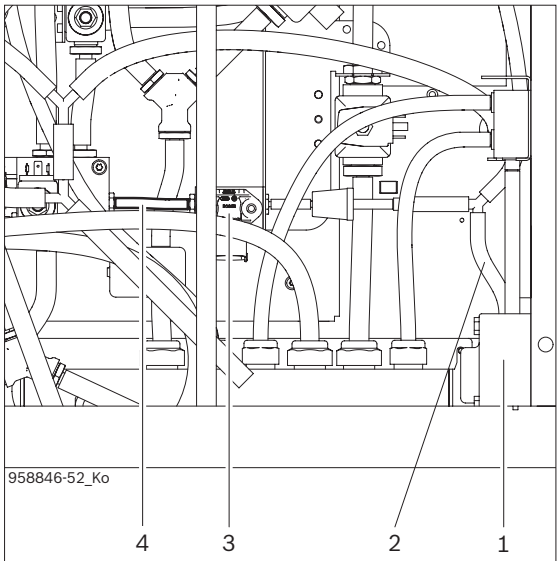


Fig. 12: câmara hidráulica

1 medidor do débito
2 mangueira (alimentação de óleo de teste)
3 sensor de temperatura da pressão
4 mangueira

! Durante a desmontagem e montagem do medidor do débito, respeitar a posição de montagem da engrenagem externa (fig. 13, pos. 9), da meia-lua (fig. 13, pos. 8) e da engrenagem interna (fig. 13, pos. 10).

1. Desligar o EPS 708.
2. Remover a cobertura superior esquerda (fig. 3, pos. 7).
3. Remover a tampa de plástico (fig. 13, pos. 6) do medidor do débito e retirar o LED com suporte (fig. 13, pos. 11).
4. Remover a tampa do medidor do débito (fig. 13, pos. 7) (4 parafusos) e inserir o LED com suporte e cabo de ligação através da tampa do medidor do débito.
5. Remover o cilindro (fig. 13, pos. 2) com êmbolo regulador (fig. 13, pos. 3). Retirar o êmbolo regulador.

! No caso de riscos no êmbolo regulador, o medidor do débito do serviço de assistência técnica tem de ser substituído.

6. Limpar o cilindro e o êmbolo regulador em óleo de teste limpo e verificar se as superfícies apresentam riscos.
7. Inserir novamente o êmbolo regulador no cilindro. Durante o processo, respeitar a posição de montagem, a tampa do êmbolo regulador (fig. 13, pos. 4) tem de ficar à direita.
8. Verificar a mobilidade do êmbolo regulador, movimentando ligeiramente o cilindro.

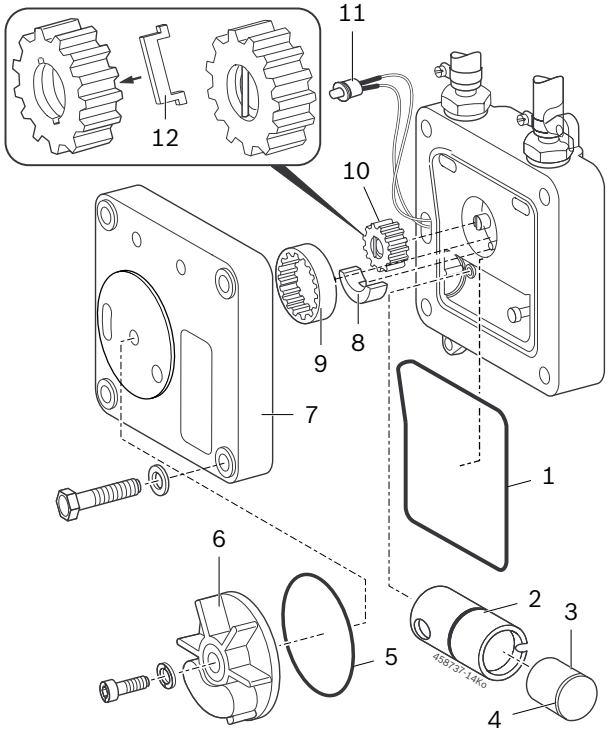


Fig. 13: Medidor do débito

1 O-ring
2 cilindro
3 êmbolo regulador
4 tampa do êmbolo regulador
5 O-ring
6 tampa de plástico
7 tampa do medidor do débito
8 meia-lua
9 engrenagem externa
10 engrenagem interna
11 LED com suporte
12 Arrastador

! Ao remover e inserir a engrenagem interna (fig. 13, pos. 6), garantir que não se perde o arrastador solto (fig. 13, pos. 12).

9. Remover a engrenagem externa, a meia-lua e a engrenagem interna com uma pinça, limpar em óleo de teste limpo e colocar novamente.

i Depois de colocadas, a engrenagem interna, a meia-lua e a engrenagem externa têm de ficar ao mesmo nível da carcaça do medidor do débito.

10. Colocar o cilindro com êmbolo regulador. Respeitar a posição de montagem!
11. Substituir o O-ring (fig. 13, pos. 1) (jogo de peças sobressalentes: 1 687 010 136) e verificar se a ranhura está corretamente assente.
12. Empurrar o LED com suporte e cabo de ligação na abertura da tampa do medidor do débito.
13. Substituir o O-ring (fig. 13, pos. 5) (jogo de peças sobressalentes: 1 687 010 136) e verificar se o O-ring está corretamente assente.
14. Inserir o LED com suporte na tampa de plástico. Respeitar a posição de montagem.
15. Fixar a tampa de plástico, assegurando que o LED com suporte assenta no centro da janela de visualização da tampa do medidor do débito.
16. Colocar cuidadosamente a tampa do medidor do débito e apertar com os parafusos (4 parafusos). Torque de aperto: 11 Nm.

➜ Medidor do débito limpo.

5.5.2 Extrair o ar do medidor do débito

Após a limpeza, é necessário extrair o ar do medidor do débito.

1. Fixar a bomba Common Rail 0 445 020 105 ou 0 445 020 039.
2. Ligar a EPS 708 e selecionar a bomba.
3. Selecionar o passo de teste "**start**" e iniciar.
4. Aumentar manualmente até às 450 rotações.
   ⇨ O débito deverá então situar-se nos 30 l/h e ser medido pelo medidor do débito.
5. Efetuar um controle visual na mangueira (alimentação de óleo de teste) (fig. 12, pos. 2) do medidor do débito, a fim de verificar se o débito circula pelo respectivo medidor.
6. Se o débito não circular pelo medidor do débito, reduzir novamente para as 205 rotações.
7. Voltar a aumentar manual e lentamente até às 430 rotações.
8. Se necessário, reduzir ainda mais as rotações, até o débito circular visivelmente pelo medidor do débito.
9. Envolver a mangueira (fig. 12, pos. 3) antes do sensor de temperatura da pressão (fig. 12, pos. 2) num pano, para não ficar danificada.
10. Desconectar esta mangueira 5x consecutivas durante um segundo respectivamente utilizando um alicate para manguitos e voltar a abrir.
    ⇨ A interrupção assim criada e a retoma seguinte do débito provocam movimentos notórios do êmbolo regulador no medidor do débito e fazem com que o ar seja extraído do sistema de medição.
11. Efetuar um controle visual na mangueira (alimentação de óleo de teste) (fig. 12, pos. 2) do medidor do débito.
    ⇨ O débito circula pelo medidor do débito.
    ⇨ O medidor do débito encontra-se então isento de ar.
12. Fixar novamente a cobertura superior esquerda (fig. 3, pos. 7).

6. Conservação

6.1 Manutenção

Tal como qualquer outro aparelho técnico, a EPS 708 também tem de ser submetida a uma manutenção correta em intervalos regulares. Os intervalos de manutenção baseiam-se em um funcionamento de 8 horas/dia em oficinas de assistência técnica automotiva. Se o tempo de funcionamento for superior, então os intervalos são reduzidos proporcionalmente.

Para efetuar os trabalhos de manutenção, recomenda-se a utilização da maleta de teste 0 986 614 000 (referência através de AA/SWS1). A maleta contém todos os aparelhos de medição calibrados necessários para a manutenção, com todos os acessórios requeridos.

O serviço de checagem (verificação da precisão de medição) é adicionalmente efetuado pelo serviço de assistência técnica da Bosch com valores nominais de débito.

As quantidades de enchimento, as marcas do óleo e outras indicações sobre a manutenção constam das seções seguintes deste capítulo.

6.2 Intervalos de manutenção

Trabalhos de manutenção	0	1	2	3	4	5
Verificar as mangueiras de alta pressão (cap. 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Verificar as mangueiras (cap. 6.4)	–	–	x	–	–	x
Mudar o óleo de teste, limpar o recipiente do óleo de teste (cap. 6.5)	–	–	x	–	–	x
Escoar o óleo sujo do espaço de armazenamento da área de trabalho (cap. 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Substituir o filtro da alimentação (filtro do óleo de teste e filtro fino) e o filtro do óleo de teste (sistema de refrigeração) (cap. 6.6)	–	–	–	–	x	x
Substituir o filtro do rail de alta pressão (cap. 6.7)	–	–	–	x	–	x
Substituir o filtro do medidor do débito (cap. 6.8.1)	–	–	–	–	x	x
Substituir o filtro do fluxômetro (cap. 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Substituir o filtro para retorno da bomba (cap. 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Substituir o elemento filtrante do filtro de entrada (Injetor A a F) (cap. 6.9)	x	–	–	–	–	x
Substituir as arruelas protetoras da cobertura protetora (cap. 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Verificar precisão da medição da temperatura e da pressão	–	–	–	–	–	x
Limpar o refrigerador de água (cap. 6.12)	–	–	–	–	–	x
Procurar e eliminar fugas na câmara hidráulica	–	–	x	–	–	x
Mudar o óleo lubrificante e limpar o recipiente do óleo lubrificante (cap. 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Substituir o filtro do óleo lubrificante (cap. 6.10.2)	–	–	–	–	x	x
Substituir as esteiras filtrantes (cap. 6.13)	–	–	–	–	–	x

[1)] *Substituir a cada 8 anos*

[2)] *Substituir a cada 3 anos*

0 semanalmente ou por cada canal após o teste de 30 injetores Common Rail limpos

1 Semanalmente

2 Depois de 200 testes de bombas Common Rail ou 1500 testes de injetores, no máximo, ao fim de 2 meses

3 Semestralmente, ao fim de 1250 horas ou se surgir uma mensagem do software

4 Anualmente, ao fim de 2500 horas ou se surgir uma mensagem do software

5 Durante a inspeção principal pelo serviço de assistência técnica (a cada 2 anos ou, se necessário, durante o serviço de checagem)

! Depois de cada mudança do filtro, é necessário repor o respectivo carregamento do filtro no menu "**Serviço de manutenção**".

6.3 Verificar a mangueira de alta pressão

Verifique as mangueiras de alta pressão e substituir imediatamente em caso de fugas ou danos.
As mangueiras de alta pressão (pressão de funcionamento superior a 6 MPa) têm de ser substituídas após 3 anos (ver data de produção na mangueira de alta pressão), mesmo que não sejam visíveis nenhuns danos relevantes para a segurança.

6.4 Verificar as mangueiras

! As mangueiras danificadas não podem ser reparadas.

Maneje sempre com cuidado todas as mangueiras (de alta e baixa pressão) e verifique as mesmas antes de as utilizar. As mangueiras têm de ser substituídas caso sejam detectados os seguintes danos durante a verificação:

- Fissuras, pontos quebradiços, pontos de roçamento ou bolhas no invólucro da mangueira
- Mangueira dobrada
- Porcas de capa ou acoplamentos rápidos com pouca mobilidade
- Lado de ligação da mangueira deformado ou danificado (cone de vedação, niple de encaixe, etc.)
- Pontos com fugas na valvularia
- Corrosão na valvularia se esta comprometer a resistência
- Excedimento da vida útil (ver capítulo 6.3)!

6.5 Mudar o óleo de teste, limpar o tanque

! O óleo de teste não pode estar sujo ou misturado com o óleo lubrificante das bombas Common Rail.

! O óleo de teste turvo com uma tonalidade cinzenta está sujo e pode danificar as bombas Common Rail e os injetores de teste.

O tanque do óleo de teste pode ser esvaziado através de uma bomba de alimentação externa e com a torneira de drenagem do tanque do óleo de teste. Antes de atestar com óleo de teste novo, lave e enxagúe o tanque do óleo de teste. A quantidade de enchimento do tanque do óleo de teste vazio é de aprox. 50 litros. Utilize apenas óleo de teste de acordo com a norma ISO 4113!

Marcas de óleo de teste autorizadas:

Marca de óleo	Fabricante
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

ⓘ Para informações sobre a eliminação, ver capítulo 7 "Colocação fora de serviço".

6.5.1 Mudar o óleo de teste

1. Termine todas as aplicações abertas.
2. Encerre o PC com sistema operacional Windows.
3. Desligue a EPS 708 no interruptor principal.
4. Retire a cobertura dianteira do lado direito.
5. Retire a tampa do tanque do óleo de teste.
6. Com uma bomba de alimentação externa, bombeie o óleo de teste sujo para dentro de um recipiente
   ou
   monte a mangueira de drenagem (fig. 14, pos. 1) na torneira de drenagem do tanque de óleo de teste (fig. 4, pos. 4).
7. Abra a torneira de drenagem e despeje o óleo de teste para dentro de um recipiente.
8. Lave bem o tanque de óleo de teste vazio com óleo de teste para remover a sujidade do fundo do tanque.
9. Feche a torneira de drenagem e remova a mangueira de drenagem.
10. Encha o tanque com óleo de teste novo até ao entalhe superior da vareta do óleo (aprox. 50 l).
    ⇨ Está terminada a mudança do óleo de teste.
11. Coloque e fixe a tampa do tanque do óleo de teste.
12. Insira e fixe a cobertura.

➜ A EPS está novamente operacional.

6.5.2 Escoar o óleo sujo do espaço de armazenamento da área de trabalho

O óleo de teste sujo no compartimento de ensaio (fig, 2) tem de ser escoado semanalmente ou sempre que necessário. Para isso, mantenha um recipiente adequado (fig. 4, pos. 7) sob a torneira de drenagem e escoe o óleo de teste.

6.6 Substituir o filtro da alimentação (filtro do óleo de teste e filtro fino) e o filtro do óleo de teste (sistema de refrigeração)

A proposta de atuação que se segue descreve a substituição do filtro fino e do filtro do óleo de teste. No caso do filtro da alimentação, é necessário substituir sempre o filtro do óleo de teste junto com o filtro fino.

Para informações sobre a eliminação de óleo de teste e filtros de óleo de teste, ver capítulo 7 "Colocação fora de serviço".

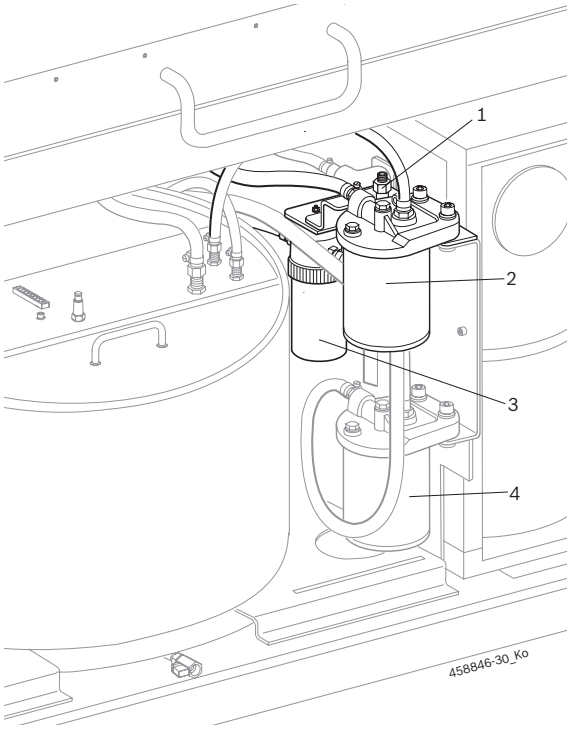


Fig. 14: Filtro fino, filtro do óleo de teste

1 Mangueira de drenagem para o óleo de teste
2 Filtro do óleo de teste (Sistema de refrigeração)
3 Filtro da alimentação (Filtro fino)
4 Filtro da alimentação (Filtro do óleo de teste)

6.6.1 Substituir o filtro do óleo de teste (sistema de refrigeração)

O filtro da alimentação (filtro do óleo de teste) é substituído da mesma forma que o filtro do óleo de teste (sistema de refrigeração). A vedação do elemento de filtro é adequada para a tampa do filtro. A vedação também deve ser substituída a cada substituição do filtro.

1. Termine todas as aplicações abertas.
2. Encerre o PC com sistema operacional Windows.
3. Desligue a EPS 708 no interruptor principal.
4. Retire a cobertura dianteira do lado direito (fig,1, pos. 2).
5. Remova o parafuso sextavado interno (fig. 15, pos. 1).

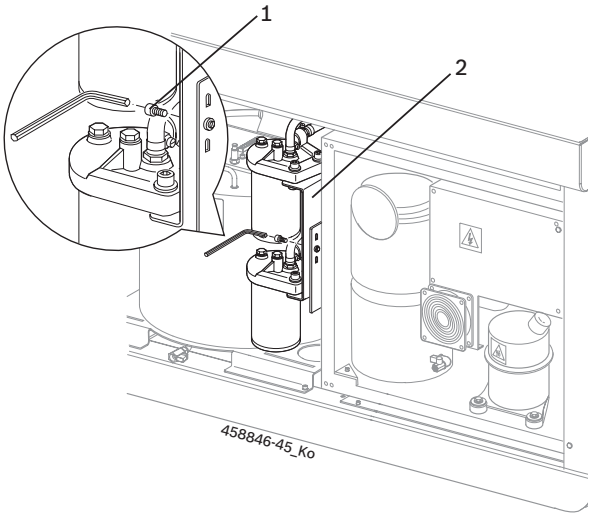


Fig. 15: Solte o suporte angular

1 Parafuso sextavado interno
2 Suporte angular

6. Desengate o suporte angular (com os filtros).

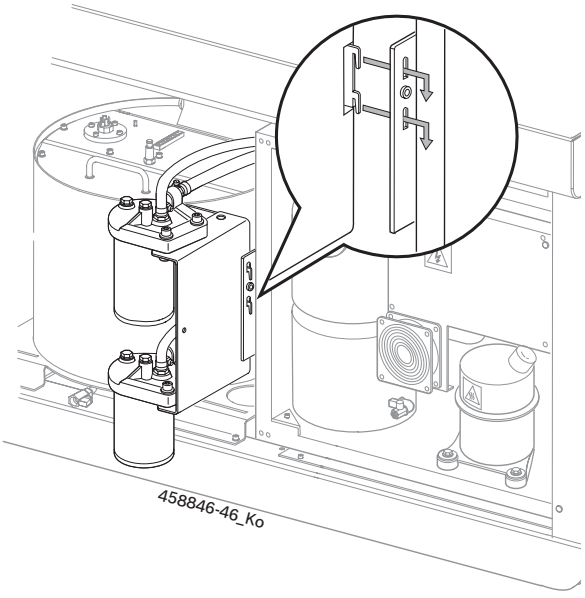


Fig. 16: Engate o suporte angular

7. Engate o suporte angular (com os filtros) nas cavidades dianteiras (ver fig. 16).

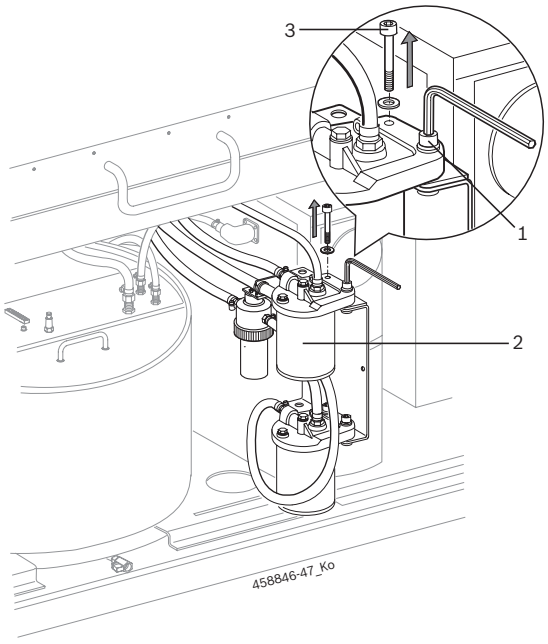


Fig. 17: Solte os parafusos do filtro do óleo de teste

1 Parafuso sextavado interno dianteiro
2 Filtro do óleo de teste (sistema de refrigeração)
3 Parafuso sextavado interno traseiro

8. Solte o parafuso sextavado interno dianteiro (fig. 17, pos. 1).
9. Remova o parafuso sextavado interno traseiro (fig, 17, pos.3).

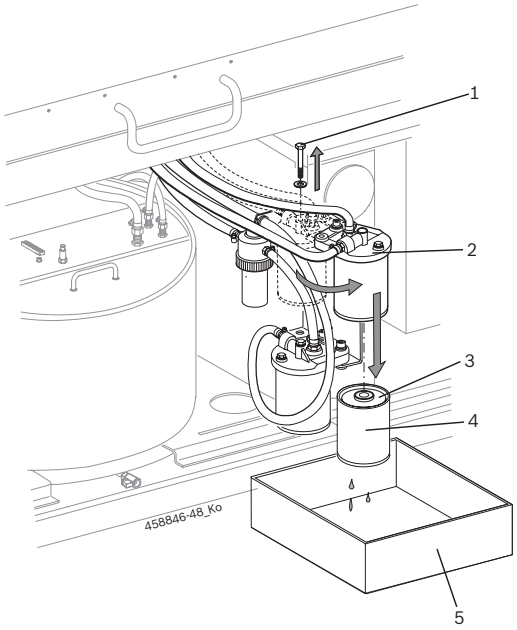


Fig. 18: Gire o filtro do óleo de teste para fora e remova

1 Parafuso do filtro
2 Tampa do filtro
3 Elemento filtrante
4 Filtro do óleo de teste
5 Recipiente

10. Gire o filtro do óleo de teste para fora (ver fig. 18).
11. Posicione o recipiente (fig. 18, pos. 5) sob o filtro do óleo de teste.
12. Remova o parafuso do filtro (fig. 18, pos. 1).

O filtro do óleo de teste e as mangueiras ligadas à tampa do filtro estão sempre cheios de óleo de teste.

13. Solte o filtro do óleo de teste (fig. 18, pos. 4) fazendo girar a tampa do filtro (fig. 18, pos. 2).
14. Despeje o óleo de teste que se encontra no filtro do óleo de teste para dentro do recipiente e deixe escorrer.
15. Remova e elimine o elemento filtrante (fig. 18, pos. 3) do filtro do óleo de teste.
16. Insira um elemento filtrante novo no filtro do óleo de teste.
17. Substituir a vedação da tampa do filtro. Respeitar a posição de montagem.
18. Coloque o filtro do óleo de teste na tampa do filtro e fixe com o parafuso do filtro (Torque de aperto = 15 Nm).
19. Sacuda novamente o filtro do óleo de teste e fixe com parafusos sextavados internos.
    ⇨ Está terminada substituição do filtro do óleo de teste.

6.6.2 Substituir o filtro da alimentação (filtro fino)

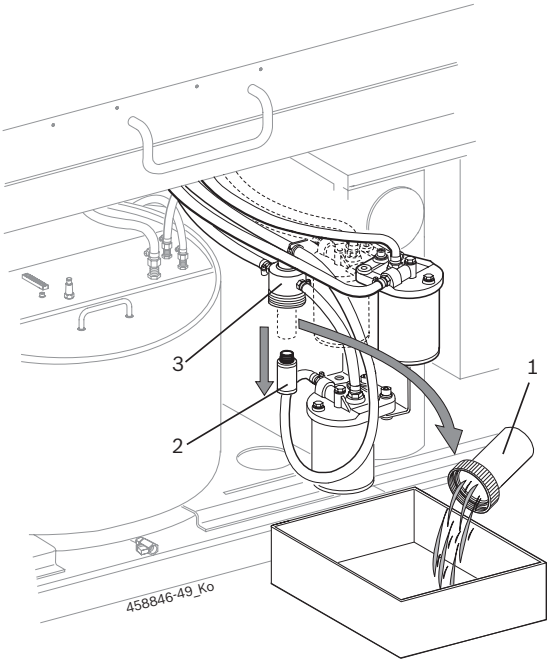


Fig. 19: Substitua o filtro fino

1 Caixa do filtro
2 Elemento filtrante
3 Tampa do filtro

1. Coloque o recipiente sob o filtro fino.
2. Desaparafuse a caixa do filtro (fig. 19, pos. 1) da tampa do filtro (fig. 19, pos. 3).
3. Deixe que o óleo de teste escoe da caixa do filtro para o recipiente (ver fig. 19).
4. Remova e elimine o elemento filtrante (fig. 19, pos. 2) da tampa do filtro.

5. Aparafuse um elemento filtrante novo na tampa do filtro.
6. Aparafuse a caixa do filtro na tampa do filtro.
   ⇨ Está terminada a substituição do filtro fino.

Substitua o filtro da alimentação (filtro do óleo de teste, fig. 14, pos. 4) da mesma forma descrita no cap. 6.6.1.

Montar novamente o suporte angular (após a mudança do filtro)

1. Engate novamente o suporte angular (com os filtros) nas cavidades traseiras.
2. Fixe o suporte angular com o parafuso sextavado interno (fig. 15, pos. 1).
3. Fixe a cobertura dianteira do lado direito.

➜ Está concluída a substituição do filtro da alimentação (filtro do óleo de teste e filtro fino) e do filtro do óleo de teste (sistema de refrigeração).

6.7 Substituir o filtro do rail de alta pressão (Rail principal)

ATENÇÃO – Perigo de queimaduras pelo contato com a superfície quente!
Tocar na superfície quente do rail de alta pressão provoca queimaduras graves nas mãos.
➢ Deixar arrefecer a superfície do rail de alta pressão.
➢ Usar luvas de proteção.

1. Termine todas as aplicações abertas.
2. Encerre o PC com sistema operacional Windows.
3. Desligue a EPS 708 no interruptor principal.
4. Retire a bomba Common Rail.

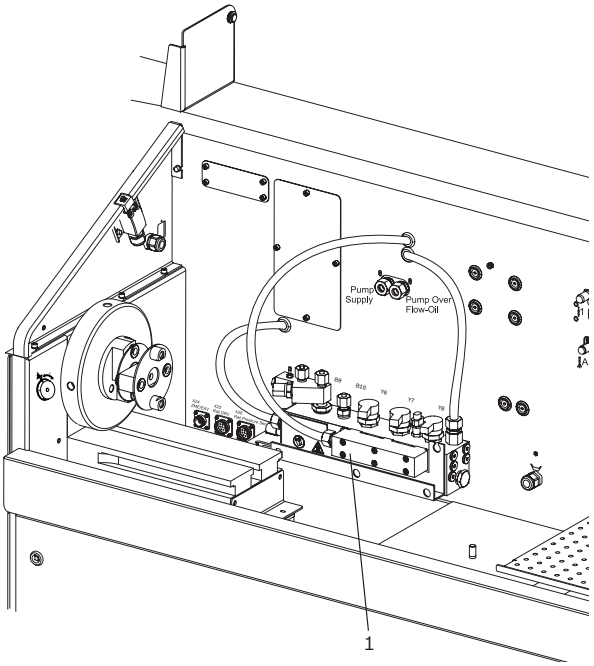


Fig. 20: Sala de ensaio EPS 708
1 Rail de alta pressão (Rail principal)

5. Retire todas as mangueiras e mangueiras de alta pressão no rail de alta pressão (fig. 20, pos. 1).
6. Retire todos os cabos elétricos no rail de alta pressão.

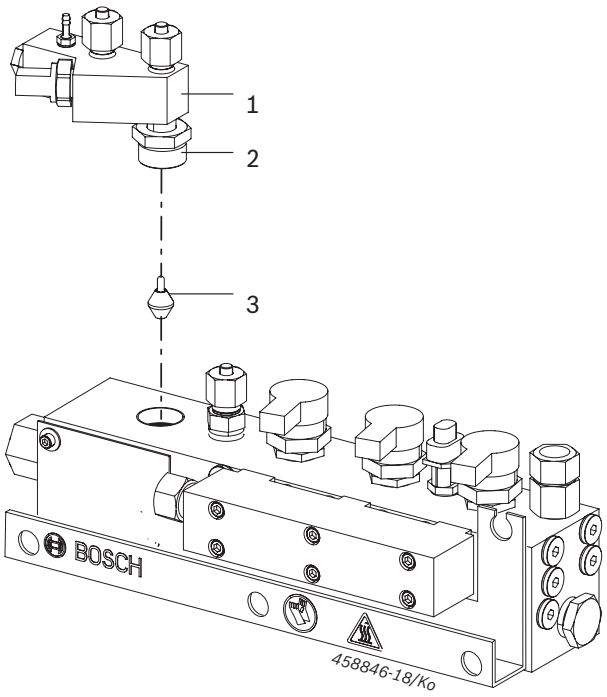


Fig. 21: Substituir filtro
1 Rail anterior
2 Porca do rail anterior
3 Filtro

7. Com uma chave de bocas, solte a porca (fig, 21, pos. 2) do rail anterior (fig. 21, pos. 1).
8. Retire o rail anterior.
9. Remova e elimine o filtro (fig. 21, pos. 3) do rail de alta pressão.

Antes da montagem do filtro novo, verificar se a superfície de vedação no rail de alta pressão e o cone de vedação no filtro não apresentam restos de sujeira.

10. Introduza um filtro novo no rail de alta pressão.
11. Monte o rail anterior no rail de alta pressão.
12. Aperte a porca do rail anterior com um torquímetro. Torque de aperto = 135 Nm.
13. Ligue todos os cabos de ligação elétricos ao rail de alta pressão.
14. Ligue as mangueiras e as mangueiras de alta pressão ao rail de alta pressão.

➜ O rail de alta pressão está operacional.

6.8 Substituir o filtro na câmara hidráulica

➢ Retire a cobertura do lado esquerdo (fig. 3, pos. 7) no lado posterior da EPS 708.

CUIDADO – Perigo de ferimentos provocados por objetos com arestas e rebarbas afiadas!
A substituição dos filtros envolve o perigo de ferimentos para as mãos devido a arestas e rebarbas afiadas.
➢ Usar luvas de proteção.

Depois de cada substituição dos filtros, é necessário voltar a fechar a câmara hidráulica com a cobertura.

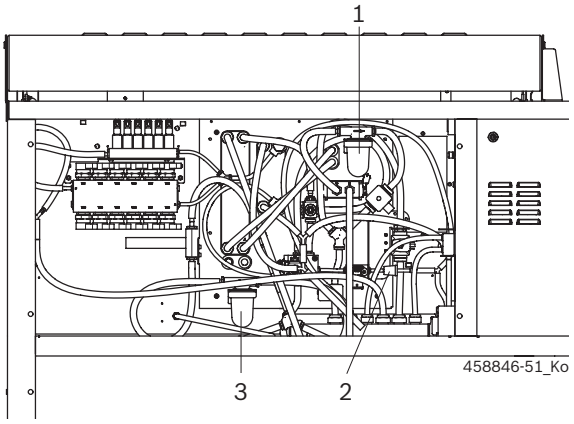


Fig. 22: Câmara hidráulica

1 Filtro para retorno da bomba
2 Filtro do medidor do débito
3 Filtro do fluxômetro

6.8.1 Substituir o filtro do medidor do débito

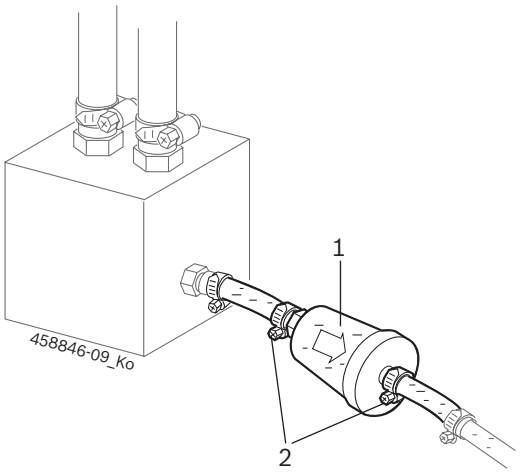


Fig. 23: Substitua o filtro do medidor do débito

1 Filtro do medidor do débito
2 Abraçadeiras com parafuso

1. Solte as abraçadeiras com parafuso (fig. 23, pos. 2).
2. Retire as mangueiras que estão no filtro (fig, 23, pos. 1).
3. Remova e elimine o filtro do medidor do débito.
4. Insira as mangueiras no filtro novo.
5. Volte a apertar as abraçadeiras com parafuso.

➜ Está terminada substituição do filtro.

6.8.2 Substituir o elemento filtrante do fluxômetro

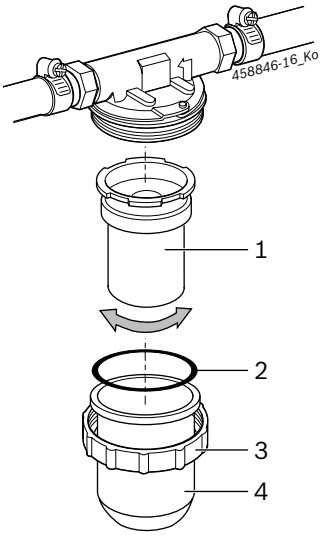


Fig. 24: Filtro do fluxômetro

1 Elemento filtrante
2 O-ring
3 Porca de capa
4 Caixa do filtro

1. Desenroscar a porca de capa (fig. 24, pos. 3) e remover com a caixa do filtro (fig. 24, pos. 4).
2. Remover o O-Ring (fig. 24, pos. 2).
3. Soltar o elemento filtrante (fig. 24, pos. 1) girando no sentido horário e remover.
4. Eliminar o O-Ring (fig. 24, pos. 2) e o elemento filtrante (fig. 24, pos. 1).
5. Colocar novo elemento filtrante e apertar, girando no sentido anti-horário.

Durante a montagem, observe que as superfícies de vedação e do O-ring devem estar limpas.

6. Fixar a caixa do filtro com o novo O-ring. Apertar a porca de capa manualmente. Não usar força.

➜ Está terminada a substituição do elemento filtrante.

6.8.3 Substituir o elemento filtrante para pressão de retorno

➢ Trocar filtro, ver capítulo 6.8.2.

6.9 Substituir o elemento filtrante do filtro de entrada (p. ex. injetor A)

Os depósitos de sujeira no filtro de entrada devem-se sobretudo ao fato de os injetores Common Rail não terem sido, de todo, ou suficientemente limpos antes do teste.

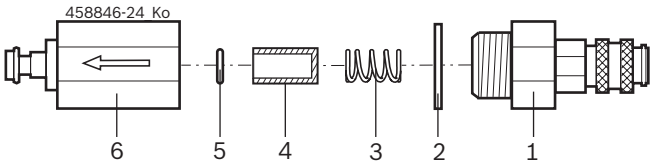


Fig. 25: Substituir o elemento filtrante

1 União roscada
2 Junta anular plana
3 Mola
4 Elemento filtrante
5 O-ring
6 União roscada

1. Solte o filtro de entrada dos acoplamentos de fecho rápido.
2. Com duas chaves de bocas, solte e desenrosque até ao fim as uniões roscadas (fig, 25, pos. 1 e 6).
3. Retire a junta anular plana, a mola, o elemento filtrante e o O-Ring (fig. 25, pos. 2, 3, 4, 5).
4. Remova e elimine a junta anular plana, o elemento filtrante e o O-Ring.
5. Limpe ambas as uniões roscadas com óleo de teste limpo.
6. Insira um O-Ring novo.
7. Insira um elemento filtrante novo na posição correta.
8. Coloque uma junta anular plana nova.
9. Coloque a mola.
10. Volte a enroscar as uniões roscadas e aperte com um torquímetro (Torque de aperto = 50 Nm).

➜ Está terminada substituição do elemento filtrante.

Os filtros de entrada têm de ser sempre colocados nas entradas de débito de injeção A a F (fig. 2, pos. 8) (observar o sentido do fluxo dos filtros de entrada). Nunca os insira nas câmaras de injeção.

6.10 Fazer manutenção da alimentação de óleo lubrificante

6.10.1 Mudar o óleo lubrificante e limpar

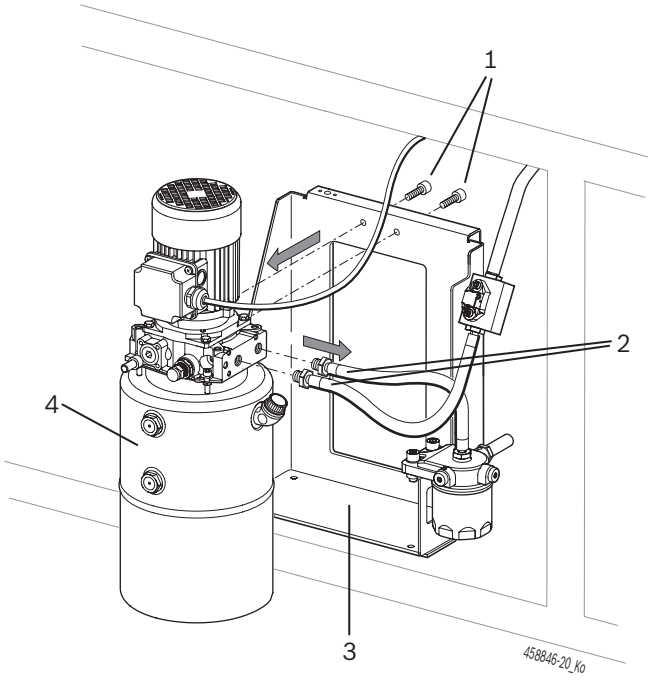


Fig. 26: Remover o recipiente do óleo lubrificante

1 Parafusos sextavados internos
2 Mangueiras
3 Estrutura de montagem
4 Recipiente do óleo lubrificante

1. Termine todas as aplicações abertas.
2. Encerre o PC com sistema operacional Windows.
3. Desligue a EPS 708 no interruptor principal.
4. Retire a cobertura inferior do lado esquerdo no lado posterior da EPS 708.
5. Desaperte as duas mangueiras (fig. 26, pos. 2) do recipiente do óleo lubrificante (fig. 26, pos. 4).
6. Deixe escorrer o óleo lubrificante de dentro das mangueiras para um recipiente.

! Para que o recipiente do óleo lubrificante não caia, este tem de estar seguro quando forem removidos os parafusos sextavados internos.

7. Na estrutura de montagem (fig. 26, pos. 3), retire os dois parafusos sextavados internos (fig. 26, pos. 1) do recipiente do óleo lubrificante com ajuda de uma chave Allen.
8. Coloque o recipiente do óleo lubrificante no fundo da estrutura de montagem e rode de forma a que o parafuso de drenagem do recipiente do óleo lubrificante fique virado para a frente.
9. Posicione o recipiente para o óleo usado no chão frente ao recipiente do óleo lubrificante.

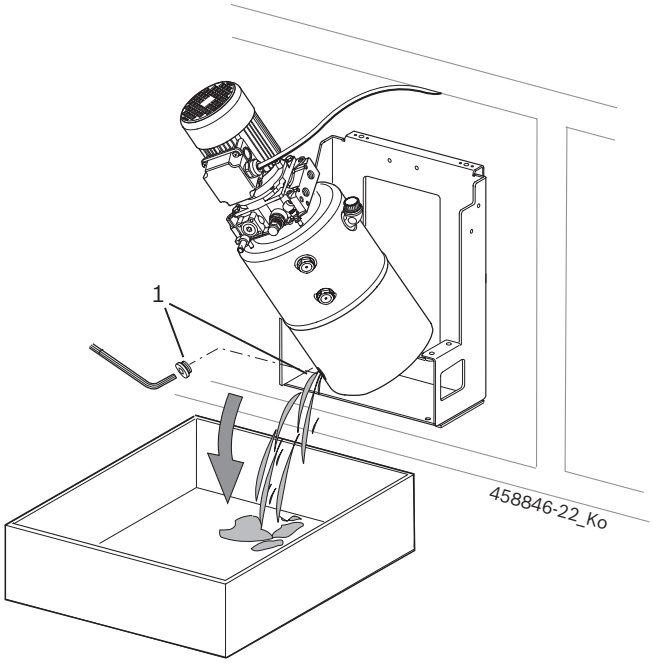


Fig. 27: Esvaziar o recipiente do óleo lubrificante

1 Parafuso de drenagem

10. Remova o parafuso de drenagem com uma chave Allen (fig. 27, pos. 1).
    ⇨ Deixe que o óleo lubrificante escorra para dentro do recipiente.
11. Depois, incline ligeiramente o recipiente do óleo lubrificante para que escorra todo o óleo.
12. Volte a apertar o parafuso de drenagem no recipiente do óleo lubrificante com a chave Allen.
13. Volte a fixar o recipiente do óleo lubrificante na estrutura de montagem com os dois parafusos sextavados internos (fig. 26, pos. 1).

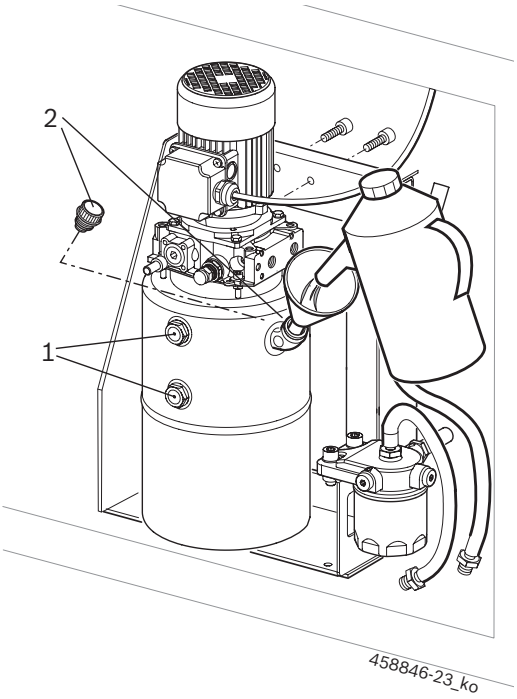


Fig. 28: Reabastecer o óleo lubrificante

1 Marcações inferior e superior da indicação do nível de enchimento do óleo
2 Capa de fechamento para bocal de enchimento de óleo

14. Remova a capa de fechamento do bocal de enchimento de óleo (fig. 28, pos. 2).
15. Pelo bocal de enchimento de óleo, com ajuda de um funil, encha com aprox. 7 litros de óleo lubrificante novo (p. ex., óleo para motor corrente, p. ex., SAE 20) até à marcação superior da indicação do nível de enchimento do óleo (fig. 28, pos 1).

Ao utilizar um funil, levante-o durante o enchimento de modo a permitir que o ar saia do recipiente do óleo lubrificante.

O óleo no recipiente do óleo lubrificante tem de ser reabastecido sempre que deixe de se ver óleo na marcação inferior da indicação do nível de enchimento do óleo.

16. Feche o bocal de enchimento de óleo com a capa de fechamento.
17. Fixe as mangueiras (fig. 26, pos. 2).

➜ Está terminada a substituição óleo lubrificante.

Após a manutenção da alimentação de óleo lubrificante, pode surgir durante o funcionamento a mensagem "`1129 Pressão óleo lub.mto.elev.`" na tela. Ignore esta mensagem com <**F12**>. Esta mensagem é repetida até o ar da alimentação de óleo lubrificante ser totalmente extraído (duração de aprox. 15 minutos). Se a mensagem persistir, a causa pode ser uma quantidade de óleo lubrificante demasiado reduzida.

6.10.2 Substituir o filtro do óleo lubrificante

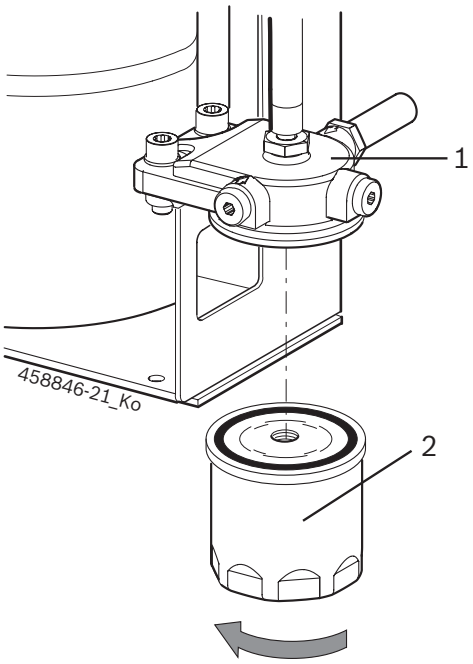


Fig. 29: Substituir o filtro do óleo lubrificante

1 Suporte do filtro
2 Filtro do óleo lubrificante

1. Com a mão, rode o filtro do óleo lubrificante (fig, 29, pos. 2) para fora do suporte do filtro (fig, 29, pos. 1) (no sentido horário).

Para informações sobre a eliminação do filtro do óleo lubrificante e do óleo lubrificante, ver cap. 7.

2. Despeje o óleo do filtro do óleo lubrificante para dentro de um recipiente.
3. Aparafuse o filtro do óleo lubrificante novo no suporte do filtro e aperte com a mão.
4. Coloque a cobertura inferior esquerda no lado posterior do EPS 708.

➜ Está terminada a substituição do filtro do óleo lubrificante.

6.11 Arruelas protetoras da cobertura protetora

! Se as arruelas protetoras da cobertura protetora apresentarem danos (pontos porosos, fissuras ou deformações), substitua-as de imediato ou a cada 8 anos, em função do seu envelhecimento (ver data de substituição na arruela protetora).

! A caixa contra respingos não pode ser limpa com produtos de limpeza contendo álcool, como p. ex. limpa-vidros.

Limpar a caixa contra respingos com um pano úmido (só água e detergente) ou com um produto de limpeza de plásticos.

6.12 Limpar o refrigerador de água

Para obter o nível ideal de eficácia e fiabilidade do refrigerador de água, é necessário limpar as lamelas de refrigeração (p. ex., aspirar com aspirador, limpar com ar comprimido ou com escovas macias). Antes de cada limpeza, a EPS 708 tem de ser desligada.

6.13 Substituir as esteiras filtrantes

Têm de ser substituídas três esteiras filtrantes. Duas esteiras filtrantes encontram-se, visto de frente, na EPS 708, na cobertura inferior esquerda, e uma esteira filtrante encontra-se, visto de trás, inserida na EPS 708, na cobertura superior direita.

1. Desligue a EPS 708.
2. Retire as coberturas.
3. Retire as esteiras filtrantes das bolsas do filtro das coberturas e coloque as esteiras filtrantes novas.
4. Fixe as coberturas.

➜ Está terminada a substituição das esteiras filtrantes.

6.14 Peças de reposição e de desgaste

Designação	N.º de referência
Suporte do monitor	1 687 023 540
Mouse	1 687 023 607
Cabo de ligação USB (1,8 m)<·)	1 684 465 564
Mangueiras<·) (6x) para retorno CRI para o bloco de válvulas (1 a 6)	1 680 712 327 a 1 680 712 332
Acoplamento de acionamento<·)	1 686 401 024
Acoplamento de acionamento<·)	1 686 401 026
Cabo de ligação<·) X24	1 684 463 946
Cabo adaptador<·) (X27 para o sistema eletrônico de acionamento CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
Cabo adaptador<·) (X25 para o rail de alta pressão)	1 684 463 744
Filtros de entrada<·) para débito de injeção CRI relativamente ao bloco de válvulas (A a F)	1 687 434 067
Encaixe do filtro de entrada<·) (cada um com 6 filtros, O-rings e juntas anulares planas)	1 687 001 974
Elemento filtrante<·) com vedação para o filtro de óleo de teste (2x)	1 687 431 026
Elemento filtrante<·) para o filtro fino	1 687 434 072
Filtro do rail de alta pressão<·) (2x)	1 687 012 144
Filtro do medidor do débito<·)	1 687 434 051
O-rings do medidor do débito<·)	1 687 010 136
Filtro do óleo lubrificante<·)	0 451 103 139
Elemento filtrante<·) com O-Ring para fluxômetro e pressão de retorno	1 687 434 073
Jogo de peças sobressalentes (arruelas protetoras para a cobertura protetora)	1 687 010 356
Esteiras filtrantes<·) (4x)	1 687 431 023
Pino rotativo	1 683 000 000
Chave de palheta dupla	1 681 982 010
Chave de soquete quadrado	1 681 982 011
Mangueira de pressão ID8 x 4000 mm União de mangueira	1 687 001 851 1 683 386 130
Mangueira de pressão ID10 x 2000 mm União de mangueira	1 680 706 047 1 683 386 131
Mangueira de alta pressão<·) 1)	1 680 712 324
Tubo de pressão de teste<·) 1)	1 680 750 123

<·) *Peças de desgaste*

1) *Incluído no jogo de peças 1 687 016 064 (acessórios especiais).*

7. Colocação fora de serviço

7.1 Colocação temporária fora de serviço

No caso de inutilização prolongada:

➢ Desligue a EPS 708 da rede elétrica.
➢ Escoe o óleo de teste do respectivo tanque.
➢ Escoe o óleo lubrificante do respectivo tanque.
➢ Corte e separe a alimentação de água de refrigeração.

7.2 Mudança de local

➢ No caso de o EPS 708 ser repassado, a documentação incluída no âmbito do fornecimento deve ser totalmente fornecida.
➢ Transporte o EPS 708 apenas na embalagem original ou em uma embalagem equivalente.
➢ Desligue a ligação elétrica.
➢ Respeitar as indicações relativas à primeira colocação em funcionamento.



PERIGO – Perigo de ferimentos devido a transporte inadequado do EPS 708!
Ao transportar inadequadamente o EPS 708, existe o perigo de ferimentos no caso de este cair ou virar.

➢ Tenha em atenção o centro de gravidade do EPS 708.
➢ Use calçado e luvas de proteção.
➢ Utilize apenas o meio de transporte e o dispositivo de elevação adequados com capacidade de carga suficiente.
➢ O transporte e instalação só deverão ser executados por pessoal especializado.

➢ Utilize as travas de transporte.
➢ Escoe o óleo de teste do respectivo tanque.
➢ Escoe o óleo lubrificante do respectivo tanque.
➢ Escoe a água de dentro do refrigerador de água antes de o transportar. Depois do transporte, volte a encher imediatamente com água (ver Primeira colocação em funcionamento).

7.3 Eliminação e transformação em sucata

7.3.1 Substâncias poluentes para a água

! Óleos e graxas, bem como resíduos que contenham óleos ou graxas (p. ex. filtros) são substâncias poluentes para a água.

1. Não coloque substâncias poluentes para a água na canalização.
2. Elimine as substâncias poluentes para a água de acordo com a legislação em vigor.

ⓘ Segundo a ISO 4113, o óleo de teste pertence à categoria de recolha de óleo usado 1. A categoria de recolha de óleo usado 1 não pode conter materiais estranhos, como p. ex., óleos usados de uma outra categoria, ou gasolina ou diesel. Pode consultar o respectivo código de resíduos na folha de dados de segurança do óleo de teste.

7.3.2 EPS 708 e acessórios

1. Desligue o EPS 708 da rede elétrica e retire o cabo de ligação à rede.
2. Desmonte o EPS 708, separe por materiais e elimine de acordo com a legislação em vigor.

7.3.3 Refrigerador de água

➢ A eliminação do refrigerador de água tem de ser efetuada por técnicos de frio especialistas.
➢ O agente refrigerante e o óleo lubrificante contidos no refrigerador de água devem ser eliminados em conformidade com as respectivas normas nacionais.



EPS 708, acessórios e embalagens devem ser enviados para uma reciclagem ecológica.
➢ Não deposite o EPS 708 no lixo doméstico.

Somente para países da UE:



O EPS 708 está em conformidade com a diretiva européia 2012/19/CE (REEE).
Os equipamentos elétricos e eletrônicos usados, incluindo os cabos e os acessórios, bem como acumuladores e baterias têm de ser eliminados separadamente do lixo doméstico.

➢ Para tal, utilize os sistemas de recolha e de retoma disponíveis.
➢ Através da correta eliminação do EPS 708, pode evitar danos causados ao ambiente e riscos de saúde pessoal.

8. Torques de aperto

8.1 Peças de fixação

Torque de aperto em função da classe de resistência:

Rosca	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Semi-acoplamentos

No comando de válvulas das bombas Common Rail

Rosca	Diâmetro da roda cônica	Torque de aperto [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1,5	20	80 +10
M 18 x 1,5	25	130 +10
M 20 x 1,5	30	200 +20
M 24 x 1,5	35	250 +50
M 30 x 1,5	40	300 +50

8.3 Acoplamento de acionamento

8.3.1 Acoplamento de acionamento 1 686 401 024

	Torques de aperto [Nm]
Lado do EPS	95 +2
Lado da bomba	35 +2

8.3.2 Torques de aperto para parafusos tensores

Tamanho	Torque de aperto [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Torques permitidos no acoplamento

Rotações	Unidade	Especificação		
Torque permitido no acoplamento:	r.p.m.	0 até 850	1500	2500
Curto prazo, aprox. 2 min	Nm	100	68	37,5
Funcionamento contínuo	Nm	65	44	25

9. Dados técnicos

9.1 EPS 708

EPS 708 com 230 V	Especificação
Tensão nominal da corrente trifásica	200 VAC—240 VAC
Corrente nominal	63 A
Fusível	63 A

EPS 708 com 400 V	Especificação
Tensão nominal da corrente trifásica	380 VAC—440 VAC
Corrente nominal	32 A
Fusível	35 A

Função	Especificação
Número de fases	3P-PE
Frequência de entrada	50 Hz / 60 Hz
Potência nominal	15 kW
Temperatura de armazenamento (com água no refrigerador de água) Temperatura de armazenamento (sem água no refrigerador de água)	5 °C—60 °C -25 °C—60 °C
Temperatura de serviço	5 °C—40 °C*)
Temperatura ambiente para precisão de medição	10 °C—35 °C
Umidade relativa máxima admissível do ar	≤90 % (com 25 °C e uma duração de 24 horas)
Tipo de proteção (exceto: teclado, mouse, tela)	IP 43
Pressão do óleo	220 MPa
Rotação máxima	4000 min^{-1}
Tensão de comando	24 VDC / 230 VAC

*) *No caso de temperaturas ambiente superiores a 25 °C deve contar-se com tempos de condicionamento mais prolongados.*

Função	Especificação
Torques de aperto para conexão de alta pressão, bujão roscado e mangueiras	25 Nm—30 Nm
Capacidade do tanque do óleo de teste	50 l

9.2 Emissão de ruído

A emissão acústica da EPS 708 em estado operacional depende em larga medida dos componentes sendo testados. Foram utilizados os seguintes componentes para a análise das emissões de ruído (classe 2 de precisão de medição):
Bomba Common Rail 0 445 020 105 e
6 injetores Common Rail 0 445 110 289.
Podem ocorrer também níveis acústicos mais elevados com bombas Common Rail maiores e mais potentes.

Função	Especificação
Nível de pressão acústica relativo ao local de trabalho L_{pA} de acordo com a norma DIN EN ISO 11201[3]	71,0 dB(A)
Nível sonoro no local de medição L_{fp} de acordo com a norma DIN EN ISO 11201[3]	69,4 dB(A)
Nível de potência sonora L_{WA} de acordo com a norma DIN EN ISO 3744[1]	86,2 dB(A)

9.3 Medidas e pesos

Função	Especificação
EPS 708 (L x A x P) Altura máxima com cobertura aberta e altura da base ajustada para 100 mm) Altura de trabalho mínima com cobertura aberta (altura da base de 100 mm) Altura de trabalho máxima com cobertura aberta (altura da base de 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2300 mm 1920 mm 2040 mm
Peso da EPS 708 (com embalagem) Peso da EPS 708 (sem embalagem) Peso da EPS 708 (com óleo de teste e refrigerador de água)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Pressões e quantidades de enchimento

Característica	Unidade	Especificação
Potência da bomba de alimentação: Baixa pressão do óleo de teste	 MPa l/min	 0—6 0—6
Pressão do óleo lubrificante (aces. esp.)	MPa l/min	0—0,5 0—1,5
Potência do aquecimento do óleo de teste Potência máxima da refrigeração do óleo de teste com a água de refrigeração a 17 °C Consumo externo de água de refrigeração com a potência máxima e com a água de refrigeração a uma temperatura de 17 °C Faixa de regulação da temperatura Faixa de medição da temperatura	kW kW l/min °C °C	2,2 5 14 30—60 -40—150
Quantidades de enchimento: óleo de teste óleo lubrificante (aces. esp.)	 l l	 50 7

9.5 Cores da bancada de teste

verde RAL 6018

Sisällysluettelo Suomi

1. Ohjeen symbolit ja kuvakkeet 254
1.1 Ohjeistossa 254
1.1.1 Varoitustekstit – Rakenne ja merkitys 254
1.1.2 Tunnukset – Nimitykset ja merkitys 254
1.2 Tuotteessa 254

2. Ohjeita käyttäjälle 255
2.1 Tärkeitä suosituksia 255
2.2 Turvaohjeita 255
2.3 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) 255

3. Tuoteseloste 255
3.1 Määräystenmukainen käyttö 255
3.2 Edellytykset 256
3.3 Toimituksen sisältö 256
3.4 Erikoisvarusteet 256
3.5 Laiteseloste 257
3.5.1 EPS 708 257
3.5.2 Testaustila EPS 708 258
3.5.3 EPS 708 takaa 259
3.5.4 Testausöljyn syöttö ja kylmävesisarja (mallista riippuen erikoisvaruste) 259
3.5.5 Tulopuolen suodin 260
3.5.6 Yhdysjohto 1 684 463 946 (X24 Common Rail -pumppuun) 260
3.5.7 Korkeapaineletku-osasarja (erikoisvaruste) 260
3.5.8 Voiteluöljyn syöttölaite (erikoisvaruste) 261
3.6 Pystytys ja ensimmäinen käyttöönotto 261

4. Käyttö 262
4.1 Päällekytkentä 262
4.2 Sammutus 262
4.3 Hätä-seis 262
4.3.1 Hätä-seis aktivointi 262
4.3.2 Hätä-seis deaktivointi 262
4.4 Suojavarustus 262
4.5 Common Rail -pumpun kiinnittäminen 263
4.5.1 Common Rail -pumpussa kiila-akseli 263
4.5.2 Common Rail -pumpussa Oldham-kytkin 264
4.6 Common Rail -pumpun liitäntä 265

5. Tarkastus 266
5.1 Ennen testauksen aloittamista 266
5.2 EPS-koepenkin käynnistäminen 266
5.3 Testauksen käynnistäminen 266
5.4 Pumpputestin kuvaus 267
5.5 Häiriötilat EPS 708 267
5.5.1 Määrien mittarin puhdistus 268
5.5.2 Määrien mittarin ilmanpoisto 269

6.	**Kunnossapito**	**270**
6.1	Huolto	270
6.2	Huoltovälit	270
6.3	Korkeapaineletkujen kunnon tarkastus	271
6.4	Letkujen kunnon tarkastus	271
6.5	Testausöljyn vaihto, öljysäiliön puhdistus	271
6.5.1	Testausöljyn vaihto	271
6.5.2	Keräystilaan kertyneen likaisen öljyn poisto	271
6.6	Tulopuolen suodattimen (testausöljy-/hieno-suodatin) ja testausöljysuodattimen (jäähdytys) vaihto	272
6.6.1	Testausöljysuodattimen (jäähdytys) vaihto	272
6.6.2	Tulopuolen suodattimen (hienosuodatin) vaihto	273
6.7	Korkeapainevaraajan (päävaraaja) suodatin	274
6.8	Hydraulitilan suodattimen vaihto	275
6.8.1	Määrienmittarin suodattimen vaihto	275
6.8.2	Virtausmittarin suodatinelementin vaihto	276
6.8.3	Pumpun paluuvirtauksen suodatinelementin vaihto	276
6.9	Suodatinelementin vaihto tulopuolella (esim. injektori A)	276
6.10	Voiteluöljyn syöttölaitteen huolto	277
6.10.1	Voiteluöljyn vaihto	277
6.10.2	Voiteluöljysuodattimen vaihto	278
6.11	Suojavarustuksen lasit	279
6.12	Kylmävesisarjan puhdistus	279
6.13	Suodatinmattojen vaihto	279
6.14	Vara- ja kulutusosat	279
7.	**Käytöstä poisto**	**280**
7.1	Väliaikainen käytöstä poisto	280
7.2	Muutto	280
7.3	Osien hävittäminen ja romuttaminen	280
7.3.1	Vesiä vaarantavat aineet	280
7.3.2	EPS 708 ja lisävarusteet	280
7.3.3	Kylmävesisarja	280
8.	**Kiristystiukkuudet**	**281**
8.1	Kiinnitysosat	281
8.2	Kytkinpuolikkaat	281
8.3	Käyttökytkin	281
8.3.1	Käyttökytkin 1 686 401 024	281
8.3.2	Kiristystiukkuudet kiristinruuveille	281
8.4	Sallitut vääntömomentit kytkimellä	281
9.	**Tekniset tiedot**	**282**
9.1	EPS 708	282
9.2	Melupäästöt	282
9.3	Mitat ja painot	282
9.4	Paineet ja täyttömäärät	282
9.5	Koepenkkien värit	282

1. Ohjeen symbolit ja kuvakkeet

1.1 Ohjeistossa

1.1.1 Varoitustekstit – Rakenne ja merkitys

Turva- ja varo-ohjeet varoittavat käyttäjää ja lähistöllä olevia mahdollisista vaaroista. Lisäksi niissä on selostettu vaaratilanteista koituvat seuraukset sekä toimenpiteet vaarojen välttämiseksi. Varoitustekstit noudattavat seuraavaa rakennetta:

Varoitus-symboli	**HUOMIOSANA – Vaara ja lähde!** Seuraava vaara, jos ilmoitetut toimenpiteet ja ohjeet laiminlyödään. ➢ Toimenpiteet ja ohjeet vaarojen välttämiseksi.

Huomiosana näyttää kyseisen vaaran vakavuusasteen sekä todennäköisyyden, jos ohjeita laiminlyödään:

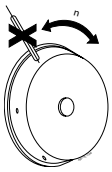
Viestisana	Todennäköisyys	Laiminlyönnistä johtuvan vaaran vakavuus
VAARA	**Välittömästi** uhkaava **vaara**	**Kuolema** tai **vakava** ruumiillinen vamma
VAROITUS	**Mahdollinen** uhkaava **vaara**	**Kuolema** tai **vakava** ruumiillinen vamma
VARO	Mahdollinen **vaarallinen tilanne**	**Lievä** tapaturma

1.1.2 Tunnukset – Nimitykset ja merkitys

Symboli	Nimitys	Merkitys
!	Huomio	Varoittaa mahdollisista aineellisista vahingoista.
	Informaatio	Viittaa toimintaohjeisiin ja muihin hyödyllisiin tietoihin.
1. 2.	Monivaiheinen toimenpide	Toimenpide käsittää useamman toimintavaiheen
➢	Yksittäinen toimenpide	Toimenpide käsittää vain yhden toimintavaiheen.
⇨	Välitulos	Toimintaohjeeseen sisältyy selvä välitulos
➜	Lopputulos	Lopputulos – toimintavaiheen lopussa ruutuun tuleva lopputulos.

1.2 Tuotteessa

! Kaikkia tuotteessa olevia varoituksia on noudatettava ja varoitustekstien on oltava hyvin luettavissa.



VAROITUS!
Aputappia, jolla vauhtipyörää pyöritetään käsin, ei saa jättää vauhtipyörän kiinnitysreikiin. Aputappi on poistettava ennen käynnistystä!



VAROITUS!
Vauhtipyörää on varottava, sen kohdalta ei saa kurottaa sisään!



VAARA – Varo avattaessa virtaa johtavia osia!!
Mikäli virtaa johtaviin osiin (esim. pääkytkin, piirilevyt) kosketetaan, on olemassa tapaturman, sydänkohtauksen tai jopa hengenvaara.
➢ Sähkölaitteisiin ja sähkötarvikkeisiin liittyvät työt saa tehdä ainoastaan vaadittavan ammattipätevyyden omaava asentaja tai muu koulutettu henkilöstö tämän valvonnassa.
➢ Katkaise virta EPS 708-laitteesta, ennen kuin avaat sen.



Ennen Bosch -tuotteiden ensimmäistä käyttöönottoa, liitäntää ja käyttöä on ehdoton edellytys, että käyttäjät perehtyvät huolella tuotteiden käyttöohjeisiin ja varsinkin niiden sisältämiin turvallisuusohjeisiin.



VAROITUS – Varo suojavarustusta, ruhjevammojen vaara!
Suojavarustusta suljettaessa ovat kädet ja käsivarret vaarassa.
➢ Tartu suojavarustukseen aina sen kahvasta, kun suljet suojavarustuksen oven.
➢ Suojavarustusta suljettaessa on katsottava, etteivät kädet tai käsivarret jää sen liikeradan kohdalle.



Kun tehdään asennustöitä EPS 708 -laitteen testaustilassa, on aina käytettävä suojalaseja.



EPS 708-laitteeseen kohdistuvissa töissä on aina käytettävä suojakäsineitä.

2. Ohjeita käyttäjälle

2.1 Tärkeitä suosituksia

Tärkeitä seikkoja, jotka liittyvät tekijänoikeuteen, vastuuvelvollisuuteen ja takuuseen, kohderyhmään sekä asiakasyrityksen velvollisuuksiin, löytyy erillisestä ohjeistosta Tärkeitä suosituksia ja turvaohjeita koskien Bosch Diesel Test Equipment-laitteita.
Niihin on ehdottomasti perehdyttävä ja niitä on noudatettava, ennen kuin EPS 708 otetaan käyttöön, liitetään ja käynnistetään.

2.2 Turvaohjeita

Kaikki turvaohjeet on koostettu erilliseen ohjeistoon Tärkeitä suosituksia ja turvaohjeita koskien Bosch Diesel Test Equipment-laitteita.
Niihin on ehdottomasti perehdyttävä ja niitä on noudatettava, ennen kuin EPS 708 otetaan käyttöön, liitetään ja käynnistetään.

2.3 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

EPS 708 täyttää EMC-direktiivin vaatimukset 2014/30/EU, EN 61800-3.

Varoitus! Tämä tuote voi aiheuttaa asuinalueella korkeataajuisia häiriöitä, jolloin häiriönpoisto on tarpeellinen.

3. Tuoteseloste

3.1 Määräystenmukainen käyttö

Tässä käyttöohjeessa on selostettu Common Rail -yhteispaineruiskutusjärjestelmiin suunnitellun pumppukoepenkin EPS 708 (valmistajan käyttämä lyhenne EPS 708) rakenne. EPS 708 on tarkoitettu yhteispaineruiskutusjärjestelmien pumppujen (lyhennettynä CP) ja niiden injektorien (lyhennettynä CRI/CRIN) testaukseen ja se hallitsee seuraavien valmistajien järjestelmät: Bosch, Delphi, Denso, Siemens ja Continental. Mittaukset CRI/CRIN-injektoreista ja CP-pumpuista tehdään ohjeita noudattaen. Testausliitännöissä käytetään valmistajan hyväksymiä erikoisvarusteita.

! Jos tuotetta EPS 708 sekä mukana toimitettuja varusteita ei käytetä valmistajan käyttöohjeissa annettujen ohjeiden mukaisesti, voi tuotteen EPS 708 ja mukana toimitettujen varusteiden tukema suojus vaurioitua.

! Käyttäjän suorittamien testausten oikeellisuudesta ja asianmukaisuudesta on vastuussa yksinomaan itse käyttäjä. Robert Bosch GmbH ei ota takuuta eikä vastuuta vahingoista, lisäkustannuksista eikä muista seuraamuksista, jotka johtuvat siitä, että käyttäjä on soveltanut virheellisiä ja/tai epäasiallisia ohjaustieto- ja tai säätö- ja testausarvoja.

Koepenkissä saadaan testata seuraavat komponentit ko. tapaukseen sopivia erikoisliitäntöjä soveltaen:

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI + erikoisvarustus 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CP + erikoisvarustus 1 687 010 183

! CP2x -tyypin pumppuja ei saa testata EPS 708-koepenkissä.

! Ympäristön lämpötilasta riippuen joko käyttömoottori tai kylmävesisarja (lämmönvaihdin) kytkeytyy pois päältä, mikäli komponenttien testaukselle on asetettu korkeampi tehontarve kuin TestData-CD:n sisältämissä tiedoissa on ilmoitettu.

i Lisätietoja koepenkin kiinnitys- ja käyttölaitteista, mittaus- ja testauslaitteista, paineputkistosta, testaussuutinpitimistä jne. löytyy esitteestä **Lisä- ja erikoisvarusteet ruiskutuspumppujen koepenkkeihin** (tilausnumero 1 689 980 289).

3.2 Edellytykset

EPS 708 -koepenkkiä ei saa jättää käymään yksinään ilman valvontaa. Sitä saa käyttää ainoastaan sen toimintoihin koulutettu ja perehdytetty henkilökunta. Vielä koulutus- tai perehtymisvaiheessa tai yleiseen oppivelvollisuuteen kuuluvassa ammattikoulutusvaiheessa oleva henkilökunta saa käsitellä tuotetta ainoastaan pätevän henkilön valvomana. Sähkötekniisiin ja hydraulisiin laitteisiin kohdistuvat työt saa tehdä vain henkilöstö, joka omaa riittävät tiedot ja kokemuksen sähkö- ja hydraulitekniikan alalta.

- Jos jäähdytysvesi otetaan laitteen ulkopuolelta, on asiakkaan hankittava putkistoon paineenalennin (säädetty arvoon ≤ 450 kPa), suojaava suodatin sekä sulkuventtiili. Riittävän jäähdytystehon takaamiseksi on jäähdytysveden virtaaman oltava vähintään 14 l/min. Paine-ero EPS 708-koepenkissä voi virtausnopeudella 14 l/min olla korkeintaan 200 kPa.
- Jäähdytysveden lämpötila saa nousta kork. 17 °C asteeseen: sitä korkeammissa lämpötiloissa asiakkaan on annettava asentaa lisävarusteeksi erillinen jäähdytyslaite.
- Jäähdytysveden poistopuolelle on järjestettävä viemäröintiin öljynerotin, jolloin virtausreitillä ei saa olla sulkuelintä.
- Jotta ilmanvaihto EPS 708-koepenkin käyttöpaikalla olisi taattu, on EPS 708-koepenkit ilman yhdysrakenteista kylmävesisarjaa ja lämmönvaihdinta sijoitettava niin, että koepenkin sivuilta on seinään vähintään 70 cm vapaa väli. Kylmävesisarjalla ja lämmönvaihtimella varustetuissa EPS 708-malleissa on koepenkin oikealla sivulla oltava vähintään 1 m:n vapaa väli seinään. EPS 708:n takapinnalla olevia ilmanvaihtoritilöitä ei saa peittää, jotta laite ei pääse ylikuumenemaan.
- Suositamme asentamaan erillisen poistoimurin EPS 708-koepenkin yläpuolelle. Koepenkin suojavarustuksen oven avautumiskorkeus on otettava huomioon.
- Sähköverkko on varustettava 35 ampeerin etusulakkeella.
- Testauksessa on noudatettava TestData-CD:llä (2011/1 lähtien) annettuja testausvaiheita.
- Tarpeellisesta melunsuojasta työpisteessä on niinikään huolehdittava.
- Dieselkomponenttien testaukseen liittyvää koulutusta on tarjolla Robert Bosch Oy:n huoltokoululla.

3.3 Toimituksen sisältö

Nimitys	Tilausnumero
EPS 708 (400 V tai 200 V; kylmävesisarjalla/ ilman)[1)]	–
Monitori sekä pidike	– 1 687 023 540
Hiiri	1 687 023 607
PC	–
Paineletku ID8 x 1000 mm (2x) Letkuliitäntäkappale (4x)	– 1 683 386 130
Paineletku ID10 x 1000 mm (2x) Letkuliitäntäkappale (4x)	– 1 683 386 131
Letkunkiristin (8x)	1 681 314 078
Letkut (6x) CRI/CRI-pietsoinjektorin paluuvirtaukseen venttiiliryhmään (1 – 6)	1 680 712 327 - 1 680 712 332
Tulosuodatin (6x) CRI/CRIN-pietsoinj. ruiskutusliitännöistä venttiiliryhmään (A – F)	1 687 434 067
Käyttökytkin	1 686 401 024
USB-liitäntäjohto (1,8 m)	1 684 465 564
X24-yhdysjohto (Common Rail -pumppuun)	1 684 463 946
Adapterijohto (X27 CRI/CRI-pietso-ohjauselektroniikkaan)	1 684 463 698
EP-ohjelmisto CD	1 687 000 956
TestData CD	1 687 370 270
Palautus-DVD (PC-ohjelmistopaketti)	–
Aputappi	1 683 000 000
Varmuusavain	–
Hylsyavain	–
Käyttöohjeet	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

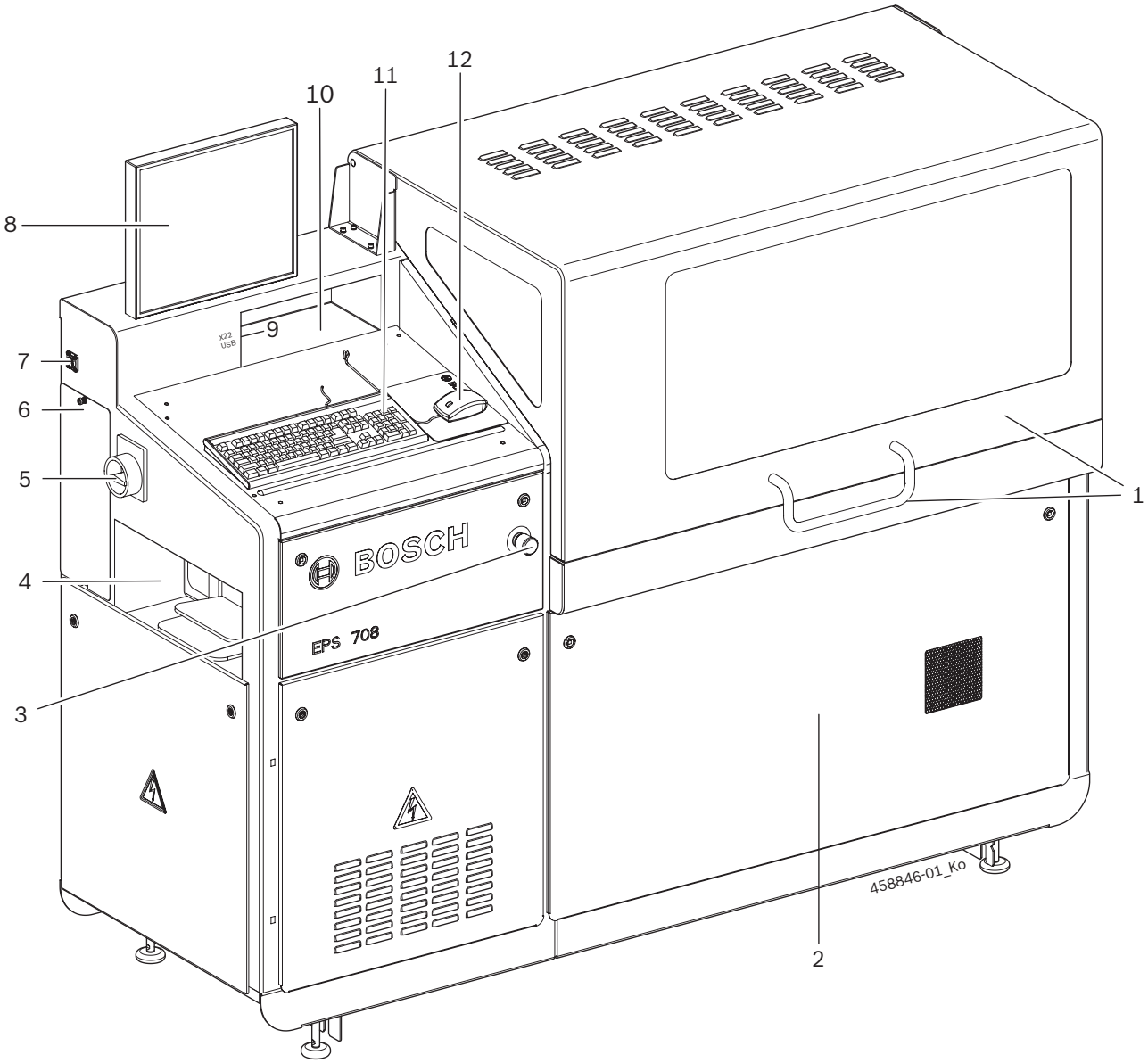
[1)] *aina mallin mukaan*

3.4 Erikoisvarusteet

Nimitys	Tilausnumero
Lisävarustesarja CP1, CP3.X	1 687 010 346
Lisävarustesarja CP4	1 687 010 390
Jälkivarustussarja CRI 846H	1 687 002 846
Lisävarustesarja vierasvalm. Common Rail -pumppuihin	1 687 010 183
Käyttökytkin (komponenttiin CB18 ja vieraan valmistajan pumppuihin)	1 686 401 026
Jälkivarustussarja: voiteluöljyn syöttö	1 687 001 931
Jälkivarustussarja CRI/CRIN 848H	1 687 001 934
Aputappi	1 683 105 083
Laajennussarja vierasvalm. Common Rail -pumppuihin	1 687 010 184
Jälkivarustussarja CRI (Delphi/Denso)	1 687 010 186
Käyttölaippa CP3.4 (MAN)	1 685 702 092
Korkeapaineletku-osasarja	1 687 016 064
Jälkivarustussarja NRS-CP3.4 (MAN)	1 687 001 619
Adapteri (liitäntäntä jakoputkeen 180 MPa)	1 681 032 094
Adapteri (paineen kalibrointi)	1 681 032 095
Liitäntälaite hyötyajoneuvojen Common Rail -injektoreihin	1 687 016 080
Tulostin	1 687 001 850
Näppäimistö (maakohtainen)	–

3.5 Laiteseloste

3.5.1 EPS 708

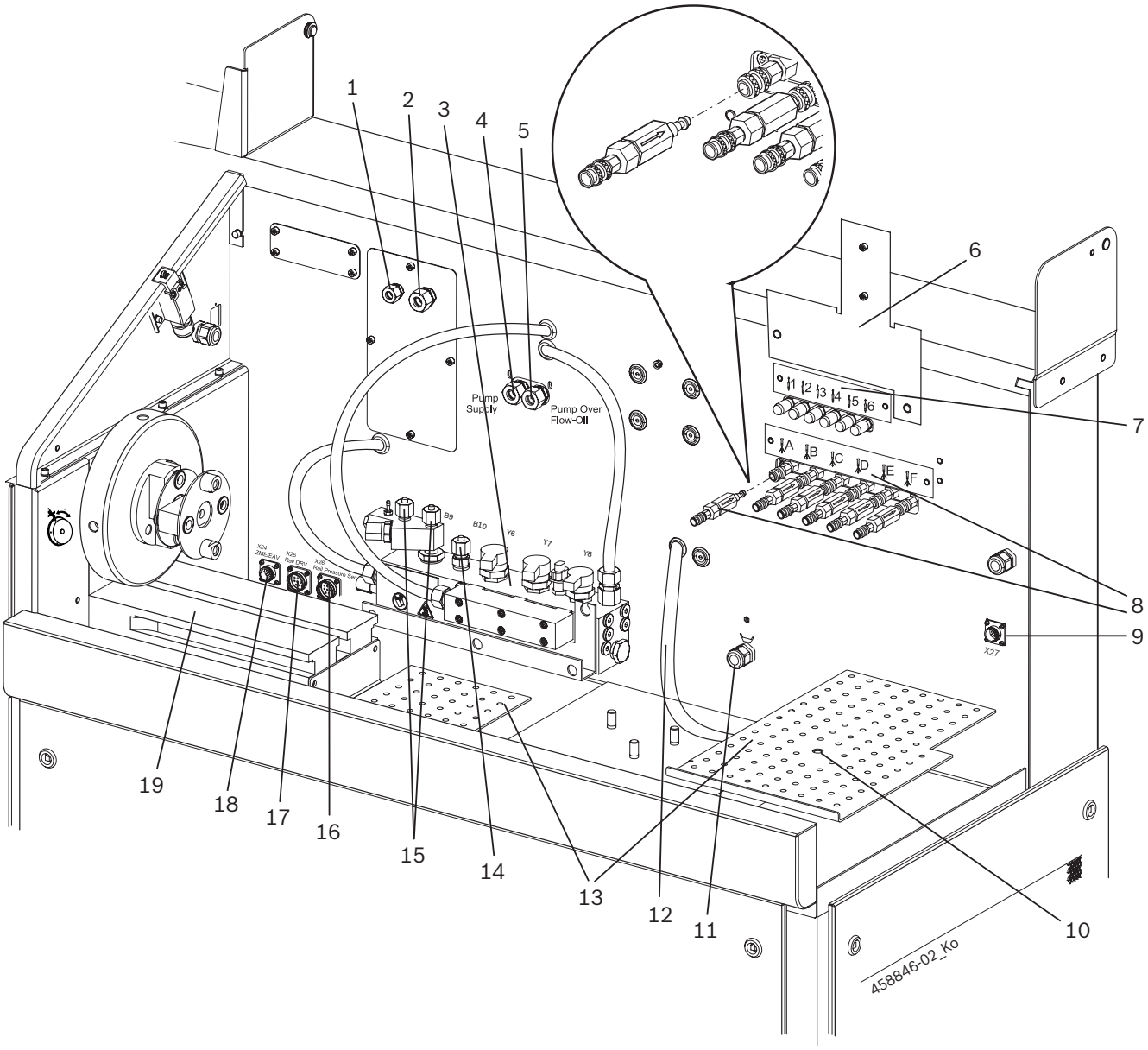


Kuva 1: EPS 708 edestä

1 Suojavarustus + kahva
2 Oikea etusuojapaneeli
3 Hätä-seis -kytkin
4 Syvennys tulostimelle (erikoisvaruste)
5 Pääkytkin
6 PC-suojus
7 Tiedonsiirtoliitäntä X20 (LAN)[1)]
8 Näyttö
9 USB-liitäntä X22
10 Säilytyslokero
11 Näppäimistö (erikoisvaruste)
12 Hiiri

[1)] Suositamme käyttämään tiedonsiirtoliitännässä Phoenix-verkkokaapeleita.

3.5.2 Testaustila EPS 708



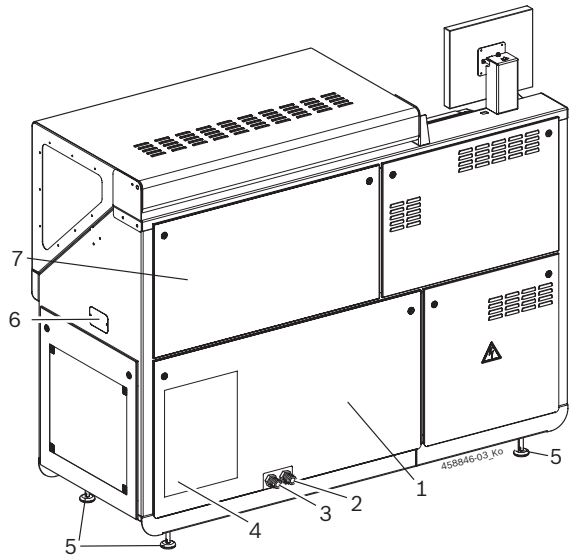
Kuva 2: Testaustila

1 *Voiteluöljyn tuloliitäntä*[1)]
2 *Voiteluöljyn poistoliitäntä*[1)]
3 *Korkeapainevaraaja (pää-rail)*
4 *Testausöljyn syöttö Common Rail -pumppuun*
5 *Testausöljyn poisto Common Rail -pumpusta*
6 *Pidinlevy, CRI 800*
7 *Paluuvirtausmäärä - CRI/CRI pietsomallit*
8 *CRI/CRI-pietsoinjektorien ruiskutus + tulosuodatin*
9 *CRI 800 -liitäntä (X27)*
10 *CRI-pietsoinjektorit: kiinnitysaukko paluuvirtauslaitteelle*
11 *Paluuvirtausliitäntä testausöljysäiliöön*
12 *Letku (testausöljyn paluuletku, CP3.4)*[2)]
13 *Laskutasolevyt*
14 *Korkeapaineliitäntä CRI/CRI-pietsoinj. jakoputkelle*
15 *Korkeapaineliitännät Common Rail -pumpulle*
16 *Korkeapainevaraajan liitäntäpistoke (X26 rail-painetunnistin)*
17 *Korkeapainevaraajan liitäntäpistoke (X25 Rail DRV)*
18 *Liitäntä CR-pumpun ohjaukselle (X24 ZME/EAV)*
19 *Asennuskisko*

[1)] *Liitännät käytössä vain asennetulla voiteluöljyn syötöllä (erikoisvaruste)*

[2)] *Liitäntä vain CP3.4:n vaaditulla paluuvirtauspaineella < 10 kPa*

3.5.3 EPS 708 takaa

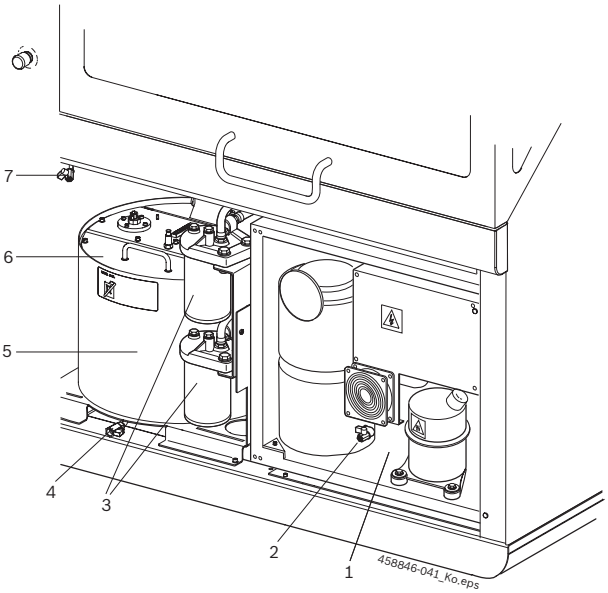


Kuva 3: EPS 708 takaa

1 *Alempi vasen suojus*
2 *Jäähdytysveden paluuliitäntä*[1)]
3 *Jäähdytysveden tuloliitäntä*[1)]
4 *Ilmanvaihtoritilä (vain yhdysrak. kylmävesisarjalla)*
5 *Korkeussäädettävät tukijalat*
6 *Aukko ulkoisille liitännöille*
7 *Ylempi vasen suojus*

1) *G½" A ISO 228- 1 (liitäntä EPS-versioon ilman yhdysrak. kylmävesisarjaa)*

3.5.4 Testausöljyn syöttö ja kylmävesisarja (mallista riippuen erikoisvaruste)



Kuva 4: Testausöljyn syöttö

1 *Kylmävesisarja*
2 *Veden poistohana*
3 *Testausöljysuodin*
4 *Testausöljyn poistohana*
5 *Testausöljysäiliö*
6 *Testausöljysäiliön kansi*
7 *Testausöljyn poistohana testaustilassa*

EPS 708-koepenkin alaosaan on asennettu testausöljysäiliö ja kylmävesisarja (erikoisvaruste mallista riippuen). Kylmävesisarja ja siinä oleva lämmönvaihdin on tarkoitettu testausöljyn jäähdytykseen. Tässä tapauksessa vettä ei tarvitse ottaa koepenkin ulkopuolelta.

Testausöljyn jäähdytys

Testausöljyä jäähdytetään lämmönvaihtimien avulla. Tarpeellinen määrä jäähdytysvettä otetaan joko ulkoisesta vesipiiristä tai se kiertää yhdysrakenteisessa kylmävesisarjassa.
Liitännät ulkoista vesipiiriä varten (tulo- ja poistoliitännät) on sijoitettu koepenkin takapinnalle (ks. kuva 3).

! Jos jäähdytysvesi otetaan laitteen ulkopuolelta, on poistopuolelle asennettava öljynerotin.

Testausöljyn lämmitys

Testausöljy lämmitetään sen säiliöön asennetun sähköisen lämmitysvastuksen avulla. Testausöljyn lämmitysaika esim. 20 °C asteesta 40 °C asteeseen riippuu säiliössä olevasta öljyn määrästä. Lämmitysaika on huonelämpötilassa (18 °C – 20 °C) keskimäärin noin 20 min.
Heti kun EPS 708 on käynnistetty, sähkötoimiset pumput alkavat kierrättää testausöljyä. Testausöljysäiliössä oleva lämmitysvastus lämmittää öljyn esivalittuun lämpötilaan (asetus lämmönsäätimellä) ja pitää lämpötilan vakiona. Yhdysrakenteinen lämpötunnistin mittaa ja valvoo lämpötilaa jatkuvasti. Testausöljysäiliöön asennetun uimurikytkimen avulla valvotaan öljyn minimi- ja maksimitasoja.

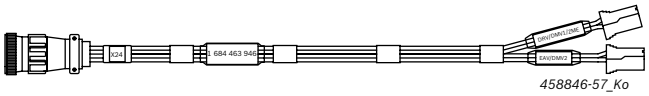
3.5.5 Tulopuolen suodin

Toimitukseen kuuluvan tulosuodattimen tarkoituksena on kerätä pois epäpuhtaudet, jotka yhteispainesuuttimien puhdistamisesta huolimatta voivat vaikuttaa testaustulokseen. Tulopuolen suodattimet työnnetään ruiskutusmäärien tuloliitäntöihin A – F (kuva 2, osa 8): virtaussuunta suodattimissa on otettava huomioon.

Suodattimet tulisi aina pitää samoissa tuloliitännöissä, koska EPS-ohjelmistoon tallennetaan suodattimien kyllästysasteet liitäntäkohtaisesti. Tulopuolen suodattimien kyllästysasteet näkee EP-ohjelmistosta sen valikosta **Service-huolto**.

3.5.6 Yhdysjohto 1 684 463 946 (X24 Common Rail -pumppuun)

Yhdysjohdolla 1 684 463 946 yhdistetään EPS 708 -testerin liitäntä X24 (kuva 2, osa 18) Common Rail -pumpun säätimeen (DRV, DMV, EAV tai ZME), ks. kappale 4.6.

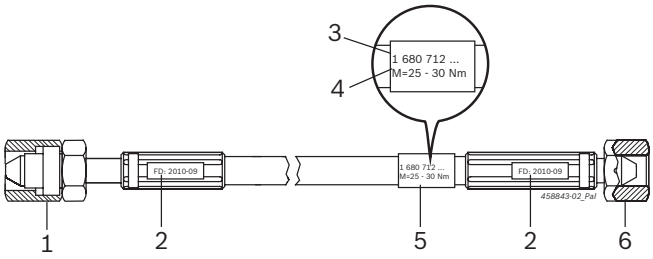


Kuva 5: Yhdysjohto 1 684 463 946

3.5.7 Korkeapaineletku-osasarja (erikoisvaruste)

Korkeapaineletkulla 1 680 712 324 yhdistetään Common Rail -pumppu korkeapainevaraajaan.

Korkeapaineletku 1 680 712 324, testauspaineputki 1 680 750 123 ja supistusmutterit sisältyvät toimitukseen kuuluvaan osasarjaan 1 687 016 064.



Kuva 6: Korkeapaineletku 1 680 712 324

1 Supistusmutteri
2 Korkeapaineletkun valmistuspäiväys
3 Korkeapaineletkun tilausnumero
4 Sallittu kiristysmomentti
5 Valmistekilpi
6 Liitosvarustus + varmistusmutteri

Korkeapaineletkut on uusittava 3 vuoden välein (ks. letkussa ilmoitettu valmistuspäivämäärä) siinäkin tapauksessa, ettei letkussa näy turvateknisesti arveluttavia puutteita.

Korkeapaineletkua liitettäessä on kiinnitettävä huomiota seuraaviin seikkoihin:

- Ennen liitäntää on puhdistettava tiivistyskiila ja -kartio korkeapainevaraajasta / korkeapainepumpusta.
- Pienintä sallittua taivutussädettä (r = 200 mm) ei saa alittaa. Liian pienen taivutussäteen seurauksena korkeapaineletkun halkaisija pienenee liikaa. Taipuma ei saa alkaa välittömästi putkivarusteen vierestä vaan noin 20 mm ennen liitoskohtaa.
- Korkeapaineletku ei saa koepenkin käydessä kosketta muita letkuja tai pintoja.
- Letkua liitettäessä on aina noudatettava ilmoitettua kiristystiukkuutta. Jos liitos vuotaa, kierreliitintä ei saa yrittää kiristää lisää.

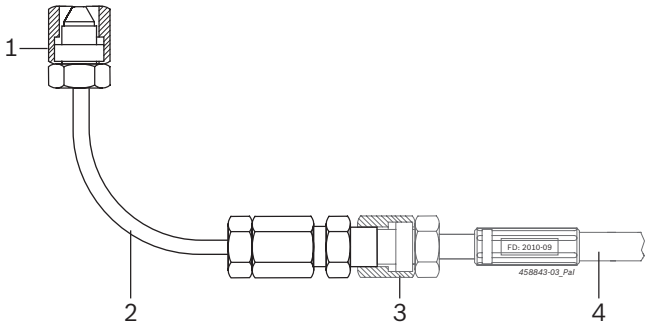
Korkeapaineletku	Kiristysmomentti molemmin puolin
1 680 712 324	25 – 30 Nm

Sallittu käyttöpaine korkeintaan 250 MPa
Sallittu väliaine: testausöljy ISO 4113
Sallittu käyttölämpötila: 20 °C – 100 °C

Korkeapaineletkun toisessa päässä on irrotettava supistusmutteri (ks. kuva 6, osa 1). Common Rail -pumpun korkeapaineliitännän kierteen koosta riippuen valitaan oikeankokoinen supistusmutteri. Supistusmutteri kierretään kiinni korkeapaineletkuun ja kiristetään. Toimitukseen kuuluu kolme supistusmutteria, joissa on alla mainitut kierteet.

Supistusmutteri	Kierre
1 683 345 065	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 052	M14x1,5 – M18x1,5
1 683 345 053	M16x1,5 – M18x1,5

Kaarevan testauspaineputken 1 680 750 123 avulla korkeapaineletku 1 680 712 324 voidaan liittää myös sellaisiin korkeapaineliitäntöihin, joihin muutoin on vaikea pääsy. Testauspaineputki kiinnitetään korkeapaineletkuun supistusmutterilla 1 683 345 053 (kuva 7, osa 3).



Kuva 7: Testauspaineputki 1 680 750 123

1 Supistusmutteri
2 Testauspaineputki 1 680 750 123
3 Supistuskappale 1 683 345 053 (M16x1,5 – M18x1,5)
4 Korkeapaineletku 1 680 712 324

3.5.8 Voiteluöljyn syöttölaite (erikoisvaruste)

Testaustilanteessa Common Rail -pumppua ei voidella polttoaineella kuten normaalisti, vaan koepenkin voiteluöljyn syöttölaitteen avulla.

Ohjeet voiteluöljyn syöttölaitteen asennukseen sisältyvät asennusohjeeseen 1 689 978 558.

3.6 Pystytys ja ensimmäinen käyttöönotto

EPS 708-koepenkin saa ottaa käyttöön vain Bosch-asiakaspalvelu tai muu valtuutettu tekninen palvelu. EPS 708-koepenkin käyttöönotto on selostettu julkaisussa 1 689 978 559.

Tulostimen (erikoisvarute) asennus ja liitäntä on selostettu asennusohjeessa.

4. Käyttö





VAROITUS – Työtapaturman vaara, varo ulosvirtaavaa testausöljyä ja ilmaan sinkoilevia osia!
Mikäli testauslaitteiston tai koestettavan osan hydrauliliitäntää ei ole tehty asianmukaisesti, voi testauksen käynnistyttyä paineistettua testausöjyä suihkuta ulos tai osia irrota testauslaitteistosta. Seurauksena voivat olla työtapaturmat sekä aineelliset vauriot.

- ➢ Ennen laitteen käynnistämistä on tarkastettava, että kaikki letkut on kiinnitetty asianmukaisesti sekä testauslaitteistoon että testattavaan osaan.
- ➢ Vaihda vuotavat ja vaurioituneet letkut uusiin.
- ➢ Käytä suojalaseja.
- ➢ Käytä suojakäsineitä.




VARO – Kuulovammojen vaara melusta!
EPS 708-testauksien aikana melutaso voi nousta yli 80 dB(A):n. Näin korkea melu voi johtaa kuulovammoihin.

- ➢ Käytä kuulosuojainta.

4.1 Päällekytkentä

1. Kytke EPS 708-koepenkkiin virta sen pääkytkimellä (kuva 1, osa 5).
2. Käynnistä EPS-ohjelmisto.

➜ EPS 708 on käyttövalmis.

Testivaiheet käynnistyvät vain kun suojavarustus on suljettu.

4.2 Sammutus

1. Pysäytä testaus näppäimellä **F8**.
2. Sulje kaikki avoinna olevat sovellukset.
3. Sulje tietokone Windows-käyttöjärjestelmästä käsin.
4. Katkaise virta EPS 708:sta sen pääkytkimellä.

Ennen kuin tietokone käynnistetään uudelleen, on odotettava vähintään 1 minuutti.

4.3 Hätä-seis

4.3.1 Hätä-seis aktivointi

Hätä-seis-kytkintä saa käyttää vain hätätapauksessa. Jos hätä-seis-kytkin laukaistaan, voivat testauslaitteet tai testattava komponentti vioittua, koska niihin ei enää virtaa testaus- ja voiteluöljyä.

- ➢ Paina hätä-seis-painiketta (kuva 1, osa 3).
  - ⇨ EPS 708 keskeyttää testauksen.
  - ⇨ Käyttömoottori pysähtyy välittömästi.
  - ⇨ Kylmävesisarjasta katkeaa virta (virtaus vesipiirissä ja samalla testausöljyn lämpötilan säätö keskeytyvät).
  - ⇨ Testausöljysäiliössä olevat sähkökäyttöiset pumput kytkeytyvät pois päältä (öljyn kierrätys säiliössä keskeytyy).
  - ⇨ Tuuletin ja tietokone ovat edelleenkin päällä.

4.3.2 Hätä-seis deaktivointi

1. Kunnosta häiriön aiheuttaja.
2. Vedä hätä-seis-kytkimessä oleva punainen nuppi ylös niin että se lukittuu.
   - ⇨ Aloita testivaihe alusta tai jatka siitä, mihin se keskeytyi.

4.4 Suojavarustus



VAROITUS – Työtapaturman vaara: varo suojavarustuksen ovea!
Jos suojavarustuksen ovi ei ole avautunut aivan auki ja sen korkeutta ei ole säädetty oikein, siihen voi helposti lyödä pään.

- ➢ Suojavarustuksen oven avautumiskorkeus on säädettävä testaajan pituuteen sopivaksi.
- ➢ Testaustilassa tehtävien asennustöiden ajaksi suojavarustus on aina nostettava äärimmäiseen auki-asentoon.

Jos suojavarustuksen lasit vioittuvat, osa on uusittava välittömästi. Mikäli suojavarustuksen ovi alkaa vajota auki-asennosta itsestään alaspäin, sen molemmat kaasunostimet on uusittava.

Komponentteja voi testata EPS 708-koepenkissä vain silloin, kun suojavarustus on kiinni.

Suojavarustuksen korkeussäätö
Suojavarustuksen avautumiskorkeutta säädetään teräsvaijerin asentoa muuttamalla. Toimitustilassa EPS 708-suojavarustus on säädetty maksimi-avautumiskorkeuteen 2,1 metriä (laitteen tukijalkojen korkeudella 10 cm). Kun teräsvaijeri kiinnitetään suojavarustuksen etuosassa olevan aukon varaan, avautumiskorkeus on minimimitassa n. 1,9 metriä (tukijalkojen korkeudella 5 cm).

4.5 Common Rail -pumpun kiinnittäminen

Kiinnitysosille ja kytkinpuolikkaalle ilmoitettuja kiristystiukkuuksia (ks. kappale 8, Kiristystiukkuudet) on noudatettava ehdottomasti.

Aputappia (erikoisvaruste), jolla vauhtipyörää pyöritetään käsin, ei saa jättää vauhtipyörän kiinnitysreikiin.

Käyttökytkin (kuva 8, osa 2) on turvallisuustekninen osa EPS 708-koepenkkiä. Em. syystä käyttökytkimen saa kunnostaa ainoastaan valtuutettu Bosch-huoltopalvelu.

Kaikissa asennustöissä, esim. CR-pumppua ja CR-injektoreja kiinnitettäessä ja irrotettaessa, on EPS 708-koepenkin suojavarustuksen oltava aina äärimmäisessä auki-asennossa.

Käytä CR-pumppua EPS 708-koepenkkiin asennettaessa ainoastaan sitä varten suunniteltuja kiinnityslaitteita ja käyttökytkimiä.

Ennen kuin Common Rail -pumppu kiinnitetään EPS 708 -testeriin, on tarkastettava, onko säätimen (EAV, DRV, DMV tai ZME) käämissä oikosulku. Jos vastus liitäntänastan ja kotelon välissä on alle 50 ohmia, on viallinen säädin vaihdettava uuteen, ennen kuin pumppu kiinnitetään EPS 708 -testeriin.

Ennen kuin ryhdyt asentamaan CR-pumppua EPS 708-koepenkkiin, tarkista, että pumpun käyttöakseli pyörii herkästi ja ettei pumppupesässä näy halkeamia. CR-pumppuja, joiden käyttöakseli pyörii jäykästi tai takertaa tai joiden pinnassa näkyy halkeamia, ei saa asentaa koepenkkiin ja testata niitä.

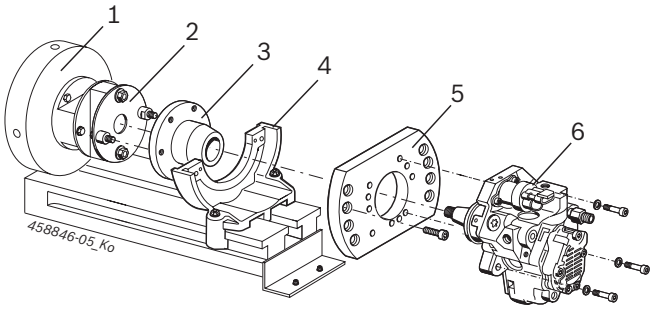
Ennen käyttölaipan asentamista on Common-Rail -pumpun akselin radiaalinen tiivisterengas käsiteltävä 15W-40 moottoriöljyllä. Common-rail -pumppua saa käyttää vain öljytyllä säteistiivisterenkaalla.

Kun Common-Rail -pumppuja testataan ilman voiteluöljyn syöttöä, voiteluöljyn tulo- ja paluuliitännät (kuva 2, osa 1 ja 2) on tulpattava kiinni.

Kaikki asennukseen tarvittavat kiinnitysosat ja kytkimet on lueteltu EFEP/EPS-erikoisvaruste-esitteessä (tilausnumero 1 689 980 289) ja erikoisvaruste-CD:llä ToolsCATAlouge.

4.5.1 Common Rail -pumpussa kiila-akseli

Common Rail -pumpun asennukseen tarvitaan erikoisvarustus.

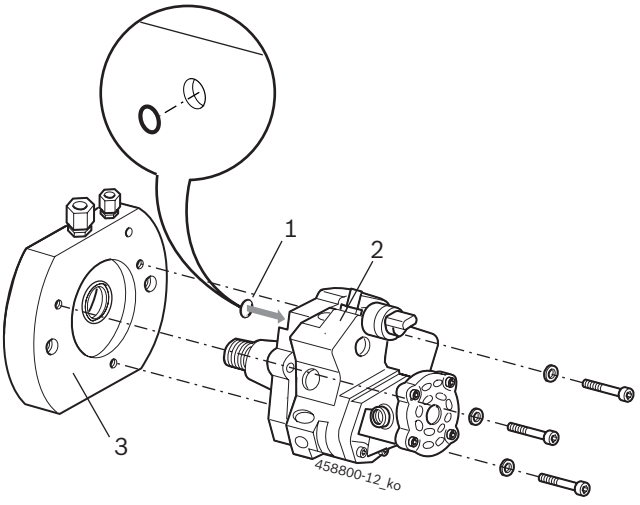


Kuva 8: Common Rail -pumpussa kiila-akseli

1 Vauhtipyörä[1)]
2 Käyttökytkin[1)]
3 Käyttölaippa[3)] (pumppukohtainen)
4 Kiinnityskulma[2)]
5 Kiinnityslaippa[3)] (pumppukohtainen)
6 Common Rail -pumppu

1) Sisältyy EPS 708-toimitukseen
2) Erikoisvaruste
3) Sisältyy lisävarustesarjaan

1. Käyttökytkin 1 686 401 024 (kuva 8, osa 2) kiinnitetään EPS 708-koepenkin vauhtipyörään (kuva 8, osa 1). Kiinnitysruuvien kiristystiukkuus on 95 ±2 Nm.
2. Mallissa CP 3.4, jossa voiteluöljyn syöttö: O-rengas, Ø10 x 3 mm (kuva 9, osa 1), asetetaan CR-pumpun voiteluöljyn tuloporaukseen.



Kuva 9: Common Rail -pumpussa kiila-akseli

1 O-rengas
2 Common Rail -pumppu
3 Kiinnityslaippa

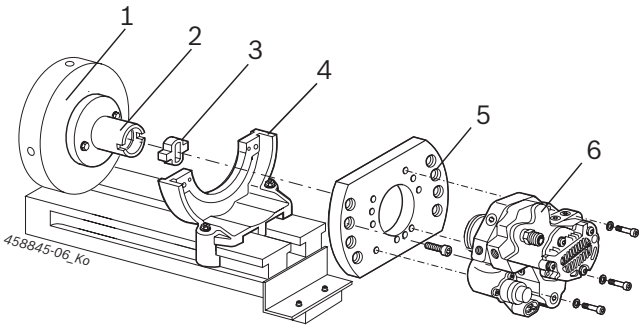
3. Asenna kiinnityslaippa (kuva 9, osa 3) CR-pumppuun (kuva 9, osa 2).

4. Aseta CR-pumppu yhdessä kiinnityslaipan kanssa kiinnityskulmaan (kuva 8, osa 4) ja kiinnitä se.
5. Asenna käyttölaippa (kuva 8, osa 3) CR-pumpun käyttöakselille. Kiristinmutterien kiristystiukkuus: 80 +10 Nm.
6. Aseta CR-pumppu EPS 708-koepenkin asennuskiskoon.
7. Yhdistä CR-pumpun käyttölaippa käyttökytkimeen ja kiinnitä se kiinnitysruuveilla (2 kpl). Kiristystiukkuus: 35 ±2 Nm
8. Kiinnitä kiinnityskulma asennuskiskoon kahdella kiinnitysruuvilla.

➜ Kiila-akselilla varustettu Common Rail -pumppu on nyt asennettu.

4.5.2 Common Rail -pumpussa Oldham-kytkin

Oldham-kytkimellä varustetun CR-pumpun asennukseen tarvitaan lisäksi kiinnityskulma 1 688 010 129 (erikoisvaruste).



Kuva 10: Common Rail -pumpussa Oldham-kytkin

1 Vauhtipyörä
2 Oldham-kytkimen laippa[2)]
3 Kytkinkappale[2)]
4 Kiinnityskulma[1)]
5 Kiinnityslaippa, pumppukohtainen[2)]
6 Common Rail -pumppu

[1)] Erikoisvaruste
[2)] Sisältyy lisävarustesarjaan CP1, CP3.X (1 687 010 346)

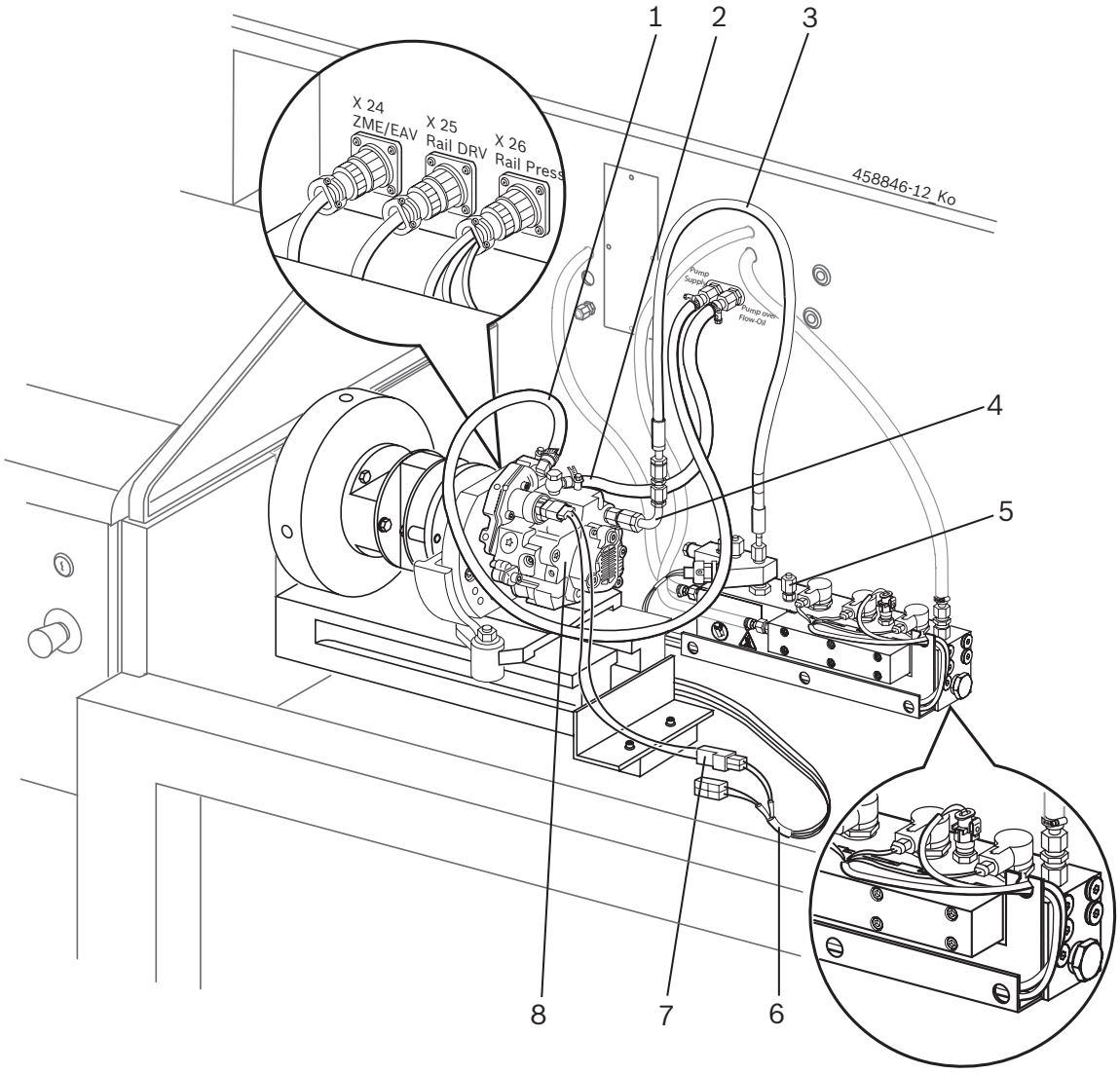
1. Irrota käyttökytkin 1 686 401 024 (kuva 8, osa 2).
2. Kiinnitä Oldham-laippa 1 685 702 090 (kuva 10, osa 2) EPS 708:n vauhtipyörään (kuva 10, osa 1). Kiinnitysruuvien kiristystiukkuus on 95 ±2 Nm.
3. Asenna kiinnityslaippa (kuva 10, osa 5) CR-pumppuun (kuva 10, osa 6).
4. Aseta CR-pumppu yhdessä kiinnityslaipan kanssa kiinnityskulmaan (kuva 10, osa 4) ja kiinnitä se.
5. Puhdista käyttölaipan ura ja öljyä se ohuelti.

Käyttää saa vain kytkinkappaleita (kuva 10, osa 3), jotka eivät ole likaisia tai vioittuneita.

6. Aseta kytkinkappale käyttölaipan uraan.
7. Tarkista, liikkuko kytkinkappale herkästi urassa. Jos kytkinkappale on jäykkäliikkeinen, se on vaihdettava uuteen.
8. Aseta CR-pumppu EPS 708-koepenkin asennuskiskoon.
9. Työnnä Common Rail -pumppu kytkinkappaleen sisään ja katso, että kytkinkappaletta voidaan liikuttaa kevyesti urassa.
10. Kiinnitä kiinnityskulma asennuskiskoon kahdella kiinnitysruuvilla.
11. Tarkista vielä kerran, että kytkinkappale liikkuu herkästi.

➜ Oldham-kytkimellä varustettu Common Rail -pumppu on nyt asennettu.

4.6 Common Rail -pumpun liitäntä



Kuva 11: Common Rail -pumpun liitäntä

1 Letku (testausöljyn tuloliitäntä)
2 Letku (testausöljyn poistoliitäntä)
3 Korkeapaineletku [1] 1 680 712 324
4 Testauspaineputki[1] 1 680 750 123
5 Korkeapaineletkun liitäntä jakoputkeen CRI 846H
6 X24-yhdysjohto 1 684 463 946
7 Adapterikaapeli
8 Common Rail -pumppu

[1] osasarja 1 687 016 064

1. Liitä testausöljyn tulopuolen letku (kuva 11, osa 1) ja paluuvirtausletku (kuva 11, osa 2) CR-pumpun ko. liitäntöihin (kuva 11, osa 8).

CP3.4 vaadituissa paluuvirtapaineessa < 10 kPa, liitä letku (kuva 2, osa 12).

Ennen korkeapaineletkujen liittämistä on puhdistettava tiivistyskiila ja tiivistyskartio sekä korkeapainevaraajasta että korkeapainepumpusta.

2. Liitä korkeapaineletku 1 680 712 324 (kuva 11, osa 3) korkeapainevaraajan tuloliitäntään ja testauspaineputken 1 680 750 123 (kuva 11, osa 4) avulla CR-pumpun korkeapaineliitäntään (kiristystiukkuus = 25 Nm – 30 Nm).
3. Liitä X24-yhdysjohto 1 684 463 946 (kuva 11, osa 6) X24:ään EPS 708:aan ja adapterijohdon 1 684 460 255 tai 1 684 460 256 (kuva 11, osa 7) kautta Common Rail-pumpun sähköliitäntään.
4. Tulppaa polttoaineen jakoputken CRI 846H (kuva 11, osa 5) puoleinen korkeapaineliitäntä kiinni.

➜ CR-pumppu on nyt liitetty hydraulisesti ja sähköisesti.

5. Tarkastus

Ennen testauksen aloittamista on luettava ESI[tronic]-ohjelmistosta CR-pumpuille laaditut testaus- ja kunnostusohjeet.

CR-pumppujen testaukseen liittyviä ohjeita löytyy EPS945-ohjelmiston online-avusta.

5.1 Ennen testauksen aloittamista

Ennen kuin käynnistät EPS 708-koepenkin, tarkasta seuraavat seikat:

- Ovatko kaikki suojalaitteet (esim. suojavarustus) täysilukuiset ja toimintakunnossa?
- Onko testattava komponentti (esim. CR-pumppu) kiinnitetty koepenkkiin asianmukaisesti ja liitetty oikein (hydrauli- ja sähköliitännät)?
- Onko voiteluöljyn tuloliitäntä EPS 708-koepenkissä tulpattu kiinni tai onko molempien voiteluöljyletkujen päät liitetty yhteen (vain CR-pumpuissa ilman voiteluöljyn syöttölaitetta)?
- Onko liitäntä korkeapainevaraajassa (kuva 11, osa 5 jakoputkeen CRI 846H) tulpattu kiinni?

5.2 EPS-koepenkin käynnistäminen

1. Kytke EPS 708:an virta sen pääkytkimellä.
2. Käynnistä EPS945-järjestelmäohjelmisto.
   ⇨ Ohjelmisto suorittaa alustuksen, tilanäyttöihin syttyy vihreä valo.
3. Sulje suojavarustus.

➜ EPS 708 on käyttövalmis.

Ympäristön lämpötilasta riippuen kestää jonkin aikaa (noin 20 minuuttia), kunnes testausöljy on lämmennyt käyttölämpötilaan (40 °C). Vasta sen jälkeen testaus voidaan käynnistää.

5.3 Testauksen käynnistäminen

VAROITUS – Työtapaturman vaara, varo ulosvirtaavaa testausöljyä ja ilmaan sinkoilevia osia!
Mikäli testauslaitteiston tai Common Rail -pumpun hydrauliliitäntää ei ole tehty asianmukaisesti, voi testauksen käynnistyttyä paineistettua koestusöjyä suihkuta ulos tai osia irrota testausvarusteista. Seurauksena voivat olla työtapaturmat sekä aineelliset vauriot.

➢ Ennen kuin laitteistoon kytketään virta, on tarkastettava, että kaikki testausvarusteiden ja Common Rail -pumpun letkut on liitetty pitävästi.
➢ Suojavarustuksen oven saa avata vasta sitten, kun EPS 708:n moottori on pysähtynyt.
➢ Vaihda vuotavat ja vaurioituneet letkut uusiin.

Jos korkeapaineletkun liitos ei ole tiivis, sitä **ei** saa yrittää korjata kiristämällä kierreliitosta lisää. Jos liitos vuotaa, avaa se, puhdista tiivistyspinta ja liitä korkeapaineletku sitten uudelleen.

1. Valitse EPS945-ohjelmistosta ikkunasta **Komponenttivalinnat** ko. tapauksessa käytettävä testaustapa.
2. Valitse mittakuva.
3. Valitse testausvaihe **1**.
4. Valitse <**F7**>.
5. Hae valikkokohta **Automatiikka ON/OFF**.
   ⇨ Automaattikäytön tunnus käyttötilanäytössä vilkkuu keltaisena.
6. Käynnistä testaus näppäimellä <**F8**>.

➜ Testausohjelma ja CR-pumppu ovat toimintavalmiit.

5.4 Pumpputestin kuvaus

! Jos pumpun testaukseen valitaan korkeammat teholukemat kuin mitä TestData-CD:llä on ilmoitettu ohjearvoina, EPS 708 kytkeytyy ympäristön lämpötilasta tai paineesta riippuen pois päältä automaattisesti, kun teholukemien yläraja on saavutettu.

Kun testaus on käynnistetty ja koepenkki on automatiikka-tilassa, alkaa odotus- tai mittausaika heti kun asetetut ohjearvot on saavutettu. Kun ko. aika on kulunut umpeen, EPS945-ohjelmisto aktivoi automaattisesti seuraavan testivaiheen ja tallentaa samalla mittaustulokset protokollaan (pöytäkirjaan).
Kun vuorossa on viimeinen testivaihe ja mittausajat ovat umpeutuneet, EPS 708 katkaisee ruiskutuksen ja testi on päättynyt. Näppäimellä <**F12**> haetaan mittausprotokolla näyttöön. Näppäimellä <**F4**> tallennetaan tiedot, jotka voidaan hakea tarvittaessa Historia-osiosta.

ⓘ Lisätietoja EPS945-järjestelmäohjelmistosta löytyy online-ohjeista.

ⓘ Pumpputestissä tarvittaviin kiinnitysosiin ja käyttökytkimiin liittyvät tiedot (tilausnumerot, mitat jne.) voi lukea erikoisvaruste-CD:ltä ToolsCATAlogue.

5.5 Häiriötilat EPS 708

Häiriö	Toimenpide
Kylmävesisarjan LCD-näyttöön tulee tunnus: HP1 (kylmävesisarja ylikuormittunut)	Aktivoi hätä-seiskytkin ja odota, kunnes kylmävesisarjan lämpötila on laskenut.
Kylmävesisarjan LCD-näyttöön tulee tunnus: tP (kylmävesisarjan kattava ylikuormitus)	Ota yhteyttä huoltopalveluun
Kylmävesisarjan LCD-näyttöön tulee tunnus: FL (kylmävesisarjassa on vesivaje)	Lisää vettä (ks. kohta Ensimmäinen käyttöönotto)
Testiä ei voi käynnistää	Avaa suojavarustus hetkeksi ja sulje se sitten
Tulopuolen suodattimen ja ruiskutuskammion välinen letku irtoaa testauksen aikana.	Tarkasta, onko tulopuolen suodattimen panos likainen, uusi se tarvittaessa
CP3.4: Turvakatkaisu! Nollasyöttö keskeytetty! Paine-ero ylittänyt asetusarvon!	CP3.4 vaadituissa paluuvirtapaineessa < 10 kPa, liitä letku (kuva 2, osa 11)
Common Rail -pumpun testauksessa ei tule virtaa, jotta säädintä voitaisiin ohjata. Syyt: 1. Common Rail -pumpun säätimen (EAV, DRV, DMV tai ZME) käämissä on oikosulku.	1. Tarkasta ennen Common Rail -pumpun kiinnittämistä, onko säätimen käämissä oikosulku.
1. Ei mittausarvoa tai ne voivat vaihdella voimakkaasti, jos hammaspyöräpumpussa tai määrien mittarin ohjausmännässä on likaa tai metallihiukkasia. Seuraavassa on muutamia merkkejä tällaisista häiriöistä: Määrien mittariin tuleva letku (testiöljyn tulo) on täynnä testiöljyä (ei öljyn läpivirtausta) tai testiöljyn taso määrien mittariin tulevassa letkussa (testiöljyn tulo) nousee ja laskee. 2. Ei mittausarvoa tai aina hyvin korkeat mittausarvot, koska määrien mittarin sylinterissä on ilmaa. Sen vuoksi ohjausmäntä riippuu enimmäkseen sivulla.	Tarkasta letku (testiöljyn tulo), puhdista määrien mittari (kappale 5.5.1) ja suorita ilmaus (kappale 5.5.2)

5.5.1 Määrien mittarin puhdistus



Käytä aina silmäsuojaimia EPS 708:n hydraulitilan asennustöissä.

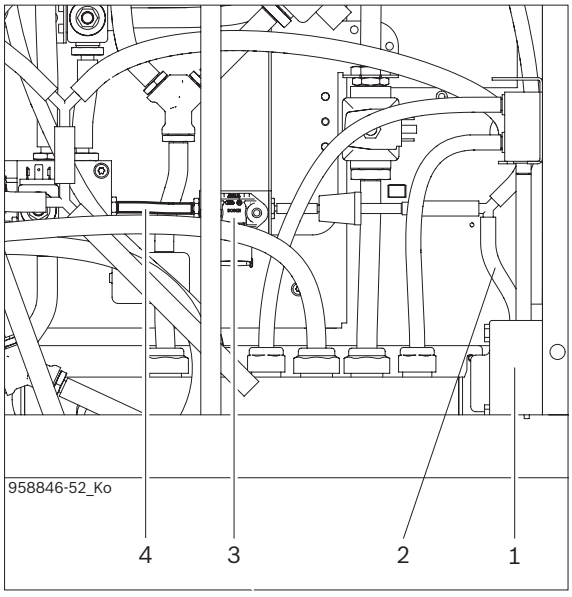


EPS 708-laitteeseen kohdistuvissa töissä on aina käytettävä suojakäsineitä.

Epäasianmukainen purkaminen tai asentaminen voi heikentää määrien mittarin (kuva 12, osa 1) mittaustarkkuutta.

Ohjausmännän tai hammaspyöräpumpun puhdistaminen ei edellytä määrien mittarin purkamista kokonaan EPS 708:sta.

Määrien mittarin purkamisen yhteydessä valuu testiöljyä ulos. Laita keruuastia tai riepu määrien mittarin alle.



Kuva 12: Hydraulitila

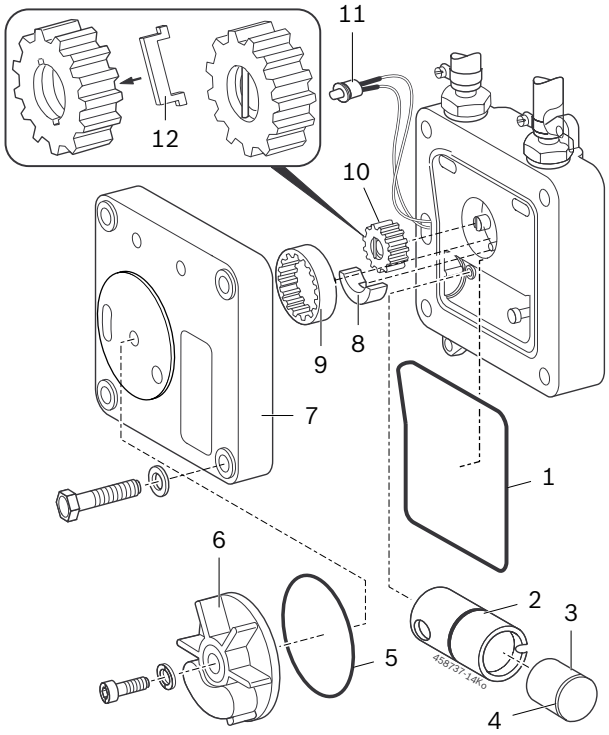
1 Määrien mittari
2 Letku (testiöljyn tulo)
3 Paine-lämpötila-anturi
4 Letku

Kun purat tai asennat määrien mittaria, huomioi ulkohammaspyörän (kuva 13, osa 9), sirpin (kuva 13, osa 8) ja sisähammaspyörän (kuva 13, osa 10) asennuspaikat.

1. Katkaise virta EPS 708:sta.
2. Irrota vasen yläkansi (kuva 3, osa 7).
3. Irrota määrien mittarin muovikansi (kuva 13, osa 6) ja ota pois LED-valo kiinnikkeineen (kuva 13, osa 11).
4. Irrota määrien mittarin kansi (kuva 13, osa 7) (4 ruuvia) ja LED-valo kiinnikkeineen ja ohjaa liitäntäjohto kulkemaan määrien mittarin kannen läpi.
5. Ota sylinteri (kuva 13, osa 2) ja ohjausmäntä (kuva 13, osa 3) varovasti pois. Irrota säädinmäntä.

Jos mäntä on naarmuuntunut, määrien mittari on annettava uusia huoltopalvelun toimesta.

6. Puhdista sylinteri ja ohjausmäntä puhtaalla testiöljyllä ja tarkista pinnat naarmujen osalta.
7. Aseta ohjausmäntä takaisin sylinteriin. Huomioi tällöin asennuspaikka, ohjausmännän kannen (kuva 13, osa 4) on oltava oikealla.
8. Tarkasta ohjausmännän sujuva liikkuminen sylinterin kevyillä liikkeillä.



Kuva 13: Määrien mittari

1 O-rengas
2 Sylinteri
3 Ohjausmäntä
4 Ohjausmännän kansi
5 O-rengas
6 Muovikansi
7 Määrien mittarin kansi
8 Sirppi
9 Ulkohammaspyörä
10 Sisähammaspyörä
11 LED-valo ja kiinnike
12 Vääntiö

! Sisäpuolista hammaspyörää (kuva 13, osa 6) irrotettaessa ja kiinnitettäessä on varottava, ettei irrallinen vääntiö (kuva 13, osa 12) unohdu.

9. Ota ulkohammaspyörä, sirppi ja sisähammaspyörä pois pinsettien avulla, puhdista puhtaassa testiöljyssä ja aseta takaisin paikalleen.

i Sisähammaspyörä, sirppi ja ulkohammaspyörä on asetettava paikalleen samaan tasaan määrien mittarin kotelon kanssa.

10. Aseta sylinteri paikalleen ohjausmäntään. Huomioi asennuspaikka!
11. Vaihda O-rengas (kuva 13, osa 1) (varaosasarja: 1 687 010 136) ja tarkasta sen hyvä istuvuus urassa.
12. Työnnä LED-valo kiinnikkeineen ja liitäntäjohto määrien mittarin kannen aukon läpi.
13. Vaihda O-rengas (kuva 13, osa 5) (varaosasarja: 1 687 010 136) ja tarkasta sen hyvä istuvuus urassa.
14. Aseta LED-valo kiinnikkeineen muovikanteen. Huomioi asennuspaikka.
15. Kiinnitä muovikansi ja tarkasta samalla LED-valo kiinnikkeineen, jotta se on keskellä määrien mittarin kannen tarkkailuikkunassa.
16. Aseta määrien mittarin kansi varovasti takaisin paikalleen ja kiinnitä ruuveilla (4 ruuvia). Kiristystiukkuus: 11 Nm.

➜ Määrien mittari puhdistettu.

5.5.2 Määrien mittarin ilmanpoisto

Määrien mittarista on puhdistamisen jälkeen poistettava ilmat.

1. Kiinnitä yhteispainepumppu 0 445 020 105 tai 0 445 020 039 paikalleen.
2. Kytke EPS 708 päälle ja valitse pumppu.
3. Valitse testivaihe "käyntiin" ja käynnistä.
4. Nosta kierrosluku arvoon 450.
   ⇨ Syöttömäärän pitäisi silloin olla 30 l/h ja määrien mittarista mitattuna.
5. Suorita silmämääräinen tarkastus määrien mittarin (testiöljyn tulo) (kuva 12, osa 2) letkulla ja tarkasta, että syöttömäärä virtaa määrienmittarin läpi.
6. Jos syöttömäärä ei virtaa määrien mittarin läpi, palauta kierrosluku takaisin arvoon 205.
7. Nosta kierrosluku uudelleen hitaasti arvoon 430.
8. Tarvittaessa laske vielä tavoitekierroslukua, kunnes syöttömäärä virtaa näkyvästi määrienmittarin läpi.
9. Kääri kangas letkun (kuva 12, osa 3) ympäri paine-lämpötila-anturin (kuva 12, osa 2) edessä, jotta se ei vahingoitu.
10. Purista ja avaa letkua 5 kertaa peräjälkeen sekunnin välein puristuspihdeillä.
    ⇨ Tällä tavoin aikaansaatava syöttömäärän katkos ja palautus saa aikaan ohjausmännän selkeän liikkumisen määrien mittarissa ja mittausjärjestelmässä olevan ilman poistumisen.
11. Tarkasta määrien mittarin letku (testiöljyn tulo) (kuva 12, osa 2) silmämääräisesti.
    ⇨ Syöttömäärä virtaa määrien mittarin läpi.
    ⇨ Määrienmittarin ilmanpoisto on silloin suoritettu.
12. Kiinnitä vasen yläkansi (kuva 3, osa 7) takaisin paikalleen.

6. Kunnossapito

6.1 Huolto

Kuten kaikki tekniset laitteet, myös EPS 708 on huollettava asianmukaisesti säännöllisin välein.
Huoltovälit on laskettu autokorjaamon 8-tuntisen työpäivän pohjalta. Jos käyttötunteja kertyy enemmän, huoltovälejä on tihennettävä.
Suosittamme hankkimaan huoltotöitä varten testaussalkun 0 986 614 000 (tilausosoite: AA/SWS1). Se sisältää kaikki huollossa tarvittavat mittauslaitteet (kalibroitu) ja kaikki tarpeelliset lisävarusteet.
Valtuutettu Bosch-huolto suorittaa mittaustarkkuuden tarkastuksen ohella lisäksi myös syöttömäärien tarkastuksen.
Täyttömäärät, öljylaadut ja muut huoltoon liittyvät ohjeet: vrt. jäljempänä olevat kohdat tässä kappaleessa.

6.2 Huoltovälit

Huoltotyöt	0	1	2	3	4	5
Korkeapaineletkujen tarkastus (kohtta 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Nesteletkujen tarkastus (kohtta 6.4)	–	–	x	–	–	x
Testausöljyn vaihto, säiliön puhdistus (kohta 6.5)	–	–	x	–	–	x
Likaisen öljyn poisto keräystilasta (kohta 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Tulopuolen suodattimen (testausöljy-/hienosuodatin) ja testausöljysuodattimen (jäähdytys) vaihto (kohta 6.6)	–	–	–	–	x	x
Korkeapainevaraajan (päävaraaja) suodattimen vaihto (kohta 6.7)	–	–	–	x	–	x
Määrienmittarin suodattimen vaihto (kohta 6.8.1)	–	–	–	–	x	x
Virtausmittarin suodattimen vaihto (kohta 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Pumpun paluuvirtaussuodattimen vaihto (kohta 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Tulopuolen suodatinelementin (injektorit A – F) vaihto (kohta 6.9)	x	–	–	–	–	x
Suojavarustuksen lasien vaihto (kohta 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Lämpötila- ja painemittausten tarkkuuden tarkastus	–	–	–	–	–	x
Kylmävesisarjan puhdistus (kohta 6.12)	–	–	–	–	–	x
Hydraulitilan vuotojen tarkastus, vuotokohtien kunnostus	–	–	x	–	–	x
Voiteluöljyn vaihto (kohta 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Voiteluöljysuodattimen vaihto (kohta 6.10.2)	–	–	–	–	x	x
Suodatinmattojen vaihto (kohta 6.13)	–	–	–	–	–	x

1) *vaihto 8 vuoden välein*

2) *vaihto 3 vuoden välein*

0 viikottain tai kanavakohtaisesti 30 puhdistetun yhteispainesuuttimen testaamisen jälkeen

1 viikoittain

2 CR-pumppujen 200 testauskerran välein tai 1500 injektoritestauksen välein, viimeistään 2 kk välein

3 puolivuosittain, 1250 käyttötunnin kuluttua tai kun ohjelmasta tulee viesti

4 vuosittain, 2500 käyttötunnin kuluttua tai kun ohjelmasta tulee viesti

5 huoltopalvelun pääkatsastuksen yhteydessä (2 vuoden välein tai tarpeen mukaan)

! Aina suodattimen vaihdon yhteydessä on nollattava suodattimen kyllästysastelukema valikosta **Service-huolto**.

6.3 Korkeapaineletkujen kunnon tarkastus

Tarkasta korkeapaineletkujen kunto: jos havaitaan vuotoja tai vaurioita, ko. letku on uusittava välittömästi. Korkeapaineletkut (käyttöpaine yli 6 MPa) on uusittava 3 vuoden välein (ks. letkussa ilmoitettu valmistuspäivämäärä) siinäkin tapauksessa, ettei letkussa näy turvatekni-sesti arveluttavia puutteita.

6.4 Letkujen kunnon tarkastus

! Vioittuneita letkuja ei saa kunnostaa ja käyttää edelleen.

Kaikkia letkuja (korkeapaine- ja matalapaineletkut) on käsiteltävä huolellisesti ja niiden kunto on tarkastettava aina ennen käyttöä. Letku on uusittava, jos tarkastuksessa havaitaan jokin seuraavista vaurioista:

- Repeämä, haurastuma, hankauma tai pullistuma letkun vaipassa
- Letku on taittunut
- Varmistusmutteri tai pikaliitin on jäykkäliikkeinen
- Letkun liitännän puoleinen pää (tiivistyskartio, liitinnippa jne.) on muotovikainen ja vioittunut
- Putkivarusteissa on vuotoja
- Putkivarusteissa korroosiota, joka heikentää lujuutta
- Käyttöaika on kulunut umpeen (ks. kohta 6.3)!

6.5 Testausöljyn vaihto, öljysäiliön puhdistus

! Testausöljyssä ei saa olla likaa tai CR-pumpuista peräisin olevaa voiteluöljyä.

! Harmahtava, samea testausöljy on likaista ja voi vioittaa CR-pumppua ja testattavia suuttimia.

Testausöljysäiliö voidaan tyhjentää erillisellä siirtopumpulla säiliön laskuhanan kautta. Testausöljysäiliö on puhdistettava ja huuhdeltava, ennen kuin se täytetään uudella öljyllä. Tyhjän testausöljysäiliön täyttömäärä on noin 50 litraa. Testausöljyn on vastattava ISO 4113-standardia.

Hyväksytyt testausöljylaadut:

Öljylaadut	Valmistaja
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

Jätehuolto, ks. kappale 7, Käytöstä poisto.

6.5.1 Testausöljyn vaihto

1. Sulje kaikki avoinna olevat sovellukset.
2. Sulje tietokone Windows-käyttöjärjestelmästä käsin.
3. Katkaise virta EPS 708:sta sen pääkytkimellä.
4. Irrota oikea etusuojapaneeli.
5. Tyhjennä testausöljysäiliö.
6. Likainen testausöljy pumpataan erillisellä siirtopumpulla toiseen säiliöön tai testausöljysäiliön laskuhanaan (kuva 4, osa 4) kiinnitetään poistoletku (kuva 14, osa 1).
7. Avaa laskuhana ja anna testausöljyn valua toiseen astiaan.
8. Tyhjä testausöljysäiliö huuhdellaan niin, että sen pohjalle laskeutunut likasakka saadaan ulos.
9. Sulje laskuhana ja irrota poistoletku.
10. Täytä säiliö uudella testausöljyllä öljynmittatikun ylempään merkkiloveen saakka (n. 50 l).
    ⇨ Testausöljy on nyt vaihdettu.
11. Sulje säiliön kansi ja kiinnitä se.
12. Aseta suojapaneeli paikalleen ja kiinnitä se.

➜ EPS on taas käyttövalmiudessa.

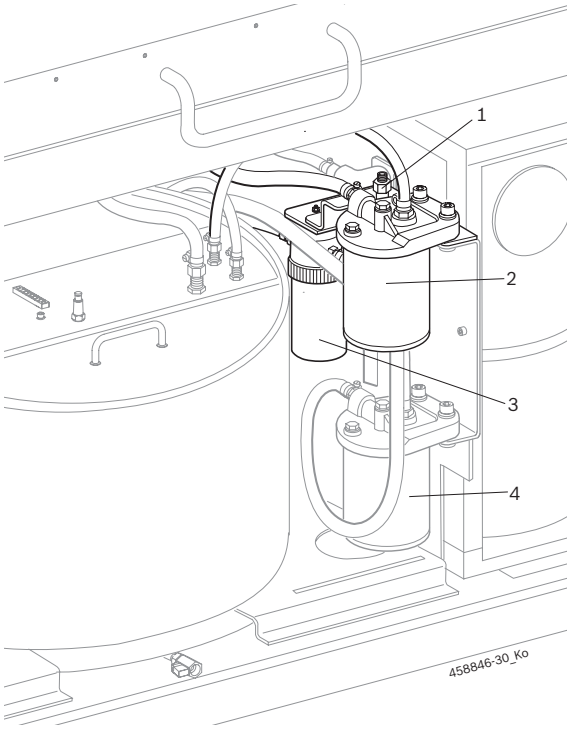
6.5.2 Keräystilaan kertyneen likaisen öljyn poisto

Testaustilaan (kuva 2) kerääntyvä käytetty testausöljy on laskettava ulos kerran viikossa tai tarpeen mukaan. Aseta sopivankokoinen astia laskuhanan (kuva 4, osa 7) alle ja laske likainen öljy ulos.

6.6 Tulopuolen suodattimen (testausöljy-/hieno-suodatin) ja testausöljysuodattimen (jäähdytys) vaihto

Seuraavassa on selostettu toimintavaiheet hienosuodattimen ja testausöljysuodattimen vaihdossa. Tulopuolella on aina vaihdettava molemmat suodattimet – testausöljy-/hienosuodatin – samanaikaisesti.

Testausöljyn ja suodattimien jätehuolto, ks. kappale 7, Käytöstä poisto.



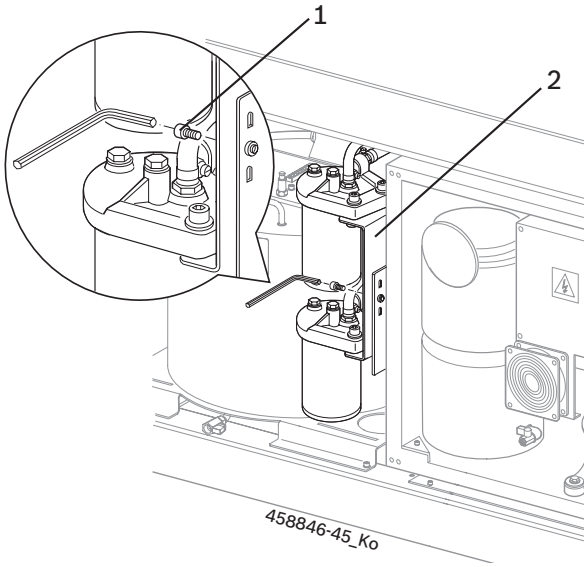
Kuva 14: Hienosuodatin, testausöljysuodatin

1 Testausöljyn poistoletku
2 Testausöljysuodatin (jäähdytys)
3 Tulopuolen suodatin (hienosuodatin)
4 Tulopuolen suodatin (testausöljysuodatin)

6.6.1 Testausöljysuodattimen (jäähdytys) vaihto

Tulopuolen suodatin (testausöljysuodatin) vaihdetaan samalla tavoin kuin jäähdytyspiirin testausöljysuodatin. Suodatinelementin oheinen tiiviste on tarkoitettu suodattimen kantta varten. Jokaisen suodattimen vaihdon yhteydessä pitää vaihtaa myös tiiviste.

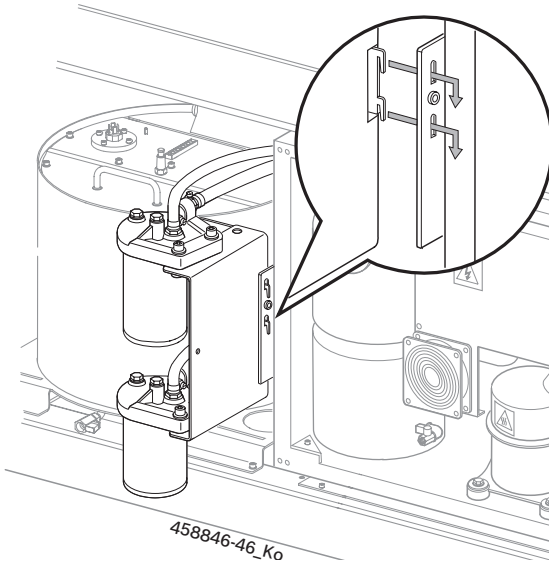
1. Sulje kaikki avoinna olevat sovellukset.
2. Sulje tietokone Windows-käyttöjärjestelmästä käsin.
3. Katkaise virta EPS 708:sta sen pääkytkimellä.
4. Irrota oikeanpuoleinen etusuojus (kuva 1, osa 2).
5. Irrota koloruuvi (kuva 15, osa 1).



Kuva 15: Kannatinkulman irrotus

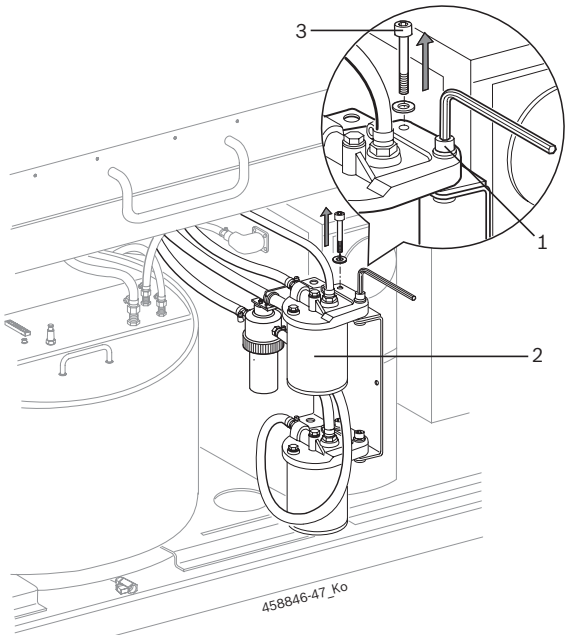
1 Koloruuvi
2 Kannatinkulma

6. Irrota kannatinkulma suodattimineen.



Kuva 16: Kannatinkulman kiinnitys

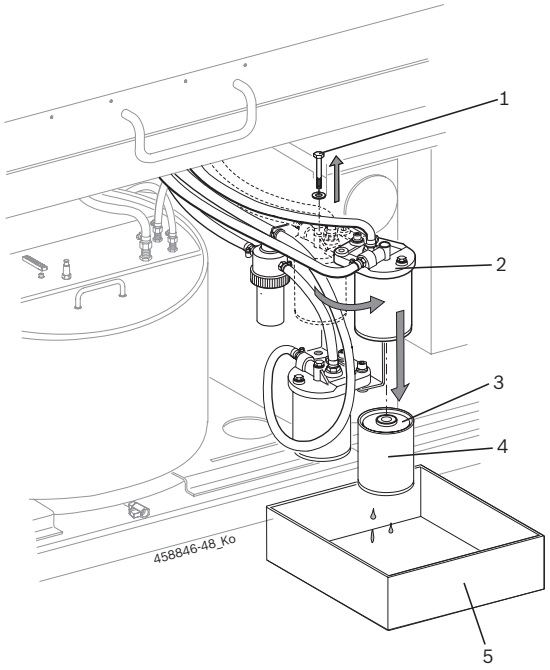
7. Työnnä kannatinkulma yhdessä suodattimien kanssa etummaisiin koloihin (ks. kuva 16).



Kuva 17: Testausöljysuodattimen ruuvien irrotus

1 Etummainen koloruuvi
2 Testausöljysuodatin (jäähdytys)
3 Takimmainen koloruuvi

8. Löysää etummaista koloruuvia (kuva 17, osa 1) (älä irrota).
9. Irrota takimmainen koloruuvi (kuva 17, osa 3).



Kuva 18: Käännä testausöljysuodatin ulos ja irrota se

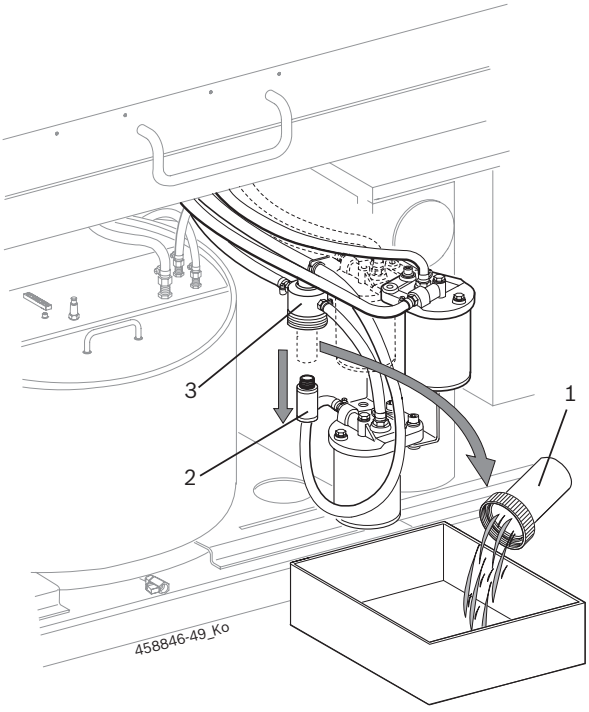
1 Suodattimen ruuvi
2 Suodatinkansi
3 Suodatinelementti
4 Testausöljysuodin
5 Säiliö

10. Käännä testausöljysuodatin ulos laitteen sisältä (ks. kuva 18).
11. Aseta säiliö (kuva 18, osa 5) testausöljysuodattimen alle.
12. Irrota suodattimen ruuvi (kuva 18, osa 1).

Testausöljysuodatin ja suodattimen kanteen liitetyt letkut ovat aina täynnä öljyä.

13. Irrota testausöljysuodatin (kuva 18, osa 4) suodatinkannesta sitä kiertämällä (kuva 18, osa 2).
14. Kaada suodattimessa oleva testausöljy sopivaan astiaan, anna loppuöljyn tippua suodattimesta.
15. Ota suodatinelementti (kuva 18, osa 3) pois testausöljysuodattimesta ja pane se jätteisiin.
16. Aseta testausöljysuodattimeen uusi suodatinelementti.
17. Vaihda suodattimen kannen tiiviste. Kiinnitä huomio oikeaan asennusasentoon.
18. Sovita testausöljysuodatin sen kanteen ja kiinnitä se ruuveilla (kiristystiukkuus = 15 Nm).
19. Käännä testausöljysuodatin sisäasentoon ja kiinnitä se koloruuveilla.
    ⇨ Testausöljysuodatin on nyt uusittu.

6.6.2 Tulopuolen suodattimen (hienosuodatin) vaihto



Kuva 19: Hienosuodattimen vaihto

1 Suodatinkotelo
2 Suodatinelementti
3 Suodatinkansi

1. Aseta sopiva astia hienosuodattimen alle.
2. Kierrä suodatinkotelo (kuva 19, osa 1) irti suodatinkannesta (kuva 19, osa 3).
3. Kaada testausöljy ulos suodatinkotelosta sopivaan astiaan (ks. kuva 19).
4. Ota suodatinelementti (kuva 19, osa 2) irti suodatinkannesta ja pane se jätteisiin.

5. Kierrä uusi suodatinelementti paikalleen suodatinkanteen.
6. Kiinnitä suodatinkotelo suodatinkanteen.
   ⇨ Hienosuodatin on nyt uusittu.

Vaihda tulopuolen toinen suodatin (testausöljysuodatin, kuva 14, osa 4) samalla tavoin, vrt. kohta 6.6.1.

Kannatinkulman asennus (suodattimen vaihdon jälkeen)

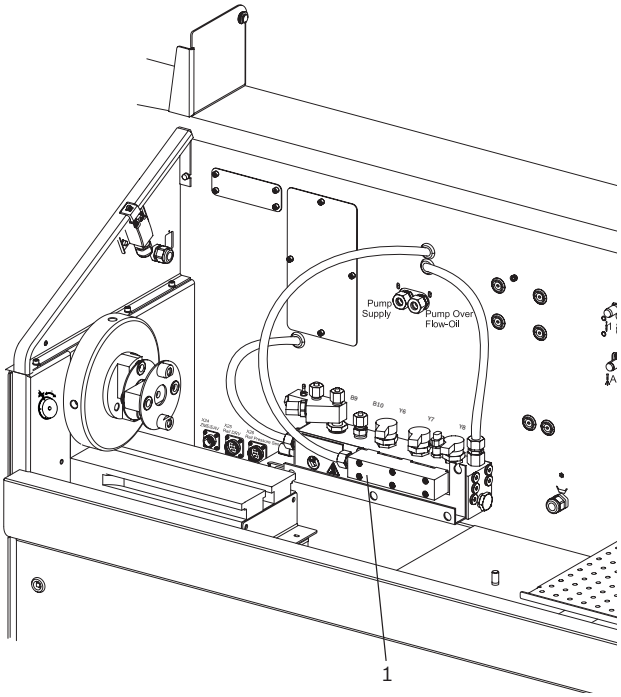
1. Ripusta kannatinkulma (yhdessä suodattimien kanssa) paikalleen takimmaisiin aukkoihin.
2. Kiinnitä kannatinkulma koloruuvilla (kuva 15, osa 1).
3. Kiinnitä oikea etusuojapaneeli paikalleen.

➜ Tulopuolen suodatin (testausöljy-/hienosuodatin) ja testausöljysuodatin on uusittu.

6.7 Korkeapainevaraajan (päävaraaja) suodatin

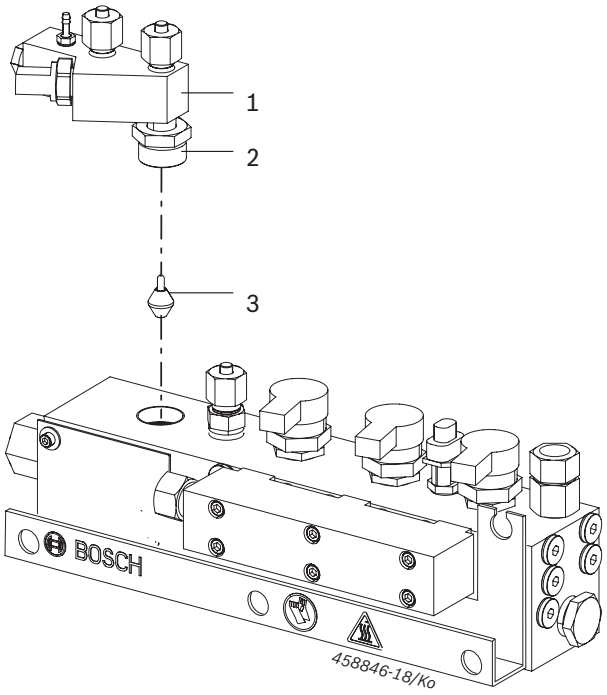
VAROITUS – Palovammojen vaara kuumista pinnoista!
Korkeapainevaraajan kuumia pintoja kosketettaessa käsiin voi tulla pahoja palovammoja.
➢ Anna korkeapainevaraajan jäähtyä.
➢ Käytä suojahansikkaita.

1. Sulje kaikki avoinna olevat sovellukset.
2. Sulje tietokone Windows-käyttöjärjestelmästä käsin.
3. Katkaise virta EPS 708:sta sen pääkytkimellä.
4. Irrota Common Rail -pumppu.



Kuva 20: Testaustila EPS 708
1 Korkeapainevaraaja (päävaraaja)

5. Irrota kaikki letkut ja korkeapaineletkut korkeapainevaraajasta (kuva 20, osa 1).
6. Irrota kaikki sähköjohdot korkeapainevaraajasta.



Kuva 21: Suodattimen vaihto
1 Esivaraaja
2 Esivaraajan mutteri
3 Suodatin

7. Löysää ruuviavaimella esivaraajan (kuva 21, osa 1) mutteri (kuva 21, osa 2).
8. Ota esivaraaja irti.
9. Ota suodatin (kuva 21, osa 3) pois korkeapainevaraajasta ja pane se jätteisiin.

Ennen uuden suodattimen asentamista on katsottava, ettei korkeapainevaraajan tiivistyspinnalla ja suodattimen tiivistyskiilassa ole likaa.

10. Aseta uusi suodatin korkeapainevaraajaan.
11. Asenna esivaraaja paikalleen päävaraajaan.
12. Kiristä esivaraajan mutteri momenttiavaimella. Kiristystiukkuus = 135 Nm.
13. Liitä kaikki sähköjohdot paikalleen korkeapainevaraajaan.
14. Yhdistä hydrauliletkut ja korkeapaineletkut korkeapainevaraajaan.

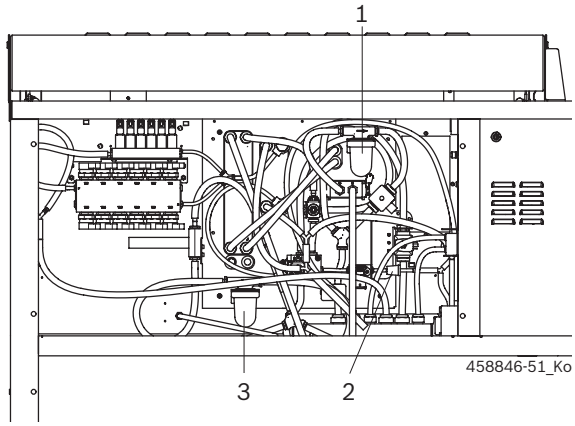
➜ Korkeapainevaraaja on käyttövalmis.

6.8 Hydraulitilan suodattimen vaihto

➢ Irrota EPS 708:n takapinnalta vasemmalta ylempi suojus (kuva 3. osa 7).

VARO –Tapaturman vaara terävistä reunoista ja metallipurseista!
Suodatinta vaihdettaessa on varottava teräviä reunoja ja metallipurseita – käsiin voi tulla viiltohaavoja.
➢ Käytä suojahansikkaita.

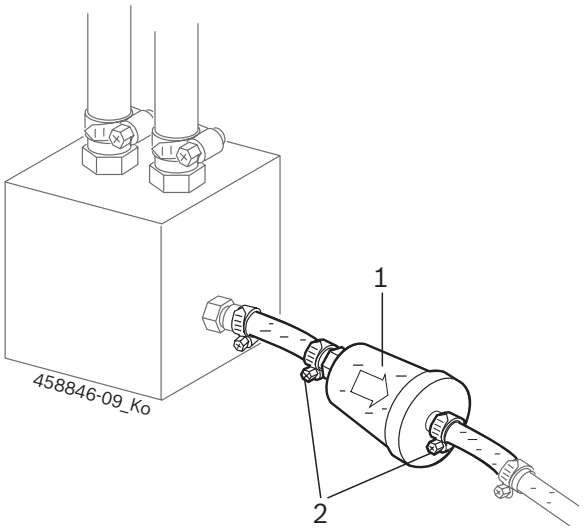
Kun suodatin on vaihdettu, on hydraulitilan suojus muistettava sulkea.



Kuva 22: Hydraulitila

1 Pumpun paluuvirtaussuodatin
2 Määrienmittarin suodatin
3 Virtausmittarin suodatin

6.8.1 Määrienmittarin suodattimen vaihto



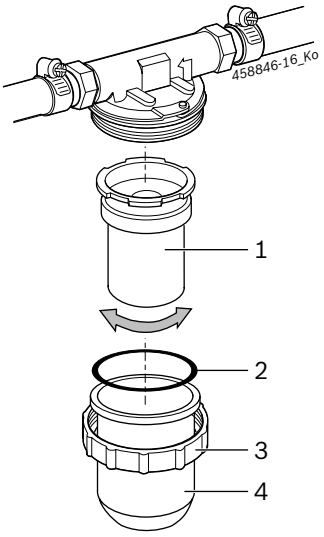
Kuva 23: Määrienmittarin suodattimen vaihto

1 Määrienmittarin suodatin
2 Kierrekiristimet

1. Löysää kierrekiristimet (kuva 23, osa 2)
2. Vedä letkut irti suodattimesta (kuva 23, osa 1).
3. Poista määrienmittarin suodatin ja pane se jätteisiin.
4. Kiinnitä letkut uuteen suodattimeen.
5. Kiinnitä kierrekiristimet.

➜ Suodatin on nyt uusittu.

6.8.2 Virtausmittarin suodatinelementin vaihto



Kuva 24: Virtausmittarin suodatin

1 Suodatinelementti
2 O-rengas
3 Lukkomutteri
4 Suodatinkotelo

1. Käännä hattumutteri (kuva 24, osa 3) irti ja poista se suodatinkotelon kanssa (kuva 24, osa 4).
2. Poista O-rengas (kuva 24, osa 2).
3. Irrota suodatinelementti (kuva 24, osa 1) myötäpäivään ja poista se.
4. Hävitä O-rengas (kuva 24, osa 2) ja suodatinelementti (kuva 24, osa 1).
5. Aseta uusi suodatinelementti paikoilleen ja kierrä se kireälle vastapäivään.

Varmista asennuksen yhteydessä, että tiivistepinnat ja O-rengas ovat puhtaita.

6. Kiinnitä suodatinkotelo uudella O-renkaalla. Kiristä hattumutteri käsin. Älä käytä voimaa.

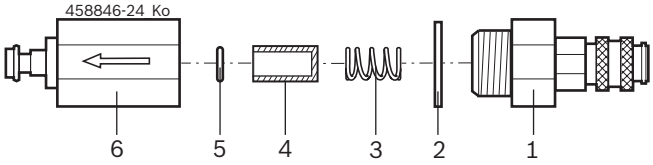
➜ Suodatinelementti on nyt uusittu.

6.8.3 Pumpun paluuvirtauksen suodatinelementin vaihto

➢ Suodattimen vaihto, ks. kapp. 6.8.2.

6.9 Suodatinelementin vaihto tulopuolella (esim. injektori A)

Lian keräytyminen tulosuodattimeen johtuu ennen kaikkea siitä, että yhteispainesuuttimia ei ole puhdistettu riittävän hyvin ennen testaamista.



Kuva 25: Suodatinelementin vaihto

1 Kierreliitos
2 Tiivisterengas
3 Jousi
4 Suodatinelementti
5 O-rengas
6 Kierreliitos

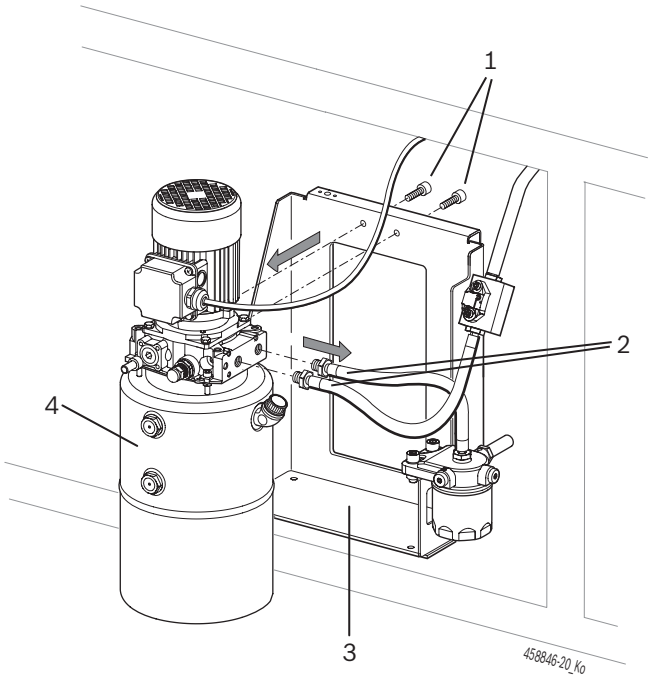
1. Vapauta suodatin pikalukosta.
2. Löysää kierreliitokset (kuva 25, osa 1 ja 6) kahdella ruuviavaimella ja kierrä ne auki.
3. Ota tiivisterengas, jousi, suodatinelementti ja O-rengas irti (kuva 25, osat 2, 3, 4, 5).
4. Tiivisterengas, suodatinelementti ja O-rengas kuuluvat jätteisiin.
5. Puhdista molemmat kierreliitokset puhtaalla testausöljyllä.
6. Aseta uusi O-rengas paikalleen.
7. Aseta uusi suodatinelementti oikeaan asentoon.
8. Vaihda uusi tiivisterengas.
9. Aseta jousi paikalleen.
10. Kierrä kierreliitokset kiinni ja kiristä ne momenttiavaimella (kiristystiukkuus = 50 Nm).

➜ Suodatinelementti on nyt uusittu.

Tulopuolen suodattimet työnnetään ruiskutusmäärien tuloliitäntöihin A – F (kuva 2, osa 8): virtaussuunta suodattimissa on otettava huomioon. Suodattimia ei saa kiinnittää ruiskutuskammioihin.

6.10 Voiteluöljyn syöttölaitteen huolto

6.10.1 Voiteluöljyn vaihto



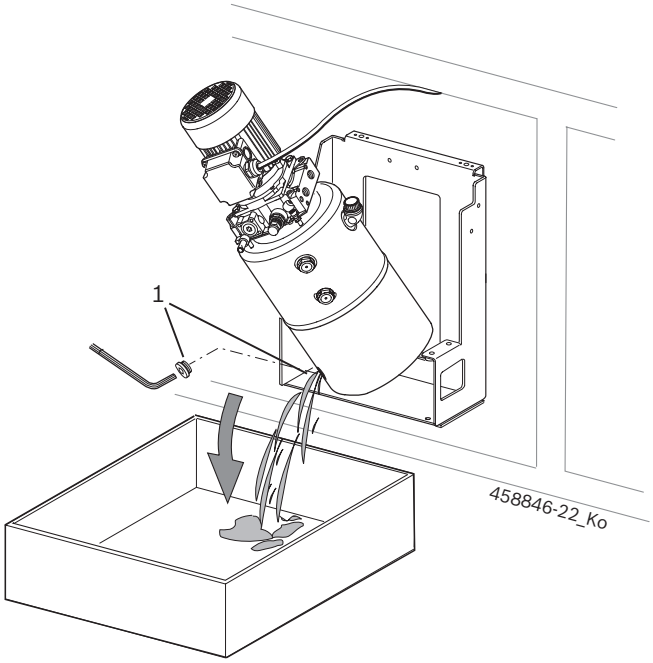
Kuva 26: Voiteluöljysäiliön irrotus

1 Koloruuvit
2 Letkut
3 Asennuskehys
4 Voiteluöljysäiliö

1. Sulje kaikki avoinna olevat sovellukset.
2. Sulje tietokone Windows-käyttöjärjestelmästä käsin.
3. Katkaise virta EPS 708:sta sen pääkytkimellä.
4. Irrota EPS 708:n takapinnalta alhaalta vasemmanpuoleinen suojapaneeli.
5. Irrota voiteluöljysäiliöstä (kuva 26, osa 4) molemmat letkut (kuva 26, osa 2).
6. Anna letkuissa vielä olevan voiteluöljyn virrata sopivaan astiaan.

! Katso, ettei voiteluöljysäiliö pääse putoamaan: pidä säiliöstä kiinni, kun irrotat koloruuveja.

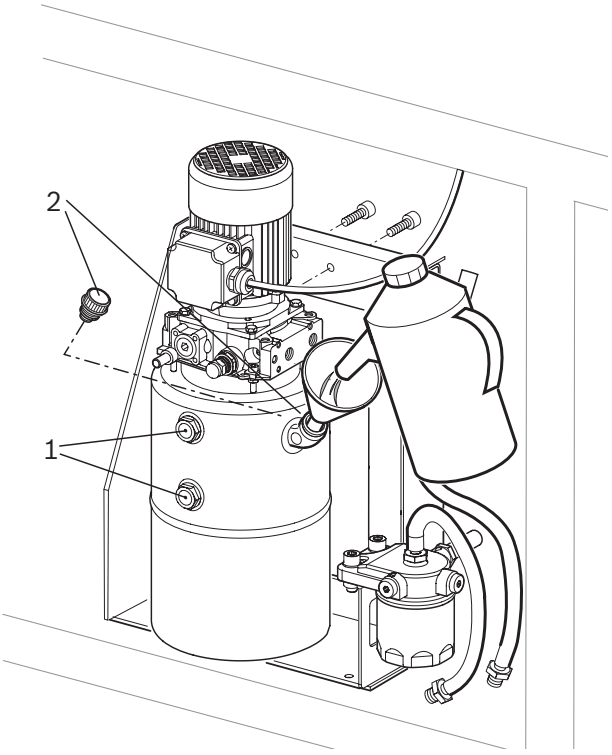
7. Irrota koloavaimella voiteluöljysäiliön koloruuvit (kuva 26, osa 1) asennuskehyksestä (kuva 26, osa 3).
8. Aseta voiteluöljysäiliö asennuskehyksen pohjalle ja käännä se niin, että säiliössä oleva poistoruuvi tulee eteenpäin.
9. Varaa sopiva astia käytetylle öljylle ja aseta se voiteluöljysäiliön eteen.



Kuva 27: Voiteluöljysäiliön tyhjennys

1 Poistoruuvi

10. Irrota poistoruuvi koloavaimella (kuva 27, osa 1).
    ⇨ Anna voiteluöljyn valua astiaan.
11. Kallista sitten voiteluöljysäiliötä niin, että loppu voiteluöljy voi virrata ulos.
12. Kiinnitä poistoruuvi koloavaimella takaisin voiteluainesäiliöön.
13. Kiinnitä voiteluöljysäiliö koloruuveilla (2 kpl, kuva 26, osa 1) takaisin asennuskehykseen.



Kuva 28: Voiteluöljyn täyttö

1 Alempi ja ylempi voiteluöljyn tasonäyttö
2 Öljyntäyttöaukon sullkutulppa

14. Poista öljyntäyttöaukon (kuva 28, osa 2) sulkutulppa.
15. Kaada suppilon kautta öljyntäyttöaukkoon noin 7 litraa uutta voiteluöljyä (esim. yleismallista moottoriöljyä SAE 20) öljyntäyttötason ylämerkkiin (kuva 28, osa 1) saakka.

Suppiloa on täytettäessä pidettävä niin, että ilma pääsee virtaamaan ulos voiteluöljysäiliöstä.

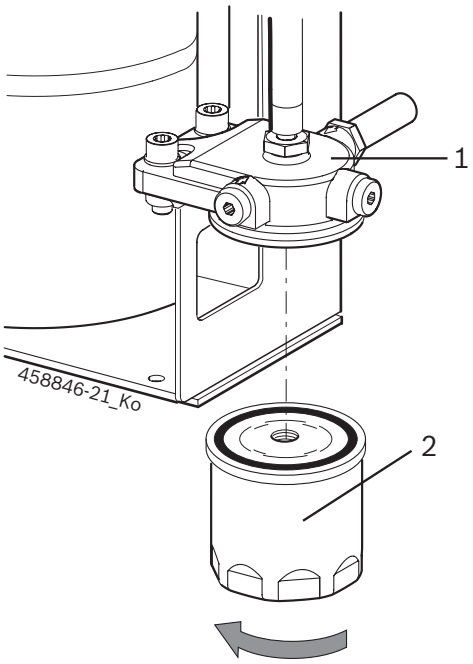
Voiteluöljyä on lisättävä säiliöön aina silloin, kun öljyn täyttötaso on laskenut alle alimman merkin.

16. Sulje lopuksi öljyntäyttöaukko sulkutulpalla.
17. Kiinnitä letkut (kuva 26, osa 2).

➜ Voiteluöljy on nyt vaihdettu.

Kun voiteluöljyn syöttöjärjestelmä on huollettu, voi koepenkin käydessä näyttöön tulla ilmoitus `1129 Voiteluöljyn paine: säätöero liian suuri`. Em. ilmoitus kuitataan näppäimellä <**F12**>. Ilmoitus tulee aina uudelleen, kunnes voiteluöljyn syöttöjärjestelmä on ilmattu kokonaan (kestää noin 15 minuuttia). Jos ilmoitus ei sen sijaan poistu, syy voi olla liian alhainen voiteluöljyn määrä.

6.10.2 Voiteluöljysuodattimen vaihto



Kuva 29: Voiteluöljysuodattimen vaihto

1 Suodattimen pidike
2 Voiteluöljysuodatin

1. Kierrä voiteluöljysuodatin (kuva 29, osa 2) käsin irti sen pidikkeestä (kuva 29, osa 1), kierrä myötäpäivään.

Voiteluöljyn ja sen suodattimen jätehuolto, ks. kohta 7.

2. Kaada suodattimessa oleva voiteluöljy sopivaan astiaan.
3. Kierrä uusi voiteluöljysuodatin kiinni suodatinpidikkeeseen, kiristä se käsivoimin.
4. Kiinnitä EPS 708:n takapinnalle alhaalle vasemmanpuoleinen suojapaneeli.

➜ Voiteluöljysuodatin on nyt uusittu.

6.11 Suojavarustuksen lasit

! Jos suojavarustuksen laseissa näkyy vaurioita (haurastuneita kohtia, halkemia tai lommoja), ne on uusittava välittömästi, muutoin käyttöiän mukaan 8 vuoden välein (ks. lasissa oleva vaihtopäiväys).

! Suojavarustusta ei saa puhdistaa alkoholipitoisilla puhdistusaineilla kuten lasinpesunesteellä.

Puhdista suojavarustus kostealla liinalla (vain vettä ja astianpesuainetta) tai muovipinnoille tarkoitetulla puhdistusaineella.

6.12 Kylmävesisarjan puhdistus

Ennen puhdistusta on EPS 708 kytkettävä pois päältä. Kylmävesisarjan tehokkaan ja luotettavan toiminnan kannalta on tärkeää, että sen jäähdytysrivat puhdistetaan säännöllisesti (esim. imurilla, paineilmalla tai pehmeällä harjalla).

6.13 Suodatinmattojen vaihto

Vaihdettavia suodatinmattoja on kolme. Kaksi suodatinmattoa on edestä katsottuna asennettu EPS 708 -laitteeseen alemman vasemmanpuoleisen suojuksen yhteyteen, ja yksi suodatinmatto takaa katsoen EPS 708 ylemmän oikeanpuoleisen suojuksen yhteyteen.

1. Katkaise virta EPS 708-laitteesta.
2. Irrota suojukset.
3. Ota suodatinmatot suojuksessa olevista suodatintaskuista ja vaihda tilalle uudet suodatinmatot.
4. Kiinnitä suojukset paikalleen.

➜ Suodatinmatot on nyt uusittu.

6.14 Vara- ja kulutusosat

Nimitys	Tilausnumero
Monitorin pidike	1 687 023 540
Hiiri	1 687 023 607
USB-liitäntäjohto (1,8 m)<)	1 684 465 564
Letkut<) (6x): CRI-paluuvirtaus -> venttiiliryhmä (1 – 6)	1 680 712 327 – 1 680 712 332
Käyttökytkin<)	1 686 401 024
Käyttökytkin<)	1 686 401 026
X24-yhdysjohto<)	1 684 463 946
Adapterijohto<)(X27 CRI/CRI-pietso-ohjauselektroniikkaan)	1 684 463 698
Adapterijohto<) (X25 korkeapainevaraajaan)	1 684 463 744
Tulosuodatin<) CRI-ruiskutusmäärille venttiiliryhmään (A – F)	1 687 434 067
Tulopuolen suodatinsarja<) (6 kpl suodattimia, O-renkaita ja tiivisterenkaita)	1 687 001 974
Suodatinelementti<) tiivisteellä tarkastusöljysuodattimeen (2x)	1 687 431 026
Suodatinelementti<) hienosuodattimeen	1 687 434 072
Korkeapainevaraajan suodatin<) (2x)	1 687 012 144
Määrienmittarin suodatin<)	1 687 434 051
Määrien mittarin O-renkaat<)	1 687 010 136
Voiteluöljysuodatin<)	0 451 103 139
Suodatinelementti<) sekä O-rengas läpivirtausmittaria ja pumpun paluuvirtausta varten	1 687 434 073
Varaosasarja (suojavarustuksen lasit)	1 687 010 356
Suodatinmatot<) (4x)	1 687 431 023
Aputappi	1 683 000 000
Varmuusavain	1 681 982 010
Hylsyavain	1 681 982 011
Paineletku ID8 x 4000 mm Letkuliitinkappaleet	1 687 001 851 1 683 386 130
Paineletku ID10 x 2000 mm Letkuliitinkappaleet	1 680 706 047 1 683 386 131
Korkeapaineletkujohto<) 1)	1 680 712 324
Testipainejohto<) 1)	1 680 750 123

<) *Kulutusosat*

1) *Sisältyy varaosasarjaan 1 687 016 064 (erikoislisävaruste).*

7. Käytöstä poisto

7.1 Väliaikainen käytöstä poisto

Ennen pitempää seisokkia:

➢ EPS 708 kytketään irti verkkovirrasta.
➢ Laske testausöljy pois säiliöstä.
➢ Laske voiteluöljy ulos säiliöstä.
➢ Sulje jäähdytysveden syöttöliitäntä ja irrota se koepenkistä.

7.2 Muutto

➢ Jos EPS 708 luovutetaan toisten käyttöön, on kaikki toimitukseen kuuluvat dokumentit annettava mukaan.
➢ EPS 708 on pakattava kuljetuksen ajaksi alkuperäispakkaukseen tai muuhun pakkaukseen, joka vastaa alkuperäistä.
➢ Ensimmäiseen käyttöönottokertaan liittyvät suositukset on otettava huomioon.
➢ Sähköliitännät kytketään irti.



VAARA – Työtapaturman vaara, jos EPS 708-koepenkkiä ei kuljeteta asianmukaisesti!

Jos EPS 708-koepenkkiä ei varmisteta asianmukaisesti kuljetuksen ajaksi, se saattaa kaatua tai pudota maahan.

➢ EPS 708-koepenkin painopiste on otettava huomioon.
➢ Turvajalkineet ja suojakäsineet ovat pakollisia.
➢ Kuljetusvälineiden ja nostolaitteiden on oltava tarkoitukseen soveltuvia ja kantokyvyltään riittäviä.
➢ Kuljetus ja asennus on jätettävä ammattihenkilökunnan hoidettavaksi.

➢ Kiinnitä kuljetuslukot paikoilleen.
➢ Laske testausöljy pois säiliöstä.
➢ Laske voiteluöljy ulos säiliöstä.
➢ Kylmävesisarja on tyhjennettävä vedestä ennen kuljetusta. Määräpaikalla se on täytettävä välittömästi vedellä (vrt. Ensimmäinen käyttöönotto).

7.3 Osien hävittäminen ja romuttaminen

7.3.1 Vesiä vaarantavat aineet

Öljyt ja rasvat sekä öljy- ja rasvapitoinen jäte (esim. suodattimet) lasketaan vesiä vaarantaviin aineisiin.

1. Vesiä vaarantavia aineita ei saa päästää viemäriin.
2. Tällaiset aineet on hävitettävä voimassa olevia määräyksiä noudattaen.

ISO 4113 -standardin mukainen testausöljy kuuluu öljyjäteluokkaan 1.Käytettyihin öljyihin pätevän kategorian 1 mukaan öljy ei saa sisältää muita vieraita aineita, esim. muihin kategorioihin kuuluvia öljyjä tai bensiiniä. Öljyyn pätevä jätehuoltokoodi on ilmoitettu testausöljyn käyttöturvallisuustiedotteesta.

7.3.2 EPS 708 ja lisävarusteet

1. EPS 708 kytketään irti verkosta ja verkkokaapeli irrotetaan.
2. EPS 708 puretaan, materiaalit lajitellaan ja ne hävitetään / kierrätetään voimassa olevia määräyksiä noudattaen.

7.3.3 Kylmävesisarja

➢ Kylmävesisarjan purkaminen ja hävittäminen on tilattava kylmäkonetekniikan hallitsevasta erikoisliikkeestä.
➢ Kylmävesisarjan sisältämä kylmäaine ja voiteluöljy on hävitettävä voimassa olevia lakisääteisiä määräyksiä noudattaen.



EPS 708, varusteet ja pakkaukset on kierrätettävä ympäristöystävällisesti.

➢ Älä heitä laitetta EPS 708 talousjätteeseen.

Koskee ainoastaan EU-maita:



EPS 708 kuuluu EU-direktiivin 2012/19/EY (WEEE) piiriin.

Käytetyt sähkö- ja elektroniikkalaitteet, niiden liitäntäjohdot ja lisätarvikkeet sekä akut ja paristot eivät kuulu talousjätteen joukkoon, vaan ne on hävitettävä erikseen.

➢ Käytetyt osat on johdettava kierrätykseen ja uusiokäyttöön.
➢ Kun käytöstä poistettu EPS 708 hävitetään asianmukaisesti, vältytään ympäristövahingoilta sekä terveydellisiltä vaaroilta.

8. Kiristystiukkuudet

8.1 Kiinnitysosat

Kiristystiukkuus [Nm] lujuusluokasta riippuen:

Kierre	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Kytkinpuolikkaat

Common Rail -pumpun nokka-akselille

Kierre	Kiilapyörän halkaisija	Kiristystiukkuus [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1,5	20	80 +10
M 18 x 1,5	25	130 +10
M 20 x 1,5	30	200 +20
M 24 x 1,5	35	250 +50
M 30 x 1,5	40	300 +50

8.3 Käyttökytkin

8.3.1 Käyttökytkin 1 686 401 024

	Kiristystiukkuudet [Nm]
EPS:n puolelta	95 +2
Pumpun puolelta	35 +2

8.3.2 Kiristystiukkuudet kiristinruuveille

Koko	Kiristystiukkuus [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Sallitut vääntömomentit kytkimellä

Pyörintänopeus	Yksikkö	Erittely		
Vääntömomentti kytkimellä	min^{-1}	0 – 850	1500	2500
Lyhyesti n. 2 min	Nm	100	68	37,5
Jatkuvassa käytössä	Nm	65	44	25

9. Tekniset tiedot

9.1 EPS 708

EPS 708 230 V	Erittely
Vaihtovirran nimellisjännite	200 VAC – 240 VAC
Nimellisvirta	63 A
Sulake	63 A

EPS 708 400 V	Erittely
Vaihtovirran nimellisjännite	380 VAC – 440 VAC
Nimellisvirta	32 A
Sulake	35 A

Toiminto	Erittely
Vaiheluku	3P-PE
Sisääntulotaajuus	50 Hz / 60 Hz
Nimellisteho	15 kW
Varastointilämpötila (kylmävesisarja täytettynä) Varastointilämpötila (kylmävesisarja tyhjennetty)	5 °C – 60 °C -25 °C – 60 °C
Käyttölämpötila	5 °C – 40 °C*)
Ympäristön lämpötila mittaustarkkuudelle	10 °C – 35 °C
Suurin sall. suhteellinen ilmankosteus	≤90 % (25 °C asteessa 24 tunnin ajan)
Suojausluokka (paitsi: näppäimistö, hiiri, näyttöruutu)	IP 43
Öljynpaine	220 MPa
Maks. pyörintänopeus	4000 min^{-1}
Ohjausjännite	24 VDC / 230 VAC
Vikavirtasuojaus (vikavirtasuojakytkin)	30 mA

*) *Yli 25 °C asteen lämpötiloissa on varauduttava pitempiin testauksen valmisteluaikoihin.*

Toiminto	Erittely
Kiristystiukkuudet korkeapaineliitännässä, sulkuruuville ja letkuille	25 Nm – 30 Nm
Testausöljysäiliön vetoisuus	50 l

9.2 Melupäästöt

EPS 708-koepenkin melutaso riippuu ratkaisevasti testattavasta komponentista. Meluanalyysissa sovellettiin seuraavia komponentteja (mittaustarkkuus luokan 2 mukaan):
Common Rail -pumppu 0 445 020 105 ja
6 Common Rail -injektorit 0 445 110 289.
Teholtaan suuremman kokoluokan CR-pumpuissa äänen painetaso voi nousta vielä korkeammaksi.

Toiminto	Erittely
Työpistekohtainen äänen painetaso L_{pA} DIN EN ISO 11201[3]	71,0 dB(A)
Äänen painetaso mittauspisteessä L_{fp}, DIN EN ISO 11201[3]	69,4 dB(A)
Äänitehon taso L_{WA}, DIN EN ISO 3744[1]	86,2 dB(A)

9.3 Mitat ja painot

Toiminto	Erittely
EPS 708 (K x L x S) Maksimi korkeus avatulla suojavarustuksella, tukijalkojen korkeus 100 mm) Minimi työkorkeus avatulla suojavarustuksella (tukijalat 100 mm) Maksimi työkorkeus avatulla suojavarustuksella (tukijalat 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2300 mm 1920 mm 2040 mm
Paino EPS 708 (+ pakkaus) Paino EPS 708 (ilman pakkausta) Paino EPS 708 (koestusöljyllä ja kylmävesisarjalla)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Paineet ja täyttömäärät

Ominaisuus	Yksikkö	Erittely
Siirtopumpun teho Koestusöljyn paine	 MPa l/min	 0 – 6 0 – 6
Voiteluöljyn paine (erikoisvarustus)	MPa l/min	0 –0,5 0 – 1,5
Testausöljyn lämmitysteho Testausöljyn maksimi jäähdytystaso, jäähdytysvesi 17 °C Ulkoisen jäähdytysveden kulutus maksimiteholla ja jäähdytysveden lämpötilassa 17 °C Lämpötilan säätöalue Lämpötilan mittausalue	kW kW l/min °C °C	2,2 5 14 30 – 60 -40 – 150
Täyttömäärät Testausöljy Voiteluöljy (erikoisvarustus)	 l l	 50 7

9.5 Koepenkkien värit

vihreä RAL 6018

Indholdsfortegnelse Dansk

1. Anvendte symboler 285
1.1 I dokumentationen 285
1.1.1 Advarsler – Opbygning og betydning 285
1.1.2 Symboler – Betegnelse og betydning 285
1.2 På produktet 285

2. Brugerhenvisninger 286
2.1 Vigtige henvisninger 286
2.2 Sikkerhedshenvisninger 286
2.3 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 286

3. Produktbeskrivelse 286
3.1 Formålsbestemt brug 286
3.2 Forudsætninger 287
3.3 Leveringsomfang 287
3.4 Ekstraudstyr 287
3.5 Produktbeskrivelse 288
3.5.1 EPS 708 288
3.5.2 Prøvningsrum EPS 708 289
3.5.3 Set bagfra EPS 708 290
3.5.4 Prøveolieforsyning og vandkøler (ekstraudstyr alt efter model) 290
3.5.5 Indgangsfilter 291
3.5.6 Forbindelsesledning 1 684 463 946 (X24 til Common Rail-pumpe) 291
3.5.7 Monteringssæt højtryksslangeledning (ekstraudstyr) 291
3.5.8 Smøreolieforsyning (ekstraudstyr) 292
3.6 Opsætning og første idrifttagning 292

4. Betjening 293
4.1 Tænd 293
4.2 Sluk 293
4.3 NØDSTOP 293
4.3.1 Aktivering af NØDSTOP 293
4.3.2 Deaktivering af NØDSTOP 293
4.4 Beskyttelseskappe 293
4.5 Opspænding af Common Rail-pumpe 294
4.5.1 Common Rail-pumpe med konusaksel-forbindelse 294
4.5.2 Common Rail-pumpe med Oldham-kobling 295
4.6 Tilslutning af Common Rail-pumpe 296

5. Test 297
5.1 Inden testen påbegyndes 297
5.2 Tænd for EPS 297
5.3 Start test 297
5.4 Beskrivelse af pumpetest 298
5.5 Fejl EPS 708 298
5.5.1 Rengøring af mængdemåleren 299
5.5.2 Udluftning af mængdemåler 300

6. Vedligeholdelse 301
6.1 Vedligeholdelse 301
6.2 Vedligeholdelsesintervaller 301
6.3 Test af højtryksslangeledning 302
6.4 Test af slangeledninger 302
6.5 Udskiftning af prøveolie og rengøring af prøveolietank 302
6.5.1 Udskiftning af prøveolie 302
6.5.2 Aftapning af beskidt olie i magasin i arbejdsområdet 302
6.6 Udskiftning af filter tilløb (prøveoliefilter og finfilter) og prøveoliefilter (køling) 303
6.6.1 Udskiftning af prøveoliefilter (køling) 303
6.6.2 Udskiftning af filter tilløb (finfilter) 304
6.7 Udskiftning af højtryksrail (hovedrail) 305
6.8 Udskiftning af filter i hydraulikrum 306
6.8.1 Udskiftning af filter mængdemåler 306
6.8.2 Udskiftning af filterelement gennemstrømsmåler 307
6.8.3 Udskiftning af filterelement til pumpereturløb 307
6.9 Udskiftning af indgangsfilterets (f.eks. injektor A) filterelement 307
6.10 Vedligeholdelse af smøreolieforsyning 308
6.10.1 Udskiftning af smøreolie 308
6.10.2 Udskiftning af smøreoliefilter. 309
6.11 Beskyttelsespladerne på beskyttelseskappen 310
6.12 Rengøring af vandkøler 310
6.13 Udskiftning af filtermåtter 310
6.14 Reserve- og sliddele 310

7. Ud-af-drifttagning 311
7.1 Midlertidig standsning 311
7.2 Flytning 311
7.3 Bortskaffelse og ophugning 311
7.3.1 Stoffer, der er farlige for vandmiljøet 311
7.3.2 EPS 708 og tilbehør 311
7.3.3 Vandkøler 311

8. Tilspændingsmomenter 312
8.1 Fastgørelsesdele 312
8.2 Koblingshalvdele 312
8.3 Drivkobling 312
8.3.1 Drivkobling 1 686 401 024 312
8.3.2 Tilspændingsmomenter for spændeskruer 312
8.4 Tilladte drejningsmomenter på koblingen 312

9. Tekniske data 313
9.1 EPS 708 313
9.2 Støjemission 313
9.3 Mål og vægt 313
9.4 Tryk og fyldemængder 313
9.5 Farver på prøvestand 313

1. Anvendte symboler

1.1 I dokumentationen

1.1.1 Advarsler – Opbygning og betydning

Advarslerne advarer mod farer for bruger eller personer i omgivelserne. Desuden beskriver advarslerne følgerne af farerne og foranstaltninger for at undgå disse farer. Advarslerne har følgende opbygning:

Advarsels-symbol	**SIGNALORD – Faretype og -årsag!** Følger af faren i tilfælde af tilsidesættelse af de anførte forholdsregler og anvisninger. ➢ Forholdsregler og anvisninger til undgåelse af fare.

Signalordet viser hændelsessandsynligheden samt faregraden ved tilsidesættelse:

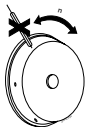
Signalord	Hændelses-sandsynlighed	Faregraden ved tilsidesættelse
FARE	**Umiddelbar** overhængende **fare**	**Dødsfald** eller **alvorlige** kvæstelser
ADVARSEL	**Potentiel** overhængende **fare**	**Dødsfald** eller **alvorlige** kvæstelser
FORSIGTIG	Potentiel **farlig situation**	**Lette** kvæstelser

1.1.2 Symboler – Betegnelse og betydning

Symbol	Betegnelse	Betydning
!	OBS	Advarer mod risiko for materielle skader.
	Information	Anvendelsesanvisninger og andre nyttige informationer.
1. 2.	Handling i flere trin	Handlingsopfordring, der består af flere trin.
➢	Handling i ét trin	Handlingsopfordring, der består af ét trin.
⇨	Mellem-resultat	I løbet af en handlingsopfordring vises et mellemresultat.
➜	Slutresultat	I slutningen af en handlingsopfordring vises et slutresultat.

1.2 På produktet

! Alle advarselssymboler på produkterne skal overholdes og holdes i en læsbar tilstand.



ADVARSEL!
Drejetappen til manuel drejning af svingskiven må ikke blive i svingskivens huller! Fjern drejetappen før start!



ADVARSEL!
Grib ikke ind i svingskivens fareområde!



FARE – Strømførende dele ved åbning!
Risiko for kvæstelser, hjertesvigt eller død på grund af elektrisk stød ved berøring af strømførende dele (f.eks. hovedafbryder, printplader).
➢ Arbejde på elektriske anlæg eller driftsmidler må kun udføres af elektrikere eller instruerede personer under vejledning og opsyn af en elektriker.
➢ EPS 708 Enhederne skal afbrydes fra lysnettet før åbning.



Før idrifttagning, tilslutning og betjening af Bosch-produkter er det absolut nødvendigt at studere brugsanvisningerne/driftsvejledningerne og især sikkerhedshenvisningerne omhyggeligt.



ADVARSEL – fare for at komme til skade på grund beskyttelseskappen!
Når beskyttelseskappen lukkes, er der fare for at kvæste arme og hænder.
➢ Luk kun beskyttelseskappen med grebet på beskyttelseskappen.
➢ Sørg for, at der ikke er nogen arme og hænder i beskyttelseskappens lukningsområde, når denne lukkes.



Brug altid beskyttelsesbriller ved montagearbejde på EPS 708 i prøvningsrummet.



Brug altid beskyttelseshandsker, når du arbejder på EPS 708.

2. Brugerhenvisninger

2.1 Vigtige henvisninger

Vigtige henvisninger til aftale om ophavsret, hæftelse og garanti, om brugergruppen og virksomhedens forpligtelse står i den separate vejledning "Vigtige henvisninger og sikkerhedshenvisninger om Bosch Diesel Test Equipment".
Disse skal læses omhyggeligt før idrifttagning, tilslutning og betjening af EPS 708 og skal altid overholdes.

2.2 Sikkerhedshenvisninger

Alle sikkerhedshenvisninger findes i den separate vejledning "Vigtige henvisninger og sikkerhedshenvisninger om Bosch Diesel Test Equipment".
Disse skal læses omhyggeligt før idrifttagning, tilslutning og betjening af EPS 708 og skal altid overholdes.

2.3 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

EPS 708 opfylder kriterierne iht. EMC-direktivet. 2014/30/EU, EN 61800-3.

Advarsel! Dette produkt kan forårsage højfrekvente forstyrrelser i boligområder, hvilken kan kræve støjdæmpende tiltag.

3. Produktbeskrivelse

3.1 Formålsbestemt brug

Denne driftsvejledning beskriver prøvestanden til Common Rail EPS 708 (i det følgende kaldet EPS 708). EPS 708 anvendes til test af Common Rail-pumper (også kaldet CP) og Common Rail-injektorer (også kaldet CRI/CRIN) fra producenterne Bosch, Delphi, Denso, Siemens og Continental.
Efter anvisning skal CRI/CRIN og CP testes og måles. Hvis konstruktionen tilpasses, skal det tilgængelige ekstraudstyr anvendes.

! Hvis ikke EPS 708 og det medfølgende tilbehør benyttes som foreskrevet af producenten i driftsvejledningen, kan dette forringe sikkerheden, der understøttes af EPS 708 og det medfølgende tilbehør.

! Robert Bosch GmbH giver ingen garanti og kan ej heller gøres ansvarlig for skader, tab og andre følgeskader, der opstod, pga. at brugeren har angivet forkerte og/eller fagligt ukorrekte aktiveringsdata og indstillings- og testværdier.

Følgende komponenter må testes med den adaption, der er beregnet hertil:

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI med ekstraudstyr 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CP med ekstraudstyr 1.687.010.183

! Der må ikke testes CP2x pumper med EPS 708.

! Afhængigt af omgivelsestemperaturen afbrydes drivmotoren eller vandkøleren, når kraftbehovet i testforløb for komponenter er indstillet til at være højere, end det er beregnet til i testforløbene i CD TestData.

Yderligere oplysninger om opspændings- og drivanordninger, måle- og testapparater, trykledninger, testdyseholdere osv. kan fås i kataloget **"Tilbehør og ekstraudstyr til indsprøjtningspumpeprøvestande"** (bestillingsnummer 1 689 980 289).

3.2 Forudsætninger

EPS 708 må ikke anvendes uden opsyn. Det må kun anvendes af uddannet og oplært personale. Personale, der skal skoles, trænes, oplæres eller generelt er i uddannelse, må kun arbejde på produktet under permanent opsyn af en erfaren person. Alt arbejde på elektriske og hydrauliske anlæg må kun udføres af personer med tilstrækkeligt kendskab og viden om elektriske og hydrauliske anlæg.

- I tilfælde af et eksternt kølevandstilløb skal der være en reduktionsventil (indstillet til ≤ 450 kPa), et beskyttelsesfiler og en stopventil i konstruktionen. For at en tilstrækkelig køling er til rådighed, skal der være en en kølevandsstrøm på mindst 14 l/min. Differenstrykket i EPS 708 kan udgøre op til 200 kPa ved 14 l/min.
- Kølevandstemperaturen må maks. udgøre 17 °C. I tilfælde af højere kølevandstemperatur skal der være en passende køleanordning i konstruktionen.
- Kølevandsudløbet skal via en olieudskiller føres ind i spildevandsledningen, uden at der er mulighed for, at der bliver spærret for det.
- For at sikre en tilstrækkelig ventilation til EPS 708 skal der for EPS 708 uden intern vandkøler være en afstand på mindst 70 centimeter mellem apparatets bagside, side og væg. For en EPS 708 med vandkøler skal der være en afstand på mindst 1 meter mellen højre side på apparatet og væggen. Ventilationsgitteret på bagsiden af EPS 708 må ikke være tildækket for at undgå overophedning.
- Vi anbefaler, at der i konstruktionen installeres en udsugning over EPS 708. I denne forbindelse skal der tages højde for beskyttelseskappens åbningshøjde.
- Konstruktionen skal forsynes med en sikring til backup på 35 ampere.
- Test må kun gennemføres med testforløbene i CD TestData (fra 2011/1).
- Passende foranstaltninger til reduktion af støj skal installeres på anvendelsesstedet.
- Relevante kurser i test af diesel-komponenter på kursuscenteret hos Robert Bosch Test Equipment.

3.3 Leveringsomfang

Betegnelse	Bestillings-nummer
EPS 708 (400 volt eller 200 volt; med/uden vandkøler)[1)]	–
Monitor med holder	– 1 687 023 540
Mus	1 687 023 607
PC	–
Trykslange ID8 x 1000 mm (2x) Slangestudser (4x)	– 1 683 386 130
Trykslange ID10 x 1000 mm (2x) Slangestudser (4x)	– 1 683 386 131
Slangespændebånd (8x)	1 681 314 078
Slangeledninger (6x) for returløb CRI/CRI Piezo til ventilblok (1 til 6)	1 680 712 327 til 1 680 712 332
Indgangsfilter (6x) for indsprøjtningsmængde CRI/CRI Piezo til ventilblokken (A til F)	1 687 434 067
Drivkobling	1 686 401 024
USB-forbindelsesledning (1,8 m)	1 684 465 564
X24-forbindelsesledning (til Common Rail-pumpe)	1 684 463 946
Adapterledning (X27 til kontrolelektronik CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
Cd EP-software	1 687 000 956
Cd-TestData	1 687 370 270
Recovery-DVD (PC-softwarepakke)	–
Drejetap	1 683 000 000
Nøgle med dobbelt bit	–
Firkanttopnøgle	–
Brugsanvisninger	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

1) *alt efter udførelse*

3.4 Ekstraudstyr

Betegnelse	Bestillings-nummer
Tilbehørssæt CP1, CP3.X	1 687 010 346
Tilbehørssæt CP4	1 687 010 390
Eftermonteringssæt CRI 846H	1 687 002 846
Tilbehørssæt til fremmede Common Rail-pumper	1 687 010 183
Drevkobling (til CB18 og eksterne pumper)	1 686 401 026
Eftermonteringssæt smøreolieforsyning	1 687 001 931
Eftermonteringssæt CRI/CRIN 848H	1 687 001 934
Drejetap	1 683 105 083
Udvidelsessæt til fremmede Common Rail-pumper	1 687 010 184
Eftermonteringssæt CRI (Delphi/Denso)	1 687 010 186
Drivflange CP3.4 (MAN)	1 685 702 092
Monteringssæt højtryksslangeledning	1 687 016 064
Eftermonteringssæt NRS-CP3.4 (MAN)	1 687 001 619
Adapter (tilslutning til fordelerskinne 180 MPa)	1 681 032 094
Adapter (trykkalibrering)	1 681 032 095
Tilslutningsanordning til NKW Common Rail-injektorer	1 687 016 080
Printer	1 687 001 850
Tastatur (alt efter land)	–

3.5 Produktbeskrivelse

3.5.1 EPS 708

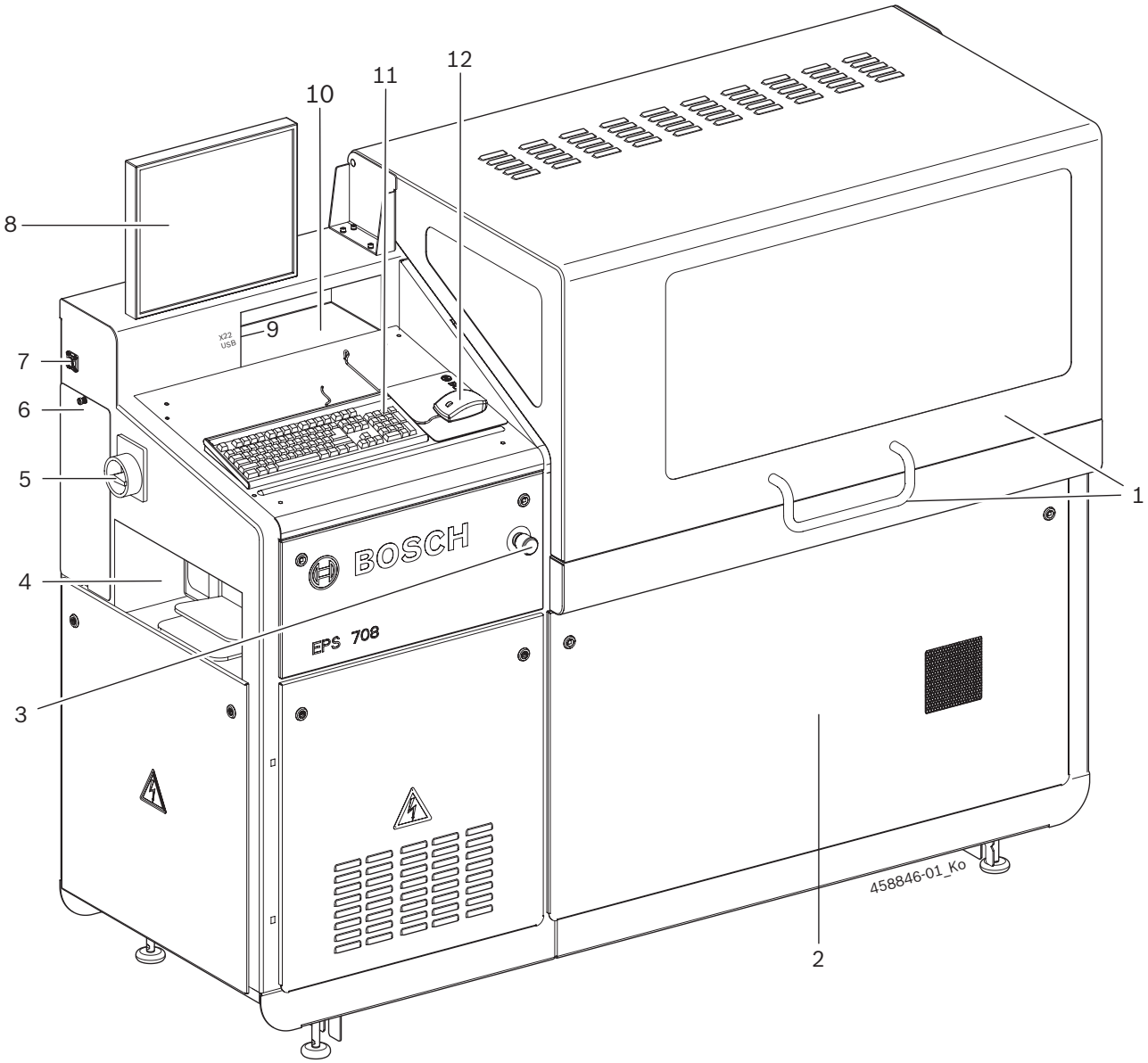


Fig. 1: EPS 708 set forfra

1 *Beskyttelseskappe med greb*
2 *Forreste højre afdækning*
3 *NØDSTOP-kontakt*
4 *Hylde til printer (ekstratilbehør)*
5 *Hovedafbryder*
6 *Pc-afdækning*
7 *Netværkstilslutning X20 (LAN)*[1)]
8 *Monitor*
9 *USB-tilslutning X22*
10 *Opbevaringsrum*
11 *Tastatur (ekstratilbehør)*
12 *Mus*

[1)] *Til netværkstilslutningen anbefaler vi brugen af netværksledninger fra firmaet Phoenix.*

3.5.2 Prøvningsrum EPS 708

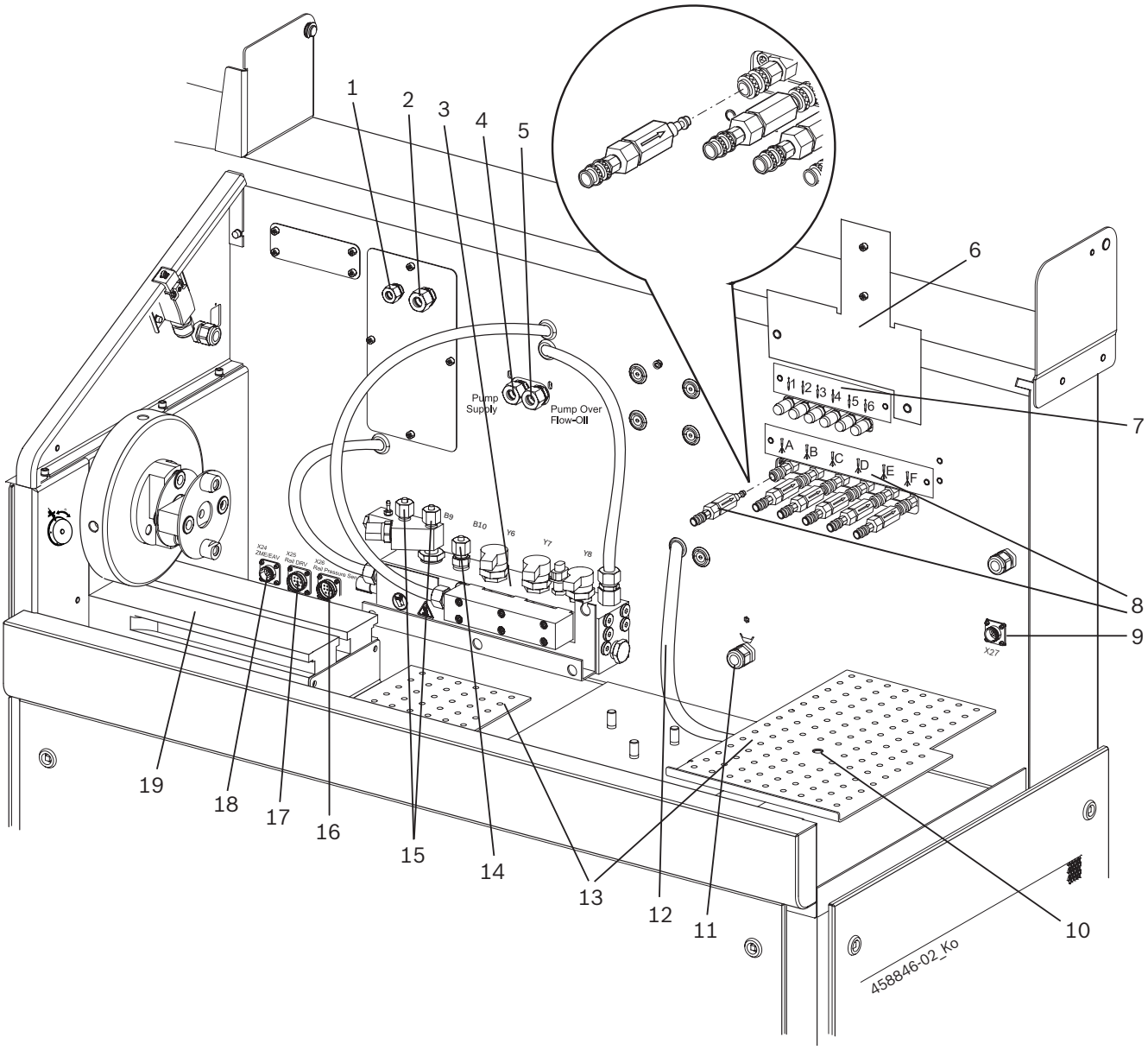


Fig. 2: Prøvningsrum

1 *Smøreolie-tilløb* [1)]
2 *Smøreolie-returløb* [1)]
3 *Højtryksrail (hovedrail)*
4 *Prøveolieforsyning Common Rail-pumpe*
5 *Prøveolie-returløb Common Rail-pumpe*
6 *Holdeplade til CRI 800*
7 *Returløbsmængde CRI/CRI Piezo*
8 *Indsprøjtningsmængde CRI/CRI Piezo med indgangsfiltre*
9 *Tilslutning CRI 800 (X27)*
10 *Fastgørelsesboring for returløbsanordning CRI Piezo*
11 *Returløbstilslutning til prøveolietank*
12 *Slangeledning (returløb af prøveolie til CP3.4)* [2)]
13 *Opbevaringsplader*
14 *Højtrykstilslutning til fordelerskinne CRI/CRI Piezo*
15 *Højtrykstilslutninger til Common Rail-pumpe*
16 *Tillslutningsbøsning højtryksrail (X26 Rail Pressure Sensor)*
17 *Tilslutningsbøsning højtryksrail (X25 Rail DRV)*
18 *Tilslutningsbøsning til styring Common Rail-pumpe (X24 ZME/EAV)*
19 *Opspændingsskinne*

[1)] *Tilslutninger kun til stede med indbygget smøreolieforsyning (ekstraudstyr)*

[2)] *Tilslutning kun for CP3.4 med nødvendigt returløbstryk < 10 kPa*

3.5.3 Set bagfra EPS 708

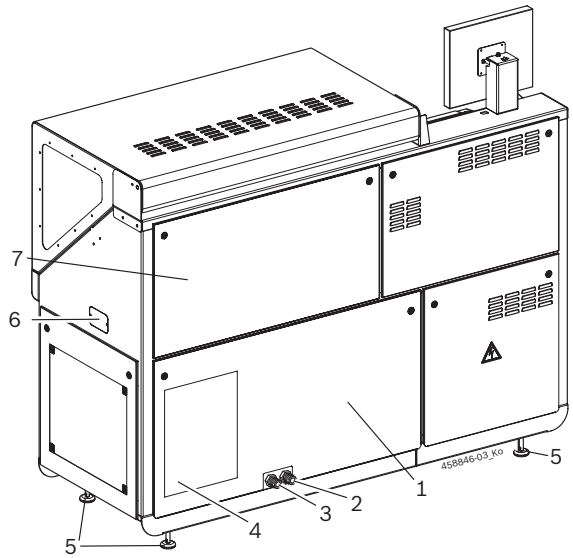


Fig. 3: Set bagfra EPS 708

1 *Nederste venstre afdækning*
2 *Kølevandsreturløb*[1)]
3 *Kølevandstilløb*[1)]
4 *Ventilationsgitter (kun på varianter med intern vandkøler)*
5 *Højdejusterbare apparatfødder*
6 *Åbning til eksterne tilslutninger*
7 *Øverste venstre afdækning*

1) *G½" A ISO 228- 1 (Tilslutning til EPS-varianter uden intern vandkøler)*

3.5.4 Prøveolieforsyning og vandkøler (ekstraudstyr alt efter model)

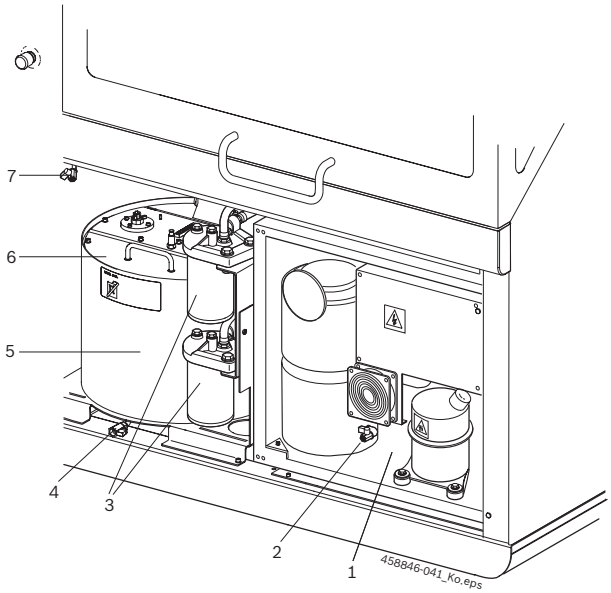


Fig. 4: Prøveolieforsyning

1 *Vandkøler*
2 *Aftapningshane til vand*
3 *Prøveoliefilter*
4 *Aftapningshane til prøveolie*
5 *Prøveolietank*
6 *Låg på prøveolietank*
7 *Aftapningshane til prøveolie i prøvningsrummet*

Prøveolietanken og vandkøleren (ekstraudstyr alt efter model) er indbygget i den nederste del af EPS 708. Med vandkøleren køles prøveolie ved hjælp af en varmeveksler. I dette tilfælde er det ikke nødvendigt med ekstern vandforsyning.

Køling af prøveolie

Kølingen af prøveolien sker ved hjælp af en varmeveksler. Den fornødne kølevandsmængde tilføres via den eksterne vandtilslutning eller gennem den interne vandkøler. Tilslutningerne til det eksterne kølevandstilløb og kølevandsreturløb findes på bagsiden af prøvestanden (se fig. 3).

! I tilfælde af ekstern vandforsyning skal der monteres en olieudskiller i kølevandsafløbet.

Opvarmning af prøveolie

Opvarmning af prøveolien sker ved hjælp af en elektrisk modstandsopvarmning, der er monteret i prøveolietanken. Opvarmningstiden for prøveolien, f.eks. fra 20 °C til 40 °C, afhænger af den mængde prøveolie, der er i prøveolietanken. I gennemsnit udgør opvarmningstiden ved stuetemperatur (18 °C til 20 °C) ca. 20 min.
Så snart EPS 708 er tændt, cirkuleres prøveolien ved hjælp af de elektriske brændstofpumper. Opvarmningen i prøveolietanken, der afhænger af temperaturregulatoren, opvarmer prøveolien til den forudvalgte temperatur og holder den konstant. Med den indbyggede temperaturføler bliver temperaturen hele tiden målt. Ved hjælp af svømmerafbryderne, der er indbygget i prøveolietanken, kontrolleres det mindste og maksimale niveau for prøveolien.

3.5.5 Indgangsfilter

Indgangsfiltrene i leveringsomfanget tjener til at opfange snavs, der kan opstå under kontrollen på trods af de rensede common rail-injektorer. Indgangsfiltrene skal tilsluttes indgangene for indsprøjtningsmængderne A til F (fig. 2, pos. 8) (vær opmærksom på retningen for gennemstrømningen i indgangsfiltrene).

De enkelte indgangsfiltre bør altid blive siddende i den samme indsprøjtningsindgang, da EP-softwaren registrerer den aktuelle belastning på filtrene i indsprøjtningsindgangene. Belastningen på indgangsfiltrene vises i menuen "**Service Vedligeholdelse**" i EP-softwaren.

3.5.6 Forbindelsesledning 1 684 463 946 (X24 til Common Rail-pumpe)

Forbindelsesledningen 1 684 463 946 forbinder tilslutningsstikket X24 (fig. 2, pos. 18) på EPS 708 med aktuatoren (DRV, DMV, EAV eller ZME) på Common Rail-pumpen (se Kap. 4.6).

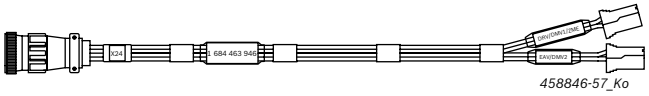


Fig. 5: Forbindelsesledning 1 684 463 946

3.5.7 Monteringssæt højtryksslangeledning (ekstraudstyr)

Højtryksslangeledningen 1 680 712 324 forbinder Common Rail-pumpen med højtryksrailen.

Højtryksslangeledningen 1 680 712 324, prøvetryksledningen 1 680 750 123 og reduktionsmøtrikkerne er en del af leveringsomfanget i monteringssæt 1 687 016 064.

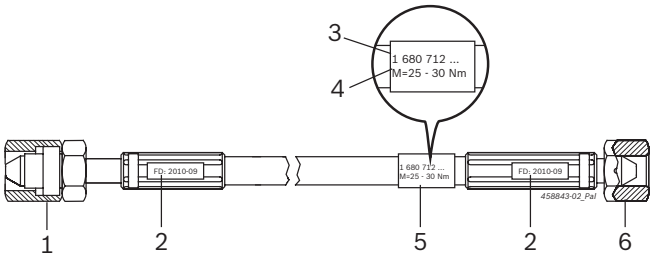


Fig. 6: Højtryksslangeledning 1 680 712 324

1 Reduktionsmøtrik
2 Højtryksslangeledningens produktionsdato
3 Højtryksslangeledningens bestillingsnummer
4 Tilladt tilspændingsmoment
5 Identifikationsskilt
6 Slangearmatur med omløbermøtrik

Udskift højtryksslangeledninger efter 3 år (se produktionsdato på højtryksslangeledningen), selvom der ikke er tegn på sikkerhedsrelevante mangler.

Vær opmærksom på følgende punkter, når højtryksslangeledningen tilsluttes:

- Rengør tætningskegle og tætningskonus på højtryksrailen/højtrykspumpen inden tilslutningen.
- Den mindste bøjningsradius på r = 200 mm må ikke underskrides. Små bøjningsradiusser reducerer højtryksslangeledningens tværsnit. Bøjningsradiussen må ikke begynde ved armaturets fatning, men skal være ca. 20 mm foran den.
- Under driften må højtryksslangeledningen ikke komme i kontakt med andre slangeledninger eller genstande.
- Overhold altid det foreskrevne tilspændingsmoment, når højtryksslangeledningen tilsluttes. Efterspænd aldrig skrueforbindelsen, hvis forbindelsen er utæt.

Højtryksslangeledning	Tilspændingsmoment på begge sider
1 680 712 324	25 – 30 Nm

Tilladt driftstryk: maksimalt 250 MPa
Tilladt driftsmedium: prøveolie ifølge ISO 4113
Tilladt driftstemperatur: 20°C – 100°C

På den ene side har højtryksslangeledningen en reduktionsmøtrik, der kan udskiftes (se fig. 6, pos. 1). Afhængigt af gevindets størrelse på højtryksudløbet på Common Rail-pumpen kan reduktionsmøtrikken udskiftes. Reduktionsmøtrikken anvendes ved at skure den på højtryksslangeledningen og herefter spænde den fast. I leveringsomfanget er der tre reduktionsmøtrikker til følgende gevindstørrelser:

Reduktionsmøtrik	Gevind
1 683 345 065	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 052	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 053	M12x1,5 – M18x1,5

Med den bøjede prøvetrykledning 1 680 750 123 kan højtryksslangeledningen 1 680 712 324 tilsluttes højtryksudløb, der er svært tilgængelige. For at tilslutte prøvetrykledningen til højtryksslangeledningen skal reduktionsmøtrikken 1 683 345 053 (fig. 7, pos. 3) anvendes.

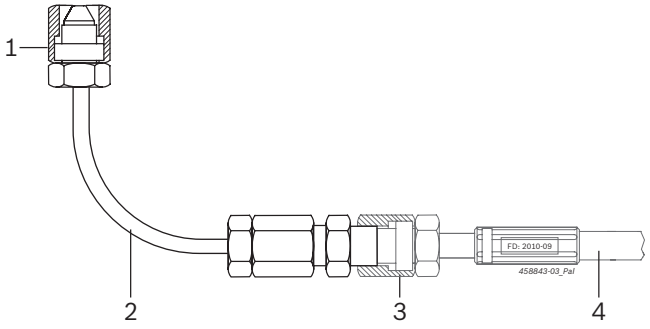


Fig. 7: Prøvetrykledning 1 680 750 123

1 Reduktionsmøtrik
2 Prøvetrykledning 1 680 750 123
3 Reduktion 1 683 345 053 (M16x1,5 – M18x1,5)
4 Højtryksslangeledning 1 680 712 324

3.5.8 Smøreolieforsyning (ekstraudstyr)

Med smøreolieforsyningen forsynes Common Rail-pumper, der ikke er smurte med benzin, med smøreolie under testdriften.

Oplysninger om montering af smøreolieforsyningen findes i monteringsvejledningen 1 689 978 558.

3.6 Opsætning og første idrifttagning

EPS 708 må kun sættes i drift af Bosch Kundeservice eller autoriserede serviceværksteder. Første idrifttagning af EPS 708 er beskrevet i publikationen 1 689 978 559.

Opstilling og tilslutning af printer (ekstraudstyr) er beskrevet i monteringsvejledningen.

4. Betjening





ADVARSEL – Fare for kvæstelse pga. spildt prøveolie eller udslyngede dele!
Ved ukorrekt hydraulisk tilslutning af testudstyret og testgenstande kan der ved testens start komme prøveolie ud under højt tryk, eller testudstyrets enheder kan gå i stykker. Dette kan forårsage kvæstelser eller tingskader.

- ➢ Kontrollér før tilkobling, at alle slangeledninger er tilsluttet korrekt til testudstyret og testobjektet.
- ➢ Udskift utætte og defekte slangeledninger.
- ➢ Brug beskyttelsesbriller.
- ➢ Brug sikkerhedssko.




ADVARSEL – Fare for høreskader pga. støj!
Ved test med EPS 708 kan støjniveauet være højere end 80 dB(A). Støj på dette niveau fører til høreskader.

- ➢ Brug høreværn.

4.1 Tænd

1. Tænd for EPS 708 på hovedafbryderen (fig. 1, pos. 5).
2. Start EPS-softwaren.

➜ EPS 708 er driftsklar.

Testforløbene kan kun gennemføres med lukket beskyttelseskappe.

4.2 Sluk

1. Stop for test med <**F8**>.
2. Luk alle åbne applikationer.
3. Luk pc'en ned via Windows-operativsystemet.
4. Sluk for EPS 708 på hovedafbryderen.

Inden der tændes for pc'en igen, bør den være slukket i mindst 60 sekunder.

4.3 NØDSTOP

4.3.1 Aktivering af NØDSTOP

Anvend kun NØDSTOP-kontakten i tilfælde af tekniske fejl. Testudstyret eller testobjektet kan beskadiges, når NØDSTOP-kontakten aktiveres, da de ikke længere forsynes med prøve- og smøreolie.

- ➢ Tryk på NØDSTOP-kontakt (fig. 1, pos. 3).
  - ⇨ EPS 708 afbryder testen.
  - ⇨ Drevet stoppes med det samme.
  - ⇨ Der slukkes for vandkøleren (vandkøleren og dermed tempereringen af prøveolien afbrydes på grund af dette).
  - ⇨ Der slukkes for elektriske brændstofpumper i prøveolietanken (prøveoliens cirkualtion i prøveolietanken afbrydes på grund af dette).
  - ⇨ Ventilator og pc er fortsat tændte.

4.3.2 Deaktivering af NØDSTOP

1. Fejlen udbedres.
2. Træk den røde knap på NØDSTOP-kontakten ud, indtil den falder i hak.
   - ⇨ Start forfra eller fortsæt med testforløbet.

4.4 Beskyttelseskappe



ADVARSEL – Fare for kvæstelse pga. beskyttelseskappe!
Hvis beskyttelseskappen ikke er åbnet, så den falder i hak øverst oppe, eller hvis beskyttelseskappen er indstillet forkert i højden, er der fare for kvæstelser i hovedet.

- ➢ Indstil beskyttelseskappens åbningshøjde, så den passer til brugerens kropslængde.
- ➢ Åbn altid beskyttelseskappen, så den går i hak øverst oppe, når der foretages installationer i prøvningsrummet.

Hvis beskyttelsespladerne på beskyttelseskappen beskadiges, skal de straks udskiftes! Hvis den åbne beskyttelseskappe begynder at synke ned, skal begge gastrykfjedre udskiftes med det samme.

For EPS 708 er det kun muligt at teste komponenterne, når beskyttelseskappen er lukket.

Højdeindstilling af beskyttelseskappe:
Beskyttelseskappens åbningshøjde indstilles ved at ændre positionen for wiren. EPS 708 leveres med en maksimal åbningshøjde for beskyttelseskappen på 2,1 meter (med en apparatfod i højden 10 cm). Fastgøres wiren i det forreste gennemgående hul i beskyttelseskappen, udgør den minimale åbningshøjde ca. 1,9 meter (med en apparatfod i højden 5 cm).

4.5 Opspænding af Common Rail-pumpe

Tilspændingsmomenter for fastgørelsesdelene og koblingshalvdelene (se kapitel 8 Tilspændingsmomenter) skal altid overholdes.

Drejetappen (ekstraudstyr) til manuel drejning af svingskiven (fig. 8, pos. 1) må ikke blive siddende i svingskivens huller.

Drivkoblingen (fig. 8, pos. 2) er en sikkerhedsdel i EPS 708. Derfor må drivkoblingen kun repareres af et kompetent Bosch serviceværksted.

I forbindelse med alt montagearbejde, som f.eks. at opspænde og fjerne Common Rail-pumper og Common Rail-injektorer, skal beskyttelseskappen på EPS 708 altid åbnes, indtil den går i indgreb øverst oppe.

Anvend kun de foreskrevne opspændingsanordninger og drivkoblinger til at opspænde Common Rail-pumpen på EPS 708.

Inden Common Rail-pumpen opspændes på EPS 708, skal aktuatorerne (EAV, DRV, DMV eller ZME) kontrolleres for vindingskortslutning. Hvis modstanden mellem tilslutningsben og hus er mindre end 50 ohm, skal den defekte aktuator udskiftes inden opspænding på EPS 708.

Inden du opspænder Common Rail-pumpen på EPS 708, skal du kontrollere, om pumpens drivaksel er gangbar, og undersøge pumpens hus for revner. Common Rail-pumper med træg eller blokeret drivaksel eller hus med revner må ikke opspændes og testes.

Inden montering af drivflangen skal radialakseltætningsringen til common rail-pumpen smøres med motorolie 15W-40. Common rail-pumpen må kun benyttes med olieret radialakseltætningsring.

Ved kontrol af common-rail-pumper uden smøreolieforsyning skal smøreolietilløbet og smøreoliereturløbet (fig. 2, pos. 1 og 2) lukkes til med blindpropper.

Alle opspændingsdele og koblinger, der er nødvendige for opspændingen, er opført i kataloget over ekstraudstyr til EFEP/EPS (bestillingsnummer 1 689 980 289) eller i kataloget over ekstraudstyr CD ToolsCATAlouge.

4.5.1 Common Rail-pumpe med konusaksel-forbindelse

Til opspændningen af Common Rail-pumpen er det nødvendigt med ekstraudstyr.

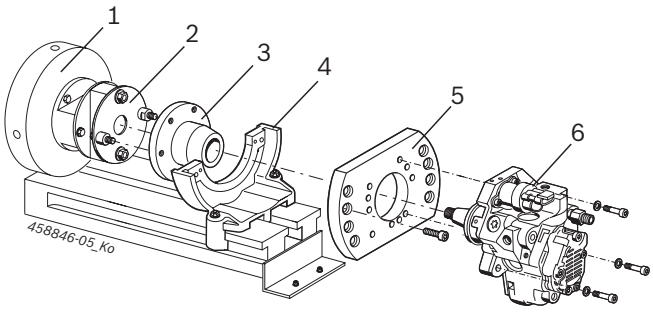


Fig. 8: Common Rail-pumpe med konusaksel-forbindelse

1 *Svingskive*[1)]
2 *Drivkobling*[1)]
3 *Drivflange*[3)] *(pumpespecifik)*
4 *Opspændingsvinkel*[2)]
5 *Opspændingsflange*[3)] *(pumpespecifik)*
6 *Common Rail-pumpe*

[1)] *Indeholdt i leveringsomfanget for EPS 708*
[2)] *Ekstraudstyr*
[3)] *Leveringsomfang tilbehørssæt*

1. Drivkobling 1 686 401 024 (fig. 8, pos. 2) fastgøres på svingskiven (fig. 8, pos. 1) på EPS 708. Tilspændingsmomentet for monteringsskruerne udgør 95 ±2 Nm.
2. For CP 3.4 med smøreolieforsyning sættes O-ringen Ø10 x 3 mm (fig. 9, pos. 1) ind i tilløbsboringen til smøreolie på Common Rail-pumpen.

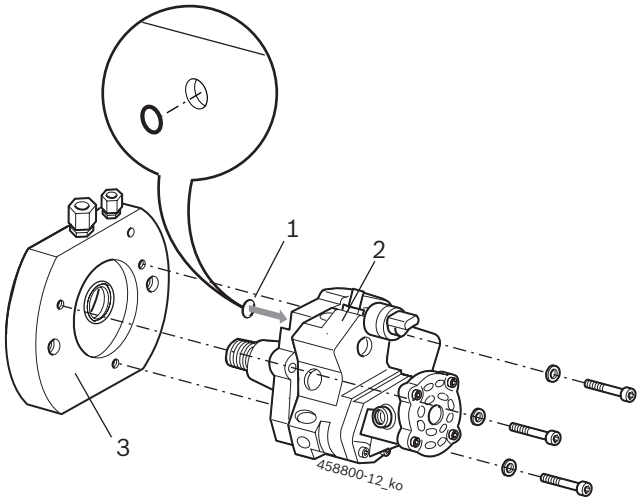


Fig. 9: Common Rail-pumpe med konusaksel-forbindelse

1 *O-ring*
2 *Common Rail-pumpe*
3 *Opspændingsflange*

3. Monter opspændingsflangen (fig. 9, pos. 3) på Common Rail-pumpen (fig. 9, pos. 2).

4. Common Rail-pumpen med opspændingsflange anbringes i opspændingsvinklen (fig. 8, pos. 4) og fastgøres.
5. Drivflangen (fig. 8, pos. 3) monteres på drivakslen i Common Rail-pumpen. Spændingsmøtrikkens tilspændingsmoment: 80 +10 Nm.
6. Anbring Common Rail-pumpen på opspændingsskinnen i EPS 708.
7. Forbind Common Rail-pumpens drivflange med drivkoblingen og fastgør med begge monteringsskruer. Tilspændingsmoment: 35 ±2 Nm
8. Fastgør opspændingsvinklen på opspændingsskinnen med begge monteringsskruer.

➜ Common Rail-pumpen med konusaksel-forbindelse er opspændt.

4.5.2 Common Rail-pumpe med Oldham-kobling

Til opspændingen af Common Rail-pumpe med Oldham-kobling er det derudover nødvendigt med opspændingsvinklen 1 688 010 129 (ekstraudstyr).

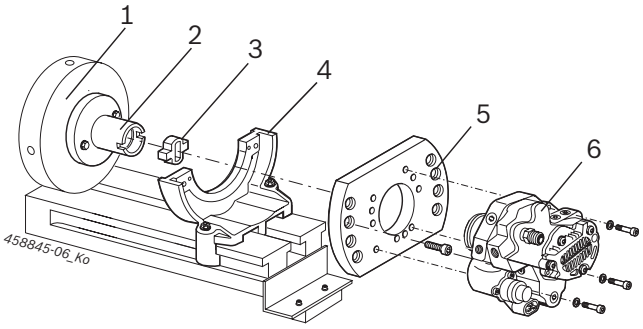


Fig. 10: Common Rail-pumpe med Oldham-kobling

1 Svingskive
2 Drivflange Oldham[2)]
3 Koblingsstykke[2)]
4 Opspændingsvinkel[1)]
5 Opspændingsflange pumpespecifik[2)]
6 Common Rail-pumpe

[1)] Ekstraudstyr

[2)] Leveringsomfang tilbehørssæt CP1, CP3.X (1 687 010 346)

1. Fjern drivkobling 1 686 401 024 (fig. 8, pos. 2).
2. Drivflange Oldham 1 685 702 090 (fig. 10, pos. 2) fastgøres til svingskiven (fig. 10, pos. 1) på EPS 708 Tilspændingsmomentet for monteringsskruerne udgør 95 ±2 Nm.
3. Monter opspændingsflangen (fig. 10, pos. 5) på Common Rail-pumpen (fig. 10, pos. 6).
4. Common Rail-pumpen med opspændingsflange anbringes i opspændingsvinklen (fig. 10, pos. 4) og fastgøres.
5. Rengør noten i drivflangen og smør den let ind med olie.

! Anvend kun koblingsstykker (fig. 10, pos. 3), der ikke er beskidte og/eller beskadigede.

6. Sæt koblingsstykket ind i noten på drivflangen.
7. Kontrollér, om koblingsstykket kan bevæge sig let i noten. Hvis koblingsstykket bevæger sig trægt, skal det udskiftes.
8. Anbring Common Rail-pumpen på opspændingsskinnen i EPS 708.
9. Skub Common Rail-pumpen ind i koblingsstykket og vær samtidig opmærksom på, at koblingsstykket stadigvæk har let ved at bevæge sig i noten.
10. Fastgør opspændingsvinklen på opspændingsskinnen med begge monteringsskruer.
11. Kontrollér endnu en gang, om koblingsstykket bevæger sig let.

➜ Common Rail-pumpe med Oldham-kobling er opspændt.

4.6 Tilslutning af Common Rail-pumpe

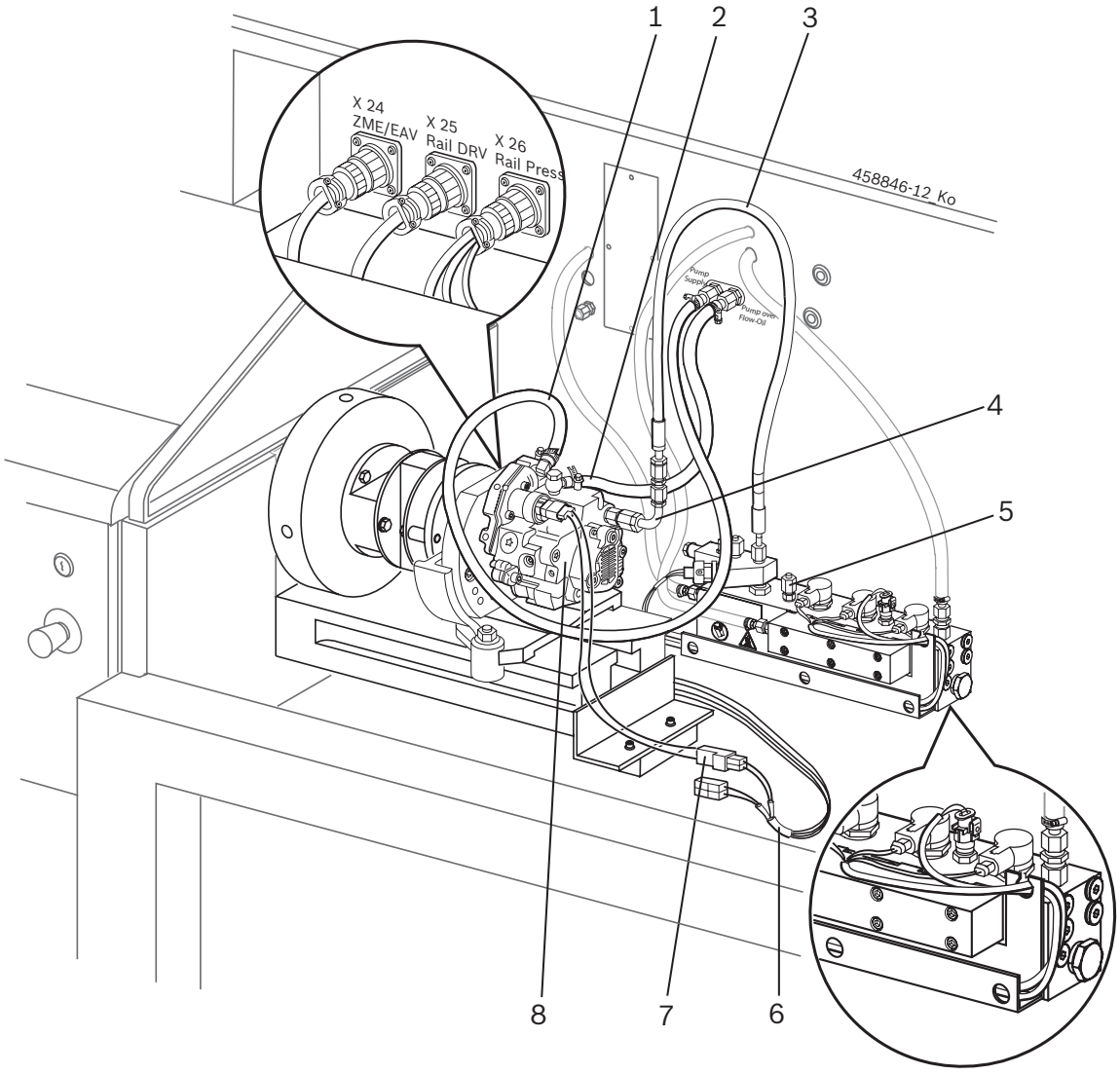


Fig. 11: Tilslutning af Common Rail-pumpe

1 Slangeledning (prøveolie-tilløb)
2 Slangeledning (prøveolie-returløb)
3 Højtrykksslangeledning[1] 1 680 712 324
4 Prøvetrykledning[1] 1 680 750 123
5 Tilslutning højtrykksslangeledning til fordelerskinne CRI 846H
6 X24-forbindelsesledning 1 684 463 946
7 Adapterledning
8 Common Rail-pumpe

[1] Monteringssæt 1 687 016 064

1. Slangeledninger til prøveolie-tilløb (fig. 11, pos. 1) og prøveolie-returløb (fig. 11, pos. 2) tilsluttes de passende tilslutninger på Common Rail-pumpen (fig. 11, pos. 8).

Ved CP3.4 med nødvendigt returløbstryk < 10 kPA tilsluttes en slangeledning (fig. 2, pos. 12).

Rengør tætningskegle og tætningskonus på højtryksrailen og i højtrykspumpen, inden højtrykslangeledningen tilsluttes.

2. Højtrykksslangeledning 1 680 712 324 (fig. 11, pos. 3) tilsluttes højtryksindgangen på højtryksrailen og via prøvetrykledningen 1 680 750 123 (fig. 11, pos. 4) til højtrykstilslutningen på Common Rail-pumpen (tilspændingsmoment = 25Nm – 30 Nm).
3. X24-Vforbindelsesledning 1 684 463 946 (fig. 11, pos. 6) på X24 ved EPS 708 og via adapterledninger 1 684 460 255 eller 1 684 460 256 (fig.. 11, pos. 7) på Common Rai-pumpens elektriske tilslutning.
4. Luk højtrykksslangeledningens tilslutning til fordelerskinnen CRI 846H (fig. 11, pos. 5) med en blindprop.

➜ Common Rail-pumpe hydraulisk og elektrisk tilsluttet.

5. Test

Læg mærke til oplysningerne i test- og vedligeholdelsesvejledningen for Common Rail-pumper i ESI[tronic], inden testen påbegyndes.

Oplysninger om test af Common Rail-pumper finder du i online-hjælpen til systemsoftwaren EPS945.

5.1 Inden testen påbegyndes

Kontrollér følgende, inden du tænder for EPS 708 :

- Er alle sikkerhedsanordninger til stede (f.eks. beskyttelseskappe), og fungerer de korrekt?
- Er komponenterne, der skal testes (f.eks. Common Rail-pumpe), korrekt opspændt og tilsluttet (hydraulisk og elektrisk)?
- Er smøreolie-tilløbet på EPS 708 lukket med en blindprop, eller er smøreolieforsyningens to slangeledninger forbundet med hinanden i enderne (kun for Common Rail-pumper uden smøreolieforsyning)?
- Er tilslutningen på højtryksrailen (fig. 11, pos. 5; til fordelerskinnen CRI 846H) lukket med en blindprop?

5.2 Tænd for EPS

1. Tænd for EPS 708 på hovedafbryderen
2. Start systemsoftwaren EPS945.
   ⇨ Softwaren initialiseres, og statusvisningerne lyser grønt.
3. Luk beskyttelseskappen.

➜ EPS 708 er klar til drift.

Alt efter omgivelsestemperatur kan det vare et bestemt stykke tid (ca. 20 minutter), inden prøveolien i prøveolietanken har nået driftstemperaturen (40 °C). Først herefter kan testen startes.

5.3 Start test



ADVARSEL – Fare for kvæstelse pga. spildt prøveolie eller udslyngede dele!
Ved ukorrekt hydraulisk tilslutning af testudstyret og Common Rail-pumpen kan der ved testens start komme prøveolie ud under højt tryk, eller testudstyrets komponenter kan gå i stykker. Dette kan forårsage kvæstelser eller tingskader.

➢ Kontrollér før tilkobling, at alle slangeledninger er tilsluttet korrekt på testudstyret og Common Rail-pumpen.
➢ Beskyttelseskappen må først åbnes, når drevet EPS 708 står stille.
➢ Udskift utætte og defekte slangeledninger.

Hvis højtrykksslangeledningens forbindelse er utæt, må skrueforbindelsen **ikke** efterspændes. Åbn den utætte forbindelse, rengør tætningsfladen og tilslut højtrykksslangeledningen igen.

1. I systemsoftwaren EPS945 vælges det ønskede testforløb i vinduet "**Komponentvalg**".
2. Vælg målebillede.
3. Vælg testtrin "**1**".
4. Vælg <**F7**>.
5. Vælg menupunktet "**Automatik TIL/FRA**".
   ⇨ Automatiksymbolet i driftstilstandsvisningen blinker gult.
6. Start testen med <**F8**>.

➜ Testsystem og Common Rail-pumpe er driftsklar og klar til testen.

5.4 Beskrivelse af pumpetest

! Er energibehovet i testforløbene i forbindelse med pumpetesten valgt til at være større, end det er fastlagt i normværdierne i CD TestData, afbrydes EPS 708 afhængigt af omgivelsestemperatur eller omgivelsestryk, når ydelsesgrænsen er nået.

Efter testen er påbegyndt, og automatikken er aktiveret, begynder ventetiden eller måletiden med det samme, efter at de fastsatte normværdier er opnået. Efter disse tider er gået, skifter systemsoftwaren EPS945 automatisk til det næste testtrin og gemmer samtidigt måleresultaterne til protokollen.
Er det sidste testtrin nået, og er måletiderne gået, stopper EPS 708, og testen er færdig. Protokollen kan vises ved at trykke på <**F12**>. Med <**F4**> gemmes dataene, der kan hentes frem i historikken.

ℹ Systemsoftwaren EPS er yderligere beskrevet i online-hjælpen.

ℹ Alle informationer (bestillingsnumre, mål osv.) vedr. opspændingsdele og drivkoblinger, der skal bruges i forbindelse med opspænding af pumpe, kan fås i kataloget over ekstraudstyr CD ToolsCATAlogue.

5.5 Fejl EPS 708

Fejl	Foranstaltning
LCD-displayet på vandkøleren viser: HP1 (Vandkøleren er overbelastet)	Tryk på NØDSTOP-kontakten og vent, indtil vandkøleren er kølet ned igen
LCD-displayet på vandkøleren viser: tP (Generel overbelastning af vandkøleren)	Kontakt kundeservice
LCD-displayet på vandkøleren viser: FL (For lidt vand i vandkøleren)	Påfyld vand (se første idrifttagning)
Testen kan ikke startes	Åbn kortvarigt for beskyttelseskappen og luk den herefter igen
Under testen hopper slangeledningen af mellem indgangsfilter og indsprøjtningskammer	Kontrollér indgangs-filterets filterelement for urenheder og udskift det i givet fald
Ved CP3.4: Sikkerhedsafbrydelse! Nultransport afbrudt! Differenstryk har overskredet den fastsatte værdi!	Ved CP3.4 med nødvendigt returløbstryk < 10 kPA tilsluttes en slangeledning (fig. 2, pos. 11)
Ved kontrollen af Common Rail-pumper indstilles strømmen til aktivering af aktuatoren ikke. Årsager: 1. Aktuatoren (EAV, DRV, DMV eller ZME) på Common Rail-pumpen har en vindingskortslutning.	1. Kontrollér Common Rail-pumpen for vindings-kortslutning inden opspænding.
1. Ingen måleværdier eller stærkt varierende måleværdier på grund af snavs- eller metalpartikler i tandhjulspumpen eller i reguleringsstemplet. Tegn på sådanne fejl kan være følgende: Slangen (prøveolietilløb) til mængdemåleren er fyldt helt op med prøveolie (intet olieflow), eller prøveolieniveauet i slangen (prøveolietilløb) til mængdemåleren stiger og falder. 2. Ingen måleværdier eller altid meget høje måleværdier, da mængdemåleren har luft i cylinderen. Af denne grund hænger reguleringsstemplet for det meste på den ene side.	Kontrollér slangen (prøveolietilløb), rengør mængdemåleren (Kap. 5.5.1), og foretag udluftning (Kap. 5.5.2)

5.5.1 Rengøring af mængdemåleren



Bær altid beskyttelsesbriller under monteringsarbejde i hydraulikrummet i EPS 708.



Brug altid beskyttelseshandsker, når du arbejder på EPS 708.

! Ukorrekt afmontering og montering kan forringe mængdemålerens funktion eller målenøjagtighed (fig. 12, pos. 1).

i I forbindelse med rengøring af reguleringsstemplet eller af tandhjulspumpen er en komplet afmontering af mængdemåleren fra EPS 708 ikke nødvendig.

i Under afmonteringen af mængdemåleren løber der prøveolie ud. Derfor skal der anbringes en beholder eller klude under mængdemåleren.

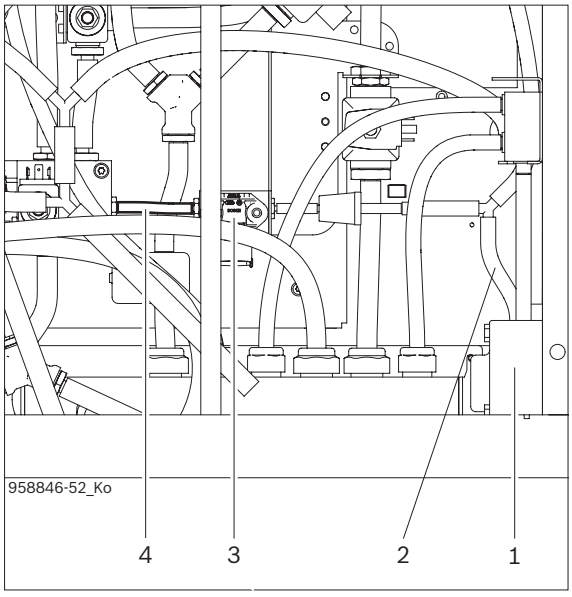


Fig. 12: Hydraulikrum

1 Mængdemåler
2 Slange (prøveolietilløb)
3 Tryk-temperatur-føler
4 Slange

! I forbindelse med afmontering og afmontering af mængdemåleren skal monteringspositionen for det udvendige tandhjul (fig. 13, pos. 9), seglet (fig. 13, pos. 8) og det indvendige tandhjul (fig. 13, pos. 10) bemærkes.

1. Sluk for EPS 708.
2. Fjern den øverste venstre afdækning (fig. 3, pos. 7).
3. Fjern plastdækslet (fig. 13, pos. 6) til mængdemåleren, og tag LED'en ud med fatning (fig. 13, pos. 11).
4. Tag mængdemålerdækslet (fig. 13, pos. 7) (4 skruer) af, og før LED'en med fatning og tilslutningsledning gennem mængdemålerdækslet.
5. Tag forsigtigt cylinderen (fig. 13, pos. 2) ud med reguleringsstemplet (fig. 13, pos. 3). Afmontér reguleringsstemplet.

! Hvis der er revner på reguleringsstemplet, skal mængdemåleren udskiftes af kundeservice.

6. Rengør cylinder og reguleringsstempel i ren prøveolie, og kontrollér overfladerne for furer.
7. Før igen reguleringsstemplet ind i cylinderen. Vær opmærksom på monteringspositionen, reguleringsstemplets dæksel (fig. 13, pos. 4) skal ligge på højre side.
8. Kontrollér ved små bevægelser af cylinderen, at reguleringsstemplet bevæger sig let.

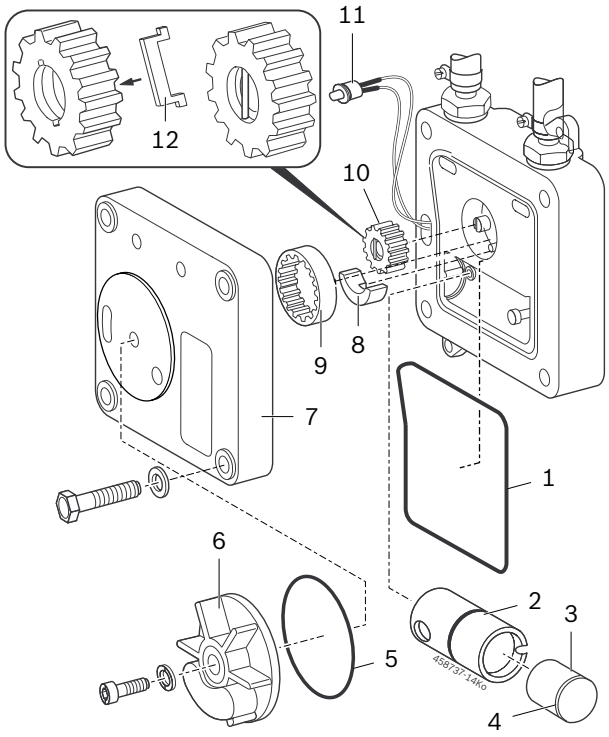


Fig. 13: Mængdemåler

1 O-ring
2 Cylinder
3 Reguleringsstempel
4 Dæksel til reguleringsstempel
5 O-ring
6 Plastdæksel
7 Dæksel til mængdemåler
8 Segl
9 Udvendigt tandhjul
10 Indvendigt tandhjul
11 LED med fatning
12 Medbringer

! I forbindelse med udtagning og indsættelse af det indvendige tandhjul (fig. 13, pos. 6) skal der sørges for, at medbringeren (fig. 13, pos. 12) ikke går tabt.

9. Tag det udvendige tandhjul, seglet og det indvendige tandhjul ud med en pincet, rengør delene i ren prøveolie, og indsæt dem igen.

i Det udvendige tandhjul, seglet og det indvendige tandhjul skal efter indsættelsen være i niveau med mængdemålehuset.

10. Indsæt cylinderen med reguleringsstemplet. Vær opmærksom på monteringspositionen!
11. Udskift O-ringen (fig. 13, pos. 1) (reservedelssæt: 1 687 010 136), og kontrollér, at ringen sidder korrekt i noten.
12. Skyd LED'en med fatning og tilslutningsledning gennem åbningen på mængdemålerens dæksel.
13. Udskift O-ringen (fig. 13, Pos 5) (reservedelssæt: 1 687 010 136) , og kontrollér, at O-ringen sidder korrekt.
14. Indsæt LED'en med fatning plastdækslet. Vær opmærksom på monteringspositionen.
15. Fastgør plastdækslet, og kontrollér i den forbindelse, at LED'en med fatning er placeret i midten af mængdemålerdækslets observationsrude.
16. Sæt forsigtigt mængdemålerens dæksel på, og tilspænd det med skruerne (4 skruer). Tilspændingsmoment: 11 Nm.

➜ Mængdemåler rengjort.

5.5.2 Udluftning af mængdemåler

Efter rengøringen skal mængdemåleren udluftes.

1. Opspænd common rail-pumpe 0 445 020 105 eller 0 445 020 039.
2. Tænd for EPS 708, og vælg pumpen.
3. Vælg kontroltrin "**Start**", og start.
4. Forøg omdrejningstallet manuelt indtil 450 omdrejninger.
   ⇨ Kapaciteten skal udgøre 30 l/h og måles af mængdemåleren.
5. Kontrollér visuelt ved mængdemålerens slange (prøveolietilløb) (fig. 12, pos. 2), om transportmængden løber gennem mængdemåleren.
6. Hvis ikke transportmængden løber gennem mængdemåleren, skal omdrejningstallet igen stilles tilbage til 205 omdrejninger.
7. Forøg igen omdrejningstallet langsomt og manuelt indtil 430 omdrejninger.
8. Reducér ved behov målomdrejningstallet yderligere, indtil det kan konstateres, at transportmængden løber gennem mængdemåleren.
9. Slangen (fig. 12, pos. 3) skal inden tryk-temperaturføleren (fig. 12, pos. 2) omvikles med en klud, så den ikke bliver beskadiget.
10. Klem denne slange 5 gange efter hinanden i et sekund ad gangen med en klemmetang, og åbn igen.
    ⇨ Den derved opnåede afbrydelse og den efterfølgende forøgelse af transportmængden bevirker betydelige bevægelser af reguleringsstemplet og en udluftning af målesystemet.
11. Udfør visuel kontrol på slangen (prøveolietilløb) (fig. 12, pos. 2) til mængdemåleren.
    ⇨ Transportmængden løber gennem mængdemåleren.
    ⇨ Mængdemåleren er dermed udluftet.
12. Fastgør den øverste venstre afdækning (fig. 3, pos. 7) igen.

6. Vedligeholdelse

6.1 Vedligeholdelse

Som alle andre tekniske apparater har EPS 708 også brug for regelmæssig vedligeholdelse af en fagmand.
Vedligeholdelsesintervallerne gælder for drift i serviceværksteder for motorkøretøjer 8 timer dagligt. I tilfælde af en længere driftstid forkortes intervallerne tilsvarende.
Det anbefales at benytte testkufferten 0 986 614 000 (fås hos AA/SS1) i forbindelse med vedligeholdelsen. Den indeholder alle de måleapparater, der skal bruges i vedligeholdelsen. Apparaterne er kalibrerede, og der medfølger alt det nødvendige tilbehør.
Bosch Kundeservice varetager herudover testservice (test af målenøjagtigheden) med standardmål for ydelse.
Se afsnittene nedenfor i dette kapitel for information om fyldemængde, olietyper og andre oplysninger om vedligeholdelse.

6.2 Vedligeholdelsesintervaller

Vedligeholdelsesarbejde	0	1	2	3	4	5
Kontrol af højtryksslangeledninger (Kap. 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Kontrol af slangeledninger (Kap. 6.4)	–	–	x	–	–	x
Udskiftning af prøveolie, rengøring af prøveoliebeholder (Kap. 6.5)	–	–	x	–	–	x
Aftapning af beskidt olie i magasin i arbejdsområdet (Kap. 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Udskiftning af filter tilløb (prøveoliefiler og finfilter) og prøveoliefiler (køling) (Kap. 6.6)	–	–	–	–	x	x
Udskiftning af højtryksrail (hovedrail) (Kap. 6.7)	–	–	–	x	–	x
Udskiftning af filter mængdemåler (Kap. 6.8.1)	–	–	–	–	x	x
Udskiftning af filter gennemstrømsmåler (Kap. 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Udskiftning af filter til pumpe i returløb (Kap. 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Udskiftning af indgangsfilterets (injektor A til F) filterelement (Kap. 6.9)	x	–	–	–	–	x
Udskiftning af beskyttelsesplader på beskyttelseskappe (Kap. 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Test af målenøjagtighed for temperatur- og trykmåling	–	–	–	–	–	x
Rengøring af vandkøler (Kap. 6.12)	–	–	–	–	–	x
Gennemsøgning af hydraulikrum efter utætte steder, udbedring af utætheder	–	–	x	–	–	x
Udskiftning af smøreolie (Kap. 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Udskiftning af smøreoliefiler (Kap. 6.10.2)	–	–	–	–	x	x
Udskiftning af filtermåtter (Kap. 6.13)	–	–	–	–	–	x

[1)] *udskiftes efter 8 år*

[2)] *udskiftes efter 3 år*

0 ugentligt eller pr. kanal efter kontrol af 30 rengjorte common rail-injektorer

1 hver uge

2 efter test af 200 Common Rail-pumper eller 1500 injektortest, senest efter 2 måneder

3 hvert halve år, efter 1250 timer eller ved meddelelse fra software

4 årligt, efter 2500 timer eller ved meddelelse fra software

5 ved hovedinspektion foretaget af kundeservice (hvert 2. år, eller ved behov ved prøveservice)

! Efter enhver udskiftning af filter skal den aktuelle belastning på filtrene resættes i menuen "**Service Vedligeholdelse**".

6.3 Test af højtryksslangeledning

Kontrollér højtryksslangeledninger og udskift dem med det samme, hvis de utætte eller beskadigede. Højtryksslangeledningerne (driftstryk på mere end 6 MPa) skal udskiftes efter 3 år (se fremstillingsdatoen på højtryksslangeledningen), selvom der ikke er tegn på sikkerhedsrelevante mangler.

6.4 Test af slangeledninger

! Beskadigede slangeledninger må ikke repareres.

Alle slangeledninger (højtryksslangeledninger og lavtryksslangeledninger) skal altid behandles med omhu og kontrolleres inden brug. Slangeledningerne skal udskiftes, hvis følgende beskadigelser konstateres ved kontrollen:

- Revner, skørhed, slidmærker eller udposninger på slangekappen
- Knækket slangeledning
- Stive omløbermøtrikker eller lynkoblinger
- Deformeret eller beskadiget tilslutningsside på slangeledningen (tætningskonus, stiknippel osv.)
- Utætte steder på slangearmaturet.
- Korrosion på armaturet, såfremt dette medfører, at fastheden formindskes
- Overskridelse af brugstidens varighed (se kapitel 6.3)!

6.5 Udskiftning af prøveolie og rengøring af prøveolietank

! Prøveolien må ikke blive beskidt eller blandes med smøreolien fra Common Rail-pumperne.

! Uklart prøveolie i en grå farvenuance er beskidt og kan beskadige Common Rail-pumper samt testdyser.

Prøveolientanken kan tømmes ved hjælp af en ekstern transportpumpe og aftapningshanen på prøveolietanken. Prøveolietanken rengøres og skylles igennem, inden den fyldes med nyt prøveolie. Fyldemængden for en tom prøveolietank udgør ca. 50 liter. Anvend kun prøveolie iht. ISO 4113.

Tilladte typer af prøveolie:

Olietyper	Producent
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

ⓘ For bortskaffelse, se kapitel 7 "Ud-af-drifttagning".

6.5.1 Udskiftning af prøveolie

1. Luk alle åbne applikationer.
2. Luk pc'en ned via Windows-operativsystemet.
3. Sluk for EPS 708 på hovedafbryderen.
4. Fjern den forreste afdækning i højre side.
5. Fjern låget til prøveolietanken.
6. Pump det beskidte prøveolie i en beholder ved hjælp af en ekstern transportpumpe eller sæt aftapningsslangen (fig. 14, pos. 1) på prøveolietankens aftapningshane (fig. 4, pos. 4).
7. Åbn for aftapningshanen og fyld prøveolien i en beholder.
8. Skyl den tomme prøveolietank med prøveolie for at fjerne skidtet i bunden af prøveolietanken.
9. Luk for aftapningshanen og fjern aftapningsslangen.
10. Fyld nyt prøveolie i prøveolietanken, indtil det når det øverste indhug i oliestandsmåleren (ca. 50 l).
    ⇨ Prøveolien er udskiftet.
11. Sæt låget på prøveolietanken og fastgør det.
12. Sæt afdækningen på og fastgør den.

➜ EPS er igen klar til brug.

6.5.2 Aftapning af beskidt olie i magasin i arbejdsområdet

Det beskidte prøveolie i prøvningsrummet (fig. 2) skal aftappes hver uge eller efter behov. Til dette formål holdes egnede beholdere ind under aftapningshanen (fig. 4, pos. 7), og den beskidte prøveolie aftappes.

6.6 Udskiftning af filter tilløb (prøveoliefilter og finfilter) og prøveoliefilter (køling)

De følgende instruktioner beskriver, hvordan du udskifter finfilteret og prøveoliefilteret. Det gælder for filter tilløb, at prøveoliefilteret og finfilteret skal udskiftes samlet.

For bortskaffelse af prøveolie og prøveoliefiler, se kapitel 7 "Ud-af-drifttagning".

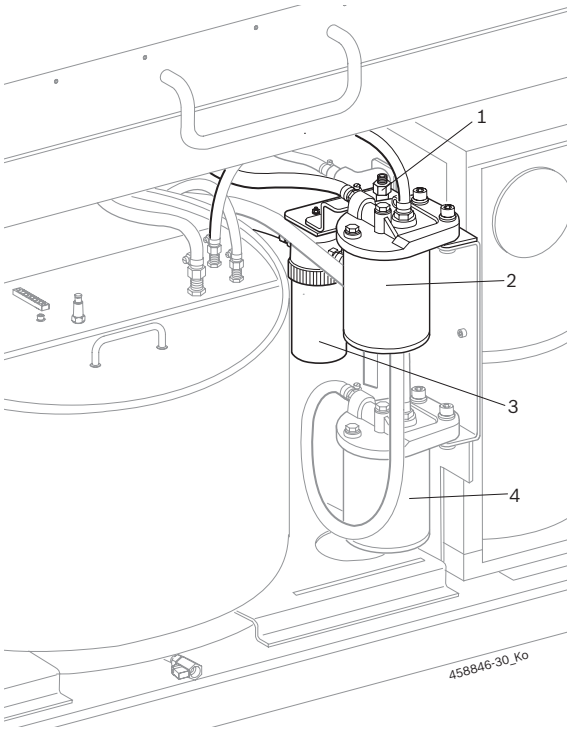


Fig. 14: Finfilter, prøveoliefilter

1 Aftapningsslange til prøveolie
2 Prøveoliefilter (køling)
3 Filter tilløb (finfilter)
4 Filter tilløb (prøveoliefilter)

6.6.1 Udskiftning af prøveoliefilter (køling)

Filter tilløb (prøveoliefilter) udskiftes på samme måde som prøveoliefilter (køling). Filterelementets vedlagte pakning er beregnet til filterdækslet. Pakningen skal skiftes ved hver udskiftning af filteret.

1. Luk alle åbne applikationer.
2. Luk pc'en ned via Windows-operativsystemet.
3. Sluk for EPS 708 på hovedafbryderen.
4. Tag den forreste højre afdækning (fig. 1, pos. 2) af.
5. Fjern skruen med indvendig sekskant (fig. 15, pos. 1).

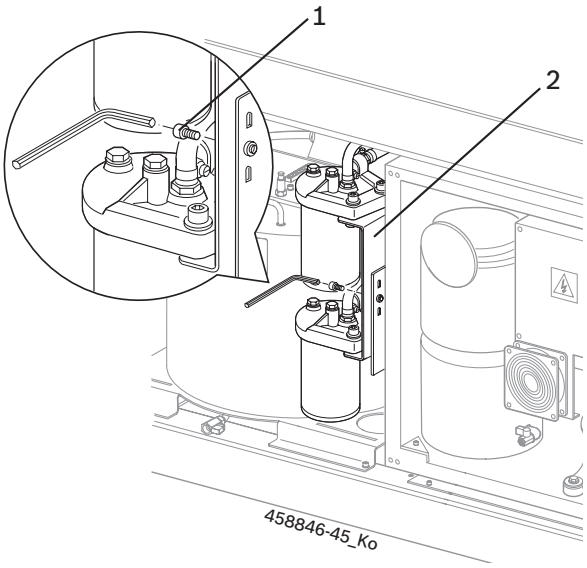


Fig. 15: Løsning af fastgørelsesvinkel

1 Skrue med indvendig sekskant
2 Fastgørelsesvinkel

6. Tag fastgørelsesvinklen (med filtrene) ud.

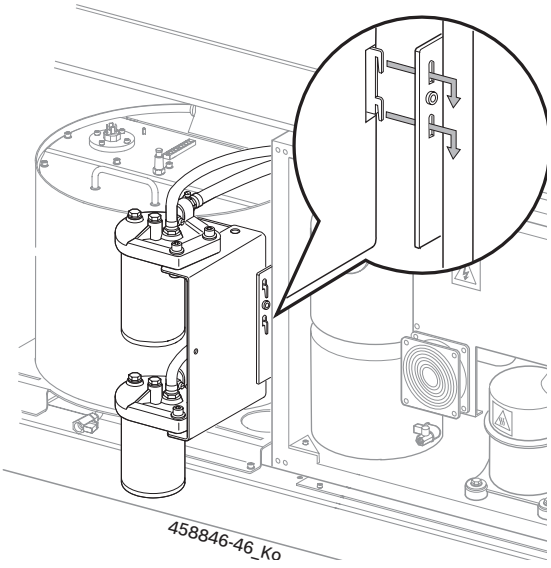


Fig. 16: Montering af fastgørelsesvinkel

7. Fastgørelsesvinklen (med filtrene) fastgøres til de forreste indsnit (se fig. 16).

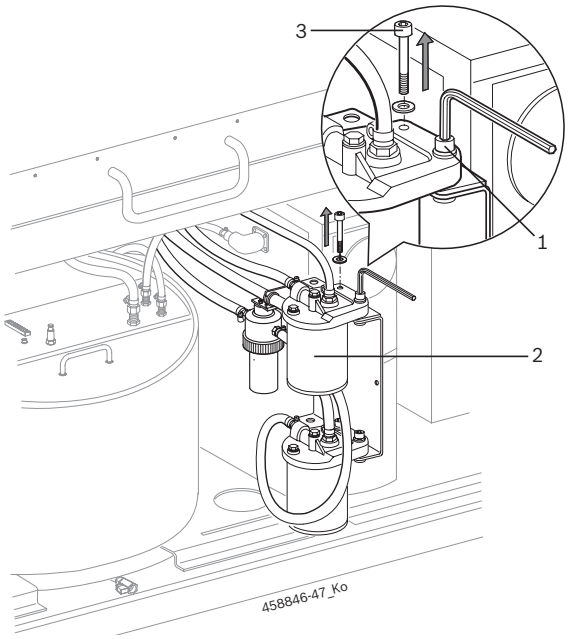


Fig. 17: Løsning af skruer i prøveoliefilter

1 Forreste skrue med indvendig sekskant
2 Prøveoliefilter (køling)
3 Bagerste skrue med indvendig sekskant

8. Forreste skrue med indvendig sekskant (fig. 17, pos. 1) løsnes (fjernes ikke).
9. Fjern den bagerste skrue med indvendig sekskant (fig. 17, pos. 3).

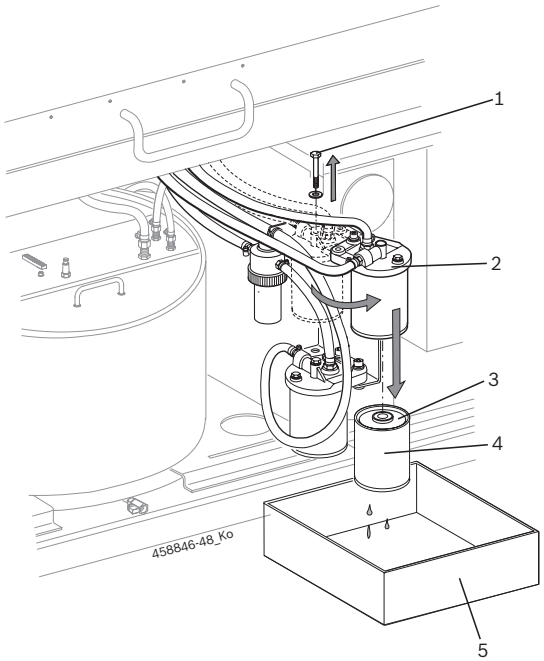


Fig. 18: Prøveoliefilteret svinges ud og fjernes

1 Filterskrue
2 Filterlåg
3 Filterelement
4 Prøveoliefilter
5 Beholder

10. Sving prøveoliefilteret ud (se fig. 18).
11. Anbring beholderen (fig. 18, pos. 5) under prøveoliefilteret.
12. Fjern filterskruen (fig. 18, pos. 1).

Prøveoliefilteret og de slangeledninger, der er tilsluttet filterlåget, er altid fyldt med prøveolie.

13. Prøveoliefilteret (fig. 18, pos. 4) løsnes fra filterlåget med en drejende bevægelse (fig. 18, pos. 2).
14. Hæld prøveolien fra prøveoliefilteret ned i beholderen og lad det dryppe af.
15. Filterelementet (fig. 18, pos. 3) tages ud af prøveoliefilteret og bortskaffes.
16. Et nyt filterelement sættes ind i prøveoliefilteret.
17. Udskift filterdækslets pakning. Vær her opmærksom på monteringsposition.
18. Fastgør prøveoliefilteret til filterlåget og spænd med filterskruen (tilspændingsmoment = 15 Nm).
19. Prøveoliefilteret svinges ind igen og fastgøres med skruer med indvendig sekskant.
    ⇨ Prøveoliefilteret er udskiftet.

6.6.2 Udskiftning af filter tilløb (finfilter)

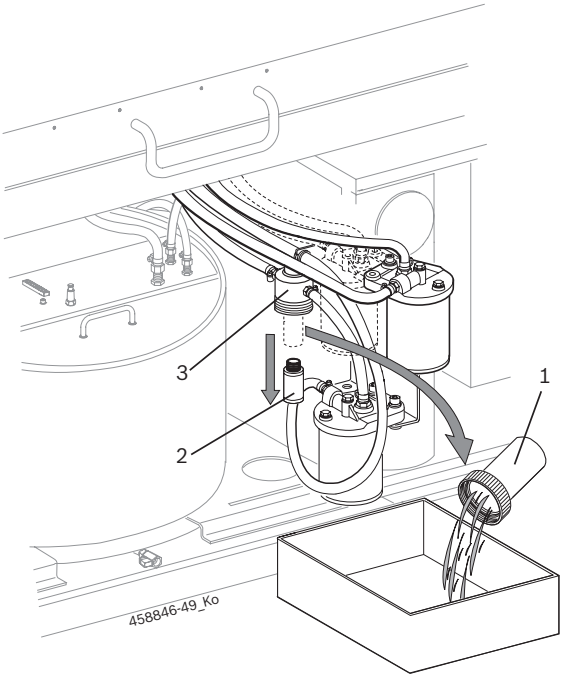


Fig. 19: Udskiftning af finfilter

1 Filterhus
2 Filterelement
3 Filterlåg

1. Stil beholderen ind under finfilteret.
2. Skru filterhuset (fig. 19, pos. 1) af filterlåget (fig. 19, pos. 3).
3. Hæld prøveolie fra filterhuset ned i beholderen (se fig. 19).
4. Filterelementet (fig. 19, pos. 2) skrues af filterlåget og bortskaffes.

5. Skru et nyt filterelement ind i filterlåget.
6. Skru filterhuset på filterlåget.
   ⇨ Finfilteret er udskiftet.

Filter tilløb (prøveoliefilter, fig. 14, pos. 4) udskiftes på samme måde, som det er beskrevet i Kap. 6.6.1.

Tilbagemontering af fastgørelsesvinkel (efter udskiftning af filtre)

1. Fastgørelsesvinklen (med filtrene) fastgøres igen til de bagerste indsnit.
2. Fastgør fastgørelsesvinklen med skrue med indvendig sekskant (fig. 15, pos. 1).
3. Den forreste højre afdækning fastgøres.

➜ Filtertilløb (prøveoliefiler og finfilter) og prøveoliefiler (køling) er udskiftet.

6.7 Udskiftning af højtryksrail (hovedrail)

ADVARSEL – Fare for forbrænding pga. varme overflader!
Berøring af varme overflader på højtryksrailen giver alvorlige forbrændinger på hænderne.
➢ Lad højtryksrailen køle af.
➢ Brug beskyttelseshandsker.

1. Luk alle åbne applikationer.
2. Luk pc'en ned via Windows-operativsystemet.
3. Sluk for EPS 708 på hovedafbryderen.
4. Fjern Common Rail-pumpe.

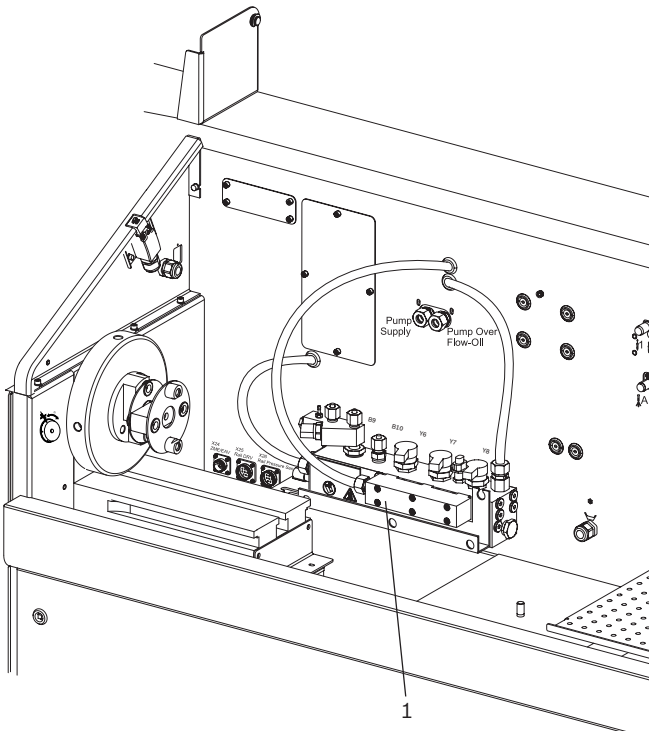


Fig. 20: Prøvningsrum EPS 708
1 Højtryksrail (hovedrail)

5. Fjern alle slangeledninger og højtrykksslangeledninger på højtryksrailen (fig. 20, pos. 1).
6. Fjern alle elektriske ledninger på højtryksrailen.

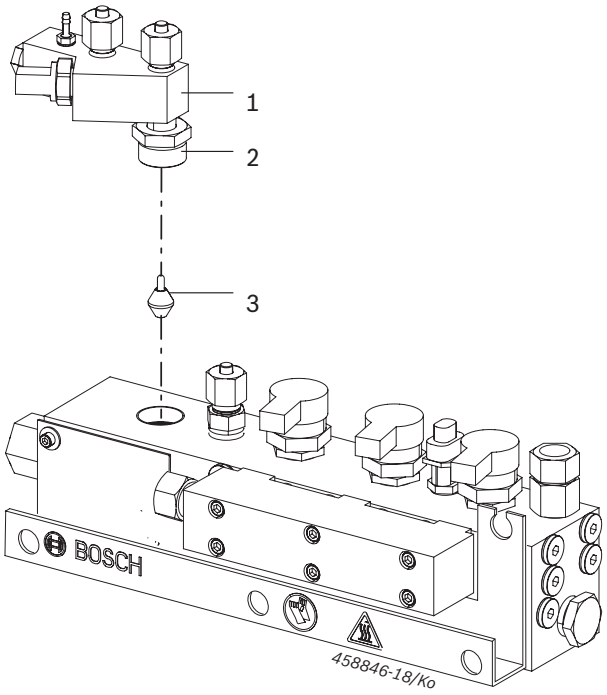


Fig. 21: Udskiftning af filter.
1 Før-rail
2 Møtrik før-rail
3 Filter

7. Møtrikken (fig. 21, pos. 2) på før-railen løsnes med en skruenøgle (fig. 21, pos. 1).
8. Før-railen fjernes.
9. Filteret (fig. 21, pos. 3) tages ud af højtryksrailen og bortskaffes.

Før du monterer et nyt filter, skal du kontrollere, at tætningsfladen i højtryksrailen og tætningskeglen i fileret ikke indeholder nogen rester af snavs.

10. Sæt det nye filter ind i højtryksrailen.
11. Før-railen monteres på højtryksrailen.
12. Spænd før-railens møtrik med en momentnøgle. Tilspændingsmoment = 135 Nm.
13. Alle elektriske tilslutningsledninger tilsluttes højtryksrailen.
14. Slangeledninger og højtrykksslangeledninger tilsluttes højtryksrailen.

➜ Højtryksrailen er klar til drift.

6.8 Udskiftning af filter i hydraulikrum

➢ Tag den øverste venstre afdækning (fig. 3, pos. 7) af på bagsiden af EPS 708.

PAS PÅ – Fare for kvæstelse pga. skarpe kanter og grater!
Når filtrene udskiftes, kan der være fare for at beskadige hænderne pga. skarpe kanter og grater.
➢ Brug beskyttelseshandsker.

Efter hver udskiftning af filter skal hydraulikrummet lukkes igen med afdækningen.

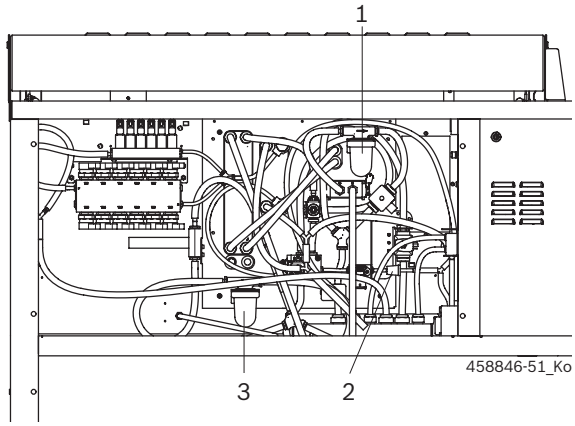


Fig. 22: Hydraulikrum

1 Filter til pumpe i returløb
2 Filter mængdemåler
3 Filter gennemstrømsmåler

6.8.1 Udskiftning af filter mængdemåler

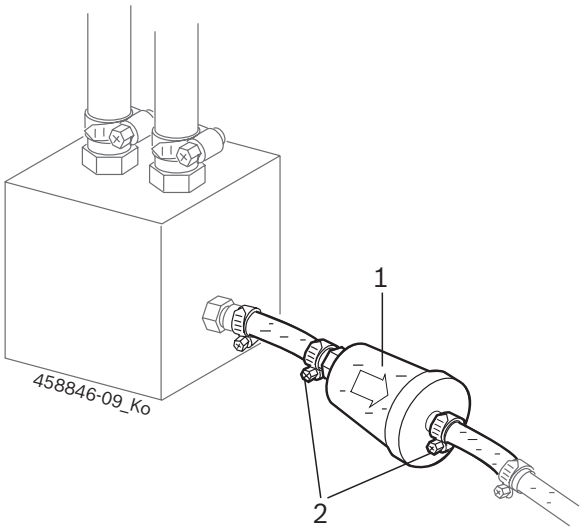


Fig. 23: Udskiftning af filter mængdemåler

1 Filter mængdemåler
2 Spændebånd

1. Spændebåndene løsnes (fig. 23, pos. 2).
2. Slanger på filteret trækkes af (fig. 23, pos. 1).
3. Filter mængdemåler tages af og bortskaffes.
4. Tilslut slangerne til det nye filter.
5. Spændebåndene fastgøres igen.

➜ Filteret er udskiftet.

6.8.2 Udskiftning af filterelement gennemstrømsmåler

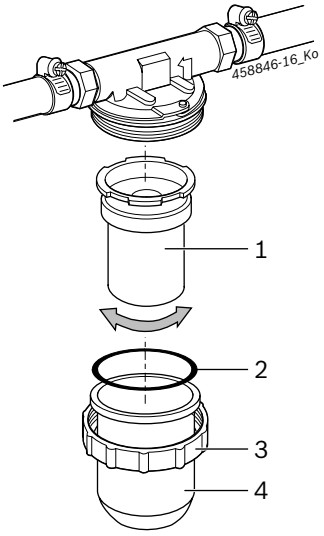


Fig. 24: Filter gennemstrømsmåler

1 Filterelement
2 O-Ring
3 Omløbermøtrik
4 Filterhus

1. Skru omløbermøtrikken (fig. 24, pos. 3) løs og fjern den med filterhuset (fig. 24, pos. 4).
2. Fjern O-ringen (fig. 24, pos. 2).
3. Løsn filterelementet (fig. 24, pos. 1) med uret og fjern den.
4. Bortskaf O-ringen (fig. 24, pos. 2) og filterelementet (fig. 24, pos. 1).
5. Isæt et nyt filterelement og drej det fast mod uret.

Sørg under monteringen for, at tætningsfladerne og O-ringen er rene.

6. Fastgør filterhuset med en ny O-ring. Spænd omløbermørikken manuelt. Anvend ikke vold.

➜ Filterelementet er udskiftet.

6.8.3 Udskiftning af filterelement til pumpereturløb

➢ Mht. filterskift, se kapitel 6.8.2.

6.9 Udskiftning af indgangsfilterets (f.eks. injektor A) filterelement

Snavsaflejringerne i indgangsfilteret skyldes først og fremmest, at common rail-injektorerne ikke er blevet rengjort tilstrækkeligt eller slet ikke er blevet rengjort.

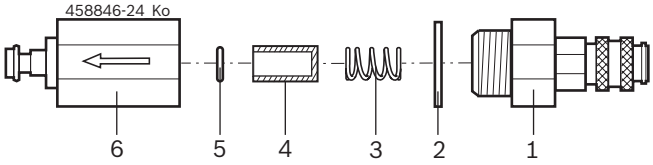


Fig. 25: Udskiftning af filterelement

1 Skruesamling
2 Flad pakning
3 Fjeder
4 Filterelement
5 O-ring
6 Skruesamling

1. Indgangsfilteret løsnes fra lynkoblingerne.
2. Skruesamlingerne (fig. 25, pos. 1 og 6) løsnes og skrues helt af med to skruenøgler.
3. Den flade pakning, fjeder, filterelement og O-ring tages ud (fig. 25, pos. 2, 3, 4, 5).
4. Den flade pakning, filterelement og O-ring fjernes og bortskaffes.
5. Begge skruesamlinger renses med rent prøveolie.
6. En ny O-ring sættes på.
7. Et nyt filterelement sættes korrekt på.
8. En ny flad pakning sættes på.
9. Fjederen sættes på.
10. Skruesamlingerne skrues fast og spændes med en momentnøgle (tilspændingsmoment = 50 Nm).

➜ Filterelementet er udskiftet.

Indgangsfiltrene skal altid sættes i indgangene for indsprøjtningsmængderne A til F (fig. 2, pos. 8) (vær opmærksom på retningen for gennemstrømningen i indgangsfiltrene). De må aldrig sættes til indsprøjtningskamrene.

6.10 Vedligeholdelse af smøreolie-forsyning

6.10.1 Udskiftning af smøreolie

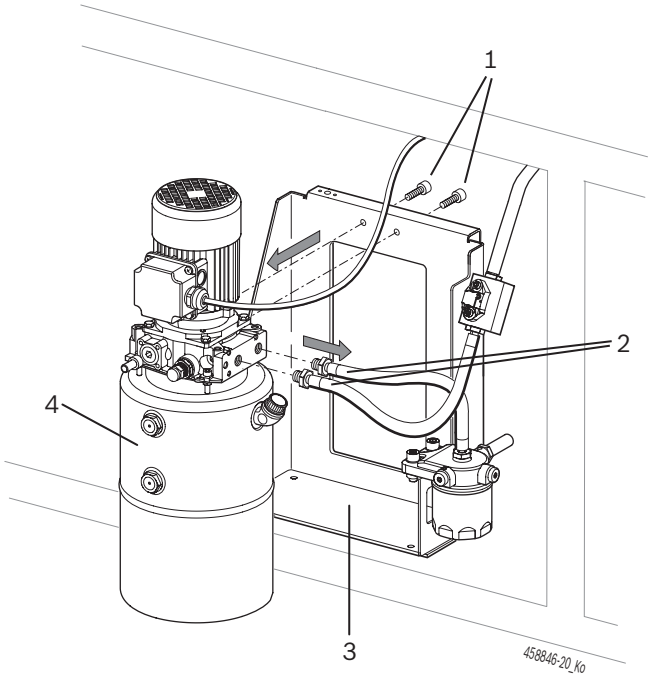


Fig. 26: Smøreoliebeholder fjernes

1 Skruer med indvendig sekskant
2 Slangeledninger
3 Montageramme
4 Smøreoliebeholder

1. Luk alle åbne applikationer.
2. Luk pc'en ned via Windows-operativsystemet.
3. Sluk for EPS 708 på hovedafbryderen.
4. Tag den nederste venstre afdækning af på bagsiden af EPS 708
5. Skru de to slangeledninger (fig. 26, pos. 2) af på smøreoliebeholderen (fig. 26, pos. 4).
6. Lad smøreolien i slangeledningerne løbe ned i en beholder.

! For at smøreoliebeholderen ikke falder ned, skal den holdes fast, når de indvendige skruer med sekskant fjernes.

7. Fjern de to skruer med indvendig sekskant (fig. 26, pos. 1) fra smøreoliebeholderen på montagerammen (fig. 26, pos. 3) med en unbrakonøgle.
8. Smøreoliebeholderen placeres i bunden af montagerammen og drejes, så aftapningsskruen på smøreoliebeholderen vender fremad.
9. Anbring beholderen til brugt olie på gulvet foran smøreoliebeholderen.

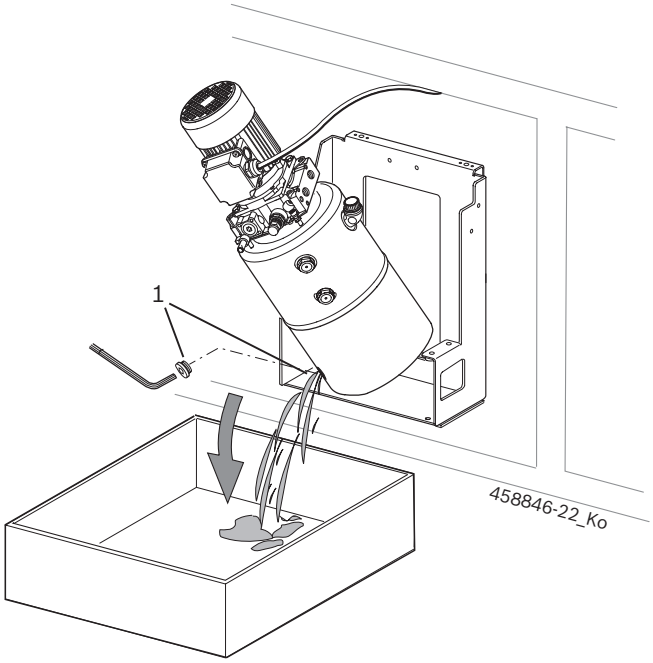


Fig. 27: Tømning af smøreoliebeholderen

1 Aftapningsskrue

10. Fjern aftapningsskruen med en unbrakonøgle (fig. 27, pos. 1).
    ⇨ Lad smøreolien løbe ned i beholderen.
11. Smøreoliebeholderen tippes herefter en lille smule, så al smøreolien kan løbe ud.
12. Aftapningsskruen fastgøres igen på smøreoliebeholderen med unbrakonøglen.
13. Smøreoliebeholderen fastgøres igen på montagerammen med de to skruer med indvendig sekskant (fig. 26, pos. 1).

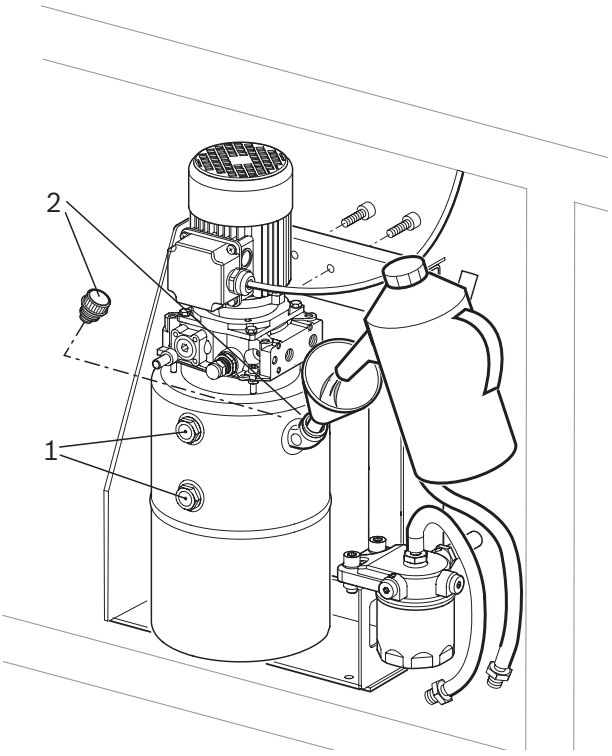


Fig. 28: Påfyldning af smøreolie

1 Nederste og øverste olieniveauvisning
2 Endedæksel til oliepåfyldningsstuds

14. Fjern endedæksel fra oliepåfyldningsstudserne (fig. 28, pos. 2).
15. Ved hjælp af en tragt påfyldes der ca. 7 liter nyt smøreolie (f.eks almindeligt motorolie af typen SAE 20) igennem oliepåfyldningsstudserne og op til den øverste olieniveauvisning (fig. 28, pos. 1).

Når du anvender en tragt, skal tragten løftes lidt, så luft kan slippe ud af smøreoliebeholderen under påfyldningen.

Der skal altid påfyldes smøreolie i smøreoliebeholderen, når der ikke længere kan ses noget smøreolie i den nederste olieniveauvisning.

16. Luk oliepåfyldningsstudserne med endedækslerne.
17. Fastgør slangeledningerne (fig. 26, pos. 2).

➜ Smøreolien er udskiftet.

Efter vedligeholdelsen af smøreolieforsyningen kan det ske, at meddelelsen "`1129 smøreolietryk afvigelse for stor`" vises på skærmen. Ignorer denne meddelelse med <**F12**>. Denne meddelelse gentages, indtil smøreolieforsyningen er helt afluftet (varer ca. 15 minutter). Fortsætter meddelelsen, kan årsagen være en for lille smøreoliemængde.

6.10.2 Udskiftning af smøreoliefilter.

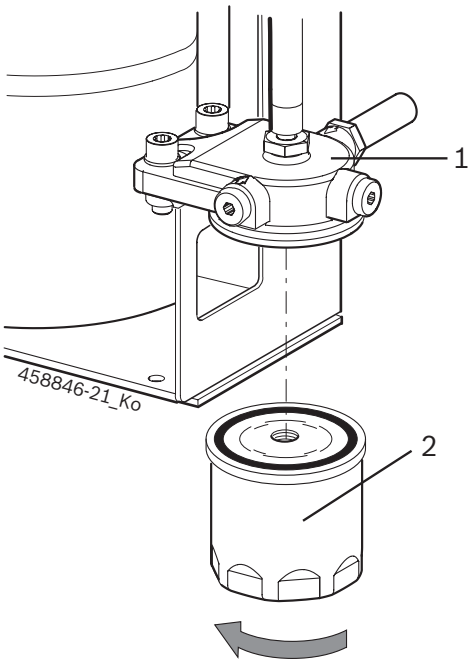


Fig. 29: Udskiftning af smøreoliefilter

1 Filterholder
2 Smøreoliefilter

1. Brug hånden til at dreje smøreoliefilteret (fig. 29, pos. 2) ud af filterholderen (fig. 29, pos. 1) (med uret).

For bortskaffelse af smøreoliefilter og smøreolie, se Kap. 7

2. Hæld olien fra smøreoliefilteret ned i en beholder.
3. Skru et nyt smøreoliefilter ind i filterholderen og spænd med hånden.
4. Anbring den nederste venstre afdækning på bagsiden af EPS 708.

➜ Smøreoliefilteret er udskiftet.

6.11 Beskyttelsespladerne på beskyttelseskappen

! Hvis beskyttelsespladerne på beskyttelseskappen beskadiges (porøse steder, revner eller buler), skal de udskiftes med det samme og allersenest efter 8 år pga. alder (se udskiftningsdato på beskyttelsespladen).

! Stænkbeskyttelseshuset må ikke rengøres med rengøringsmidler, der indeholder alkohol, som f.eks. rengøringsmidler til glas.

Rengør stænkbeskyttelseshuset med en fugtig klud (kun vand og sæbe) eller med et rengøringsmiddel beregnet til rensning af plastgenstande.

6.12 Rengøring af vandkøler

Før hver rengøring skal EPS 708 slukkes. For at vandkøleren skal være så effektiv og pålidelig som muligt, skal kølelamellerne rengøres (f.eks. med en støvsuger, me trykluft eller med bløde børster).

6.13 Udskiftning af filtermåtter

Der skal udskiftes tre filtermåtter. Der er, set forfra, lagt to filtermåtter i den nederste venstre afdækning på EPS 708, og der er sat en filtermåtte, set bagfra, i den øverste højre afdækning på EPS 708.

1. Sluk for EPS 708.
2. Fjern afdækningen.
3. Tag filtermåtterne ud af filterlommen i afdækningen, og sæt nye filtermåtter i.
4. Fastgør afdækningen.

➜ Filtermåtterne er udskiftet.

6.14 Reserve- og sliddele

Betegnelse	Bestillingsnummer
Monitorholder	1 687 023 540
Mus	1 687 023 607
USB-forbindelsesledning (1,8 m)<)	1 684 465 564
Slangeledninger<) (6x) for returløb CRI til ventilblok (1 til 6)	1 680 712 327 til 1 680 712 332
Drivkobling<)	1 686 401 024
Drivkobling<)	1 686 401 026
X24-forbindelsesledning<)	1 684 463 946
Adapterledning<) (X27 til kontrolelektronik CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
Adapterledning<) (X25 til højtryksrail)	1 684 463 744
Indgangsfilter<) til indsprøjtningsmængde CRI til ventilblok (A til F)	1 687 434 067
Indgangsfilterelement<) (med hver 6 x filtre, O-ringe og flade pakninger)	1 687 001 974
Filterelement<) med tætning for prøveoliefilter (2x)	1 687 431 026
Filterelement<) til finfilter	1 687 434 072
Filter højtryksrail<) (2x)	1 687 012 144
Filter mængdemåler<)	1 687 434 051
O-ringe til mængdemåler<)	1 687 010 136
Smøreoliefilter<)	0 451 103 139
Filterelement<) med O-ring til gennemstrømsmåler og pumpereturløb	1 687 434 073
Reservedelssæt (beskyttelsesplader til beskyttelseskappe)	1 687 010 356
Filtermåtter<) (4x)	1 687 431 023
Drejetap	1 683 000 000
Nøgle med dobbelt bit	1 681 982 010
Firkanttopnøgle	1 681 982 011
Trykslange ID8 x 4000 mm Slangestuds	1 687 001 851 1 683 386 130
Trykslange ID10 x 2000 mm Slangestuds	1 680 706 047 1 683 386 131
Højtrykslange<) 1)	1 680 712 324
Prøvetrykledning<) 1)	1 680 750 123

<) *Sliddele*

1) *Inkluderet i sættet med dele 1 687 016 064 (specialtilbehør).*

7. Ud-af-drifttagning

7.1 Midlertidig standsning

Når anlægget ikke anvendes i et længere tidsrum:

➢ Kobl EPS 708 fra strømforsyningen.
➢ Luk prøveolie ud af prøveolietanken.
➢ Luk smøreolie ud af smøreolietanken.
➢ Luk for kølevandstilløbet og afbryd det.

7.2 Flytning

➢ Ved videregivelse af EPS 708 skal dokumentationen, der fulgte med ved leveringen, også gives videre i fuldt omfang.
➢ EPS 708 må kun transporteres i original emballage eller tilsvarende emballage.
➢ Henvisningerne om første idrifttagning skal følges.
➢ Afbryd den elektriske forbindelse.



FARE – Fare for kvæstelse pga. forkert transport af EPS 708!
Transporteres EPS 708 forkert, er der fare for, at du kan komme til skade, hvis EPS 708 falder ned eller tipper til siden.

➢ Vær opmærksom på tyngdepunktet på EPS 708.
➢ Brug sikkerhedssko og sikkerhedshandsker.
➢ Anvend kun egnede transportmidler og egnet løftegrej med tilstrækkelig bæreevne.
➢ Transport og opstilling må kun foretages af dertil autoriserede personer.

➢ Anvend transportsikringer.
➢ Luk prøveolie ud af prøveolietanken.
➢ Luk smøreolie ud af smøreolietanken.
➢ Luk vand ud af vandkøleren før transport. Påfyld vand igen straks efter transporten (se første idrifttagning).

7.3 Bortskaffelse og ophugning

7.3.1 Stoffer, der er farlige for vandmiljøet

! Olie og fedt samt olieholdigt og fedtholdigt affald (f.eks. filtre) er stoffer, der er farlige for vandmiljøet.

1. Stoffer, der er farlige for vandmiljøet, må ikke udledes i kloaksystemet.
2. Stoffer, der er farlige for vandmiljøet, skal bortskaffes i henhold til de gældende bestemmelser.

Prøveolie i henhold til ISO 4113 hører til i klasse 1 for brugt olie. I klasse 1 for brugt olie må der ikke forefindes dele af fremmede stoffer, f.eks. brugt olie fra en anden klasse eller benzin eller diesel. Det tilhørende affaldskodenummer finder du i sikkerhedsdatabladet for prøveolien.

7.3.2 EPS 708 og tilbehør

1. EPS 708 afbrydes fra elnettet og netledningen fjernes.
2. EPS 708 adskilles, sorteres efter materiale og bortskaffes i henhold til forskrifterne.

7.3.3 Vandkøler

➢ Vandkøleren skal bortskaffes af specialiserede køleteknikere.
➢ Kølemiddelet og smøreolien i vandkøleren skal bortskaffes i overenstemmelse med forskrifterne i det pågældende land.



EPS 708 Tilbehør og embgallagen bør tilføres miljøvenligt genbrug.

➢ EPS 708 må ikke borswkaffes med dagrenovationen.

Kun til EU-lande:



EPS 708 er underlagt kravene i det europæiske direktiv 2012/19/EF (WEEE).
Affald af elektrisk og elektronisk udstyr inklusive ledninger og tilbehør samt batterier skal bortskaffes adskilt fra husholdningsaffald.

➢ Anvend de tilgængelige returnerings- og indsamlingssystemer ved bortskaffelsen.
➢ Den korrekte bortskaffelse af EPS 708 er med til at forhindre potientelt negativ påvirkning af miljø og menneskers helbred.

8. Tilspændingsmomenter

8.1 Fastgørelsesdele

Tilspændingsmoment [Nm] afhængigt af styrkeklasse:

Gevind	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Koblingshalvdele

På knastakslen til Common Rail-pumperne

Gevind	Diameter på konisk tandhjul	Tilspændings-moment [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1,5	20	80 +10
M 18 x 1,5	25	130 +10
M 20 x 1,5	30	200 +20
M 24 x 1,5	35	250 +50
M 30 x 1,5	40	300 +50

8.3 Drivkobling

8.3.1 Drivkobling 1 686 401 024

	Tilspændingsmomenter [Nm]
På EPS	95 +2
På pumpe	35 +2

8.3.2 Tilspændingsmomenter for spændeskruer

Dimensioner	Tilspændingsmoment [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Tilladte drejningsmomenter på koblingen

Omdrejningstal	Enhed	Specifikation		
Drejningsmoment på kobling:	min^{-1}	0 til 850	1500	2500
Korttidsdrift ca. 2 min	Nm	100	68	37,5
Kontinuerlig drift	Nm	65	44	25

9. Tekniske data

9.1 EPS 708

EPS 708 med 230 V	Specifikation
Trefaset strøm, nominel spænding	200 VAC – 240 VAC
Nominel spænding	63 A
Sikring	63 A

EPS 708 med 400 V	Specifikation
Trefaset strøm, nominel spænding	380 VAC – 440 VAC
Nominel spænding	32 A
Sikring	35 A

Funktion	Specifikation
Antal faser	3P-PE
Indgangsfrekvens	50 Hz/60 Hz
Nominel effekt	15 kW
Opbevaringstemperatur (med vand i vandkøleren) Opbevaringstemperatur (uden vand i vandkøleren)	5 °C – 60 °C -25 °C – 60 °C
Driftstemperatur	5 °C – 40 °C*)
Omgivelsestemperatur for målenøjagtighed	10 °C – 35 °C
Maksimalt tilladt relativ luftfugtighed	≤90 % (ved 25 °C og 24 timers varighed)
Kapslingsklasse (undtaget: Tastatur, mus, skærm)	IP 43
Olietryk	220 MPa
Maksimalt omdrejningstal	4.000 min^{-1}
Styrespænding	24 VDC / 230 VAC

*) *Ved omgivelsestemperaturer højere end 25 °C skal der regnes med længere konditioneringstider.*

Funktion	Specifikation
Tilspændingsmomenter for højtrykstilslutning, Rørprop og slangeledninger	25 Nm – 30 Nm
Volumen prøveolietank	50 l

9.2 Støjemission

Lydemissionen for EPS 708 i driftstilstand afhænger meget af de komponenter, der skal testes. Til at vurdere støjen blev følgende komponenter anvendt (målenøjagtighed klasse 2):
Common Rail-pumpe 0 445 020 105 og
6 Common Rail-injektorer 0 445 110 289.
Større eller mere kraftige Common Rail-pumper kunne forårsage et højere støjniveau.

Funktion	Specifikation
Arbejdspladsrelateret emissionsniveau for lydtryk L_{pA} ifølge DIN EN ISO 11201[3]	71,0 dB(A)
Lydtryksniveau på måleoverflade L_{pA} ifølge DIN EN ISO 11201[3]	69,4 dB(A)
Lydeffektniveau L_{WA} ifølge DIN EN ISO 3744[1]	86,2 dB(A)

9.3 Mål og vægt

Funktion	Specifikation
EPS 708 (h x b x d) Største højde med åben beskyttelseskappe og fodhøjde indstillet til 100 mm) Laveste arbejdshøjde med åben beskyttelseskappe (fodhøjde 100 mm) Største arbejdshøjde med åben beskyttelseskappe (fodhøjde 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2.300 mm 1.920 mm 2.040 mm
Vægt EPS 708 (med emballage) Vægt EPS 708 (uden emballage) Vægt EPS 708 (med prøveolie og med vandkøler)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Tryk og fyldemængder

Egenskab	Enhed	Specifikation
Transportpumpens ydelse: Lavtryk i prøveolie	 MPa l/min	 0 – 6 0 – 6
Smøreolietryk (ekstraudstyr)	MPa l/min	0 –0,5 0 – 1,5
Effekt opvarmning af prøveolie Maks. effekt for afkøling af prøveolie ved en kølevandstemperatur på 17 °C Eksternt forbrug af kølevand ved maksimal effekt og en kølevandstemperatur på 17 °C Temperaturreguleringsområde Temperaturmåleområde	kW kW l/min °C °C	2,2 5 14 30 – 60 -40 – 150
Fyldemængder: Prøveolie Smøreolie (ekstraudstyr)	 l l	 50 7

9.5 Farver på prøvestand

grøn RAL 6018

Innholdsfortegnelse norsk

1. Symboler som brukes 316
1.1 I dokumentasjonen 316
1.1.1 Advarsler – struktur og betydning 316
1.1.2 Symboler – Betegnelse og betydning 316
1.2 På produktet 316

2. Henvisninger for bruker 317
2.1 Viktige henvisninger 317
2.2 Sikkerhetsinstrukser 317
2.3 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 317

3. Produktbeskrivelse 317
3.1 Korrekt bruk 317
3.2 Forutsetninger 318
3.3 Inkludert i leveransen 318
3.4 Ekstrautstyr 318
3.5 Apparatbeskrivelse 319
3.5.1 EPS 708 319
3.5.2 Testrom EPS 708 320
3.5.3 Bakriss EPS 708 321
3.5.4 Prøveoljetilførsel og kaldtvannsett (avhengig av utførelse på ekstrautstyr) 321
3.5.5 Inngangsfilter 322
3.5.6 Forbindelseskabel 1 684 463 946 (X24 til Common Rail-pumpe) 322
3.5.7 Delesett høytrykksledning (ekstrautstyr) 322
3.5.8 Smøreoljeforsyning (ekstrautstyr) 323
3.6 Oppbygging og innledende drift 323

4. Betjening 324
4.1 Koble inn 324
4.2 Slå av 324
4.3 Nødstopp 324
4.3.1 Aktivere nødstopp 324
4.3.2 Deaktivere nødstopp 324
4.4 Beskyttelsesdeksel 324
4.5 Oppspenning av Common Rail-pumpen 325
4.5.1 Common Rail-pumpe med konisk akselforbindelse 325
4.5.2 Common Rail-pumpe med Oldham-forbindelse 326
4.6 Koble til Common Rail-pumpe 327

5. Kontroll 328
5.1 Før testingen påbegynnes 328
5.2 Slå på EPS 328
5.3 Starte testen 328
5.4 Beskrivelse av pumpeføringen 329
5.5 Feil EPS 708 329
5.5.1 Rengjøring av mengdemåleren 330
5.5.2 Lufte mengdemåleren 331

6. Vedlikehold 332
6.1 Vedlikehold 332
6.2 Vedlikeholdsintervaller 332
6.3 Kontrollere høytrykksledningen 333
6.4 Kontroll av slangeledninger 333
6.5 Bytte prøveolje, rengjøre prøveoljetank 333
6.5.1 Bytte prøveolje 333
6.5.2 Tappe av forurenset olje i oppsamlingsrom for arbeidsområdet 333
6.6 Bytte filter tilførsel (prøveoljefilter og finfilter) og prøveoljefilter (kjøling) 334
6.6.1 Bytte prøveoljefilter (kjøling) 334
6.6.2 Bytte filter tilførsel (finfilter) 335
6.7 Bytte filter høytrykksrail (hovedrail) 336
6.8 Bytte filter i hydraulikkrommet 337
6.8.1 Bytte filter for mengdemåler 337
6.8.2 Bytte filterelementet gjennomstrømningsmåler 338
6.8.3 Skift filterelement for pumperetur 338
6.9 Bytte filterelement på inngangsfilteret (f. eks. injektor A) 338
6.10 Vedlikeholde smøreoljeforsyningen 339
6.10.1 Bytte smøreolje 339
6.10.2 Bytt smøreoljefilter. 340
6.11 Beskyttelsesvinduer på beskyttelsesdekslet 341
6.12 Rengjøre kaldtvannsett 341
6.13 Bytte filtermatter 341
6.14 Reserve- og slitedeler 341

7. Sette ut av drift 342
7.1 Midlertidig driftsstans 342
7.2 Stedsskifte 342
7.3 Deponering og kassering 342
7.3.1 Stoffer farlige for vann 342
7.3.2 EPS 708 og tilbehør 342
7.3.3 Kaldtvannsett 342

8. Tiltrekkingsmomenter 343
8.1 Festedeler 343
8.2 Koblingshalvdeler 343
8.3 Drivkobling 343
8.3.1 Drivkobling 1 686 401 024 343
8.3.2 Tiltrekkingsmomenter for strammeskruer 343
8.4 Tillatte dreiemomenter på koblingen 343

9. Tekniske data 344
9.1 EPS 708 344
9.2 Støyemisjon 344
9.3 Mål og vekt 344
9.4 Trykk og fyllemengder 344
9.5 Prøvebenkfarger 344

1. Symboler som brukes

1.1 I dokumentasjonen

1.1.1 Advarsler – struktur og betydning

Advarslene advarer mot farer for bruker eller personer i nærheten. I tillegg beskriver advarslene de tiltak som må iverksettes for å unngå farene. Advarslene har følgende struktur:

Advarsels-symbol	**SIGNALORD – faretype og kilde!** Farens konsekvenser dersom angitte tiltak og henvisninger ikke følges. ➢ Tiltak og henvisninger for å unngå fare.

Signalordet viser sannsynligheten for at skaden skjer og hvor alvorlig faren er ved ignorering.

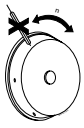
Signalord	Sannsynlighet for at det inntreffer	Farens alvorlighet ved ignorering
FARE	**Umiddelbart** overhengende **fare**	**Død** eller **alvorlig** personskade
ADVARSEL	**Mulig** overhengende **fare**	**Død** eller **alvorlig** personskade
FORSIKTIG	Mulig **farlig situasjon**	**Lett** personskade

1.1.2 Symboler – Betegnelse og betydning

Symbol	Betegnelse	Betydning
!	OBS	Advarer mot mulige materielle skader.
	Informasjon	Betjeningshenvisninger og annen nyttig informasjon.
1. 2.	Handling i flere trinn	Oppfordring til handling som består av flere trinn
➢	Handling i ett trinn	Oppfordring til handling som består av ett trinn.
⇨	Midlertidig resultat	Innenfor en oppfordring til handling blir et midlertidig resultat synlig.
➜	Sluttresultat	Ved slutten av en oppfordring til handling blir sluttresultatet synlig.

1.2 På produktet

! Legg merke til alle varselsymboler på produktene og hold dem i lesbar tilstand.



ADVARSEL!
Dreiepinnen for manuell dreining av svingskiven må ikke bli sittende fast i svingskivens festehull! Fjern dreiepinne før start!



ADVARSEL!
Grip ikke inn i svingskivens fareområde!



FARE -– Strømførende deler ved åpning!
Skader, hjertesvikt eller død ved elektrisk støt når strømførende deler berøres (f. eks. hovedbryter, kretskort).
➢ På elektriske anlegg eller driftsmidler må bare elektrikere eller underviste personer under ledelse og oppsyn av en elektriker arbeide.
➢ EPS 708 må kobles fra strømnettet før åpning.



Før igangsetting, tilkobling og betjening av Bosch-produkter er det absolutt nødvendig å gå nøye gjennom betjeningsanvisningene/bruksanvisningene og spesielt sikkerhetsinstruksene.



ADVARSEL – fare for kvestelser pga. beskyttelsesdekslet!
Når beskyttelsesdekslet lukkes, foreligger fare for personskader på armer og hender.
➢ Lukk beskyttelsesdekslet kun med håndtaket på beskyttelsesdekslet.
➢ Når beskyttelsesdekslet lukkes, må man påse at ingen armer eller hender befinner seg i lukkeområdet.



Under monteringsarbeid i testrommet til EPS 708 må man alltid benytte vernebriller.



Ved arbeid på EPS 708 må man alltid benytte vernehansker.

2. Henvisninger for bruker

2.1 Viktige henvisninger

Viktige henvisninger om avtalen om opphavsrett, produktansvar og garanti, om brukergruppen og om selskapets forpliktelse finner du i den separate veiledningen "Viktige merknader og sikkerhetsinstrukser til Bosch Diesel Test Equipment".
Disse skal før igangsetting, tilkobling og betjening av EPS 708 leses nøye og følges.

2.2 Sikkerhetsinstrukser

Du finner alle sikkerhetshenvisninger i den separate veiledningen "Viktige henvisninger og sikkerhetsinstrukser til Bosch Diesel Test Equipment". Disse skal før sikkerhetsinstrukser, tilkobling og betjening av EPS 708 leses nøye og følges.

2.3 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

EPS 708 oppfyller kriteriene iht. EMC-direktivet 2014/30/EU, EN 61800-3.

Advarsel! Dette produktet kan i boliger forårsake høyfrekvente forstyrrelser som kan gjøre støydempingstiltak nødvendig.

3. Produktbeskrivelse

3.1 Korrekt bruk

Denne driftsanvisningen beskriver Common Rail-prøvebenk EPS 708 (heretter kalt EPS 708). EPS 708 benyttes til testing av Common Rail-pumper (også kalt CP) og Common Rail-injektorer (også kalt CRI/CRIN) fra produsenten Bosch, Delphi, Denso, Siemens og Continental. CRI/CRIN og CP må testes og måles iht. anvisningen. For tilpasning må godkjent ekstrautstyr benyttes.

! Hvis EPS 708 og det medfølgende tilbehøret brukes på annen måte enn produsenten har foreskrevet i bruksanvisningen, kan beskyttelsen som støtter EPS 708 og det medfølgende tilbehøret bli påvirket.

! Når det gjelder riktigheten og forskriftsmessigheten av de testprosedyrene som brukeren har opprettet, bærer brukeren selv det fulle og hele ansvar. Robert Bosch GmbH påtar seg intet ansvar, og gir ingen garanti, for skader, kostnader eller andre følger som måtte oppstå på grunn av feil og/eller ikke forskriftsmessig innstilling av styringsdata, innstillings- og testverdier.

Følgende komponenter kan testes med tiltenkt tilpasning:

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI med ekstrautstyr 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CP med ekstrautstyr 1 687 010 183

! EPS 708 kan ikke benyttes til testing av CP2x-pumper.

! Avhengig av omgivelsestemperaturen slår drivmotoren eller kaldtvannsett av når effektbehovet er stilt inn høyere i testprosedyrene for komponentene enn det som er tiltenkt i testprosedyrene fra CD TestData.

Mer informasjon om oppspennings- og drivinnretninger, måle- og testapparater, trykkledninger, prøvedyseholdere osv. finner du i katalogen **"Tilbehør og ekstrautstyr for innsprøytingspumpeprøvebenker"** (bestillingsnummer 1 689 980 289).

3.2 Forutsetninger

EPS 708 må ikke benyttes uten oppsyn. Den må bare benyttes av utdannet og instruert personale. Personale som skal utdannes, lærtes opp, instrueres eller er innen rammen av en generell utdannelse må bare arbeide på produktet under stadig oppsyn av en erfaren person. Alt arbeid på elektriske og hydrauliske innretninger må bare gjennomføres av personer med tilstrekkelig kunnskap og erfaring innen elektriske installasjoner og hydraulikk.

- I den eksterne kjølevanntilførselen må det monteres en trykkreduksjon (stilt inn på 450 kPa), et beskyttelsesfilter og en stengeventil. For at tilstrekkelig kjøling skal være tilgjengelig, må det foreligge en kjølevannstrøm på minst 14 l/min. Differansetrykket i EPS 708 kan være opp til 200 kPa ved 14 l/min.
- Kjølevanntemperaturen må være maks. 17 °C, ved høyere kjølevanntemperatur må det være en tilsvarende kjøleinnretning på anleggssiden.
- Kjølevannavløpet må uten hindring ledes inn i spillvannledningen via en oljeutskiller..
- For å sikre tilstrekkelig lufting for EPS 708 må avstanden mellom baksiden på enheten, siden av enheten og veggen være minst 70 centimeter på EPS 708 uten internt kaldtvannsett. På EPS 708 med kaldtvannsett må avstanden mellom høyre side på enheten og veggen være minst 1 meter. Luftegitteret på baksiden av EPS 708 må ikke tildekkes for å unngå overoppheting.
- Vi anbefaler å installere et avsug på anleggssiden EPS 708. Vær oppmerksom på åpningshøyden for beskyttelsesdekslet.
- Det må monteres en sikring med 35 Ampere på anleggssiden.
- Utfør testing kun med testprosedyrene fra CD TestData (fra 2011/1).
- Det må sørges for støybeskyttende tiltak i bygningen.
- Respektive kurs for testing av dieselkomponenter ved kurssenteret til Robert Bosch Test Equipment.

3.3 Inkludert i leveransen

Betegnelse	Bestillingsnummer
EPS 708 (400 Volt eller 200 Volt; med/uten kaldtvannsett)[1)]	–
Monitor med Holder	– 1 687 023 540
Mus	1 687 023 607
PC	–
Trykkslange ID8 x 1000 mm (2x) Slangestuss (4x)	– 1 683 386 130
Trykkslange ID10 x 1000 mm (2x) Slangestuss (4x)	– 1 683 386 131
Slangeklemme (8x)	1 681 314 078
Slangeledninger (6x) for retur CRI/CRI Piezo til ventilblokk (1 til 6)	1 680 712 327 til 1 680 712 332
Inngangsfilter (6x) for innsprøytingsmengde CRI/CRI Piezo til ventilblokk (A til F)	1 687 434 067
Drivkobling	1 686 401 024
USB-forbindelseskabel (1,8 m)	1 684 465 564
X24-forbindelseskabel (til Common Rail-pumpe)	1 684 463 946
Adapterkabel (X27 til styringselektronikk CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
CD EP-software	1 687 000 956
CD TestData	1 687 370 270
Systemgjenopprettings-DVD (PC-programvarepakke)	–
Dreiepinne	1 683 000 000
Doppelbart-nøkkel	–
Firkantnøkkel	–
Driftsanvisninger	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

1) *i henhold til utstyr*

3.4 Ekstrautstyr

Betegnelse	Bestillingsnummer
Tilbehørssett CP1, CP3.X	1 687 010 346
Tilbehørssett CP4	1 687 010 390
Ettermonteringssett CRI 846H	1 687 002 846
Tilbehørssett for Common Rail-pumper fra andre produsenter	1 687 010 183
Drivkobling (til CB18 og pumper fra andre produsenter)	1 686 401 026
Ettermonteringssett smøreoljeforsyning	1 687 001 931
Ettermonteringssett CRI/CRIN 848H	1 687 001 934
Dreiepinne	1 683 105 083
Utvidelsessett for Common Rail-pumper fra andre produsenter	1 687 010 184
Ettermonteringssett CRI (Delphi/Denso)	1 687 010 186
Drivflens CP3.4 (MAN)	1 685 702 092
Delesett høytrykksledning	1 687 016 064
Ettermonteringssett NRS-CP3.4 (MAN)	1 687 001 619
Adapter (tilkobling på fordeler-rail 180 MPa)	1 681 032 094
Adapter (trykkalibrering)	1 681 032 095
Tilkoblingsinnretning for NKW Common Rail-innsprøytingsdyser	1 687 016 080
Skriver	1 687 001 850
Tastatur (avhengig av land)	–

3.5 Apparatbeskrivelse

3.5.1 EPS 708

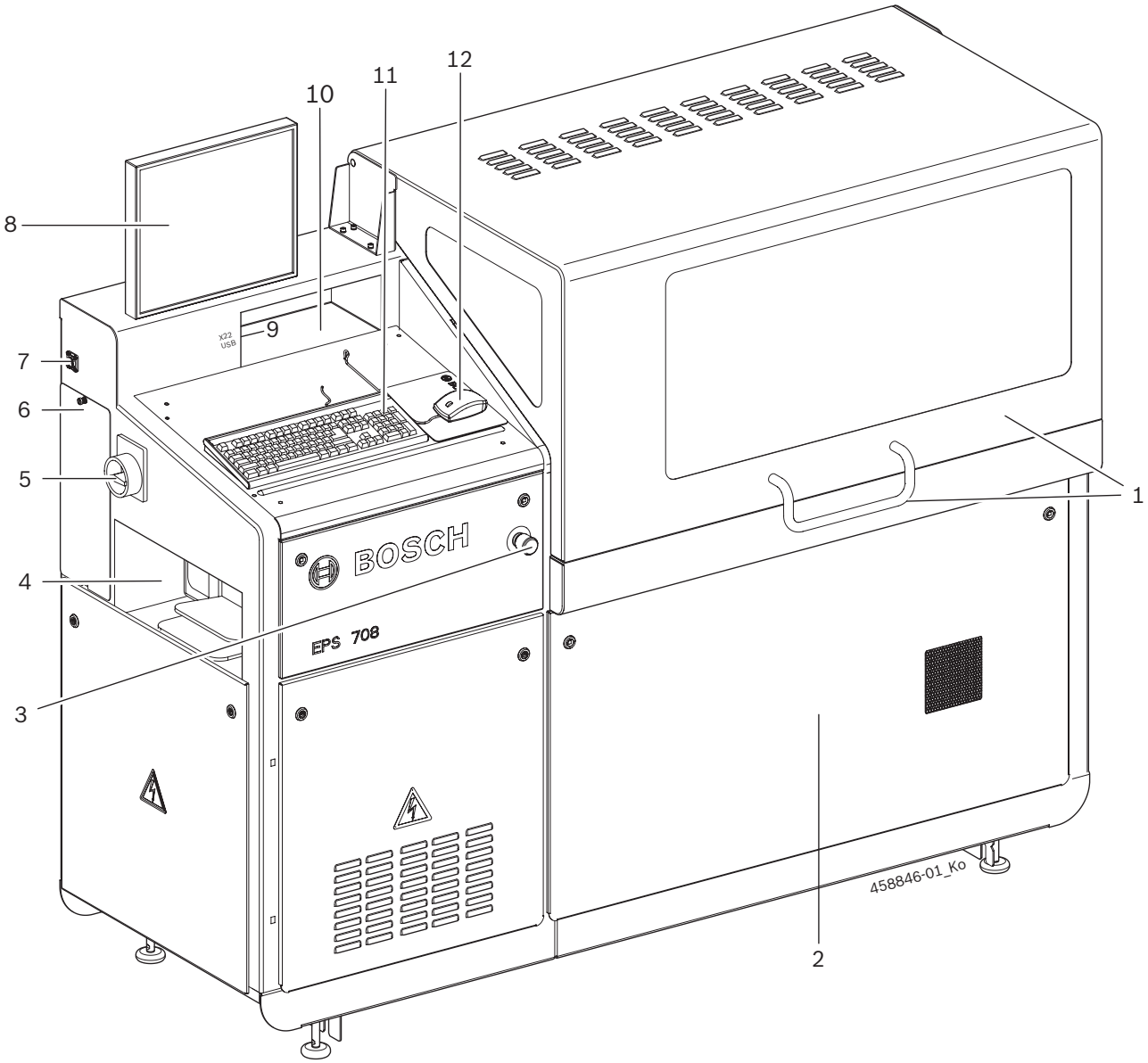


Fig. 1: EPS 708 sett forfra

1 *Beskyttelsesdeksel med håndtak*
2 *Fremre høyre deksel*
3 *Nødstopp-bryter*
4 *Hylle for skriver (ekstrautstyr)*
5 *Hovedbryter*
6 *PC-deksel*
7 *Nettverkstilkobling X20 (LAN)[1)]*
8 *Monitor*
9 *USB-tilkobling X22*
10 *Oppbevaringshylle*
11 *Tastatur (ekstrautstyr)*
12 *Mus*

[1)] *For nettverkstilkobling anbefaler vi å bruke nettverksledninger fra Phoenix.*

3.5.2 Testrom EPS 708

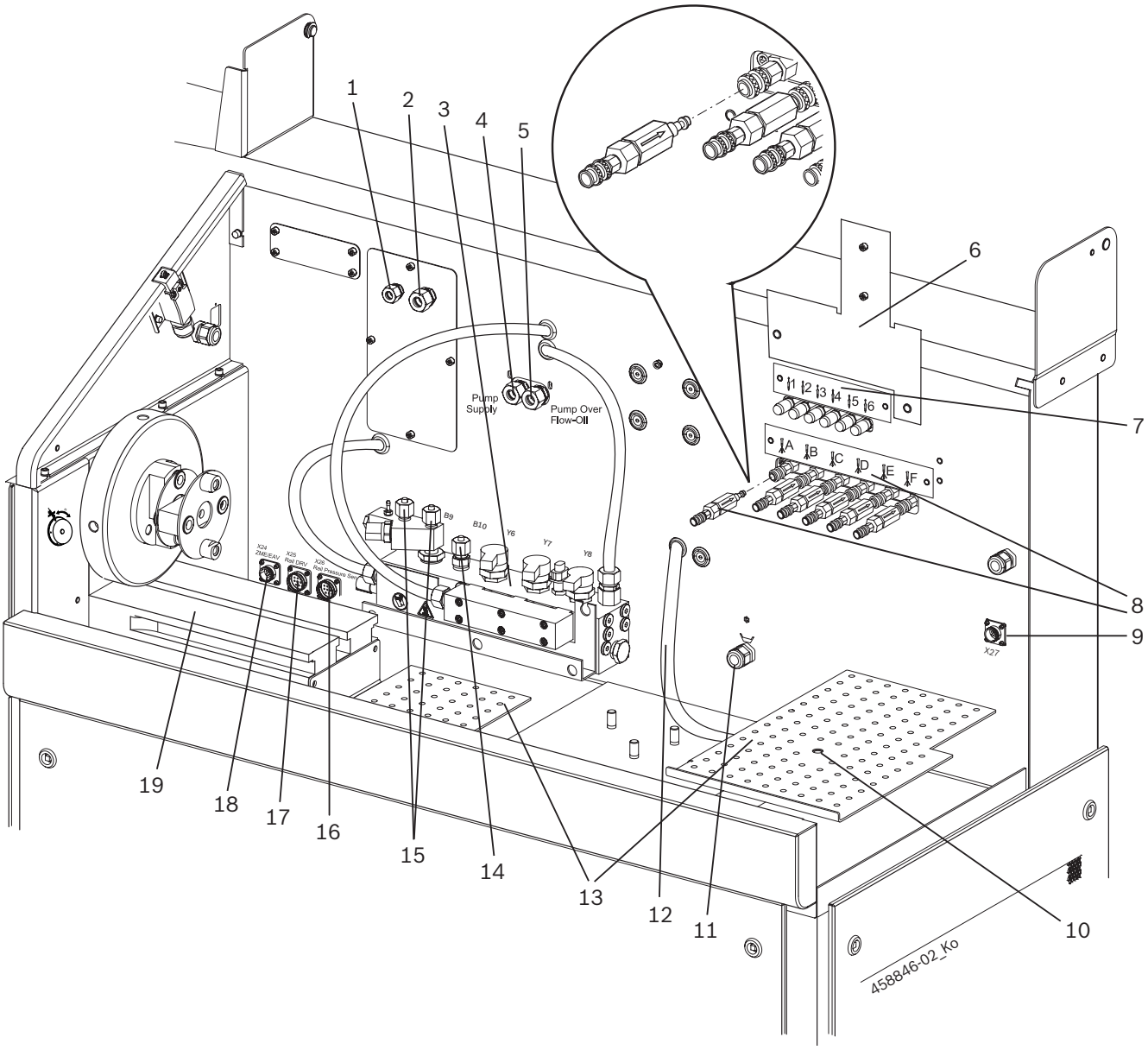


Fig. 2: Testrom

1 *Smøreoljetilførsel*[1)]
2 *Smøreoljeretur*[1)]
3 *Høytrykksrail (hovedrail)*
4 *Prøveoljetilførsel Common Rail-pumpe*
5 *Prøveoljeretur Common Rail-pumpe*
6 *Holdeplate for CRI 800*
7 *Returmengde CRI/CRI Piezo*
8 *Innsprøytingsmengde CRI/CRI Piezo med inngangsfilter*
9 *Tilkobling CRI 800 (X27)*
10 *Festeboring for returinnretning CRI Piezo*
11 *Returtilkobling på prøveoljetank*
12 *Slangeledning (testoljeretur for CP3.4)*[2)]
13 *Avleggingsplater*
14 *Høytrykkstilkobling for fordeler-rail CRI/CRI Piezo*
15 *Høytrykkstilkoblinger for Common Rail-pumpe*
16 *Kontakt høytrykksrail (X26 Rail Pressure Sensor)*
17 *Kontakt høytrykksrail (X25 Rail DRV)*
18 *Kontakt for styring av Common Rail-pumpe (X24 ZME/EAV)*
19 *Oppspenningsskinne*

[1)] *Tilkoblinger kun tilgjengelig ved integrert smøreoljetilførsel (ekstrautstyr)*

[2)] *Kobling kun for CP3.4 med nødvendig returtrykk < 10 kPa*

3.5.3 Bakriss EPS 708

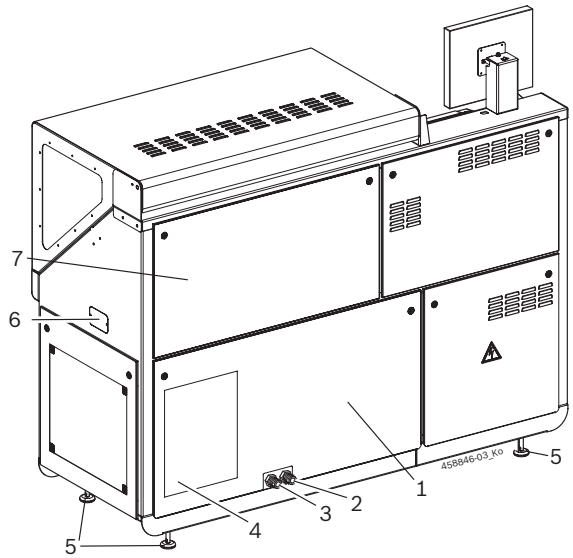


Fig. 3: Bakriss EPS 708

1 *Nedre venstre deksel*
2 *Kjølevannretur*[1)]
3 *Kjølevanntilførsel*[1)]
4 *Luftegitter (kun på modell med internt kaldtvannsett)*
5 *Høydejusterbare føtter*
6 *Åpning for eksterne tilkoblinger*
7 *Øvre venstre deksel*

1) *G½" A ISO 228- 1 (tilkobling på EPS-variant uten internt kaldtvannsett)*

3.5.4 Prøveoljetilførsel og kaldtvannsett (avhengig av utførelse på ekstrautstyr)

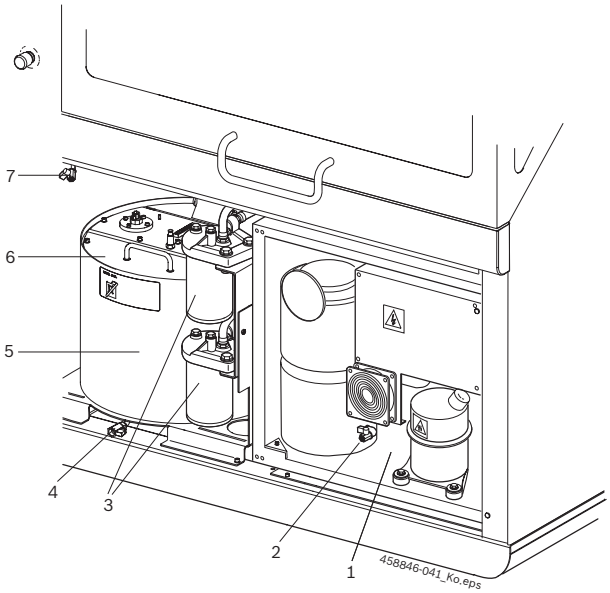


Fig. 4: Prøveoljetilførsel

1 *Kaldtvannsett*
2 *Tappekran for vann*
3 *Prøveoljefilter*
4 *Tappekran for prøveolje*
5 *Prøveoljetank*
6 *Prøveoljetanklokk*
7 *Tappekran for prøveolje i testrommet*

I bunnen på EPS 708 er prøveoljetanken og kaldtvannsett (avhengig av utførelse på ekstrautstyr) montert. Med kaldtvannsett kjøles prøveoljen ned ved hjelp av en varmeveksler. I slike tilfeller er det ikke nødvendig med ekstern vanntilførsel.

Prøveoljekjøling

Prøveoljekjølingen skjer via en varmeveksler. Via den eksterne vanntilkoblingen eller via det interne kaldtvannsettet tilføres nødvendig mengde med kjølevann.
Tilkoblingene for ekstern kjølevanntilførsel og kjølevannretur er plassert på baksiden av prøvebenken (se fig. 3).

! Ved ekstern vanntilførsel må det monteres en oljeutskiller i kjølevannavløpet på anleggssiden.

Prøveoljeoppvarming

Prøveoljeoppvarmingen skjer med en elektrisk motstandsoppvarming som er montert i prøveoljetanken. Prøveoljens oppvarmingstid f.eks. fra 20 °C til 40 °C avhenger av hvor mye prøveolje som er i prøveoljetanken. I gjennomsnitt er oppvarmingstiden ved romtemperatur (18 °C til 20 °C) ca. 20 min.
Når EPS 708 slås på, sirkuleres prøveoljen med de elektriske drivstoffpumpene. Oppvarmingen i prøveoljetanken varmer opp prøveoljen til forhåndsinnstilt temperatur og holder den der, avhengig av temperaturregulatoren. Med den integrerte temperaturføleren måles temperaturen konstant. Med den flottørbryteren som er integrert i prøveoljetanken kontrolleres minimum og maksimum prøveoljenivå.

3.5.5 Inngangsfilter

Engangfiltrene som var inkludert i leveransen brukes til å fange opp forurensninger som kan oppstå under testing til tross for rengjorte Common Rail innsprøytingsdyser. Inngangsfiltrene må føres inn i innsprøytingsmengdeinngangene A til F (fig. 2, pos. 8) (vær oppmerksom på inngangsfiltrenes strømningsretning).

De enkelte inngangsfiltrene må alltid være montert på samme innsprøytingsinngang siden EP-softwaren registrerer respektive filterbelastning på innsprøytingsinngangene. Filterbelastningen på inngangsfilteret vises i menyen "**Service vedlikehold**" med EP-softwaren.

3.5.6 Forbindelseskabel 1 684 463 946 (X24 til Common Rail-pumpe)

Forbindelseskabel 1 684 463 946 forbinder forbindelseskontakt X24 (fig. 2, pos. 18) til EPS 708 med reguleringsledd (DRV, DMV, EAV eller ZME) på Common Rail-pumpen (se Kap. 4.6).

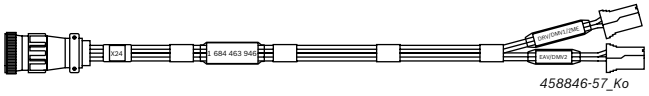


Fig. 5: Forbindelseskabel 1 684 463 946

3.5.7 Delesett høytrykksledning (ekstrautstyr)

Høytrykksledningen 1 680 712 324 forbinder Common-Rail-pumpen med høytrykksrailen.

Høytrykksledningen 1 680 712 324, testtrykkledningen 1 680 750 123 og reduksjonsmutrene følger med i leveransen av delesett 1 687 016 064.

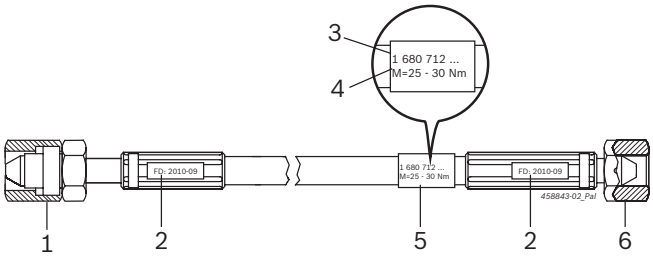


Fig. 6: Høytrykksledning 1 680 712 324

1 Reduksjonsmutter
2 Produksjonsdato for høytrykksledningen
3 Bestillingsnummer for høytrykksledningen
4 Tillatt tiltrekkingsmoment
5 Merkeskilt
6 Slangearmatur med overfalsmutter

Skift ut høytrykksledninger etter 3 år (se produksjonsdato på høytrykksledningen), også hvis det ikke finnes synlige sikkerhetsrelevante mangler.

Ved tilkobling av høytrykksledningen må man være oppmerksom på følgende punkter:

- Før tilkobling må kobling, tetningskonus og konisk nippel på høytrykksrail/høytrykkspumpe rengjøres.
- Minste bøyeradius på r = 200 mm må ikke underskrides. Små bøyeradier reduserer tverrsnittet på høytrykksledningen. Bøyeradiusen må ikke begynne ved armaturens innfatning men ca. 20 mm foran.
- Høytrykksledningen må ikke komme i kontakt med andre slangeledninger eller gjenstander under drift.
- Ved tilkobling må alltid angitt tiltrekkingsmoment overholdes. Ved utett forbindelse må aldri slangeforbindelsen trekkes til.

Høytrykksslange	Tiltrekkingsmoment på begge sider
1 680 712 324	25 – 30 Nm

Tillatt driftstrykk: Maksimalt 250 MPa
Tillatt driftsmiddel: Prøveolje iht. ISO 4113
Tillatt driftstemperatur: 20 °C – 100 °C

Høytrykksledningen har en utskiftbar reduksjonsmutter på den ene siden (se fig. 6, pos. 1). Avhengig av gjengestørrelsen på høytrykksavløpet på Common Rail-pumpen kan reduksjonsmutteren skiftes ut. Under bruk skrues reduksjonsmutteren fast på høytrykksledningen og trekkes til. Leveransen inkluderer tre reduksjonsmutre for følgende gjengestørrelser:

Reduksjonsmutter	Gjenger
1 683 345 065	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 052	M14x1,5 – M18x1,5
1 683 345 053	M16x1,5 – M18x1,5

Med de bøyde testtrykkledningene 1 680 750 123 kan høytrykksledningen 1 680 712 324 kobles til å vanskelig tilgjengelige steder. For tilkobling av testtrykkledningen på høytrykksledningen må reduksjonsmutter 1 683 345 053 (fig. 7, pos. 3) benyttes.

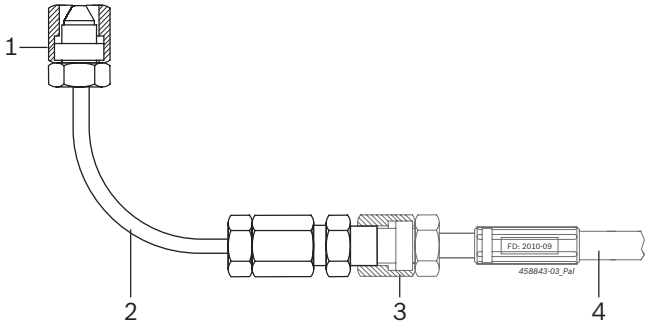


Fig. 7: Testtrykkledning 1 680 750 123

1 Reduksjonsmutter
2 Testtrykkledning 1 680 750 123
3 Reduksjon 1 683 345 053 (M16x1,5 – M18x1,5)
4 Høytrykksledning 1 680 712 324

3.5.8 Smøreoljeforsyning (ekstrautstyr)

Common Rail-pumper som ikke smøres med drivstoff, forsynes med smøreolje under testingen ved hjelp av smøreoljeforsyningen.

Anvisninger om montering av smøreoljeforsyningen finner du i monteringsanvisningen 1 689 978 558.

3.6 Oppbygging og innledende drift

EPS 708 må kun settes i drift av Bosch-kundeservice eller et autorisert servicefirma. Innledende drift av EPS 708 er beskrevet i brosjyre 1 689 978 559.

Oppstilling og tilkobling av skriveren (ekstrautstyr) er beskrevet i monteringsanvisningen.

4. Betjening



ADVARSEL – fare for personskader på grunn av prøveolje som spruter ut eller deler som slynges bort!
Ved ikke forskriftsmessig hydraulisk tilkobling av testutstyret og testemnet kan det idet testen startes sprute ut testolje under høyt trykk, eller komponenter på testutstyret kan sprekke. Dermed kan det oppstå personskader eller materielle skader.
- ➢ Før innkobling må man kontrollere at alle slangeledningene på testutstyret og testemnet er forskriftsmessig tilkoblet.
- ➢ Skift ut utette og defekte slangeledninger.
- ➢ Bruk vernebrille.
- ➢ Bruk vernesko.



FORSIKTIG – Fare for hørselsskader pga. støy!
Ved testing med EPS 708 kan støynivået ligge over 80 dB(A). Støynivå i denne høyden fører til hørselsskader.
- ➢ Bruk hørselsvern.

4.1 Koble inn

1. Slå på EPS 708 med hovedbryteren (fig. 1, pos. 5).
2. Start EPS-Software.

➜ EPS 708 er klar til bruk.

Testprosedyrene kan kun utføres med lukket deksel.

4.2 Slå av

1. Stopp testen med <**F8**>.
2. Lukk alle åpne programmer.
3. Slå av PC via Windows operativsystem.
4. Slå av EPS 708 med hovedbryteren.

PC'en bør være slått av i minst 60 sek før den slås på igjen.

4.3 Nødstopp

4.3.1 Aktivere nødstopp

Nødstopp-bryteren må kun aktiveres i tilfelle feil. Testutstyret eller testemnet kan bli skadet når nødstopp-bryteren betjenes, da de ikke forsynes med prøveolje og smøreolje.

➢ Trykk på nødstopp-bryteren (fig. 1, pos. 3).
- ⇨ EPS 708 avbryter testingen.
- ⇨ Drevet stanses omgående.
- ⇨ Kaldtvannsettet slås av (vannkretsløpet og dermed tempereringen av testoljen brytes).
- ⇨ Elektriske drivstoffpumper i prøveoljetanken slås av (sirkulasjon av prøveolje i prøveoljetanken brytes).
- ⇨ Vifte og PC forblir på.

4.3.2 Deaktivere nødstopp

1. Utbedre feilen.
2. Trekk ut den røde knappen på nødstopp-bryteren til den går i lås.
   - ⇨ Start eller fortsett testprosedyren.

4.4 Beskyttelsesdeksel



ADVARSEL – Fare for personskader pga. beskyttelsesdekslet!
Hvis beskyttelsesdekslet ikke er åpnet helt opp eller hvis høyden er stilt inn feil, foreligger fare for hodeskader.
- ➢ Åpningshøyden på beskyttelsesdekslet må stilles inn korrekt i forhold til kroppsstørrelsen på brukeren.
- ➢ Beskyttelsesdekslet må alltid åpnes helt opp under monteringsarbeid i testrommet.

Beskyttelsesvinduene på beskyttelsesdekslet må byttes ut omgående hvis de er skadet! Hvis et åpent beskyttelsesdeksel begynner å sige ned, må de to gasstrykkfjærene byttes ut omgående.

Testing av komponentene er kun mulig med lukket beskyttelsesdeksel på EPS 708.

Høydeinnstilling av beskyttelsesdekslet:
Beskyttelsesdekslets åpningshøyde stilles inn ved å endre posisjonen til wiren. Ved levering av EPS 708 er beskyttelsesdekslets maksimale åpningshøyde stilt inn på 2,1 meter (ved en fothøyde på 10 cm). Hvis wiren festes på det fremre gjennomgangshullet på beskyttelsesdekslet, er minimum åpningshøyde ca. 1,9 meter (ved en fothøyde på 5 cm).

4.5 Oppspenning av Common Rail-pumpen

Tiltrekkingsmomentene for festedelene og koblingshalvdelene (se kapittel 8 Tiltrekkingsmomenter) må absolutt overholdes.

Dreiepinnen (ekstrautstyr) for manuell dreiing av svingskiven må ikke bli sittende fast i svingskivens (fig. 8, pos. 1) festehull.

Drivkoblingen (fig. 8, pos. 2) er en sikkerhetsdel på EPS 708. Derfor må drivkoblingen kun repareres av autorisert Bosch-service.

Ved alt monteringsarbeid, som f.eks. oppspenning/fjerning av Common Rail-pumper og Common Rail-innsprøytingsdyser, må beskyttelsesdekslet på EPS 708 alltid åpnes så langt det går.

Til oppspenning av Common Rail-pumper på EPS 708 må kun angitte oppspenningsinnretninger og drivkoblinger benyttes.

Før du spenner Common Rail-pumpen fast på EPS 708 må du kontrollere om det finnes kortslutning i viklingen på reguleringsleddene (EAV, DRV, DMV eller ZME). Hvis motstanden mellom tilkoblingspinnen og huset er mindre enn 50 ohm, må det defekte reguleringsleddet skiftes ut før fastspenning på EPS 708.

Før Common Rail-pumpen spennes opp på EPS 708, må det kontrolleres at pumpens drivaksel går lett, og pumpehuset må kontrolleres med tanke på sprekker. Common Rail-pumper med drivaksel som går tregt eller er blokkert, eller som har sprekker på pumpehuset, må ikke spennes opp og kontrolleres.

Smør den radiale akseltetningen på Common Rail-pumpen med motorolje 15W-40 før drivflensen monteres. Det er kun tillatt å bruke Common Rail-pumpen når den radiale akseltetningen er smurt med olje.

Ved kontroll av Common-Rail-pumper uten smøreoljeforsyning må smøreoljetilførselen og smøreoljeretureren (fig. 2, pos. 1 og 2) stenges med blindplugg.

Alle oppspenningsdeler og koblinger som er nødvendig ved oppspenningen, er ført opp i ekstrautstyrskatalogen for EFEP/EPS (bestillingsnummer 1 689 980 289) eller i ekstrautstyr-CD ToolsCATAlouge.

4.5.1 Common Rail-pumpe med konisk akselforbindelse

Til oppspenning av Common Rail-pumpen trenger man ekstrautstyr.

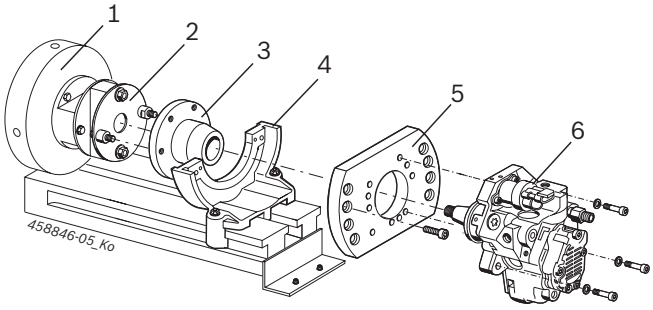


Fig. 8: Common Rail-pumpe med konisk akselforbindelse

1 Svingskive [1)]
2 Drivkobling[1)]
3 Drivflens[3)] (pumpespesifikk)
4 Oppspenningsvinkel[2)]
5 Oppspenningsflens[3)] (pumpespesifikk)
6 Common Rail-pumpe

[1)] Følger med i leveransen av EPS 708
[2)] Ekstrautstyr
[3)] Leveringsomfang tilbehørssett

1. Fest drivkobling 1 686 401 024 (fig. 8, pos. 2) på svingskiven (fig. 8, pos. 1) til EPS 708. Tiltrekkingsmomentet for festeskruene er 95 ±2 Nm.
2. På CP 3.4 med smøreoljetilførsel legges O-ring Ø10 x 3 mm (fig. 9, pos. 1) inn i smøreoljetilførselsboringen på Common Rail-pumpen.

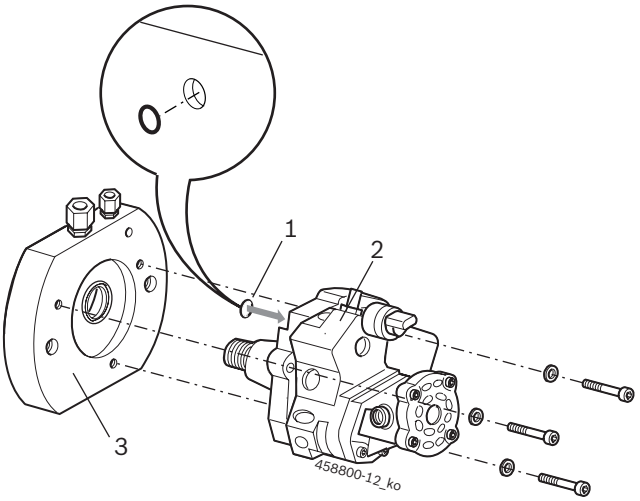


Fig. 9: Common Rail-pumpe med konisk akselforbindelse

1 O-ring
2 Common Rail-pumpe
3 Oppspenningsflens

3. Monter oppspenningsflens (fig. 9, pos. 3) på Common Rail-pumpen (fig. 9, pos. 2).
4. Sett Common Rail-pumpen med oppspenningsflens inn i oppspenningsvinkelen (fig. 8, pos. 4) og fest den.
5. Monter drivflens (fig. 8, pos. 3) på drivakselen til Common Rail-pumpen. Tiltrekkingsmoment for spennmutteren: 80 +10 Nm.
6. Sett Common Rail-pumpen på oppspenningsskinnen til EPS 708.
7. Koble drivflensen på Common Rail-pumpen til drivkoblingen og fest den med de to festeskruene. Tiltrekkingsmoment: 35 ±2 Nm
8. Fest oppspenningsvinkelen over de to festeskruene på oppspenningsskinnen.

➜ Common Rail-pumpe med konisk akselforbindelse er spent opp.

4.5.2 Common Rail-pumpe med Oldham-forbindelse

Til oppspenning av Common Rail-pumpe med Oldham-forbindelse er i tillegg oppspenningsvinkel 1 688 010 129 (ekstrautstyr) nødvendig.

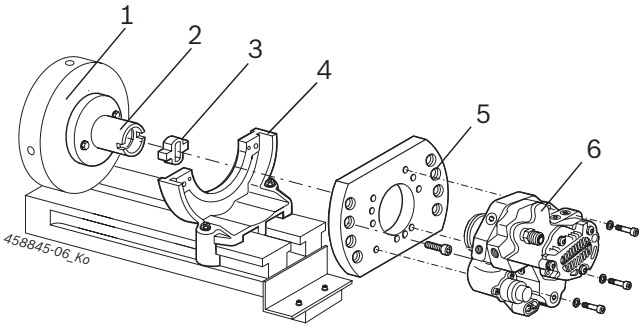


Fig. 10: Common Rail-pumpe med Oldham-forbindelse

1 Svingskive
2 Drivflens Oldham[2)]
3 Koblingsstykke[2)]
4 Oppspenningsvinkel[1)]
5 Oppspenningsflens pumpespesifikk[2)]
6 Common Rail-pumpe

[1)] Ekstrautstyr

[2)] Leveringsomfang tilbehørssett CP1, CP3.X (1 687 010 346)

1. Fjern drivkobling 1 686 401 024 (fig. 8, pos. 2).
2. Fest drivflens Oldham 1 685 702 090 (fig. 10, pos. 2) på svingskiven (fig. 10, pos. 1) til EPS 708. Tiltrekkingsmomentet for festeskruene er 95 å 2 Nm.
3. Monter oppspenningsflens (fig. 10, pos. 5) på Common Rail-pumpen (fig. 10, pos. 6).
4. Sett Common Rail-pumpen med oppspenningsflens inn i oppspenningsvinkelen (fig. 10, pos. 4) og fest den.
5. Rengjør sporet i drivflensen og sett det inn med litt olje.

! Bruk kun koblingsstykker (fig. 10, pos. 3) som ikke er tilsmusset og/eller ødelagt.

6. Sett koblingsstykket inn i sporet på drivflensen.
7. Kontroller at koblingsstykket går lett i sporet. Hvis koblingsstykket går tregt, må det byttes ut.
8. Sett Common Rail-pumpen på oppspenningsskinnen til EPS 708.
9. Skyv Common Rail-pumpen inn i koblingsstykket. Påse at koblingsstykket fremdeles går lett i sporet.
10. Fest oppspenningsvinkelen over de to festeskruene på oppspenningsskinnen.
11. Kontroller på nytt at koblingsstykket går lett.

➜ Common Rail-pumpe med Oldham-forbindelse er spent opp.

4.6 Koble til Common Rail-pumpe

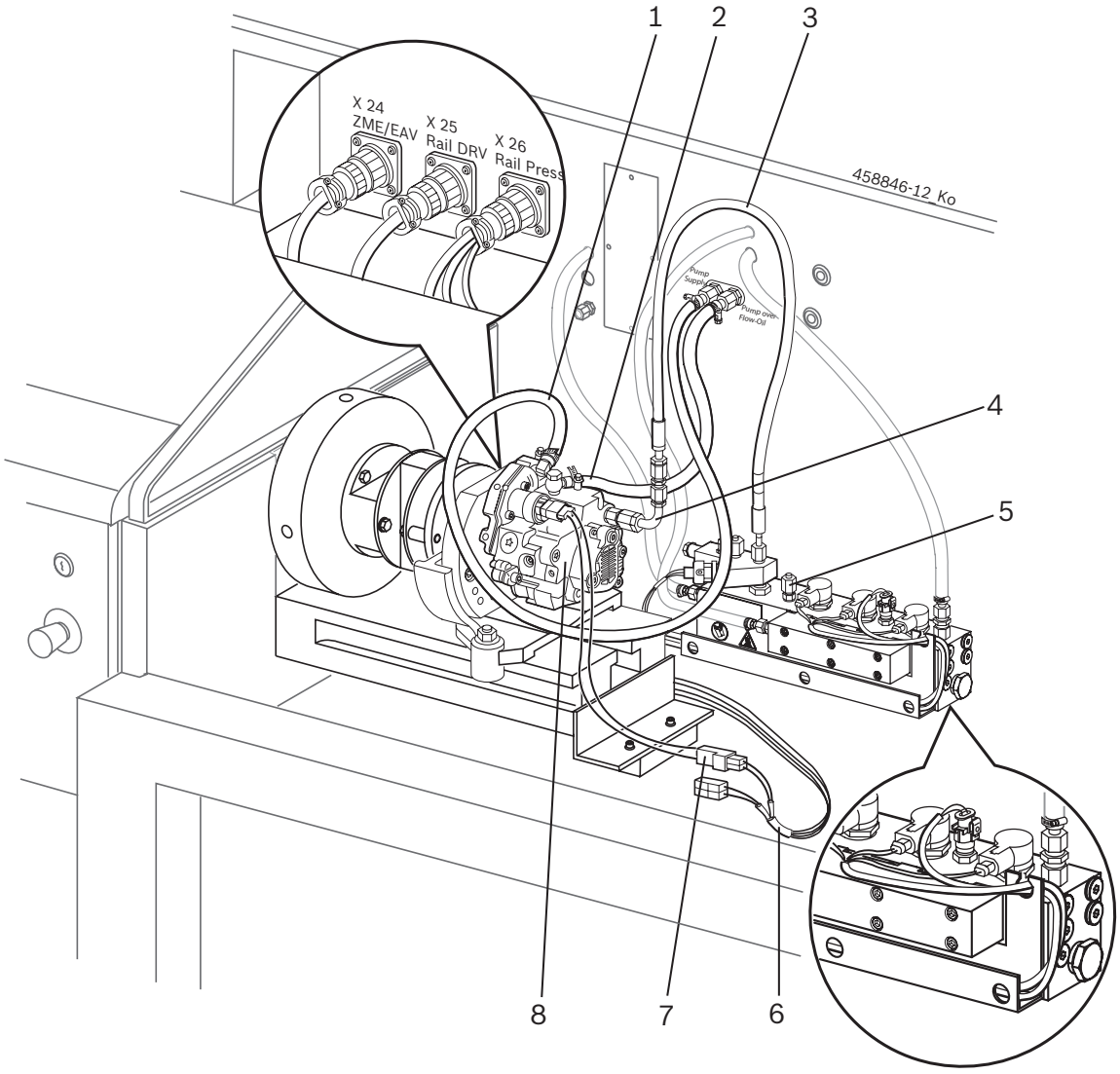


Fig. 11: Tilkobling av Common Rail-pumpe

1 Slangeledning (prøveoljetilførsel)
2 Slangeledning (prøveolje-retur)
3 Høytrykksledning[1] 1 680 712 324
4 Testtrykkledninger[1] 1 680 750 123
5 Tilkobling høytrykksledning for fordeler-rail CRI 846H
6 X24-forbindelseskabel 1 684 463 946
7 Adapterkabel
8 Common Rail-pumpe

[1] Delesett 1 687 016 064

1. Koble slangeledninger for prøveoljetilførsel (fig. 11, pos. 1) og prøveolje-retur (fig. 11, pos. 2) til tiltenkte koblinger på Common Rail-pumpen (fig. 11, pos. 8).

Ved CP3.4 med nødvendig returtrykk < 10 kPa, koble til slangeledning (fig. 2, pos. 12).

Før høytrykksledningen kobles til må tetningskonus og konisk nippel på høytrykksrailen og høytrykkspumpen rengjøres.

2. Koble høytrykksledning 1 680 712 324 (fig. 11, pos. 3) til høytrykkinngangen på høytrykksrailen og over testtrykkledning 1 680 750 123 (fig. 11, pos. 4) på høytrykkstilkoblingen på Common Rail-pumpen (tiltrekkingsmoment = 25 Nm – 30 Nm).
3. Koble til X24-forbindelseskabel 1 684 463 946 (fig. 11, pos. 6) på X24 ved EPS 708 og via adapterledningene 1 684 460 255 eller 1 684 460 256 (fig. 11, pos. 7) på den elektriske tilkoblingen til Common Rail pumpen.
4. Steng tilkoblingen for høytrykksledningen til fordeler-rail CRI 846H (fig. 11, pos. 5) med en blindplugg.

➜ Common Rail-pumpe er hydraulisk og elektrisk tilkoblet.

5. Kontroll

Før testingen påbegynnes, må anvisningene i Test- og vedlikeholdsinstruksjonen for Common Rail-pumper i ESI[tronic] overholdes.

Anvisninger for testing av Common Rail-pumpe finner du i onlinehjelpen i systemsoftwaren EPS945.

5.1 Før testingen påbegynnes

Før EPS 708 slås på, må følgende punkter kontrolleres:

- Er verneinnretninger (f. eks. beskyttelsesdeksel) komplette og i funksjonell stand?
- Er den komponenten som skal testes (f. eks. Common Rail-pumpe) forskriftsmessig oppspent og tilkoblet (hydraulisk og elektrisk)å
- Er smøreoljetilførselen på EPS 708 stengt med en blindplugg eller er de to slangeledningene på smøreoljetilførselen koblet sammen med hverandre i endene (kun på Common Rail-pumper uten smøreoljetilførsel)å
- Er tilkoblingen på høytrykksrailen (fig. 11, pos. 5; til fordeler-rail CRI 846H) stengt med en blindplugg?

5.2 Slå på EPS

1. Slå på EPS 708 med hovedbryteren
2. Start systemsoftwaren EPS945.
   ⇨ Softwaren utfører en initialisering og statusindikatorene lyser grønt.
3. Lukk beskyttelsesdekslet.

➜ EPS 708 er klar til bruk.

Avhengig av omgivelsestemperaturen kan det ta en stund (ca. 20 minutter) før prøveoljen i prøveoljetanken har nådd driftstemperatur (40 °C). Først da kan testingen starte.

5.3 Starte testen



ADVARSEL – Fare for personskader på grunn av prøveolje som spruter ut eller deler som slynges bort!

Ved ikke forskriftsmessig hydraulisk tilkobling av testutstyret og Commo Rail-pumpen kan det idet testen startes sprute ut prøveolje under høyt trykk, eller komponenter på testutstyret kan sprekke. Ved dette kan det komme til personskader eller til materielle skader.

➢ Kontroller før innkoblingen om alle slangeledninger er forskriftsmessig koblet til testutstyret og til Common Rail pumpen.

➢ Åpne dekslet først når drevet til EPS 708 står stille.

➢ Skift ut utette og defekte slangeledninger.

Ved utett forbindelse på høytrykksledningen må **ikke** skrueforbindelsen trekkes til ytterligere. Ved utetthet må forbindelsen åpnes, tetningsflaten rengjøres, og deretter må høytrykksledningen kobles til på nytt.

1. I systemsoftwaren EPS945 i vinduet "**Komponentvalg**" velger du ønsket testprosedyre.
2. Velg målebilde.
3. Velg testtrinn "**1**".
4. Velg <**F7**>.
5. Velg menypunktet "**Automatikk på/av**".
   ⇨ Symbol for automatisk drift i driftsstatusdisplayet blinker gult.
6. Start kontrollen med <**F8**>.

➜ Testsystem og Common Rail-pumpen er klare for testingen.

5.4 Beskrivelse av pumpeføringen

! Hvis effektbehovet i testprosedyrene for pumpetestingen stilles inn høyere enn settverdiene fra CD TestData, slår EPS 708 seg av, avhengig av omgivelsestemperatur eller omgivelsestrykk, når effektgrensen nås.

Når testingen har startet og automatikken er slått på, begynner ventetiden eller måletiden umiddelbart når angitt settverdi er nådd. Når disse tidene er utløpt, går systemsoftwaren EPS945 automatisk til neste testtrinn og lagrer måleresultatene for protokollen.
Når siste testtrinn er nådd og måletidene er utløpt, slår EPS 708 seg av og testingen er avsluttet. Med <**F12**> kan protokollen hentes fram. Med <**F4**> lagres dataene og kan hentes fram igjen i historikken.

i Videre beskrivelse av systemsoftwaren EPS945 finner du i onlinehjelpen.

i All informasjon (bestillingsnummer, mål osv.) for oppspenningsdeler og drivkoblinger som er nødvendig for pumpeoppspenningen, finner du i ekstrautstyr-CD ToolsCATAlogue.

5.5 Feil EPS 708

Feil	Tiltak
LCD-indikatoren for kaldtvannsettet viser: HP1 (overbelastning på kaldtvannsettet)	Aktiver nødstopp-bryteren, vent til kaldtvannsettet har kjølt seg ned
LCD-indikatoren for kaldtvannsettet viser: tP (generell overbelastning på kaldtvannsettet)	Informer kundeservice
LCD-indikatoren for kaldtvannsettet viser: FL (for lite vann i kaldtvannsettet)	Fyll på vann (se Innledende drift)
Ikke mulig å starte testing	Åpne dekslet en kort stund og lukk det igjen
Slangeledningen mellom inngangsfilter og innsprøytingskammer hopper av under testingen	Kontroller filterelementet på inngangsfilteret med tanke på tilsmussing, bytt hvis nødvendig
Ved CP3.4: Sikkerhetsutkopling! Nullmating avbrutt! Differansetrykket har overskredet innstillingen!	Ved CP3.4 med nødvendig returtrykk < 10 kPa, koble til slangeledning (fig. 2, pos. 11)
Under kontrollen av Common Rail-pumper innstilles ikke strømmen for styring av reguleringsleddet. Årsaker: 1. Reguleringsleddet (EAV, DRV, DMV eller ZME) til Common Rail-pumpen har kortslutning i en vikling.	1. Kontroller om det finnes kortslutning i vikling på Common Rail-pumpen før den spennes fast.
1. Ingen måleverdier eller sterkt varierende måleverdier, fordi smuss- og metallpartikler er i tannhjulpumpen eller i reguleringsstemelet til mengdemåleren. Kjennetegn på denne feilen kan være: Slange (kontrolloljetilførsel) til mengdemåleren er helt fylt med kontrollolje (kontrolloljen strømmer ikke gjennom) eller kontrolloljenivået i slangen (kontrolloljetilførsel) til mengdemåleren stiger og synker. 2. Ingen måleverdier eller alltid veldig høye måleverdier, fordi mengdemåleren har luft i sylinderen. På grunn av dette henger reguleringsstempelet som oftest på en side.	Kontroller slange (kontrolloljetilførsel), rengjør (Kap. 5.5.1) og luft (Kap. 5.5.2) mengdemåler

5.5.1 Rengjøring av mengdemåleren



Under monteringsarbeid i hydraulikkrommet til EPS 708 til må man alltid benytte vernebriller.



Ved arbeid på EPS 708 må man alltid benytte vernehansker.

Ikke korrekt demontering og montering kan påvirke funksjonene eller målenøyaktigheten til mengdemåleren (fig. 12, pos. 1).

For rengjøring av reguleringsstempelet eller tannhjulpumpen er komplett utmontering av mengdemåleren fra EPS 708 ikke nødvendig.

Ved demontering av mengdemåleren skilles kontrollolje ut. Derfor må en beholder eller kluter plasseres under mengdemåleren.

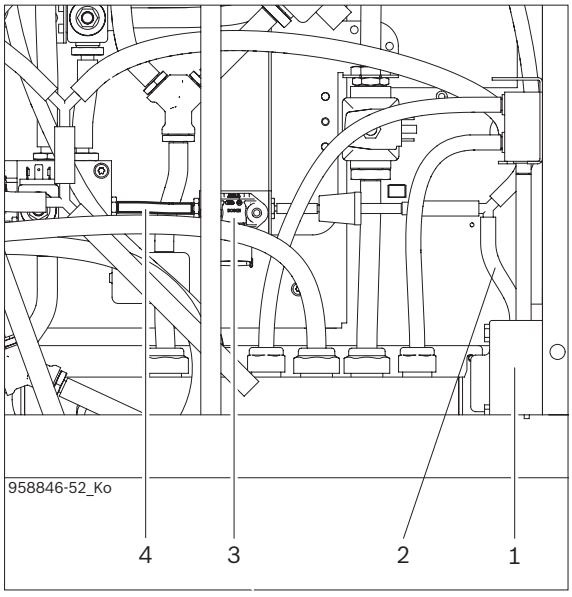


Fig. 12: Hydraulikkrom

1 Mengdemåler
2 Slange (kontrolloljetilførsel)
3 Trykk-temperatur-sensor
4 Slange

Ta ved demontering og montering av mengdemåleren hensyn til plasseringen av tannhjulet med utvendige tenner (fig. 13, pos. 9), sigd (fig. 13, pos. 8) og tannhjulet med innvendige tenner (fig 13, pos. 10).

1. Slå av EPS 708.
2. Ta av øvre venstre deksel (fig. 3, pos. 7).
3. Ta av plastlokket (fig. 13, pos. 6) fra mengdemåleren og ta LED-en med holder (fig. 13, pos. 11) ut.
4. Ta bort mengdemålerlokk (fig. 13, pos. 7) (4 skruer) og før LED-en med holder og tilkoblingsledning gjennom mengdemålerlokket.
5. Ta forsiktig ut sylinder (fig. 13, pos. 2) med reguleringsstempel (fig. 13, pos. 3) ut forsiktig. Ta ut regulatorstemplet.

Ved riller på regulartorstempelet må mengdemåleren skiftes ut av kundeservice.

6. Rengjør sylinder og reguleringsstempel med ren kontrollolje og kontroller overflaten for riller.
7. Før reguleringsstempel inn i sylinderen igjen. Ta her hensyn til monteringsplasseringen, reguleringskolbelokket (fig. 13, pos. 4) må ligge til høyre.
8. Kontroller at reguleringsstempelet glir lett, ved å bevege sylinderen litt.

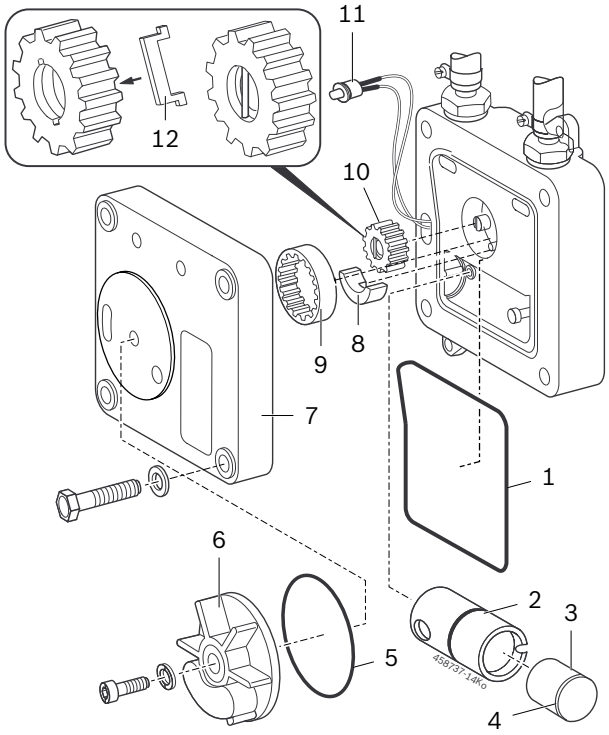


Fig. 13: Mengdemåler

1 O-ring
2 Sylinder
3 Reguleringsstempel
4 Reguleringskolbelokk
5 O-ring
6 Plastlokk
7 Mengdemålerlokk
8 Sigd
9 Tannhjul med utvendige tenner
10 Tannhjul med innvendige tenner
11 LED med holder
12 Medbringer

! Ved uttak og innsetting av det innvendige tannhjulet (fig. 13, pos. 6) må du passe på at denm løse medbringeren (fig. 13, pos. 12) ikke går tapt.

9. Ta ut tannhjulet med utvendige tenner, sigd og tannhjul med innvendige tenner med pinsett, rengjør med ren kontrollolje og sett inn igjen.

i Tannhjulet med innvendige tenner, sigden og tannhjulet med utvendige tenner må etter å ha bli satt inn ligge jevnt i forhold til huset til mengdemåleren.

10. Sett inn sylinder med reguleringskolbe. Vær obs på monteringssted!
11. Skift O-ring (fig. 13, pos. 1) (reservedelesett: 1 687 010 136) og kontroller at den sitter riktig i sporet.
12. Skyv LED med holder og tilkoblingsledning gjennom åpningen i mengdemålerlokket.
13. Skift O-ring (fig. 13, pos. 5) (reservedelesett: 1 687 010 136) og kontroller at O-ringe sitter rett.
14. Sett LED med holder inn i plastlokk. Vær obs på monteringssted!
15. Fest plastlokk, kontroller samtidig LED med holder, at den sitter i midten i seglasset til mengdemålerlokket.
16. Sett mengdemålerlokket på forsiktig og skru fast med skruene (4 skruer). Tiltrekkingsmoment: 11 Nm.

➜ Mengdemåler rengjort.

5.5.2 Lufte mengdemåleren

Etter rengjøring må mengdemåleren luftes.

1. Sett på Common Rail pumpe 0 445 020 105 eller 0 445 020 039.
2. Slå på EPS 708 og velg pumpen.
3. Velg testtrinn "**start**" og start.
4. Øk turtallet for hånd til 450 omdreininger.
   ⇨ Transportmengden burde da ligge på 30 l/t og kunne måles av mengdemåleren.
5. Gjennomfør visuell kontroll på slangen (kontrolloljetilførsel) (fig. 12, pos. 2), om transportmengden renner gjennom mengdemåleren.
6. Reduser turtallet tilbake til 205 dersom transportmengden ikke går gjennom mengdemåleren.
7. Øk turtallet langsomt til 430 omdreininger igjen.
8. Reduser ved behov måltrurtallet ytterligere til transportmengden går synlig gjennom mengdemåleren.
9. Vikle en duk rundt slangen (fig. 12, pos. 3) foran trykk-temperatur-sensoren (fig. 12, pos. 2) sånn at den ikke blir skadet.
10. Steng denne slangen 5x for hver et sekund med en klemmetang og åpne igjen.
    ⇨ Avbrytelsene som lagres på denne måten og den påfølgende økningen av transportmengden fører til tydelige bevegelser av reguleringskolben i mengdemålerne og lufter ut målesystemet.
11. Gjennomfør visuell kontroll av slangen (kontrolloljetilførsel) (fig. 12, pos. 2) til mengdemåleren.
    ⇨ Transportmengde går gjennom mengdemåleren.
    ⇨ Mengemåleren er da luftet ut.
12. Fest øvre venstre deksel (fig. 3, pos. 7) igjen.

6. Vedlikehold

6.1 Vedlikehold

Som for alle tekniske apparater må også EPS 708 vedlikeholdes forskriftsmessig og regelmessig.
Vedlikeholdsintervallene gjelder ved drift i bilserviceverksteder i 8 arbeidstimer per dag. Ved lengre driftstider reduseres intervallene tilsvarende.
For gjennomføring av vedlikeholdsarbeid anbefaler vi testkofferten 0 986 614 000 (kan bestilles via AA/SWS1). Den inneholder alle ferdigkalibrerte måleapparater med alt nødvendig tilbehør for vedlikeholdet.
Testservice (kontroll av målenøyaktighet) utføres i tillegg av Bosch-kundeservice, med transportmengde-normaler.
Påfyllingsmengder, oljetyper og andre anvisninger om vedlikehold finner du i de følgende avsnittene i dette kapitlet.

6.2 Vedlikeholdsintervaller

Vedlikeholdsarbeid	0	1	2	3	4	5
Kontrollere høytrykksledninger (Kap. 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Kontrollere slangeledninger (Kap. 6.4)	–	–	x	–	–	x
Bytte prøveolje, rengjøre prøveoljebeholder (Kap. 6.5)	–	–	x	–	–	x
Tappe av forurenset olje i oppsamlingsrommet for arbeidsområdet (Kap. 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Bytte filter tilførsel (prøveoljefilter og finfilter) og prøveoljefilter (kjøling) (Kap. 6.6)	–	–	–	–	x	x
Bytte filter høytrykksrail (hovedrail) (Kap. 6.7)	–	–	–	x	–	x
Bytte filter mengdemåler (Kap. 6.8.1)	–	–	–	–	x	x
Bytte filter gjennomstrømningsmåler (Kap. 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Bytte filter pumperetur (Kap. 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Bytte filterelement på inngangsfilteret (injektor A til F) (Kap. 6.9)	x	–	–	–	–	x
Bytte beskyttelsesvinduer på beskyttelsesdekslet (Kap. 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Kontrollere temperatur-, trykkmåling med tanke på målenøyaktighet	–	–	–	–	–	x
Rengjøre kaldtvannsett (Kap. 6.12)	–	–	–	–	–	x
Se etter utette steder i hydraulikkrommet, utbedre utettheter	–	–	x	–	–	x
Bytte smøreolje (Kap. 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Bytte smøreoljefilter (Kap. 6.10.2)	–	–	–	–	x	x
Bytte filtermatter (Kap. 6.13)	–	–	–	–	–	x

1) *Byttes hvert 8. år*

2) *Byttes hvert 3. år*

0 hver uke eller per kanal etter lufting av 30 rengjorte Common Rail innsprøytingsdyser

1 Ukentlig

2 Etter testing av 200 Common Rail-pumper eller 1500 injektortestinger, senest etter 2 måneder

3 Halvårlig, etter 1250 timer eller ved melding fra software

4 Årlig, etter 2500 timer eller ved melding fra software

5 Ved hovedinspeksjon utført av kundeservice (hver 2. år, evt. ved behov, utført av testservice)

! Etter hvert filterbytte må respektive filterbelastning tilbakestilles i menyen "**Service vedlikehold**".

6.3 Kontrollere høytrykksledningen

Kontroller høytrykksledningene og bytt dem omgående hvis det foreligger utettheter eller skader.
Høytrykksledninger (driftstrykk over 6 MPa) må byttes ut etter 3 år (se produksjonsdato på høytrykksledningen), også hvis det ikke finnes synlige sikkerhetsrelevante mangler.

6.4 Kontroll av slangeledninger

! Skadde slangeledninger må ikke repareres.

Alle slangeledninger (høytrykksledninger og lavtrykksledninger) må alltid behandles forsiktig og kontrolleres før bruk. Slangeledninger skal skiftes ut når følgende skader konstateres under en slik kontroll:

- Sprekker, sprø steder, gnissepunkter eller bobler på slangemantelen
- Slangeledning i knekk
- Overfalsmutter eller hurtigkoblinger som går tregt
- Deformert eller skadet tilkoblingsside på slangeledning (tetningskonus, pluggnippel, osv.)
- Utette steder på armaturen
- Korrosjon på armaturen hvis dette reduserer hardheten
- Overskridelse av brukstiden (se kapittel 6.3)!

6.5 Bytte prøveolje, rengjøre prøveoljetank

! Prøveoljen må ikke tilsmusses eller blandes sammen med smøreoljen for Common Rail-pumpene.

! Grumsete prøveolje med en gråtone er tilsmusset og kan skade Common Rail-pumpene og prøvedysene.

Prøveoljetanken kan tømmes via en ekstern matepumpe og med tappekranen på prøveoljetanken. Før det fylles på ny prøveolje, må tanken rengjøres og spyles gjennom. Påfyllingsmengde i en tom prøveoljetank er ca. 50 liter. Bruk kun prøveolje iht. ISO 4113!

Godkjente prøveoljetyper:

Oljetyper	Produsent
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

ⓘ Deponering, se kapittel 7 "Sette ut av drift".

6.5.1 Bytte prøveolje

1. Lukk alle åpne programmer.
2. Slå av PC via Windows operativsystem.
3. Slå av EPS 708 med hovedbryteren.
4. Ta av fremre høyre deksel.
5. Ta av prøveoljetanklokket.
6. Pump den tilsmussede prøveoljen over i en beholder ved hjelp av en ekstern matepumpe
   eller
   monter tappeslangen (fig. 14, pos. 1) på prøveoljetanken (fig. 4, pos. 4).
7. Åpne tappekranen og tapp av oljen i en beholder.
8. Skyll ut av den tomme prøveoljetanken med prøveolje for å fjerne smuss fra bunnen av prøveoljetanken.
9. Steng tappekranen og ta av tappeslangen.
10. Fyll på ny prøveolje i prøveoljetanken til det øverste sporet på oljepeilepinne (ca. 50 l).
    ⇨ Prøveoljen er byttet ut.
11. Sett på prøveoljetanklokket og fest det.
12. Sett på dekslet og fest det.

➜ EPS er klar til bruk igjen.

6.5.2 Tappe av forurenset olje i oppsamlingsrom for arbeidsområdet

Den forurensede prøveoljen i testrommet (fig. 2) må tappes av ukentlig eller ved behov. Sett en egnet beholder under tappekranen (fig. 4, pos. 7) og tapp av den forurensede prøveoljen.

6.6 Bytte filter tilførsel (prøveoljefilter og finfilter) og prøveoljefilter (kjøling)

Følgende handlingsanvisning beskriver bytte av finfilter og prøveoljefilter. For filter tilførsel må alltid prøveoljefilter og finfilter byttes ut sammen.

Deponering av prøveolje og prøveoljefilter, se kapittel 7 "Sette ut av drift".

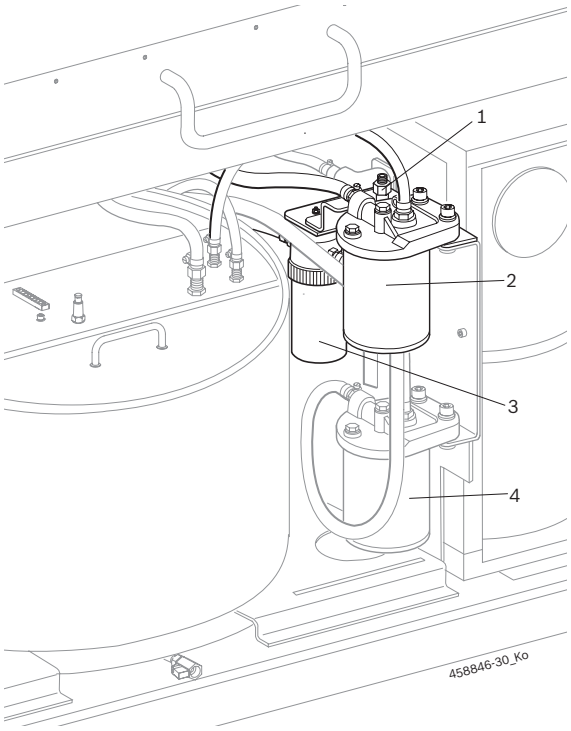


Fig. 14: Finfilter, prøveoljefilter

1 Tappeslange for prøveolje
2 Prøveoljefilter (kjøling)
3 Filter tilførsel (gjennomstrømningsmåler)
4 Filter tilførsel (prøveoljefilter)

6.6.1 Bytte prøveoljefilter (kjøling)

Filter tilførsel (prøveoljefilter) byttes på samme måte som prøveoljefilter (kjøling). Den vedlagte tetningen til filterelementet er ment for filterlokket. Tetningen må skiftes ut ved hvert filterskifte.

1. Lukk alle åpne programmer.
2. Slå av PC via Windows operativsystem.
3. Slå av EPS 708 med hovedbryteren.
4. Ta av fremre høyre deksel (fig.1, pos. 2).
5. Ta av unbrakoskruen (fig. 15, pos. 1).

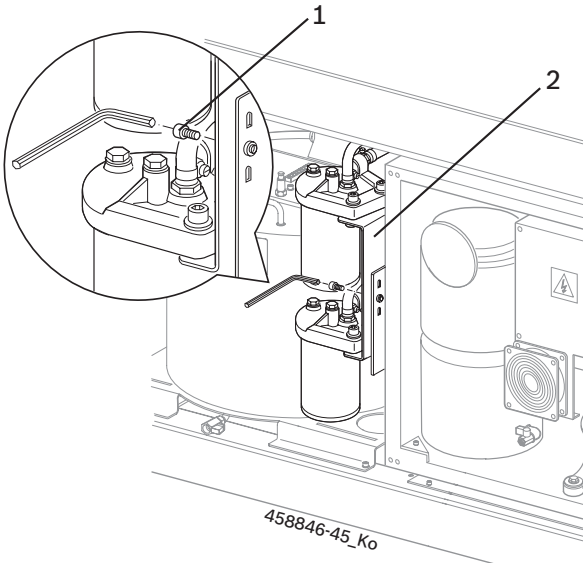


Fig. 15: Løsne holdevinkelen

1 Unbrakoskrue
2 Holdevinkel

6. Hekt ut holdevinkelen (med filtrene).

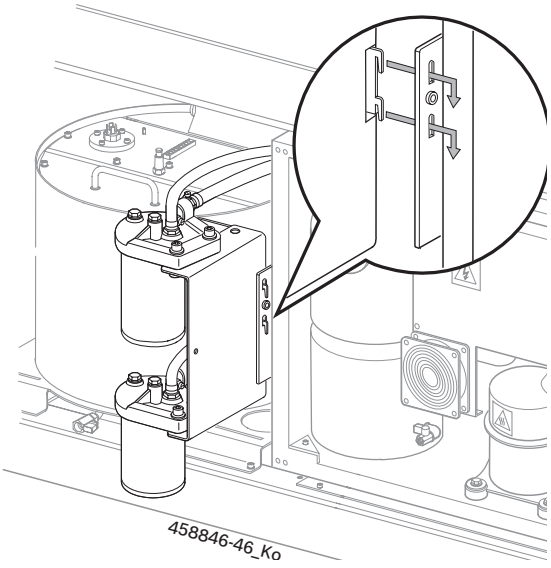


Fig. 16: Hekte inn holdevinkelen

7. Hekt inn holdevinkelen (med filtrene) på de fremre utsparingene (se fig. 16).

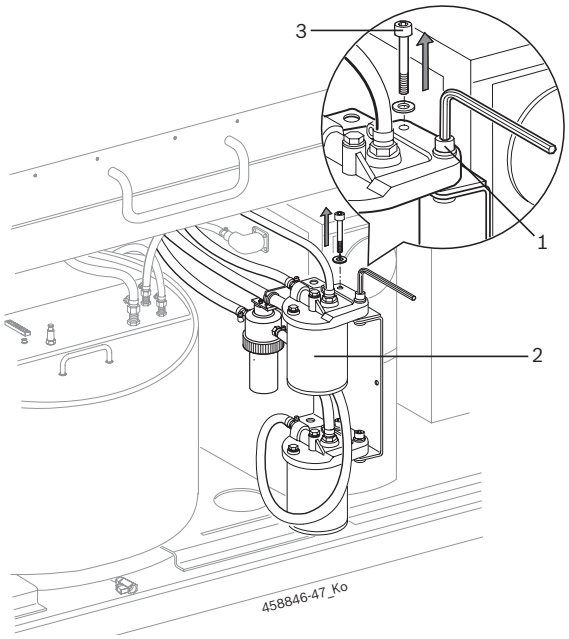


Fig. 17: Løsne prøveoljefilterskruene

1 Fremre unbrakoskrue
2 Prøveoljefilter (kjøling)
3 Bakre unbrakoskrue

8. Løsne fremre unbrakoskrue (fig. 17, pos. 1) (ikke fjern den).
9. Ta av bakre unbrakoskrue (fig. 17, pos. 3).

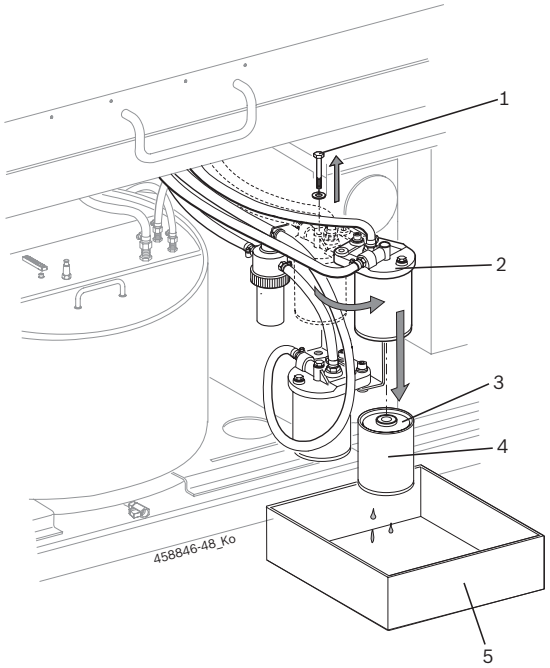


Fig. 18: Sving ut prøveoljefilteret og ta det ut

1 Filterskrue
2 Filterdeksel
3 Filterelement
4 Prøveoljefilter
5 Beholder

10. Sving ut prøveoljefilteret (se fig. 18).
11. Plasser en beholder (fig. 18, pos. 5) under prøveoljefilteret.
12. Ta av filterskruen (fig. 18, pos. 1).

Prøveoljefilteret og tilkoblede slangeledninger på filterdekslet er alltid fylt med prøveolje.

13. Løsne prøveoljefilteret (fig. 18, pos. 4) fra filterdekslet (fig. 18, pos. 2) ved å dreie det.
14. Tøm prøveoljen fra prøveoljefilteret i beholderen og la det renne fra seg.
15. Ta filterelementet (fig. 18, pos. 3) ut av prøveoljefilteret og avhend det.
16. Sett nytt filterelement inn i prøveoljefilteret.
17. Skift tetningen til filterlokket. Derved må du være obs på monteringsstedet.
18. Sett prøveoljefilteret på filterdekslet og trekk til med filterskruen (tiltrekkingsmoment = 15 Nm).
19. Sving inn prøveoljefilteret igjen og fest det med unbrakoskruer.
    ⇨ Prøveoljefilteret er byttet ut.

6.6.2 Bytte filter tilførsel (finfilter)

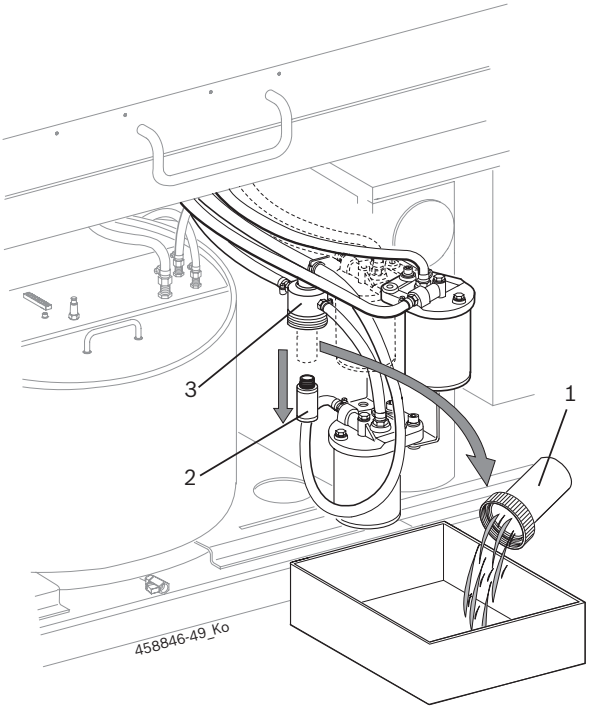


Fig. 19: Bytte finfilter

1 Filterhus
2 Filterelement
3 Filterdeksel

1. Plasser en beholder under finfilteret.
2. Skru filterhuset (fig. 19, pos. 1) av fra filterdekslet (fig. 19, pos. 3).
3. Vipp filterhuset slik at prøveoljen renner ut i beholderen (se fig. 19).
4. Skru filterelementet (fig. 19, pos. 2) av fra filterdekslet og avhend det.

5. Skru mytt filterelement inn i filterdekslet.
6. Skru filterhuset fast på filterdekslet.
   ⇨ Finfilteret er byttet ut.

Bytt filter tilførsel (prøveoljefilter, fig. 14, pos. 4) på samme måte som beskrevet i Kap. 6.6.1.

Montere holdevinkelen (etter filterbytte) igjen

1. Hekt inn holdevinkelen (med filtrene) på de bakre utsparingene igjen.
2. Fest holdevinkelen med unbrakoskrue (fig. 15, pos. 1).
3. Fest fremre høyre deksel.

➜ Filter tilførsel (prøveoljefilter og finfilter) og prøveoljefilter (kjøling) er skiftet ut.

6.7 Bytte filter høytrykksrail (hovedrail)

OBS – Forbrenningsfare pga. varm overflate!
Berøring av varme overflater på høytrykksrailen fører til alvorlige forbrenninger på hendene.
➢ La høytrykksrailen motor avkjøles.
➢ Bruk vernehansker.

1. Lukk alle åpne programmer.
2. Slå av PC via Windows operativsystem.
3. Slå av EPS 708 med hovedbryteren.
4. Fjern Common Rail-pumpen.

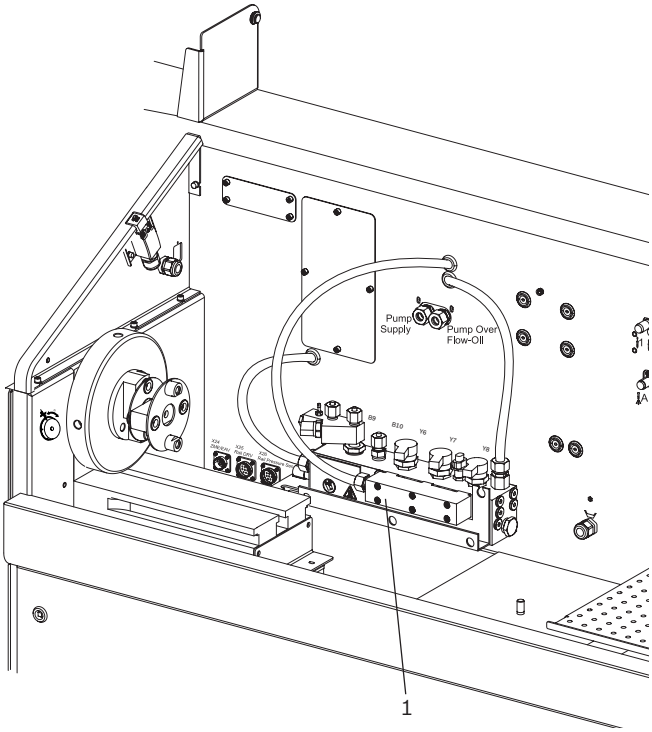


Fig. 20: Testrom EPS 708
1 Høytrykksrail (hovedrail)

5. Fjern alle slangeledninger og høytrykksledninger på høytrykksrailen (fig. 20, pos. 1).
6. Fjern alle elektriske ledninger på høytrykksrailen.

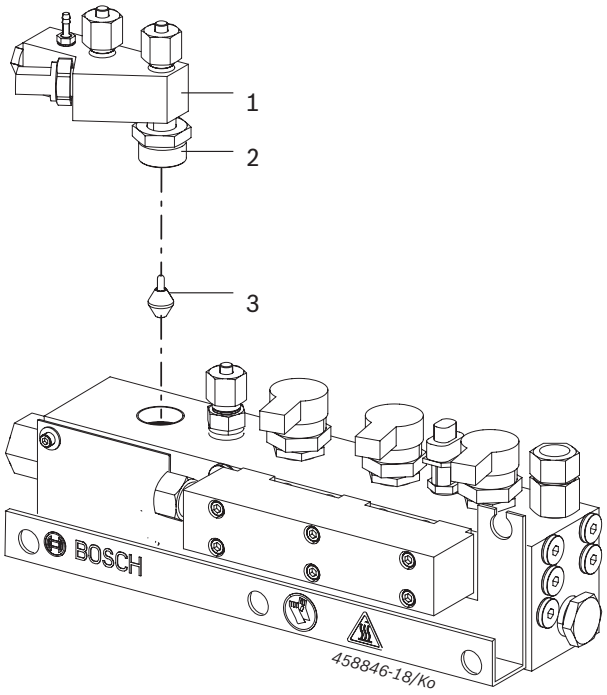


Fig. 21: Skifte filter
1 For-rail
2 Mutter for-rail
3 Filter

7. Løsne mutteren (fig. 21, pos. 2) på for-railen (fig. 21, pos. 1) med en skrunøkkel.
8. Ta av for-railen.
9. Ta filteret (fig. 21, pos. 3) ut av høytrykksrailen og avhend det.

Før innmontering av nytt filter må det kontrolleres at tetningsflaten i høytrykksrailen og tetningskonusen på filteret er uten smussrester.

10. Sett nytt filter inn i høytrykksrailen.
11. Monter for-railen på høytrykksrailen.
12. Fest mutteren på for-railen med en momentnøkkel. Tiltrekkingsmoment = 135 Nm.
13. Koble til alle elektriske tilkoblingsledninger på høytrykksrailen.
14. Koble til slangeledninger og høytrykksledninger på høytrykksrailen.

➜ Høytrykksrailen er klar til bruk.

6.8 Bytte filter i hydraulikkrommet

➢ På baksiden av EPS 708 må øvre venstre deksel (fig. 3, pos. 7) tas av.

FORSIKTIG –Fare for personskader pga. skarpe kanter!
Ved bytte av filteret kan skarpe kanter føre til skader på hendene.
➢ Bruk vernehansker.

Etter hvert filterbytte må hydraulikkrommet stenges igjen med dekslet.

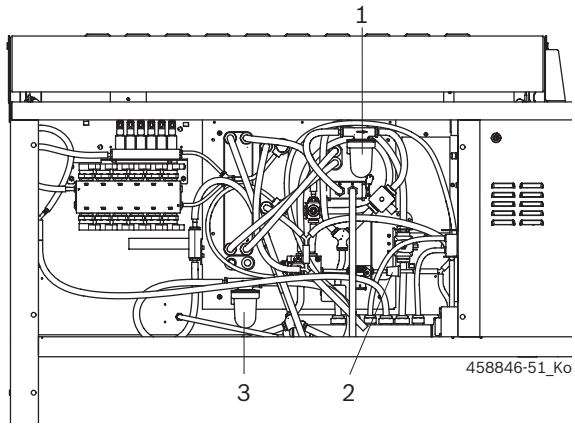


Fig. 22: Hydraulikkrom

1 Filter for pumperetur
2 Filter mengdemåler
3 Filter gjennomstrømningsmåler

6.8.1 Bytte filter for mengdemåler

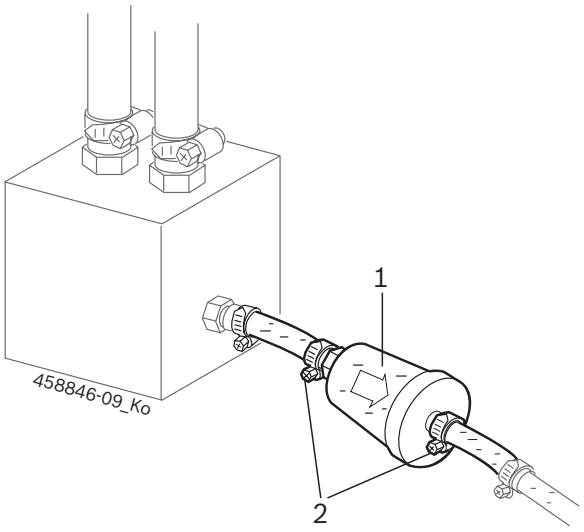


Fig. 23: Bytte filter for mengdemåler

1 Filter mengdemåler
2 Skrueklemmer

1. Løsne skrueklemmene (fig.23, pos. 2).
2. Trekk av slangene på filteret (fig. 23, pos. 1).
3. Ta ut filter for mengdemåleren og avhend det.
4. Fest slangene på det nye filteret.
5. Fest skrueklemmene igjen.

➜ Filteret er byttet ut.

6.8.2 Bytte filterelementet gjennomstrømningsmåler

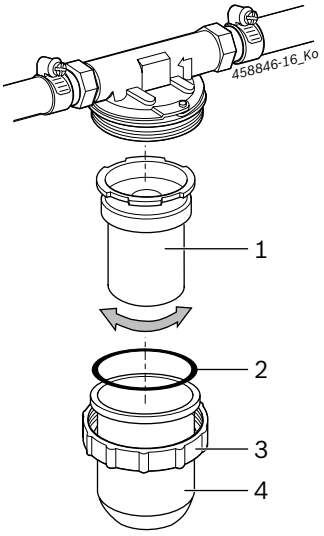


Fig. 24: Filter gjennomstrømningsmåler

1 Filterelement
2 O-ring
3 Overfalsmutter
4 Filterhus

1. Løsne overfalsmutteren (fig. 24, pos. 3) og ta den av sammen med filterhuset (fig. 24, pos. 4).
2. Fjern O-ringen (fig. 24, pos. 2).
3. Løsne filterelementet (fig. 24. pos. 1) med klokken og ta det av.
4. Avhend O-ringen (fig. 24, pos. 2) og filterelementet (fig. 24, pos. 1).
5. Sett inn nytt filterelement og trekk til mot klokken.

Ved montering må du påse at tetningsflatene og O-ringen er rene.

6. Fest filterhuset med en ny O-ring. Trekk fast overfalsmutteren for hånd. Ikke bruk kraft.

➜ Filterelementet er byttet ut.

6.8.3 Skift filterelement for pumperetur

➢ Bytte av filter, se kapittel 6.8.2.

6.9 Bytte filterelement på inngangsfilteret (f. eks. injektor A)

Smussavleiringer i inngangsfiltret kan særlig føres tilbake til at Common Rail innsprøytingsdysene ikke ble rengjort, eller ikke ble rengjort tilstrekkelig, før testen.

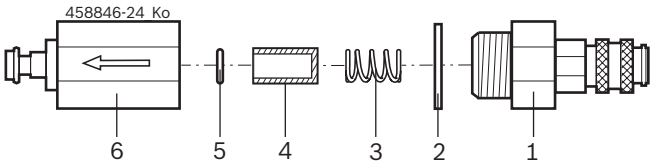


Fig. 25: Bytte filterelement

1 Skrueforbindelse
2 Flat tetningsring
3 Fjær
4 Filterelement
5 O-ring
6 Skrueforbindelse

1. Løsne inngangsfilteret fra hurtigkoblingene.
2. Løsne skrueforbindelsene med to skrunøkler (fig. 25, pos. 1 og 6) og skru dem helt ut.
3. Ta av flat tetningsring, fjær, filterelement og O-ring (fig. 25, pos. 2, 3, 4, 5).
4. Ta av flat tetningsring, filterelement og O-ring og avhend dem.
5. Rengjør de to skrueforbindelsene med ren prøveolje.
6. Legg inn ny O-ring.
7. Sett inn nytt filterelement i riktig posisjon.
8. Legg på ny flat tetningsring.
9. Legg inn fjæren.
10. Skru inn til skrueforbindelsene og trekk til med momentnøkkel (tiltrekkingsmoment = 50 Nm).

➜ Filterelementet er byttet ut.

Inngangsfiltrene må alltid føres inn i innsprøytingsmengdeinngangene A til F (fig. 2, pos. 8) (vær oppmerksom på inngangsfiltrenes strømningsretning). Må aldri føres inn på innsprøytingskamrene.

6.10 Vedlikeholde smøreoljeforsyningen

6.10.1 Bytte smøreolje

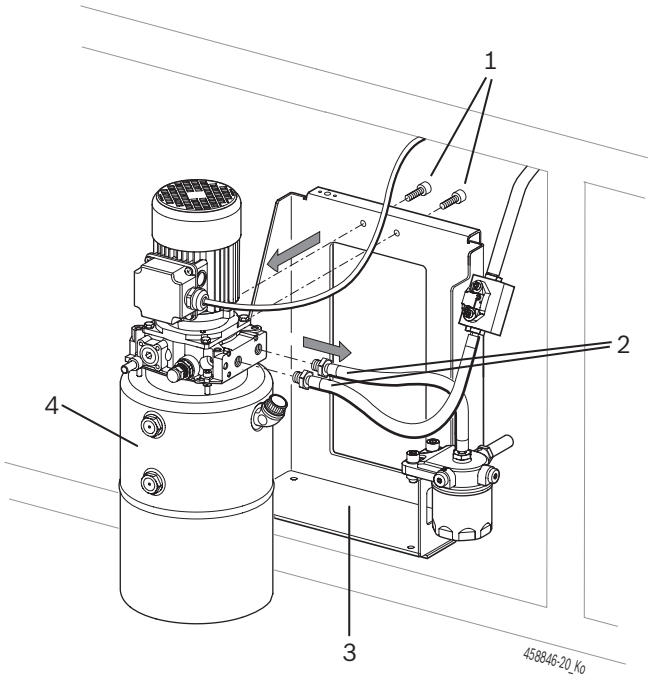


Fig. 26: Fjern smøreoljebeholderen

1 Unbrakoskruer
2 Slangeledninger
3 Monteringsramme
4 Smøreoljebeholder

1. Lukk alle åpne programmer.
2. Slå av PC via Windows operativsystem.
3. Slå av EPS 708 med hovedbryteren.
4. På baksiden av EPS 708 må nedre venstre deksel tas av.
5. Skru av de to slangeledningene (fig. 26, pos. 2) på smøreoljebeholderen (fig. 26, pos. 4).
6. La smøreoljen i slangeledningene renne ut i en beholder.

! For å hindre at smøreoljebeholderen vipper må den holdes fast når unbrakoskruene skal fjernes.

7. På monteringsrammen (fig. 26, pos. 3) må de to unbrakoskruene (fig. 26, pos. 1) skrues av fra smøreoljebeholderen med en unbrakonøkkel.
8. Sett smøreoljebeholderen ned i bunnen på monteringsrammen og drei den slik at tappeskruen på smøreoljebeholderen peker framover.
9. Plasser en beholder for spilloljen på gulvet foran smøreoljebeholderen.

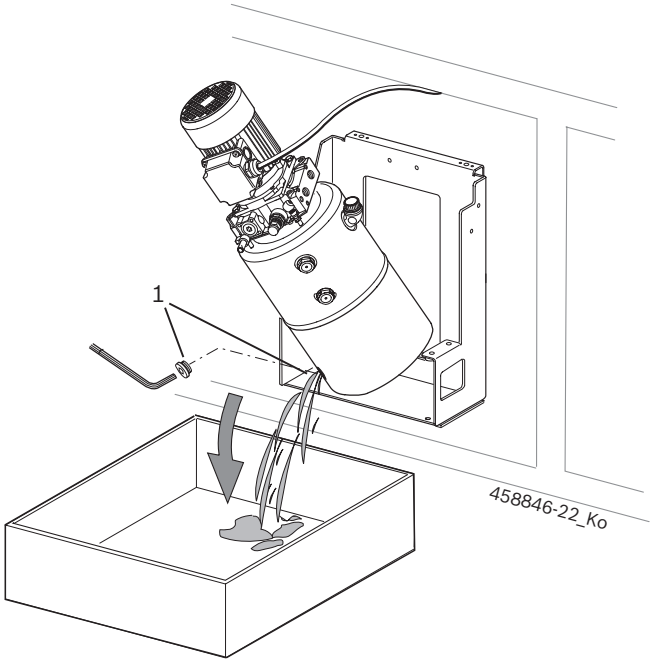


Fig. 27: Tømme smøreoljebeholderen

1 Tappeskrue

10. Ta av tappeskruen med en unbrakonøkkel (fig. 27, pos. 1).
    ⇨ La smøreoljen renne ut i beholderen.
11. Vipp deretter smøreoljebeholderen litt, slik at all smøreoljen kan renne ut.
12. Fest tappeskruen på smøreoljebeholderen igjen.
13. Fest smøreoljebeholderen med de to unbrakoskruene (fig. 26, pos. 1) på monteringsrammen igjen.

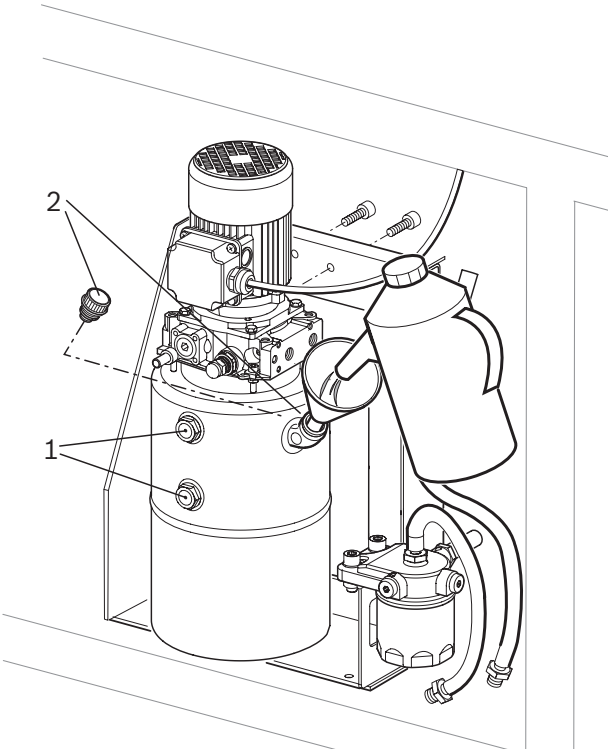


Fig. 28: Fylle på smøreolje

1 Nedre og øvre oljenivåindikering
2 Stengeventil for oljepåfyllingsstuss

14. Ta av stengeventilen på oljepåfyllingsstussen (fig. 28, pos. 2).
15. Fyll på ca. 7 liter ny smøreolje (f. eks. standard motorolje, f. eks. SAE 20) til den øvre oljenivå-indikeringen (fig. 28, pos 1) ved hjelp av en trakt.

Ved bruk av trakt må trakten løftes opp under påfylling slik at luften kan slippe ut av smøreolje-beholderen.

Smøreoljen i smøreoljebeholderen må alltid fylles opp når det ikke lenger er synlig smøreolje ved den nedre oljenivåindikeringen.

16. Lukk oljepåfyllingsstussen med stengeventilen.
17. Fest slangeledningene (fig. 26, pos. 2).

➜ Smøreoljen er skiftet ut.

Etter vedlikehold av smøreoljeforsyningen kan meldingen "`1129 Smøreoljetrykk regelavvik for høyt`" vises på skjermen under drift. Ignorer denne meldingen med <**F12**>. Denne meldingen vises igjen til smøreoljeforsyningen er fullstendig luftet ut (tar ca. 15 minutter). Hvis meldingen fort-setter å vises, kan årsaken være for liten smøreolje-mengde.

6.10.2 Bytt smøreoljefilter.

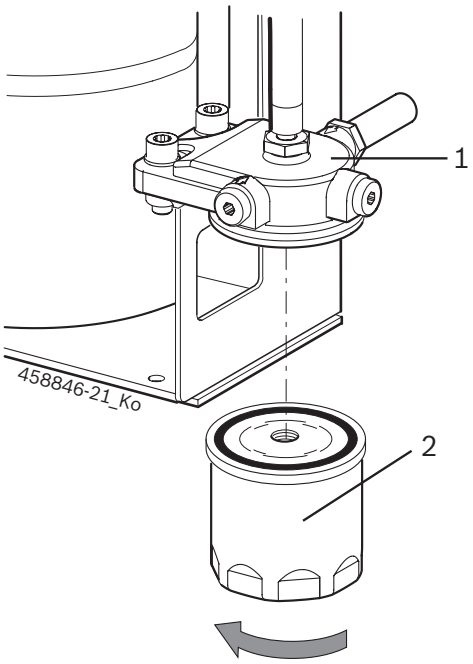


Fig. 29: Bytte smøreoljefilter

1 Filterholder
2 Smøreoljefilter

1. Skru smøreoljefilteret (fig. 29, pos. 2) ut av filter-holderen (fig. 29, pos. 1) for hånd (med urviseren).

Avhending av smøreoljefilter og smøreolje, se Kap. 7.

2. Tøm oljen fra smøreoljefilteret i en beholder.
3. Skru nytt smøreoljefilter inn i filterholderen og trekk til for hånd.
4. På baksiden av EPS 708 må nedre venstre deksel monteres.

➜ Smøreoljefilteret er skiftet ut.

6.11 Beskyttelsesvinduer på beskyttelsesdekslet

! Beskyttelsesvinduene på beskyttelsesdekslet må byttes ut omgående ved skader (porøse steder, sprekker eller fordypninger), eller aldersavhengig hvert 8. år (se byttedato på beskyttelsesvinduet).

! Sprutsikkert hus må ikke rengjøres med alkoholholdige rengjøringsmidler som f.eks. rengjøringsmiddel for glass.

Rengjøring av sprutsikkert hus utføres med en fuktig klut (kun vann og rengjøringsmiddel) eller med plast-rengjøringsmiddel.

6.12 Rengjøre kaldtvannsett

Før hver rengjøring må EPS 708 slås av. For å oppnå optimal effekt og pålitelighet for kaldtvannsettet må kjølelamellene rengjøres (f.eks. med en støvsuger, med trykkluft eller en myk børste).

6.13 Bytte filtermatter

Tre filtermatter må byttes. Det er lagt inn to filtermatter på EPS 708, sett fra forsiden, i nedre venstre deksel, og én filtermatte er lagt inn i EPS 708, sett fra baksiden, i øvre høyre deksel.

1. Slå av EPS 708.
2. Ta av dekslene.
3. Ta filtermattene ut av filterlommene på dekslene og legg inn nye filtermatter.
4. Fest dekslet.

➜ Filtermattene er byttet ut.

6.14 Reserve- og slitedeler

Betegnelse	Bestillingsnummer
Monitorholder	1 687 023 540
Mus	1 687 023 607
USB-forbindelseskabel (1,8 m)<·)	1 684 465 564
Slangeledninger<·) (6x) til Retur CRI til ventilblokk (1 til 6)	1 680 712 327 til 1 680 712 332
Drivkobling<·)	1 686 401 024
Drivkobling<·)	1 686 401 026
X24-forbindelseskabel<·)	1 684 463 946
Adapterkabel<·) (X27 til styringselektronikk CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
Adapterkabel<·) (X25 til høytrykksrail)	1 684 463 744
Inngangsfilter<·) for innsprøytingsmengde CRI til ventilblokk (A til F)	1 687 434 067
Inngangsfilterinnsats<·) (hhv. 6x filtre, O-ringer og flate tetningsringer)	1 687 001 974
Filterelement<·) med tetning og prøveoljefilter (2x)	1 687 431 026
Filterelement<·) for finfilter	1 687 434 072
Filter høytrykksrail<·) (2x)	1 687 012 144
Filter mengdemåler<·)	1 687 434 051
O-ringer mengdemåler<·)	1 687 010 136
Smøreoljefilter<·)	0 451 103 139
Filterelement<·) med O-ring for gjennomstrømningsmåler og pumperetur	1 687 434 073
Reservedelssett (beskyttelsesvinduer for beskyttelsesdeksel)	1 687 010 356
Filtermatter<·) (4x)	1 687 431 023
Dreiepinne	1 683 000 000
Doppelbart-nøkkel	1 681 982 010
Firkantnøkkel	1 681 982 011
Trykkslange ID8 x 4000 mm Slangestuss	1 687 001 851 1 683 386 130
Trykkslange ID10 x 2000 mm Slangestuss	1 680 706 047 1 683 386 131
Høytrykksslangeledning<·) 1)	1 680 712 324
Testtrykkledning<·) 1)	1 680 750 123

<·) *Slitedeler*

1) *Inkludert i delesett 1 687 016 064 (ekstrautstyr).*

7. Sette ut av drift

7.1 Midlertidig driftsstans

Ved lengre tid ute av bruk:

➢ Koble EPS 708 fra strømnettet.
➢ Tapp prøveoljen ut av prøveoljetanken.
➢ Tapp smøreoljen ut av smøreoljetanken.
➢ Steng kjølevanntilførselen og koble fra.

7.2 Stedsskifte

➢ Ved overlevering av EPS 708 må dokumentasjonen som er med i leveringsprogrammet leveres med komplett.
➢ EPS 708 må bare transporteres i originalemballasje eller likeverdig emballasje.
➢ Vær oppmerksom på henvisninger for første igangsetting.
➢ Koble fra elektrisk tilkobling.



FARE –Fare for personskader pga. ikke forskriftsmessig transport av EPS 708!
Ved ikke forskriftsmessig transport av EPS 708 foreligger fare for personskader hvis den faller ned eller velter.

➢ Vær oppmerksom på tyngdepunktet til EPS 708.
➢ Bruk vernesko og vernehansker.
➢ Bruk bare egnet transportmiddel og løfteutstyr med tilstrekkelig lasteevne.
➢ Transport og oppstilling må kun utføres av fagpersonell.

➢ Sett inn transportsikringer.
➢ Tapp prøveoljen ut av prøveoljetanken.
➢ Tapp smøreoljen ut av smøreoljetanken.
➢ Tapp av vannet fra kaldtvannsettet før transport. Fyll opp med vann igjen omgående etter transporten (se Innledende drift).

7.3 Deponering og kassering

7.3.1 Stoffer farlige for vann

Oljer og fettstoffer samt olje- og fettholdig avfall (f.eks. filtre) er stoffer som er farlige for vann.

1. Stoffer farlige for vann må ikke komme inn i avløpssystemet.
2. Stoffer som er farlige for vann må deponeres i henhold til gjeldende bestemmelser.

Prøveolje iht. ISO 4113 tilhører spilloljesamlekategori 1. I spilloljesamlekategori 1 må ikke inneholde noen andel med fremmedstoffer, f.eks. spilloljer fra en annen kategori eller bensin eller diesel. Det tilhørendeende avfallsnøkkelnummeret finner du i sikkerhetsdatabladet til prøveoljen.

7.3.2 EPS 708 og tilbehør

1. Koble EPS 708 fra strømnettet og fjern nettilkoblingsledningen.
2. Demonter EPS 708, sorter etter material og deponer i henhold til gjeldende bestemmelser.

7.3.3 Kaldtvannsett

➢ Avhending av kaldtvannsettet må utføres spesialiserte kuldeteknikere.
➢ Kuldemidlet i kaldtvannsettet og smøreoljen må avhendes i samsvar med lokale forskrifter.



EPS 708, tilbehør og emballasjer skal tilføres en miljøvennlig resirkulering.
➢ Ikke kast EPS 708 i husholdningsavfallet.

Kun for EU-land:



EPS 708 er underkastet det europeiske direktivet 2012/19/EF (WEEE).
Brukte elektriske og elektroniske apparater inklusive ledninger og tilbehør samt batterier må deponeres adskilt fra husholdningsavfallet.

➢ Benytt for deponering retursystemer og samlesystemer som står til disposisjon.
➢ Med den forskriftsmessige deponeringen av EPS 708 unngår du miljøskader og fare for personlig helse.

8. Tiltrekkingsmomenter

8.1 Festedeler

Tiltrekkingsmoment [Nm] avhengig av fasthetsklasse:

Gjenger	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Koblingshalvdeler

På Common Rail-pumpe-kamakselen

Gjenger	Kjeglehjul-diameter	Tiltrekkingsmoment [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1,5	20	80 +10
M 18 x 1,5	25	130 +10
M 20 x 1,5	30	200 +20
M 24 x 1,5	35	250 +50
M 30 x 1,5	40	300 +50

8.3 Drivkobling

8.3.1 Drivkobling 1 686 401 024

	Tiltrekkingsmomenter [Nm]
EPS-siden	95 +2
Pumpesiden	35 +2

8.3.2 Tiltrekkingsmomenter for strammeskruer

Størrelse	Tiltrekkingsmoment [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Tillatte dreiemomenter på koblingen

Turtall	Enhet	Spesifikasjon		
Dreiemoment på == koblingen:	min^{-1}	0 til 850	1500	2500
Korttids ca. 2 min	Nm	100	68	37,5
Kontinuerlig drift	Nm	65	44	25

9. Tekniske data

9.1 EPS 708

EPS 708 med 230 V	Spesifikasjon
Merkespenning	200 VAC – 240 VAC
Merkestrøm	63 A
Sikring	63 A

EPS 708 med 400 V	Spesifikasjon
Merkespenning	380 VAC – 440 VAC
Merkestrøm	32 A
Sikring	35 A

Funksjon	Spesifikasjon
Antall faser	3P-PE
Inngangsfrekvens	50 Hz/60 Hz
Merkeeffekt	15 kW
Lagringstemperatur (med vann i kaldtvannsettet) Lagringstemperatur (uten vann i kaldtvannsettet)	5 °C – 60 °C -25 °C – 60 °C
Driftstemperatur	5 °C – 40 °C*)
Omgivelsestemperatur for målenøyaktighet	10 °C – 35 °C
Maksimalt tillatt relativ luftfuktighet	≤90 % (ved 25 °C og over 24 timer)
Innkapsling (unntak: Tastatur, mus, skjerm)	IP 43
Oljetrykk	220 MPa
Maksimalt turtall	4000 min^{-1}
Styrespenning	24 VDC / 230 VAC

*) *Ved omgivelsestemperaturer over 25 °C må man regne med lengre kondisjoneringstider.*

Funksjon	Spesifikasjon
Tiltrekkingsmomenter for høytrykkstilkobling, Stengeskrue og slangeledninger	25 Nm – 30 Nm
Kapasitet prøveoljetank	50 l

9.2 Støyemisjon

Støyutslippet fra EPS 708 i driftsstatus er svært avhengig av komponenten som skal testes. Ved støyvurderingen ble følgende komponenter benyttet (målenøyaktighet klasse 2):
Common Rail-pumpe 0 445 020 105 og 6 Common Rail-innsprøytingsdyser 0 445 110 289.
For større eller mer effektive Common Rail-pumper kan også høyere lydnivåer forekomme.

Funksjon	Spesifikasjon
Arbeidsplassrelatert lydtrykknivå L_{pA} iht. DIN EN ISO 11201[3]	71,0 dB(A)
Måleflatelydtrykknivå L_{fp} iht. DIN EN ISO 11201[3]	69,4 dB(A)
Måleflatelydtrykknivå L_{WA} iht. DIN EN ISO 3744[1]	86,2 dB(A)

9.3 Mål og vekt

Funksjon	Spesifikasjon
EPS 708 (H x B x D) Maksimal høyde med åpent deksel og en innstilt fothøyde på 100 mm) Minimum arbeidshøyde med åpent deksel (fothøyde 100 mm) Maksimal arbeidshøyde med åpent deksel (fothøyde 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2300 mm 1920 mm 2040 mm
Vekt EPS 708 (med emballasje) Vekt EPS 708 (uten emballasje) Vekt EPS 708 (med prøveolje og med kaldtvannsett)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Trykk og fyllemengder

Egenskap	Enhet	Spesifikasjon
Ytelse matepumpe: Prøveolje-lavtrykk	 MPa l/min	 0 – 6 0 – 6
Smøreoljetrykk (SzB)	MPa l/min	0 –0,5 0 – 1,5
Ytelse prøveoljeoppvarming Maks. ytelse for prøveoljeoppvarmingen ved 17 °C kjølevanntemperatur Eksternt kjølevannforbruk ved maksimal ytelse og en kjølevanntemperatur på 17 °C Temperaturreguleringsområde Temperaturreguleringsområde	kW kW l/min °C °C	2,2 5 14 30 – 60 -40 – 150
Fyllemengder: Prøveolje Smøreolje (SzB)	 l l	 50 7

9.5 Prøvebenkfarger

grønn RAL 6018

Spis treści po polsku

1. Stosowane symbole 347
1.1 W dokumentacji 347
1.1.1 Ostrzeżenia – struktura i znaczenie 347
1.1.2 Symbole – nazwa i znaczenie 347
1.2 Na produkcie 347

2. Wskazówki dla użytkownika 348
2.1 Ważne wskazówki 348
2.2 Zasady bezpieczeństwa 348
2.3 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) 348

3. Opis produktu 348
3.1 Użycie zgodnie z przeznaczeniem 348
3.2 Warunki eksploatacji 349
3.3 Zakres dostawy 349
3.4 Akcesoria dodatkowe 349
3.5 Opis urządzenia 350
3.5.1 EPS 708 350
3.5.2 Przestrzeń kontrolna EPS 708 351
3.5.3 Widok z tyłu EPS 708 352
3.5.4 Zasilanie olejem testowym i system chłodzący (zależnie od wersji akcesoria dodatkowe) 352
3.5.5 Filtr wlotowy 353
3.5.6 Przewód połączeniowy 1 684 463 946 (X24 do pompy Common Rail) 353
3.5.7 Zestaw części węża wysokociśnieniowego (akcesoria dodatkowe) 353
3.5.8 Układ zasilania olejem smarnym (akcesoria dodatkowe) 354
3.6 Ustawianie i pierwsze uruchomienie 354

4. Obsługa 355
4.1 Włączanie 355
4.2 Wyłączanie 355
4.3 Wyłącznik awaryjny 355
4.3.1 Aktywacja wyłącznika awaryjnego 355
4.3.2 Dezaktywacja wyłącznika awaryjnego 355
4.4 Kołpak ochronny 355
4.5 Mocowanie pompy Common Rail 356
4.5.1 Pompa Common Rail ze stożkowym połączeniem wałka 356
4.5.2 Pompa Common Rail z połączeniem sprzęgłem Oldhama 357
4.6 Podłączanie pompy Common Rail 358

5. Testowanie elementów 359
5.1 Przed rozpoczęciem testowania 359
5.2 Włączanie urządzenia EPS 359
5.3 Rozpoczynanie testu 359
5.4 Opis testu pompy 360
5.5 Zakłócenia urządzenia EPS 708 360
5.5.1 Czyszczenie ilościomierza 361
5.5.2 Odpowietrzanie ilościomierza 362

6. Serwisowanie 363
6.1 Konserwacja 363
6.2 Interwały konserwacyjne 363
6.3 Kontrola węża wysokociśnieniowego 364
6.4 Sprawdzanie węży 364
6.5 Wymiana oleju testowego, czyszczenie zbiornika oleju testowego 364
6.5.1 Wymiana oleju testowego 364
6.5.2 Spuszczanie brudnego oleju z komory strefy roboczej 364
6.6 Wymiana filtra dopływu (filtr oleju testowego i mikrofiltr) oraz filtra oleju testowego (chłodzenie) 365
6.6.1 Wymiana filtra oleju testowego (chłodzenie) 365
6.6.2 Wymiana filtra dopływu (mikrofiltra) 366
6.7 Wymiana filtra szyny wysokociśnieniowej (Szyna główna) 367
6.8 Wymiana filtra w komorze hydraulicznej 368
6.8.1 Wymiana filtra miernika ilościowego 368
6.8.2 Wymiana filtra przepływomierza 369
6.8.3 Wymiana elementu filtrującego do obiegu powrotnego pompy 369
6.9 Wymiana elementu filtrującego filtra wlotowego (np. wtryskiwacz A) 369
6.10 Konserwacja układu zasilania olejem smarnym 370
6.10.1 Wymiana oleju smarnego 370
6.10.2 Wymiana filtra oleju smarnego 371
6.11 Szyby ochronne kołpaka ochronnego 372
6.12 Czyszczenie systemu chłodzącego 372
6.13 Wymiana mat filtracyjnych 372
6.14 Części zamienne i eksploatacyjne 372

7. Wyłączenie z eksploatacji 373
7.1 Tymczasowe wyłączenie z eksploatacji 373
7.2 Zmiana miejsca 373
7.3 Usuwanie i złomowanie 373
7.3.1 Materiały szkodliwe dla środowisk wodnych 373
7.3.2 EPS 708 i akcesoria 373
7.3.3 System chłodzący 373

8. Momenty dokręcania 374
8.1 Elementy mocujące 374
8.2 Półpanwie sprzęgieł 374
8.3 Sprzęgło napędowe 374
8.3.1 Sprzęgło napędowe 1 686 401 024 374
8.3.2 Momenty dokręcania śrub mocujących 374
8.4 Dopuszczalne momenty dokręcania sprzęgła 374

9. Dane techniczne 375
9.1 EPS 708 375
9.2 Emisja dźwięków 375
9.3 Wymiary i masy 375
9.4 Ciśnienia i ilości 375
9.5 Kolory stołu probierczego 375

1. Stosowane symbole

1.1 W dokumentacji

1.1.1 Ostrzeżenia – struktura i znaczenie

Wskazówki ostrzegawcze ostrzegają przed zagrożeniami dla użytkownika lub przebywających w pobliżu osób. Poza tym wskazówki ostrzegawcze opisują skutki zagrożenia i środki zapobiegawcze. Wskazówki ostrzegawcze mają następującą strukturę:

Symbol ostrzegawczy	**HASŁO – rodzaj i źródło niebezpieczeństwa** Skutki zagrożenia w razie nieprzestrzegania podanych wskazówek. ➢ Środki zapobiegawcze i informacje o sposobach unikania zagrożenia.

Hasło określa prawdopodobieństwo wystąpienia oraz ciężkość zagrożenia w razie zlekceważenia ostrzeżenia:

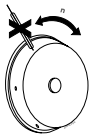
Hasło	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Wielkość niebezpieczeństwa w razie nieprzestrzegania zasad
NIEBEZPIECZEŃSTWO	**Bezpośrednio** grożące **niebezpieczeństwo**	**Śmierć** lub **ciężkie** obrażenia ciała
OSTRZEŻENIE	**Możliwe** grożące **niebezpieczeństwo**	**Śmierć** lub **ciężkie** obrażenia ciała
UWAGA	Możliwa **niebezpieczna sytuacja**	**Lekkie** obrażenia ciała

1.1.2 Symbole – nazwa i znaczenie

Symbol	Nazwa	Znaczenie
!	Uwaga	Ostrzega przed możliwymi szkodami rzeczowymi.
i	Informacja	Wskazówki dotyczące zastosowania i inne użyteczne informacje.
1. 2.	Działania wielokrokowe	Polecenie złożone z wielu kroków
➢	Działanie jednokrokowe	Polecenie złożone z jednego kroku.
⇨	Wynik pośredni	W ramach danego polecenia widoczny jest wynik pośredni.
➜	Wynik końcowy	Na koniec danego polecenia widoczny jest wynik końcowy.

1.2 Na produkcie

! Należy przestrzegać wszystkich symboli ostrzegawczych na produktach i utrzymywać je w stanie umożliwiającym odczytanie.



OSTRZEŻENIE!
Trzpień obrotowy do manualnego obracania tarczy zamachowej nie może pozostać w otworach tarczy zamachowej! Przed uruchomieniem wyjąć trzpień obrotowy!



OSTRZEŻENIE!
Nie sięgać do strefy niebezpiecznej i strefy ruchu tarczy zamachowej!



NIEBEZPIECZEŃSTWO - części przewodzące prąd przy otwieraniu!
Obrażenia, niewydolność serca lub śmierć spowodowane porażeniem prądem elektrycznym po dotknięciu części przewodzących prąd (np. wyłącznik główny, płytki elektroniczne).
➢ Przy urządzeniach elektrycznych i osprzęcie mogą pracować tylko wykwalifikowani elektrycy lub osoby przeszkolone pod kierownictwem i nadzorem wykwalifikowanego elektryka.
➢ Przed otwarciem urządzenia EPS 708 należy odłączyć od napięcia sieciowego.



Przed uruchomieniem, podłączeniem i rozpoczęciem obsługiwania produktów Bosch należy się dokładnie zapoznać się ze wskazówkami/instrukcjami obsługi, a w szczególności z zasadami bezpieczeństwa.



OSTRZEŻENIE – niebezpieczeństwo zmiażdżenia przez kołpak ochronny!
Przy zamykaniu kołpaka ochronnego występuje niebezpieczeństwo zranienia ramion i rąk.
➢ Zamykać kołpak ochronny tylko używając jego uchwytu.
➢ Przy zamykaniu kołpaka ochronnego uważać, by ramiona i ręce nie znalazły na odcinku ruchu kołpaka.



Przy wykonywaniu prac montażowych w przestrzeni kontrolnej urządzenia EPS 708 zawsze nosić okulary ochronne.



Przy pracach przy urządzeniu EPS 708 zawsze używać rękawic ochronnych.

2. Wskazówki dla użytkownika

2.1 Ważne wskazówki

Ważne wskazówki dotyczące praw autorskich i gwarancji, użytkowników i zobowiązań przedsiębiorstwa znajdują się w oddzielnej instrukcji "Ważne wskazówki i zasady bezpieczeństwa dotyczące Bosch Diesel Test Equipment". Przed pierwszym uruchomieniem, podłączeniem i użyciem EPS 708 należy starannie przeczytać tę instrukcję i bezwzględnie jej przestrzegać.

2.2 Zasady bezpieczeństwa

Wszystkie zasady bezpieczeństwa znajdują się w oddzielnej instrukcji "Ważne wskazówki i zasady bezpieczeństwa dotyczące Bosch Diesel Test Equipment". Przed pierwszym uruchomieniem, podłączeniem i użyciem EPS 708 należy starannie przeczytać tę instrukcję i bezwzględnie jej przestrzegać.

2.3 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Urządzenie EPS 708 spełnia wymogi dyrektywy w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/EU, EN 61800-3.

Ostrzeżenie! Niniejszy produkt może powodować w pomieszczeniach mieszkalnych zakłócenia o wysokiej częstotliwości, które mogą wymagać zabiegów usuwających zakłócenia.

3. Opis produktu

3.1 Użycie zgodnie z przeznaczeniem

Niniejsza instrukcja eksploatacji opisuje stół probierczy do testowania wtryskiwaczy Common Rail EPS 708 (określany dalej jako urządzenie EPS 708). Urządzenie EPS 708 jest używane do testowania pomp Common Rail (określanych też skrótem CP) i wtryskiwaczy Common Rail (określanych też skrótami CRI/CRIN) firm Bosch, Delphi, Denso, Siemens i Continental. Elementy CRI/CRIN i CP muszą być testowane i poddawane pomiarom zgodnie z instrukcją. Do adaptacji należy stosować zaaprobowane akcesoria dodatkowe.

! Jeśli urządzenie EPS 708 i dołączony osprzęt będą użytkowane w sposób inny niż opisany przez producenta w instrukcji obsługi, może dojść do naruszenia ochrony zapewnianej przez EPS 708 i dołączony osprzęt.

! Za prawidłowość tworzonych przez użytkownika przebiegów badań odpowiada wyłącznie użytkownik. Firma Robert Bosch GmbH nie udziela gwarancji i nie odpowiada za szkody, koszty i inne skutki spowodowane nieprawidłowo zdefiniowanymi i/lub nieodpowiednimi danymi zasterowań i wartościami pomiarowymi zastosowanymi przez użytkownika.

Poniższe elementy można testować tylko przy użyciu przewidzianych dla nich adapterów:

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI z akcesoriami dodatkowymi 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CP z akcesoriami dodatkowymi 1 687 010 183

! Przy użyciu urządzenia EPS 708 nie wolno testować pomp CP2x.

! W zależności od temperatury otoczenia silnik napędowy lub system chłodzący wyłącza się, gdy przy badaniu komponentów ustawiono wyższe zapotrzebowanie na moc niż jest to przewidziane w przebiegu badania na płycie CD TestData.

Dalsze informacje na temat elementów mocujących i napędów, urządzeń pomiarowych i kontrolnych, przewodów ciśnieniowych, uchwytów dysz kontrolnych itd. znajdują się w katalogu **"Osprzęt i akcesoria dodatkowe dla stołów probierczych do pomp wtryskowych"** (numer katalogowy 1 689 980 289).

3.2 Warunki eksploatacji

! Urządzenie EPS 708 nie może pracować bez nadzoru. Może być stosowane tylko przez wykwalifikowany i przeszkolony personel. Personel szkolony, przyuczany i instruowany oraz osoby znajdujące się na etapie kształcenia ogólnego mogą użytkować produkt wyłącznie pod stałym nadzorem osoby posiadającej odpowiednie doświadczenie. Wszystkie prace przeprowadzane na instalacjach elektrycznych i hydraulicznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające dostateczną wiedzę i doświadczenie w zakresie elektryki i hydrauliki.

- Przy zewnętrznym zasilaniu wodą chłodzącą użytkownik musi zapewnić reduktor ciśnienia (ustawiony na ≤ 450 kPa), filtr ochronny i zawór odcinający. Warunkiem zapewnienia dostatecznego chłodzenia, przepływ płynu chłodzącego musi wynosić min. 14 l/min. Różnica ciśnień w urządzeniu EPS 708 może przy 14 l/min wynosić do 200 kPa.
- Temperatura wody chłodzącej może wynosić maks. 17 °C, przy wyższej temperaturze wody chłodzącej użytkownik musi zapewnić odpowiedni układ chłodzenia.
- Odpływ wody chłodzącej musi prowadzić bez możliwości odcięcia przez separator oleju do przewodu ściekowego.
- W celu zapewnienia dostatecznej wentylacji urządzenia EPS 708 bez wewnętrznego systemu chłodzącego, odległość między tylną ścianą urządzenia, bokiem urządzenia i ścianą musi wynosić minimum 70 centymetrów. W przypadku urządzenia EPS 708 wyposażonego w system chłodzący odległość między prawym bokiem urządzenia i ścianą musi wynosić co najmniej 1 metr. Kratki wentylacyjne na tylnej stronie urządzenia EPS 708 nie mogą być przykryte, w przeciwnym razie grozi przegrzanie urządzenia.
- Zalecamy użytkownikowi zainstalowanie nad urządzeniem EPS 708 wyciągu w konstrukcji budynku. Należy przy tym uwzględnić wysokość otwierania kołpaka.
- Użytkownik musi zapewnić bezpiecznik wstępny w konstrukcji budynku o wartości 35 amperów.
- Badania wykonywać wyłącznie zgodnie z przebiegami zapisanymi na płycie CD TestData (od 2011/1).
- Odpowiednie środki ochrony przed hałasem zapewnia użytkownik.
- Odpowiednie szkolenia w zakresie testowania elementów silników wysokoprężnych w centrum szkoleniowym Robert Bosch Test Equipment.

3.3 Zakres dostawy

Nazwa	Nr katalogowy
EPS 708 (400 V albo 200 V; z systemem chłodzącym/bez systemu chłodzącego)[1)]	–
Monitor Uchwyt	– 1 687 023 540
Mysz	1 687 023 607
Komputer	–
Wąż ciśnieniowy św 8 x 1000 mm (2x) Króciec (4x)	– 1 683 386 130
Wąż ciśnieniowy św 10 x 1000 mm (2x) Króciec (4x)	– 1 683 386 131
Opaska	1 681 314 078
Węże (6x) powrotu z elementu CRI/CRI Piezo do bloku zaworowego (1 do 6)	1 680 712 327 do 1 680 712 332
Filtr wlotowy (6x) dawki wtrysku CRI/CRI Piezo do bloku zaworowego (A do F)	1 687 434 067
Sprzęgło napędowe	1 686 401 024
Przewód USB (1,8 m)	1 684 465 564
Przewód połączeniowy X24 (do pompy Common Rail)	1 684 463 946
Przewód przejściowy (X27 do elektronicznego modułu sterującego CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
Płyta CD z oprogramowaniem EP	1 687 000 956
Płyta CD TestData	1 687 370 270
Płyta DVD Recovery (pakiet oprogramowania)	–
Trzpień obrotowy	1 683 000 000
Klucz z podwójną bródką	–
Klucz nasadowy z gniazdem czterokątnym	–
Instrukcje eksploatacji	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

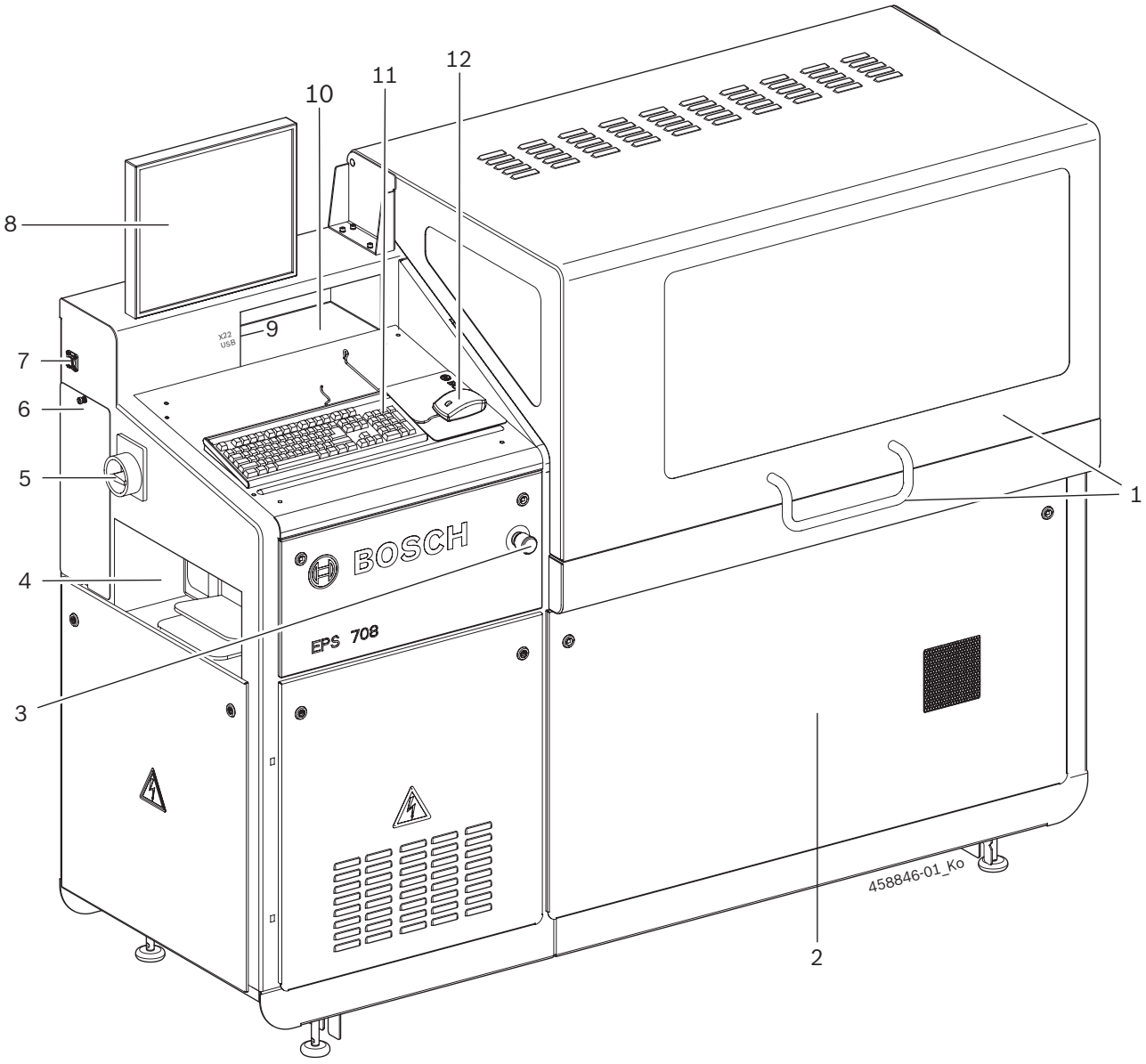
1) *w zależności od wariantu*

3.4 Akcesoria dodatkowe

Nazwa	Nr katalogowy
Zestaw akcesoriów CP1, CP3.X	1 687 010 346
Zestaw akcesoriów CP4	1 687 010 390
Zestaw doposażeniowy CRI 846H	1 687 002 846
Zestaw akcesoriów do obcych pomp Common Rail	1 687 010 183
Sprzęgło napędu (do CB18 i pomp innych producentów)	1 686 401 026
Zestaw doposażeniowy – układ zasilania olejem smarnym	1 687 001 931
Zestaw doposażeniowy CRI/CRIN 848H	1 687 001 934
Trzpień obrotowy	1 683 105 083
Zestaw uzupełniający do obcych pomp Common Rail	1 687 010 184
Zestaw doposażeniowy CRI (Delphi/Denso)	1 687 010 186
Kołnierz napędowy CP3.4 (MAN)	1 685 702 092
Zestaw części węża wysokociśnieniowego	1 687 016 064
Zestaw doposażeniowy NRS-CP3.4 (MAN)	1 687 001 619
Adapter (złącze szyny rozdzielczej 180 MPa)	1 681 032 094
Adapter (kalibracja ciśnienia)	1 681 032 095
Adapter dla wtryskiwaczy NKW Common Rail	1 687 016 080
Drukarka	1 687 001 850
Klawiatura (zależna od kraju)	–

3.5 Opis urządzenia

3.5.1 EPS 708

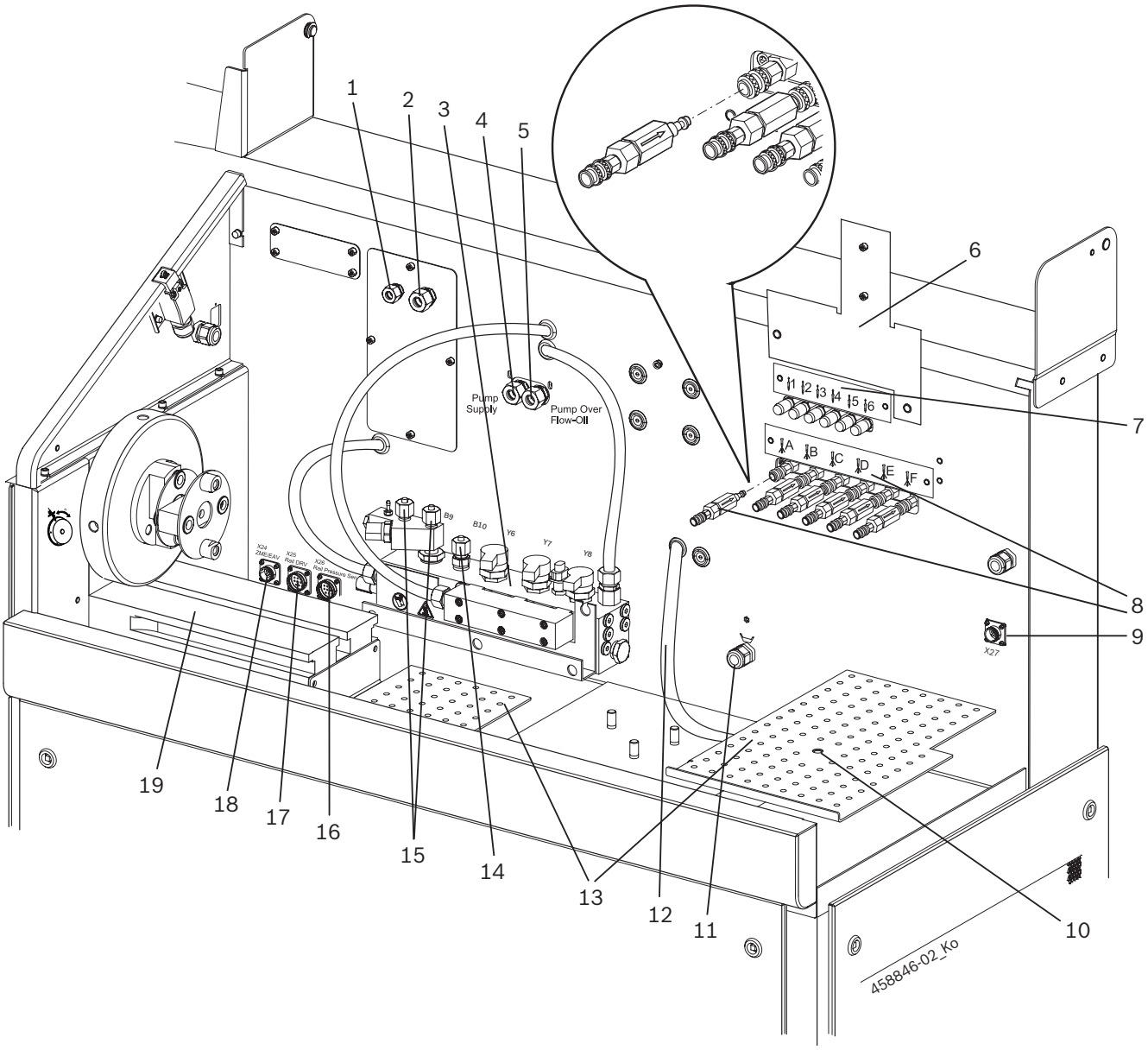


Rys. 1: Widok urządzenia EPS 708 od przodu

1 *kołpak ochronny z uchwytem*
2 *przednia prawa osłona*
3 *wyłącznik awaryjny*
4 *szuflada pod drukarkę (akcesoria specjalne)*
5 *wyłącznik główny*
6 *pokrywa komputera*
7 *port sieciowy X20 (LAN)*[1)]
8 *monitor*
9 *port USB X22*
10 *półka*
11 *klawiatura (akcesoria dodatkowe)*
12 *mysz*

[1)] *Do wykonania połączenia z siecią zalecamy użycie kabli sieciowych firmy Phoenix.*

3.5.2 Przestrzeń kontrolna EPS 708



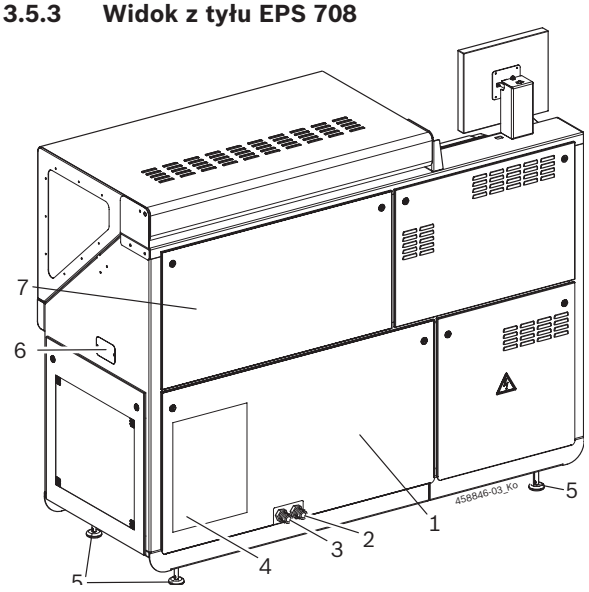
Rys. 2: Przestrzeń kontrolna

1 *dopływ oleju smarnego*[1)]
2 *odpływ oleju smarnego*[1)]
3 *szyna wysokociśnieniowa (Szyna główna)*
4 *zasilanie pompy Common Rail olejem testowym*
5 *odpływ oleju testowego z pompy Common Rail*
6 *blacha mocująca dla elementu CRI 800*
7 *dawka powrotna CRI/CRI Piezo*
8 *dawka wtrysku CRI/CRI Piezo z filtrami wlotowymi*
9 *złącze CRI 800 (X27)*
10 *otwór do mocowania zespołu odpływowego CRI/CRI Piezo*
11 *dawka powrotna CRI Piezo*
12 *wąż (odprowadzanie oleju testowego dla CP3.4)*[2)]
13 *półki blaszane*
14 *przyłącze wysokociśnieniowe dla rozdzielacza CRI/CRI Piezo*
15 *przyłącze wysokociśnieniowe dla pompy Common Rail*
16 *gniazdo przyłączeniowe szyny wysokociśnieniowej (X26 Rail Pressure Sensor)*
17 *gniazdo przyłączeniowe szyny wysokociśnieniowej (X25 Rail DRV)*
18 *gniazdo przyłączeniowe sterujące pompą Common Rail (X24 ZME/EAV)*
19 *szyna mocująca*

[1)] *te przyłącza występują tylko przy zainstalowanym układzie zasilania olejem smarnym (akcesoria dodatkowe)*

[2)] *Przyłącze tylko dla CP3.4 z wymaganym ciśnieniem przepływu powrotnego < 10 kPa*

3.5.3 Widok z tyłu EPS 708

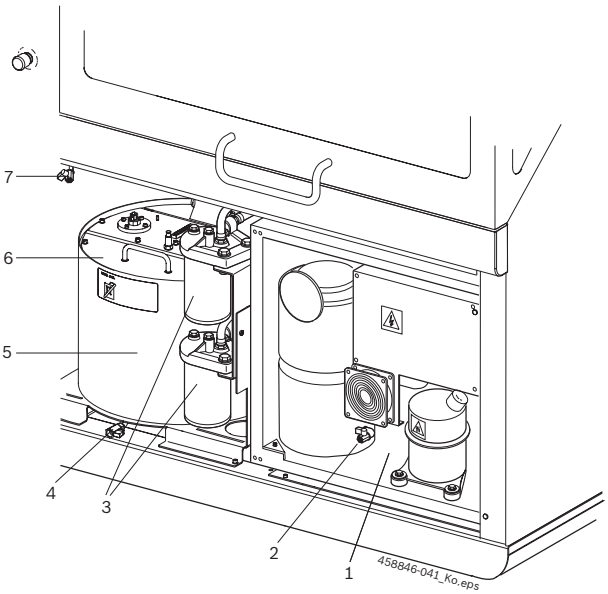


Rys. 3: Widok z tyłu EPS 708

1 *dolna lewa pokrywa*
2 *odpływ wody chłodzącej*[1)]
3 *dopływ wody chłodzącej*[1)]
4 *kratka wentylacyjna (tylko w wariancie z wewnętrznym systemem chłodzącym)*
5 *stopy urządzenia o regulowanej wysokości*
6 *otwór na złącza zewnętrzne*
7 *górna lewa pokrywa*

1) *G½" A ISO 228- 1 (przyłącze w wariancie EPS bez wewnętrznego systemu chłodzącego)*

3.5.4 Zasilanie olejem testowym i system chłodzący (zależnie od wersji akcesoria dodatkowe)



Rys. 4: Zasilanie olejem testowym

1 *system chłodzący*
2 *kurek spustowy wody*
3 *filtr oleju testowego*
4 *kurek spustowy oleju testowego*
5 *zbiornik oleju testowego*
6 *pokrywa zbiornika oleju testowego*
7 *kurek spustowy oleju testowego w przestrzeni kontrolnej*

W części dennej urządzenia EPS 708 znajduje się zbiornik oleju testowego i system chłodzący (zależnie od wersji akcesoria dodatkowe). System chłodzący służy do chłodzenia oleju testowego przez wymiennik ciepła. W takiej sytuacji nie jest konieczne zasilanie wodą z zewnątrz.

Chłodzenie oleju testowego

Olej testowy jest chłodzony przez wymiennik ciepła. Przez zewnętrzne przyłącze wody lub wewnętrzny system chłodzący doprowadzana jest wymagana ilość wody. Przyłącza zewnętrznego dopływu wody chłodzącej i odpływu wody chłodzącej znajdują się na tylnej stronie stołu probierczego (patrz rys. 3).

! Przy zewnętrznym zasilaniu wodą chłodzącą w odpływie wody chłodzącej użytkownik musi zainstalować separator oleju.

Ogrzewanie oleju testowego

Olej testowy jest ogrzewany przez elektryczny oporowy układ ogrzewania zainstalowany w zbiorniku oleju testowego. Czas ogrzania oleju testowego np. od temperatury 20 °C do temperatury 40 °C jest zależny od ilości oleju testowego znajdującej się w zbiorniku oleju testowego. Czas ogrzewania wynosi przeciętnie w temperaturze pokojowej (18 °C do 20 °C) ok. 20 min. Po włączeniu urządzenia EPS 708 elektryczne pompy paliwowe zaczynają tłoczyć olej testowy. Ogrzewanie w zbiorniku oleju testowego ogrzewa olej testowy do ustawionej regulatorem temperatury i utrzymuje ją. Zintegrowany czujnik temperatury ciągle mierzy temperaturę. Zainstalowane w zbiorniku oleju testowego przełączniki pływakowe monitorują minimalny i maksymalny poziom oleju kontrolnego.

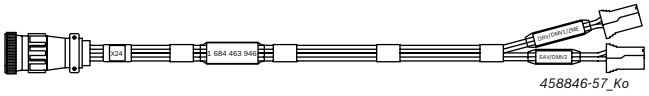
3.5.5 Filtr wlotowy

Wchodzące w zakres dostawy filtry wlotowe służą do separacji zanieczyszczeń, które mogą wystąpić w czasie testów mimo wyczyszczenia wtryskiwaczy Common Rail. Filtry wlotowe należy podłączyć do wejść dawki wtrysku od A do F (rys. 2, poz. 8) (uważać na kierunek przepływu przez filtry wlotowe).

Poszczególne filtry wlotowe należy zawsze podłączać do tego samego wejścia dawki wtrysku, ponieważ oprogramowanie EP rejestruje stopień wykorzystania filtrów tych poszczególnych wejść. Stopień wykorzystania filtrów wlotowych jest pokazywany w menu "**Serwis i konserwacja**" oprogramowania EP.

3.5.6 Przewód połączeniowy 1 684 463 946 (X24 do pompy Common Rail)

Przewód połączeniowy 1 684 463 946 łączy gniazdo X24 (rys. 2, poz. 18) urządzenia EPS 708 z elementem nastawczym (DRV, DMV, EAV albo ZME) pompy Common Rail (patrz rozdz. 4.6).

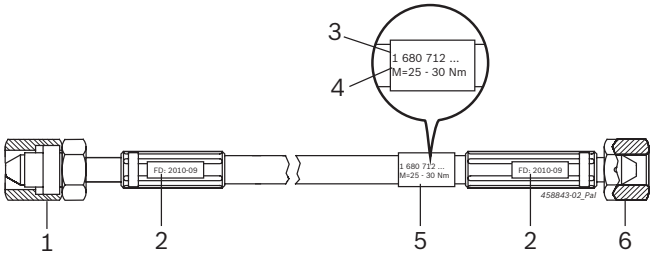


Rys. 5: Przewód połączeniowy 1 684 463 946

3.5.7 Zestaw części węża wysokociśnieniowego (akcesoria dodatkowe)

Wąż wysokociśnieniowy 1 680 712 324 łączy pompę Common-Rail z szyną wysokociśnieniową.

Wąż wysokociśnieniowy 1 680 712 324, przewód ciśnienia kontrolnego 1 680 750 123 oraz nakrętki redukcyjne wchodzą w skład zestawu 1 687 016 064.



Rys. 6: Wąż wysokociśnieniowy 1 680 712 324

1 nakrętka redukcyjna
2 data produkcji węża wysokociśnieniowego
3 numer katalogowy węża wysokociśnieniowego
4 dopuszczalny moment dokręcający:
5 tabliczka opisowa
6 armatura węża z nakrętką złączkową

Węże wysokociśnieniowe należy wymieniać co 3 lata (patrz data produkcji na wężu wysokociśnieniowym), nawet gdy nie widać żadnych wad istotnych dla bezpieczeństwa.

Podczas podłączania węża wysokociśnieniowego należy zwracać uwagę na następujące punkty:

- Przed podłączeniem oczyścić kulkę i stożek uszczelniający w szynie/pompie wysokociśnieniowej.
- Promień zgięcia nie może być mniejszy niż r = 200 mm. Małe promienie zgięcia zmniejszą przekrój węża wysokociśnieniowego. Promień zgięcia nie może zaczynać się na oprawie armatury, lecz ok. 20 mm przed nią.
- Wąż wysokociśnieniowy nie może się podczas pracy stykać z innymi wężami lub przedmiotami.
- Przy podłączaniu zawsze stosować zalecany moment dokręcania. Nie dokręcać połączenia gwintowanego, jeżeli wystąpiła w nim nieszczelność.

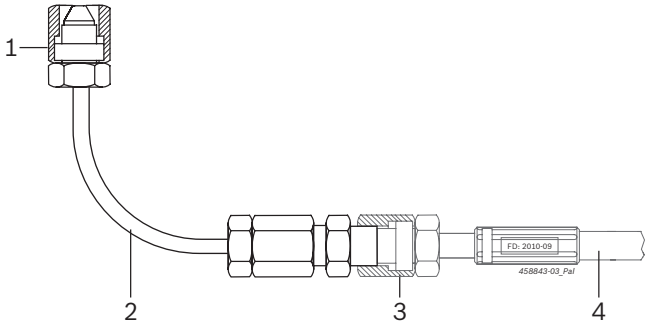
Wąż wysokociśnieniowy	Moment dokręcania obustronny
1 680 712 324	25 – 30 Nm

Dopuszczalne ciśnienie robocze: maks. 250 MPa
Dopuszczalne medium robocze:
olej testowy zgodny z ISO 4113
Dopuszczalna temperatura pracy: 20 °C – 100 °C

Wąż wysokociśnieniowy ma z jednej strony wymienną nakrętkę redukcyjną (patrz rys. 6, poz. 1). Nakrętkę redukcyjną można zmieniać w zależności od rozmiaru gwintu wyjścia wysokociśnieniowego w pompie Common Rail. Nakrętkę redukcyjną należy wkręcić na wąż wysokociśnieniowy i dociągnąć. W ramach wyposażenia dostępne są trzy nakrętki redukcyjne o następujących rozmiarach gwintu:

Nakrętka redukcyjna	Gwint
1 683 345 065	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 052	M14x1,5 – M18x1,5
1 683 345 053	M16x1,5 – M18x1,5

Wąż wysokociśnieniowy 1 680 712 324 można podłączać do trudno dostępnych króćców wylotu wysokociśnieniowego za pomocą wygiętych przewodów probierczych 1 680 750 123. Do podłączenia przewodu probierczego do węża wysokociśnieniowego użyć nakrętki redukcyjnej 1 683 345 053 (rys. 7, poz. 6).



Rys. 7: Przewód ciśnienia kontrolnego 1 680 750 123

1 nakrętka redukcyjna
2 przewód ciśnienia kontrolnego 1 680 750 123
3 redukcja 1 683 345 053 (M16x1,5 – M18x1,5)
4 wąż wysokociśnieniowy 1 680 712 324

3.5.8 Układ zasilania olejem smarnym (akcesoria dodatkowe)

Układ zasilania olejem smarnym zasila niesmarowane paliwem pompy Common Rail olejem smarnym w czasie testu.

Informacje na temat montażu układu zasilania olejem smarnym są podane w instrukcji instalacji 1 689 978 558.

3.6 Ustawianie i pierwsze uruchomienie

Urządzenie EPS 708 może uruchamiać tylko dział serwisowy firmy Bosch albo autoryzowane punkty serwisowe. Sposób pierwszego uruchamiania urządzenia EPS 708 jest opisany w druku 1 689 978 559.

Sposób ustawiania i podłączania drukarki (akcesoria dodatkowe) jest opisany w instrukcji montażowej.

4. Obsługa





OSTRZEŻENIE – niebezpieczeństwo zranienia przez wyciekający olej testowy lub wyrzucone części!
W przypadku nieprawidłowego podłączenia hydraulicznego sprzętu testowego i badanego elementu na początku testu może wytrysnąć olej testowy pod wysokim ciśnieniem, a elementy sprzętu testowego mogą ulec rozerwaniu. Może to doprowadzić to do zranienia i szkód materialnych.

- ➢ Przed włączeniem sprawdzić, czy wszystkie węże są prawidłowo podłączone do sprzętu testowego i badanego elementu.
- ➢ Wymienić nieszczelne i uszkodzone węże.
- ➢ Nosić okulary ochronne.
- ➢ Nosić obuwie ochronne.




OSTRZEŻENIE – Niebezpieczeństwo uszkodzenia słuchu przez hałas!
Przy wykonywaniu testów na urządzeniu EPS 708 poziom hałasu może przewyższać 80 dB(A). Hałas o takim natężeniu powoduje uszkodzenia słuchu.

- ➢ Nosić środki ochrony słuchu.

4.1 Włączanie

1. Włączyć urządzenie EPS 708 wyłącznikiem głównym (rys. 1, poz. 5).
2. Uruchomić oprogramowanie EPS.

➜ Urządzenie EPS 708 jest gotowe do pracy.

Testy można przeprowadzać tylko przy zamkniętym kołpaku.

4.2 Wyłączanie

1. Zatrzymać test przyciskiem <**F8**>.
2. Zamknąć wszystkie otwarte aplikacje.
3. Zamknąć komputer przy użyciu systemu operacyjnego Windows.
4. Wyłączyć urządzenie EPS 708 wyłącznikiem głównym.

Przed ponownym włączeniem komputer powinien być wyłączony przez co najmniej 60 sekund.

4.3 Wyłącznik awaryjny

4.3.1 Aktywacja wyłącznika awaryjnego

Używać wyłącznika awaryjnego tylko w razie nagłej konieczności wyłączenia urządzenia. Użycie wyłącznika awaryjnego może prowadzić do uszkodzenia sprzętu testowego i testowanego elementu, ponieważ nie będą one zasilane olejem testowym i smarnym.

➢ Nacisnąć wyłącznik awaryjny (rys. 1, poz. 3).

- ⇨ Urządzenie EPS 708 przerywa test.
- ⇨ Napęd jest natychmiast zatrzymywany.
- ⇨ System chłodzący jest wyłączany (przerywa to obwód płynu, a przez to proces regulacji temperatury oleju testowego).
- ⇨ Elektryczna pompa paliwa w zbiorniku oleju testowego jest wyłączana (przerywa to tłoczenie oleju testowego w zbiorniku oleju testowego).
- ⇨ Wentylator i komputer pozostają włączone.

4.3.2 Dezaktywacja wyłącznika awaryjnego

1. Usunąć zakłócenie.
2. Wyciągnąć czerwony przycisk wyłącznika awaryjnego tak, by zablokował się samoczynnie.
   - ⇨ Ponownie rozpocząć lub kontynuować test.

4.4 Kołpak ochronny



OSTRZEŻENIE – niebezpieczeństwo zranienia przez kołpak ochronny!
Przy kołpaku ochronnym nie otwartym do górnego punktu oporu i nieprawidłowo ustawionej wysokości kołpaka ochronnego istnieje niebezpieczeństwo zranienia głowy.

- ➢ Ustawić wysokość otwarcia kołpaka ochronnego zgodnie ze wzrostem pracownika wykonującego test.
- ➢ Przy pracach montażowych zawsze otwierać kołpak ochronny do górnego punktu oporu.

Uszkodzone szyby kołpaka ochronnego muszą być natychmiast wymieniane! W przypadku opuszczania się otwartego kołpaka ochronnego należy niezwłocznie wymienić obie sprężyny gazowe.

Testowanie podzespołów w urządzeniu EPS 708 jest możliwe tylko przy zamkniętym kołpaku.

Ustawianie wysokości kołpaka ochronnego:
wysokość otwarcia kołpaka ochronnego jest ustawiana przez zmianę pozycji linki stalowej. W nowym urządzeniu EPS 708 ustawiona jest maksymalna wysokość otwarcia kołpaka ochronnego równa 2,1 metra (przy wysokości stopy urządzenia 10 cm). Gdy linka druciana jest zamocowana w przednim otworze przelotowym kołpaka ochronnego, minimalna wysokość otwarcia wynosi ok. 1,9 metra (przy wysokości stopy urządzenia 5 cm).

4.5 Mocowanie pompy Common Rail

Należy koniecznie przestrzegać momentów dokręcania części mocujących i półpanwi sprzęgieł (patrz rozdział 8 Momenty dokręcania).

Trzpień obrotowy (akcesoria dodatkowe) do manualnego obracania tarczy zamachowej (rys. 8, poz. 1) nie może pozostać w otworach tarczy zamachowej.

Sprzęgło napędowe (rys. 8, poz. 2) jest elementem bezpieczeństwa urządzenia EPS 708. W związku z tym sprzęgło napędowe może być naprawiane tylko przez właściwy serwis firmy Bosch.

Przy wszystkich pracach montażowych, np. mocowaniu i zdejmowaniu pomp Common Rail i wtryskiwaczy Common Rail kołpak ochronny urządzenia EPS 708 musi być zawsze otwarty do górnego punktu oporu.

Do mocowania pompy Common Rail na urządzeniu EPS 708 stosować tylko zalecane do tego przyrządy osadcze i sprzęgła napędowe.

Przed zamocowaniem pompy Common Rail w urządzeniu EPS 708 należy sprawdzić elementy nastawcze (EAV, DRV, DMV albo ZME) pod kątem zwarcia uzwojenia. Jeśli rezystancja między pinem przyłączeniowym i obudową jest mniejsza od 50 ohmów, należy wymienić uszkodzony element nastawczy przed zamocowaniem w urządzeniu EPS 708.

Przed zamocowaniem pompy Common-Rail w urządzeniu EPS 708 należy sprawdzić, czy wałek napędowy pompy obraca się swobodnie i czy obudowa pompy nie ma pęknięć. Nie wolno mocować i testować pomp z ciężko obracającym się lub zablokowanym wałkiem napędowym i popękaną obudową.

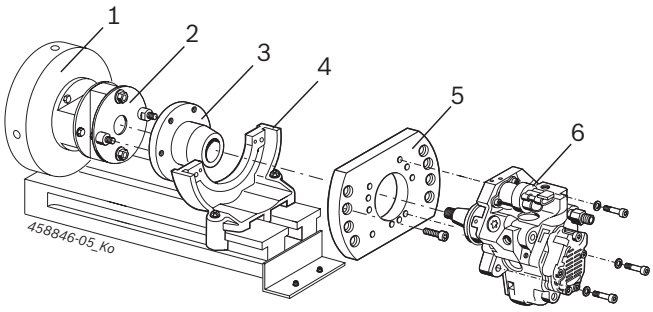
Przed montażem kołnierza napędowego lekko naoliwić radialny pierścień uszczelniający wału pompy Common Rail olejem silnikowym 15W-40. Pompa Common Rail może pracować tylko z naoliwionym radialnym pierścieniem uszczelniającym.

Przy testowaniu pomp Common Rail Pompy bez zasilania olejem smarnym dopływ i odpływ oleju smarnego (rys. 2, poz. 1 i 2) muszą być zamknięte zaślepkami.

Wszystkie elementy mocujące i sprzęgła potrzebne do mocowania pompy są podane w katalogu akcesoriów dodatkowych EFEP/EPS (nr katalogowy 1 689 980 289) lub na płycie CD ToolsCATAlouge.

4.5.1 Pompa Common Rail ze stożkowym połączeniem wałka

Do mocowania pompy Common Rail potrzebne są akcesoria dodatkowe.



Rys. 8: Pompa Common Rail ze stożkowym połączeniem wałka

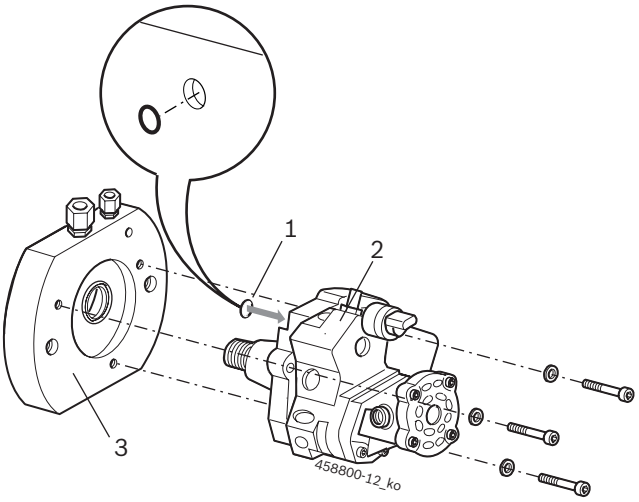
1 tarcza zamachowa[1)]
2 sprzęgło napędowe[1)]
3 kołnierz napędowy zależny od do pompy [3)]
4 kątownik mocujący[2)]
5 kołnierz mocujący[3)] (zależny od pompy)
6 pompa Common Rail

[1)] Wchodzi w zakres wyposażenia urządzenia EPS 708

[2)] Wchodzi w zakres akcesoriów dodatkowych

[3)] Wchodzi w zakres dostawy zestawu akcesoriów

1. Przymocować sprzęgło napędowe 1 686 401 024 (rys. 8, poz. 2) do tarczy zamachowej (rys. 8, poz. 1) urządzenia EPS 708. Moment dokręcania śrub mocujących wynosi 95 ±2 Nm.
2. W elementach CP 3.4 z zasilaniem olejem smarnym włożyć oring Ø10 x 3 mm (rys. 9, poz. 1) do otworu dopływu oleju pompy Common Rail.



Rys. 9: Pompa Common Rail ze stożkowym połączeniem wałka

1 oring
2 pompa Common Rail
3 kołnierz mocujący

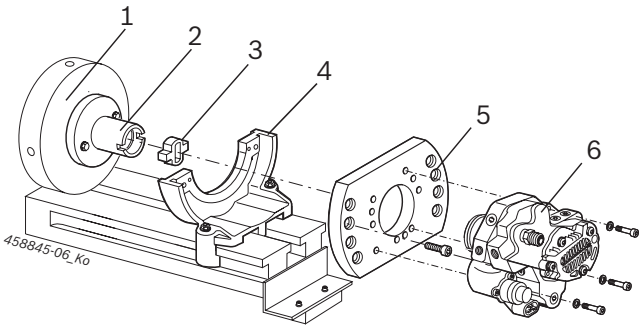
3. Zamontować kołnierz mocujący (rys. 9, poz. 3) do pompy Common Rail (rys. 9, poz. 2).

4. Wstawić pompę Common Rail z kołnierzem mocującym do kątownika mocującego (rys. 8, poz. 4) i zamocować.
5. Zamontować kołnierz napędowy (rys. 8, poz. 3) do wału napędowego pompy Common Rail. Moment dokręcania nakrętki mocującej: 80 +10 Nm.
6. Ustawić pompę Common Rail na wsporniku urządzenia EPS 708.
7. Połączyć kołnierz napędowy pompy Common Rail ze sprzęgłem napędowym i zamocować obydwoma śrubami mocującymi. Moment dokręcania: 35 ±2 Nm
8. Przykręcić kątownik mocujący obydwoma śrubami mocującymi do wspornika.

➜ Pompa Common Rail ze stożkowym połączeniem wałka jest zamocowana.

4.5.2 Pompa Common Rail z połączeniem sprzęgłem Oldhama

Do mocowania pompy Common Rail ze sprzęgłem jest potrzebny dodatkowy kątownik mocujący 1 688 010 129 (akcesoria dodatkowe).



Rys. 10: Pompa Common Rail z połączeniem sprzęgłem Oldhama

1 tarcza zamachowa
2 kołnierz napędowy Oldhama[2)]
3 element łączący [2)]
4 kątownik mocujący[1)]
5 kołnierz mocujący zależny do pompy [2)]
6 pompa Common Rail

[1)] Wchodzi w zakres akcesoriów dodatkowych

[2)] Zakres zestawu akcesoriów CP1, CP3.X (1 687 010 346)

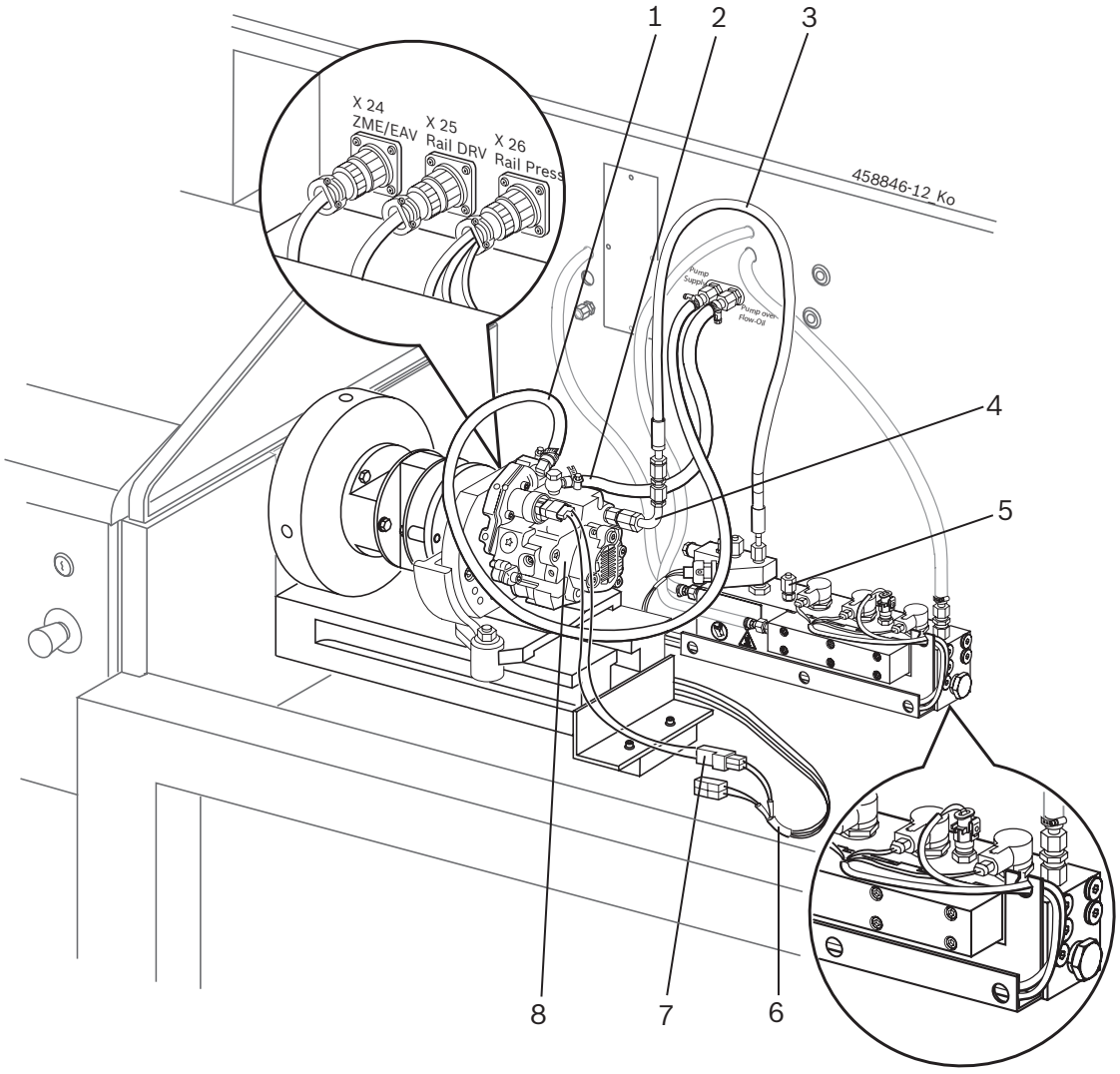
1. Odłączyć sprzęgło mocujące 1 686 401 024 (rys. 8, poz. 2).
2. Przymocować kołnierz napędowy Oldhama 1 685 702 090 (rys. 10, poz. 2) do tarczy zamachowej (rys. 10, poz. 1) urządzenia EPS 708. Moment dokręcania śrub mocujących wynosi 95 ±2 Nm.
3. Zamontować kołnierz mocujący (rys. 10, poz. 5) do pompy Common Rail (rys. 10, poz. 6).
4. Wstawić pompę Common Rail z kołnierzem mocującym do kątownika mocującego (rys. 10, poz. 4) i zamocować.
5. Oczyścić rowek w kołnierzu napędowym i lekko nasmarować go olejem.

Używać tylko elementów łączących (rys. 10, poz. 3), które nie są zanieczyszczone i/lub uszkodzone.

6. Włożyć element mocujący do rowka kołnierza napędowego.
7. Sprawdzić, czy element łączący porusza się swobodnie w rowku. Jeżeli element mocujący zacina się, należy go wymienić.
8. Ustawić pompę Common Rail na wsporniku urządzenia EPS 708.
9. Wsunąć pompę Common Rail w element łączący, zwracając przy tym uwagę, by element ten dawał się jeszcze swobodnie poruszać w rowku.
10. Przykręcić kątownik mocujący obydwoma śrubami mocującymi do wspornika.
11. Jeszcze raz sprawdzić, czy element łączący przemieszcza się swobodnie.

➜ Pompa Common Rail z połączeniem sprzęgłem Oldhama jest zamocowana.

4.6 Podłączanie pompy Common Rail



Rys. 11: Przyłącze Common Rail

1 wąż (dopływ oleju testowego)
2 wąż (odpływ oleju testowego)
3 wąż wysokociśnieniowy[1] 1 680 712 324
4 przewód oleju testowego[1] 1 680 750 123
5 przyłącze węża wysokociśnieniowego dla szyny rozdzielczej CRI 846H
6 przewód połączeniowy X24 - 1 684 463 946
7 przewód przejściowy
8 pompa Common Rail

[1] Zestaw 1 687 016 064

1. Podłączyć węże dopływu oleju testowego (rys. 11, poz. 1) i odpływu oleju testowego (rys. 11, poz. 2) do odpowiednich przyłączy pompy Common Rail (rys. 11, poz. 8).

W przypadku CP3.4 z wymaganym ciśnieniem przepływu powrotnego < 10 kPa przyłączyć wąż (rys. 2, poz. 12).

Przed podłączeniem węża wysokociśnieniowego należy wyczyścić grzybek uszczelniający i stożek uszczelniający na szynie wysokociśnieniowej oraz pompie wysokociśnieniowej.

2. Podłączyć wąż wysokociśnieniowy 1 680 712 324 (rys. 11, poz. 3) do wejścia wysokociśnieniowego szyny wysokociśnieniowej i przez przewód oleju testowego 1 680 750 123 (rys. 11, poz. 4) do przyłącza wysokociśnieniowego pompy Common Rail (moment dokręcania = 25Nm – 30 Nm).
3. Podłączyć przewód połączeniowy X24 1 684 463 946 (rys. 11, poz. 6) do X24 na EPS 708 i za pomocą przewodów z adapterem 1 684 460 255 lub 1 684 460 256 (rys. 11, poz. 7) do przyłącza elektrycznego pompy Common Rail.
4. Zamknąć przyłącze węża wysokociśnieniowego do szyny rozdzielczej CRI 846H (rys. 11, poz. 5) zaślepką.

➜ Pompa Common Rail jest podłączona elektrycznie i hydraulicznie.

5. Testowanie elementów

Przed rozpoczęciem testowania zastosować się do wskazówek zawartych w instrukcji testowania i konserwacji pomp Common Rail w dokumentacji ESI[tronic].

Wskazówki na temat testowania pomp Common Rail znajdują się w systemie pomocy podręcznej oprogramowania systemowego EPS945.

5.1 Przed rozpoczęciem testowania

Przed włączeniem urządzenia EPS 708 sprawdzić następujące punkty:

- Czy elementy zabezpieczające (np. kołpak ochronny) są kompletne i sprawne?
- Czy testowany element (np. pompa Common Rail) jest prawidłowo zamocowany i podłączony (hydraulicznie i elektrycznie)?
- Czy dopływ oleju testowego urządzenia EPS 708 jest zamknięty zaślepką lub czy dwa węże zasilania olejem smarnym są połączone ze sobą końcówkami (tylko w przypadku pomp Common Rail bez zasilania olejem smarnym)?
- Czy przyłącze węża wysokociśnieniowego (rys. 11, poz. 5; do szyny rozdzielczej CRI 846H) jest zamknięte zaślepką.

5.2 Włączanie urządzenia EPS

1. Włączyć urządzenie EPS 708 wyłącznikiem głównym.
2. Uruchomić oprogramowanie systemowe EPS945.
   ⇨ Program uruchamia się, wskaźniki stanu świecą kolorem zielonym.
3. Zamknąć kołpak ochronny.

➜ Urządzenie EPS 708 jest gotowe do pracy.

W zależności od temperatury otoczenia może upłynąć pewien czas (ok. 20 minut), zanim olej testowy w zbiorniku oleju testowego osiągnie temperaturę roboczą (40 °C). Dopiero potem można zacząć testowanie.

5.3 Rozpoczynanie testu



OSTRZEŻENIE – niebezpieczeństwo zranienia przez wyciekający olej testowy lub wyrzucone części!
W przypadku nieprawidłowego hydraulicznego połączenia osprzętu testowego i pompy Common Rail po rozpoczęciu testu z układu może wytrysnąć olej testowy pod wysokim ciśnieniem, a elementy osprzętu testowego mogą ulec rozerwaniu. Może to spowodować zranienie i szkody materialne.

➢ Przed włączeniem należy sprawdzić, czy wszystkie węże zostały prawidłowo podłączone do sprzętu pomiarowego i pompy Common Rail.
➢ Kołpak otwierać dopiero po zatrzymaniu napędu urządzenia EPS 708.
➢ Wymienić nieszczelne i uszkodzone węże.

W razie wystąpienia nieszczelności na połączeniu węża wysokociśnieniowego **nie wolno** mocniej dokręcać złącza gwintowanego. Jeżeli połączenie jest nieszczelne, należy oczyścić powierzchnię uszczelniającą i ponownie podłączyć wąż wysokociśnieniowy.

1. W oprogramowaniu systemowym EPS945 wybrać żądany przebieg testu w oknie "**Wybór komponentu**".
2. Wybrać schemat pomiaru.
3. Wybrać czynność kontrolną "**1**".
4. Wybrać <**F7**>.
5. Wybrać punkt menu "**Automatyka wł/wył**".
   ⇨ Symbol pracy automatycznej we wskaźniku stanu miga żółtym kolorem.
6. Rozpocząć test przyciskiem <**F8**>.

➜ System pomiarowy oraz pompa Common Rail są gotowe do testu.

5.4 Opis testu pompy

! Jeżeli w przebiegu testu pompy zostanie wybrane zapotrzebowanie na moc większe niż zdefiniowane w wartościach zadanych płyty CD TestData, urządzenie EPS 708 wyłączy się, zależnie od temperatury otoczenia i ciśnienia otoczenia, w chwili osiągnięcia wartości granicznej mocy.

Po rozpoczęciu testu i przy włączonym trybie automatycznym zaczyna się od razu po osiągnięciu wartości zadanych odliczanie czasu oczekiwania lub czasu pomiaru. Po upływie tych czasów program automatycznie przechodzi do następnej fazy testu i zapisuje w pamięci wyniki pomiaru do protokołu testu.
Gdy zostanie osiągnięta ostatnia czynność kontrolna i upłyną czasy pomiarów, urządzenie EPS 708 wyłącza się i test jest zakończony. Protokół badania można wyświetlić przyciskiem <**F12**>. Przycisk <**F4**> zapisuje dane, które można następnie wyświetlać w menu historii.

i Dodatkowy opis oprogramowania systemowego EPS945 znajduje się w pomocy podręcznej.

i Wszystkie informacje (numery katalogowe, wymiary itp.) dotyczące elementów mocujących oraz sprzęgieł napędowych, potrzebnych do mocowania pompy są dostępne na płycie CD ToolsCATAlouge zawierającej katalog akcesoriów dodatkowych.

5.5 Zakłócenia urządzenia EPS 708

Zakłócenie	Czynność
Wyświetlacz LCD systemu chłodzącego pokazuje: HP1 (przeciążenie systemu chłodzącego)	Nacisnąć wyłącznik awaryjny, zaczekać na ostygnięcie systemu chłodzącego
Wyświetlacz LCD systemu chłodzącego pokazuje: tP (ogólne przeciążenie systemu chłodzącego)	Skontaktować się z serwisem.
Wyświetlacz LCD systemu chłodzącego pokazuje: FL (za mała ilość wody w systemie chłodzącym)	Uzupełnić wodę (patrz Pierwsze uruchamianie)
Nie można rozpocząć testu	Krótko otworzyć i zamknąć kołpak
Wąż między filtrem wlotowym i komorą wtryskową odskakuje w czasie testowania	Sprawdzić element filtrujący filtra wlotowego pod kątem zanieczyszczenia, w razie potrzeby wymienić
W przypadku CP3.4: Wyłączenie bezpieczeństwa! Wydatek zerowy przerwany! Różnica ciśnień przekroczyła wartość zadaną!	W przypadku CP3.4 z wymaganym ciśnieniem przepływu powrotnego < 10 kPa przyłączyć wąż (rys. 2, poz. 11)
Przy kontroli pomp Common Rail nie jest ustawiany prąd sterujący elementem nastawczym. Przyczyny: 1. W elemencie nastawczym (EAV, DRV, DMV albo ZME) pompy Common Rail występuje zwarcie uzwojenia.	1. Przed zamocowaniem sprawdzić pompę Common Rail pod kątem zwarcia uzwojenia.
1. Brak wartości pomiarowych lub silne wahanie wartości pomiarowych z powodu obecności cząsteczek zanieczyszczeń albo metalu w pompie zębatej bądź w tłoku regulacyjnym ilościomierza. Cechami charakterystycznymi tego zakłócenia mogą być: Wężyk (doprowadzanie oleju testowego) ilościomierza całkowicie wypełniony olejem testowym (brak przepływu oleju testowego), albo poziom oleju testowego w wężyku (doprowadzanie oleju testowego) ilościomierza podnosi się i opada. 2. Brak wartości pomiarowych albo zawsze bardzo wysokie wartości pomiarowe wskutek obecności powietrza w cylindrze ilościomierza. W tej sytuacji tłok regulacyjny wystaje przeważnie z jednej strony.	Sprawdzić wężyk (doprowadzanie oleju testowego), wyczyścić (Rozdz. 5.5.1) i odpowietrzyć (Rozdz. 5.5.2) ilościomierz

5.5.1 Czyszczenie ilościomierza



Przy wykonywaniu prac montażowych w komorze hydraulicznej urządzenia EPS 708 zawsze nosić okulary ochronne.

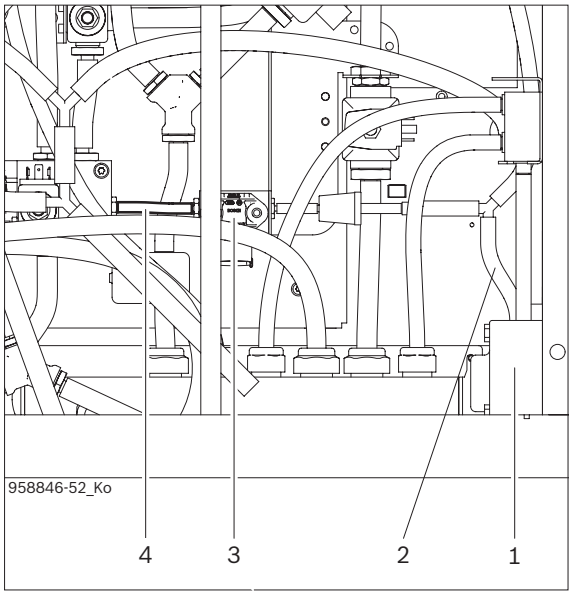


Przy pracach przy urządzeniu EPS 708 zawsze używać rękawic ochronnych.

! Nieprawidłowy demontaż i montaż może ujemnie wpłynąć na sposób działania i dokładność pomiarów ilościomierza (rys. 12, poz. 1).

i Przy czyszczeniu tłoka regulacyjnego lub pompy zębatej nie jest konieczny demontaż całego ilościomierza z urządzenia EPS 708.

i Podczas demontażu ilościomierza wypływa olej testowy. Dlatego pod ilościomierz należy podłożyć pojemnik albo czyściwo.



Rys. 12: Komora hydrauliczna

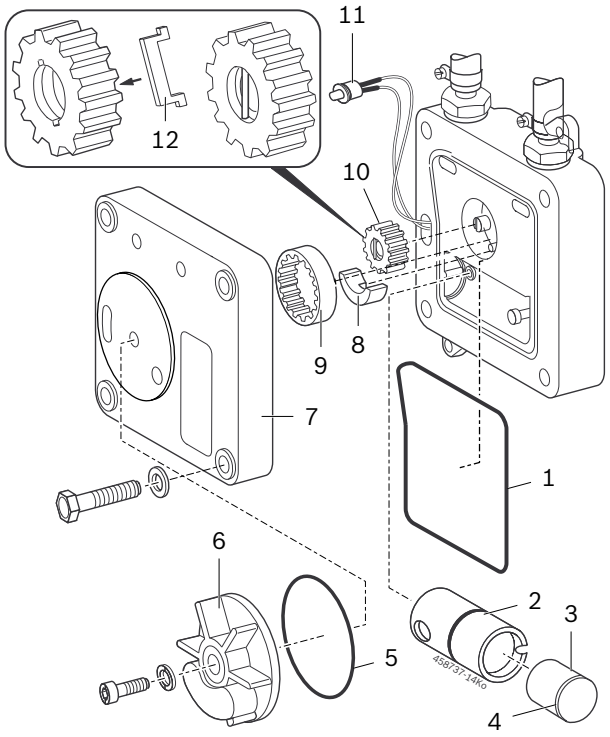
1 Ilościomierz
2 Wężyk (doprowadzanie oleju testowego)
3 Czujnik ciśnienia-temperatury
4 Wężyk serwisowy

! Przy demontażu i montażu ilościomierza należy zwracać uwagę na pozycję montażową zewnętrznego koła zębatego (rys. 13, poz. 9), pałąka (rys. 13, poz. 8) i wewnętrznego koła zębatego (rys. 13, poz. 10).

1. Wyłączyć urządzenie EPS 708.
2. Zdjąć górną lewą osłonę (rys. 3, poz. 7).
3. Zdjąć plastikową pokrywę (rys. 13, poz. 6) ilościomierza i wyjąć diodę z oprawką (rys. 13, poz. 11).
4. Zdjąć pokrywę ilościomierza (rys. 13, poz. 7) (4 śruby) i przeprowadzić diodę z oprawką i przewodem podłączeniowym przez pokrywkę ilościomierza.
5. Ostrożnie wyjąć cylinder (rys. 13, poz. 2) z tłokiem regulacyjnym (rys. 13, poz. 3). Wyjąć tłok regulacyjny.

! Jeżeli na tłoku regulacyjnym występują blizny, ilościomierz musi zostać wymieniony przez serwis.

6. Cylinder i tłok regulacyjny wyczyścić w czystym oleju testowym, sprawdzić powierzchnie pod kątem blizn.
7. Włożyć tłok regulacyjny do cylindra. Uważać na pozycję montażową, pokrywa tłoka regulacyjnego (rys. 13, poz. 4) musi leżeć z prawej strony.
8. Sprawdzić swobodę ruchu tłoka regulacyjnego, lekko poruszając cylindrem.



Rys. 13: Ilościomierz

1 Oring
2 Cylinder
3 Tłok regulacyjny
4 Pokrywa tłoka regulacyjnego
5 Oring
6 Pokrywa plastikowa
7 Pokrywa ilościomierza
8 Pałąk
9 Zewnętrzne koło zębate
10 Wewnętrzne koło zębate
11 Dioda z oprawką
12 Zabierak

! Przy wyjmowaniu i wkładaniu wewnętrznego koła zębatego (rys. 13, poz. 6) należy uważać, by nie zgubić luźnego zabieraka (rys. 13, poz. 12).

9. Wyjąć zewnętrzne koło zębate, pałąk i wewnętrzne koło zębate pęsetą, umyć w czystym oleju testowym i ponownie włożyć.

i Po włożeniu wewnętrzne koło zębate, pałąk i zewnętrzne koło zębate muszą leżeć w obudowie ilościomierza.

10. Włożyć cylinder z tłokiem regulacyjnym. Zwrócić uwagę na prawidłową pozycję montażową!
11. Wymienić oring (rys. 13, poz. 1) (zestaw części zamiennych: 1 687 010 136) i sprawdzić, czy jest prawidłowo osadzony w rowku.
12. Wsunąć diodę z oprawką i przewodem podłączeniowym przez otwór w pokrywie ilościomierza.
13. Wymienić oring (rys. 13, poz. 5) (zestaw części zamiennych: 1 687 010 136) i sprawdzić, czy oring jest prawidłowo osadzony.
14. Włożyć diodę z oprawką do plastikowej pokrywy. Zwrócić uwagę na prawidłową pozycję montażową.
15. Przymocować plastikową pokrywę, sprawdzić przy tym, czy dioda z oprawką znajduje się pośrodku wziernika pokrywy ilościomierza.
16. Ostrożnie założyć pokrywę ilościomierza i dokręcić ją śrubami (4 śruby). Moment dociągania: 11 Nm.

➜ Ilościomierz jest wyczyszczony.

5.5.2 Odpowietrzanie ilościomierza

Po wyczyszczeniu ilościomierz należy odpowietrzyć.

1. Osadzić pompę Common Rail 0 445 020 105 albo 0 445 020 039.
2. Włączyć EPS 708 i wybrać pompę.
3. Wybrać i uruchomić czynność kontrolną "**start**".
4. Manualnie zwiększyć prędkość obrotową do 450 obrotów.
   ⇨ Wydajność tłoczenia powinna wynieść 30 l/h i zostać zmierzona przez ilościomierz.
5. Przeprowadzić kontrolę wzrokową (doprowadzanie oleju testowego) (rys. 12, poz. 2) w celu sprawdzenia, czy odpowiednia dawka przepływa przez ilościomierz.
6. Jeżeli dawka nie przepływa przez ilościomierz, zmniejszyć prędkość obrotową do 205 obrotów.
7. Manualnie zwiększyć prędkość obrotową ponownie do 430 obrotów.
8. W razie potrzeby dodatkowo zmniejszyć prędkość obrotową tak, aby przepływ dawki przez ilościomierz był widoczny.
9. Wężyk (rys. 12, poz. 3) przed czujnikiem ciśnienia-temperatury (rys. 12, poz. 2) owinąć czyściwem, aby nie doszło do jego uszkodzenia.
10. Wężyk ten 5x po kolei zacisnąć na sekundę szczypcami i ponownie otworzyć.
    ⇨ Wytworzona w ten sposób przerwa i następujący po niej ponowny wzrost wydajności tłoczenia powodują wyraźne ruchy tłoka regulacyjnego w ilościomierzu oraz odpowietrzenie układu.
11. Przeprowadzić kontrolę wzrokową wężyka (doprowadzanie oleju testowego) (rys. 12, poz. 2) ilościomierza.
    ⇨ Dawka przepływa przez ilościomierz.
    ⇨ Ilościomierz jest teraz odpowietrzony.
12. Zamocować górną lewą osłonę (rys. 3, poz. 7).

6. Serwisowanie

6.1 Konserwacja

Jak każdy przyrząd techniczny, urządzenie EPS 708 wymaga specjalistycznej konserwacji w regularnych odstępach czasu. Podane interwały konserwacyjne obowiązują w przypadku eksploatacji w warsztatach samochodowych przy 8 godzinach pracy dziennie. Przy dłuższych czasach eksploatacji interwały ulegają odpowiedniemu skróceniu. Do prac konserwacyjnych zalecamy stosowanie walizki kontrolnej 0 986 614 000 (do nabycia przez AA/SWS1). Zawiera ona wszystkie wymagane do konserwacji, skalibrowane przyrządy pomiarowe i wszystkie potrzebne akcesoria. Inspekcje (kontrole dokładności pomiarów) przeprowadza dodatkowo na podstawie normalnych dawek wtrysku serwis firmy Bosch.
Wymagane ilości, rodzaje oleju i inne wskazówki dotyczące konserwacji zawierają kolejne podrozdziały tego rozdziału.

6.2 Interwały konserwacyjne

Prace konserwacyjne	0	1	2	3	4	5
Kontrola węży wysokociśnieniowych (rozdz. 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Kontrola węży (rozdz. 6.4)	–	–	x	–	–	x
Wymiana oleju testowego, czyszczenie zbiornika oleju testowego (rozdz. 6.5)	–	–	x	–	–	x
Spuszczanie brudnego oleju z komory strefy roboczej (rozdz. 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Wymiana filtra dopływu (filtr oleju testowego i mikrofiltr) oraz filtra oleju testowego (chłodzenie) (rozdz. 6.6)	–	–	–	–	x	x
Wymiana filtra szyny wysokociśnieniowej (rozdz. 6.7)	–	–	–	x	–	x
Wymiana filtra miernika ilościowego (rozdz. 6.8.1)	–	–	–	–	x	x
Wymiana filtra przepływomierza (rozdz. 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Wymiana filtra obiegu powrotnego pompy (rozdz. 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Wymiana elementu filtrującego filtra wlotowego (Wtryskiwacz A do F) (rozdz. 6.9)	x	–	–	–	–	x
Wymiana szyb kołpaka ochronnego (rozdz. 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Kontrola dokładności pomiaru temperatury i ciśnienia	–	–	–	–	–	x
Czyszczenie systemu chłodzącego (rozdz. 6.12)	–	–	–	–	–	x
Kontrola komory hydraulicznej pod kątem nieszczelności, usuwanie nieszczelności	–	–	x	–	–	x
Wymiana oleju smarnego i czyszczenie zbiornika oleju smarnego (rozdz. 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Wymiana filtra oleju smarnego (rozdz. 6.10.2)	–	–	–	–	x	x
Wymiana mat filtrujących (rozdz. 6.13)	–	–	–	–	–	x

[1)] *wymiana co 8 lat*

[2)] *wymiana co 3 lata*

0 co tydzień albo dla każdego kanału po przetestowaniu 30 wyczyszczonych wtryskiwaczy Common Rail

1 co tydzień

2 po przetestowaniu 200 pomp Common Rail lub 1500 wtryskiwaczy, najpóźniej co 2 miesiące

3 co pół roku, po 1250 godzinach lub wygenerowaniu monitu przez oprogramowanie

4 co rok, po 2500 godzinach lub wygenerowaniu monitu przez oprogramowanie

5 przy przeglądzie głównym przez serwis (co 2 lata lub w razie potrzeby, przy inspekcji)

! Po każdej wymianie filtra należy wyzerować stopień wykorzystania filtra w menu "**Serwis Konserwacja**".

6.3 Kontrola węża wysokociśnieniowego

Sprawdzić węże wysokociśnieniowe, natychmiast wymienić w razie nieszczelności lub uszkodzenia.
Węże wysokociśnieniowe (o ciśnieniu roboczym powyżej 6 MPa) wymieniać co 3 lata (patrz datę produkcji na wężu wysokociśnieniowym), nawet jeżeli nie widać żadnych wad istotnych dla bezpieczeństwa.

6.4 Sprawdzanie węży

! Uszkodzonych węży nie wolno naprawiać.

Ze wszystkimi wężami (wysoko- i niskociśnieniowymi) należy zawsze postępować ostrożnie i sprawdzać je przed użyciem. Węże należy wymieniać, jeżeli podczas kontroli zostaną stwierdzone następujące uszkodzenia:

- pęknięcia, utrata elastyczności, przetarcia lub pęcherze na płaszczu węża
- załamany wąż
- trudno poruszające się nakrętki złączkowe lub szybkozłączki
- zniekształcona lub uszkodzona strona przyłączeniowa węża (grzybki uszczelniające, złączki wtykowe itd.)
- nieszczelne miejsca na armaturze
- korozja na armaturze, jeśli powoduje to zmniejszenie wytrzymałości
- przekroczenie czasu użytkowania (patrz rozdz. 6.3)!

6.5 Wymiana oleju testowego, czyszczenie zbiornika oleju testowego

! Olej testowy nie może być brudny ani zmieszany z olejem smarnym pomp Common Rail.

! Szarawy, mętny olej testowy jest zanieczyszczony i może uszkodzić pompę Common Rail oraz dysze kontrolne.

Zbiornik oleju testowego można opróżniać przy użyciu zewnętrznej pompy tłoczącej przez kurek spustowy tego zbiornika. Przed napełnieniem nowym olejem testowym zbiornik należy wyczyścić i przepłukać. Pusty zbiornik oleju testowego mieści ok. 50 litrów. Używać tylko oleju testowego zgodnego z normą ISO 4113!

Dozwolone rodzaje oleju testowego:

Rodzaj oleju	Producent
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

ⓘ Usuwanie patrz rozdział 7 "Wyłączanie z eksploatacji".

6.5.1 Wymiana oleju testowego

1. Zamknąć wszystkie otwarte aplikacje.
2. Zamknąć komputer przy użyciu systemu operacyjnego Windows.
3. Wyłączyć urządzenie EPS 708 wyłącznikiem głównym.
4. Zdjąć przednią prawą osłonę.
5. Zdjąć pokrywę zbiornika oleju testowego.
6. Używając zewnętrznej pompy przepompować zużyty olej testowy do pojemnika
   albo
   zamontować do kurka spustowego zbiornika oleju testowego (rys. 4, poz. 4) wąż spustowy (rys. 14, poz. 1).
7. Otworzyć kurek spustowy i spuścić olej testowy do pojemnika.
8. Pusty zbiornik oleju testowego przepłukać olejem testowym, aby usunąć brud z dna zbiornika.
9. Zamknąć kurek i zdjąć wąż spustowy.
10. Napełnić zbiornik nowym olejem testowym do poziomu górnego znacznika pręta pomiaru poziomu oleju (ok. 50 l).
    ⇨ Olej testowy został wymieniony.
11. Założyć i zamocować pokrywę zbiornika oleju testowego.
12. Założyć i zamocować osłonę.

➜ Urządzenie EPS jest znowu gotowe do pracy.

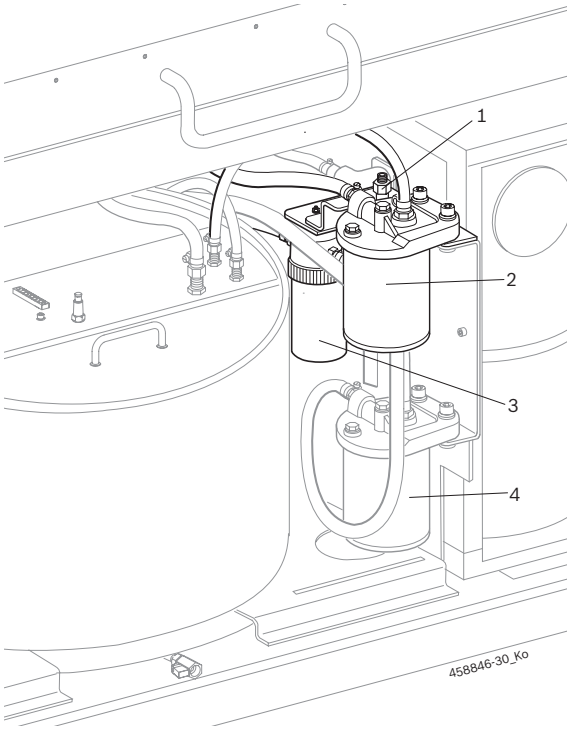
6.5.2 Spuszczanie brudnego oleju z komory strefy roboczej

Brudny olej testowy w przestrzeni kontrolnej (rys. 2) należy spuszczać co tydzień lub w razie potrzeby. Podstawić odpowiedni pojemnik pod kurek spustowy (rys. 4, poz. 7) i spuścić brudny olej testowy.

6.6 Wymiana filtra dopływu (filtr oleju testowego i mikrofiltr) oraz filtra oleju testowego (chłodzenie)

Poniższa instrukcja opisuje wymianę mikrofiltra i filtrów oleju testowego. Przy wymianie filtra dopływu należy zawsze wymieniać razem filtr oleju testowego i mikrofiltr.

Usuwanie oleju testowego i filtrów oleju testowego patrz rozdział 7 "Wyłączanie z eksploatacji".



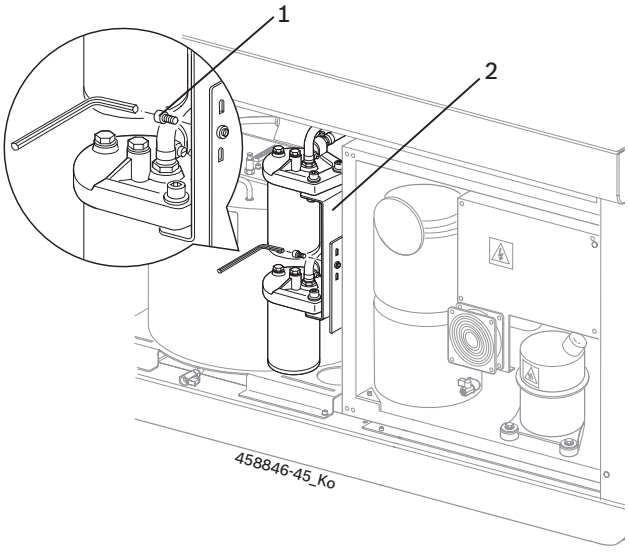
Rys. 14: Wymiana mikrofiltra, filtrów oleju testowego

1 kurek spustowy oleju testowego
2 filtr oleju testowego (Chłodzenie)
3 filtr dopływu (mikrofiltr)
4 filtr dopływu (filtr oleju testowego)

6.6.1 Wymiana filtra oleju testowego (chłodzenie)

Filtr dopływu (filtr oleju testowego) wymienia się w taki sam sposób jak filtr oleju testowego (chłodzenie). Dołączona uszczelka elementu filtrującego jest przeznaczona do pokrywy filtra. Uszczelkę należy wymienić przy każdej wymianie filtra.

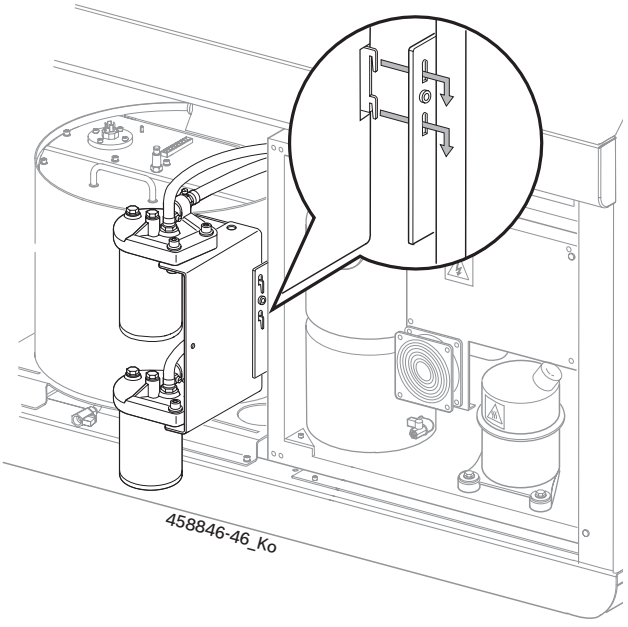
1. Zamknąć wszystkie otwarte aplikacje.
2. Zamknąć komputer przy użyciu systemu operacyjnego Windows.
3. Wyłączyć urządzenie EPS 708 wyłącznikiem głównym.
4. Zdjąć przednią prawą osłonę (rys.1, poz. 2).
5. Odkręcić śrubę imbusową (rys. 15, poz. 1).



Rys. 15: Odkręcanie kątownika mocującego

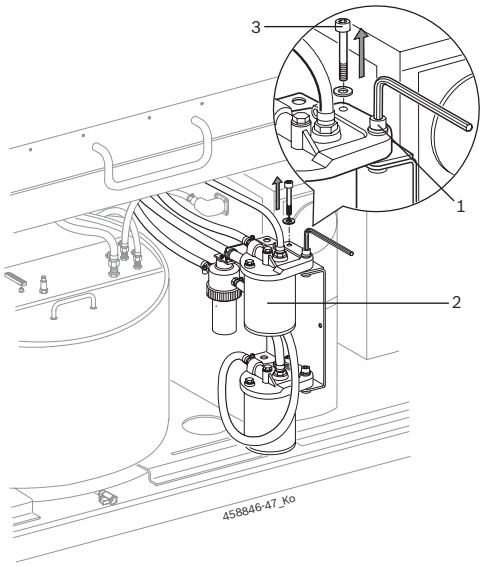
1 Śruba imbusowa
2 Kątownik mocujący

6. Wyjąć kątownik mocujący (z filtrami).



Rys. 16: Montaż kątownika mocującego

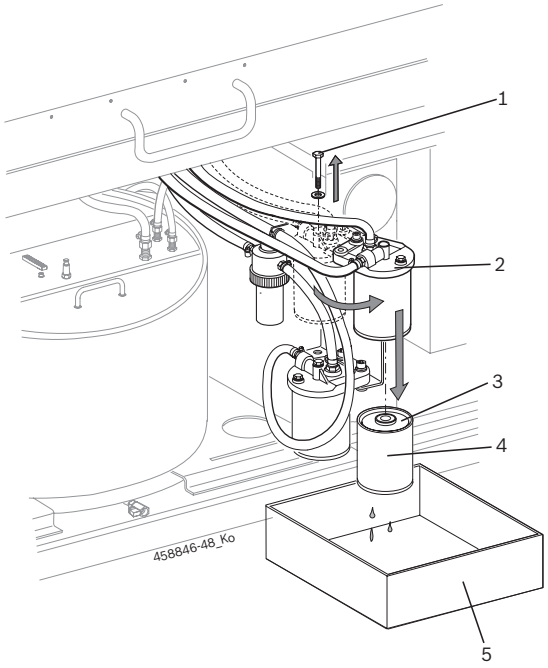
7. Zamontować kątownik mocujący (z filtrami) w przednich wyżłobieniach (patrz rys. 16).



Rys. 17: Odkręcanie śrub filtra oleju testowego

1 Przednia śruba imbusowa
2 Filtr oleju testowego (chłodzenie)
3 Tylna śruba imbusowa

8. Poluzować przednią śrubę imbusową (rys. 17, poz. 1) (nie wyjmować).
9. Wyjąć tylną śrubę imbusową (rys. 17, poz. 3).



Rys. 18: Wysuwanie i wyjmowanie filtra oleju testowego

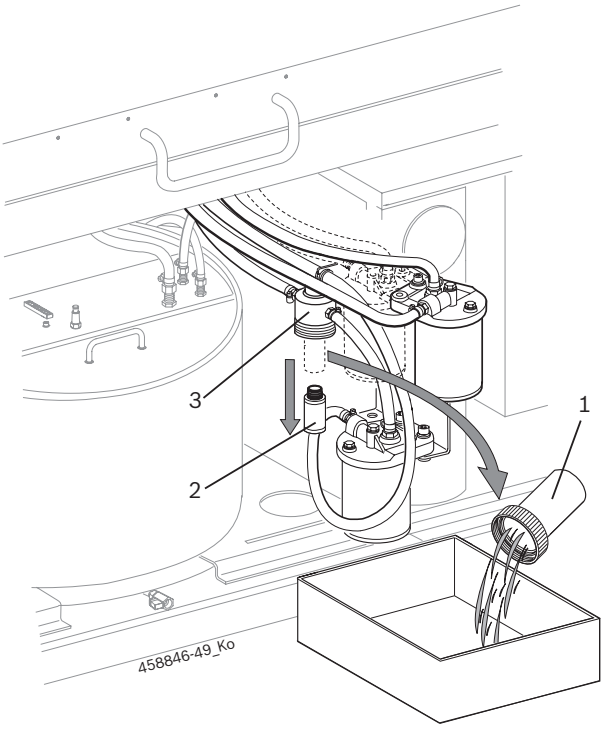
1 Śruba filtra
2 Pokrywa filtra
3 Element filtrujący
4 Filtr oleju testowego
5 Zbiornik

10. Wysunąć filtr oleju testowego (patrz rys. 18).
11. Podstawić pojemnik (rys. 18, poz. 5) pod filtr oleju testowego.
12. Odkręcić śrubę filtra (rys. 18, poz. 1).

Filtr oleju testowego i podłączone do pokrywy zbiornika filtra węże są zawsze napełnione olejem testowym.

13. Odkręcić filtr oleju testowego (rys. 18, poz. 4) ruchem obrotowym od pokrywy filtra (rys. 18, poz. 2).
14. Olej znajdujący się w filtrze oleju testowego wlać do zbiornika i odczekać, aż odcieknie.
15. Wyjąć element filtrujący (rys. 18, poz. 15) z filtra oleju testowego i przekazać do utylizacji.
16. Włożyć nowy element filtrujący do filtra oleju testowego.
17. Wymienić uszczelkę pokrywy filtra. Zwrócić przy tym uwagę na prawidłową pozycję montażową.
18. Przyłożyć filtr oleju testowego do pokrywy i dokręcić śrubą filtra (moment dokręcania = 15 Nm).
19. Ponownie wsunąć filtr oleju testowego i przymocować śrubami imbusowymi.
    ⇨ Filtr oleju testowego został wymieniony.

6.6.2 Wymiana filtra dopływu (mikrofiltra)



Rys. 19: Wymiana mikrofiltra

1 Obudowa filtra
2 Element filtrujący
3 Pokrywa filtra

1. Podstawić zbiornik pod mikrofiltr.
2. Odkręcić obudowę filtra (rys. 19, poz. 1) od pokrywy filtra (rys.19, poz. 3).
3. Wylać olej testowy z obudowy filtra do pojemnika (patrz rys. 19).
4. Wykręcić element filtrujący (rys. 19, poz. 2) z pokrywy filtra i przekazać do utylizacji.

5. Wkręcić w pokrywę filtra nowy element filtrujący.
6. Przykręcić obudowę filtra do pokrywy filtra.
   ⇨ Mikrofiltr został wymieniony.

Filtr dopływu (filtr oleju testowego, rys. 14, poz. 4) wymienić sposób opisany w rozdz. 6.6.1.

Ponownie zamontować kątownik mocujący (po wymianie filtra)

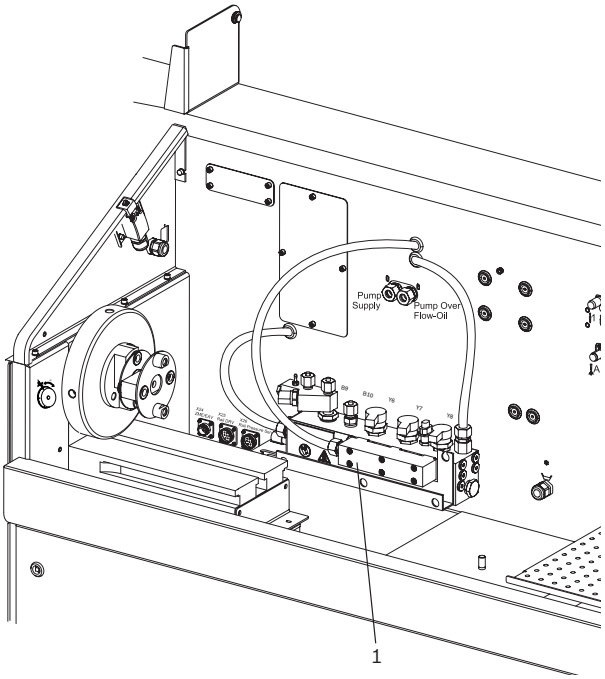
1. Ponownie włożyć kątownik mocujący (z filtrami) w tylne wyżłobienia.
2. Przymocować kątownik mocujący śrubą imbusową (rys. 15, poz. 1).
3. Przymocować przednią prawą osłonę.

➜ Filtr dopływu (filtr oleju testowego i mikrofiltr) oraz filtr oleju testowego (chłodzenie) zostały wymienione.

6.7 Wymiana filtra szyny wysokociśnieniowej (Szyna główna)

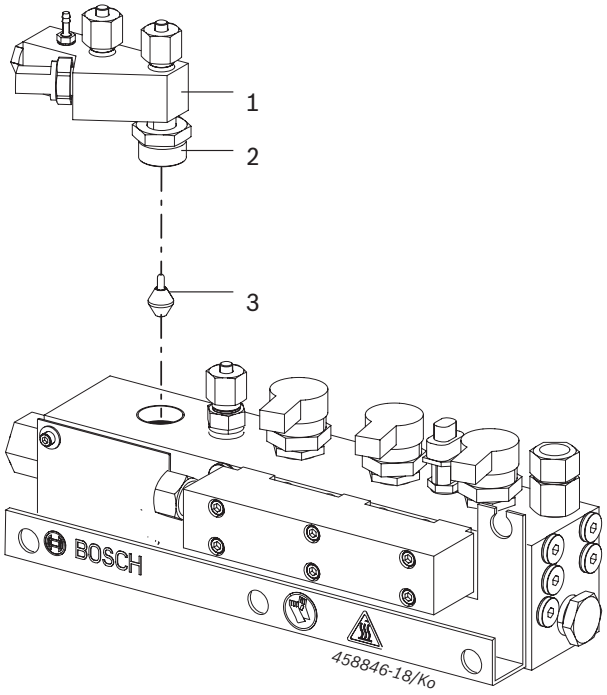
UWAGA – gorąca powierzchnia grozi poparzeniem!
Dotknięcie gorącej powierzchni szyny wysokociśnieniowej może spowodować ciężkie oparzenia rąk.
➢ Zaczekać, aż szyna wysokociśnieniowa ostygnie.
➢ Nosić rękawice ochronne.

1. Zamknąć wszystkie otwarte aplikacje.
2. Zamknąć komputer przy użyciu systemu operacyjnego Windows.
3. Wyłączyć urządzenie EPS 708 wyłącznikiem głównym.
4. Zdjąć pompę Common Rail.



Rys. 20: Przestrzeń kontrolna urządzenia EPS 708
1 szyna wysokociśnieniowa (Szyna główna)

5. Odłączyć wszystkie węże i węże wysokociśnieniowe od szyny wysokociśnieniowej (rys. 20, poz. 1).
6. Odłączyć od szyny wysokociśnieniowej wszystkie przewody elektryczne.



Rys. 21: Wymiana filtra
1 zasobnik wstępny
2 nakrętka zasobnika wstępnego
3 filtr

7. Kluczem narzędziowym poluzować nakrętkę (rys. 21, poz. 2) zasobnika wstępnego (rys. 21, poz. 1).
8. Wyjąć zasobnik wstępny.
9. Wyjąć filtr (rys. 21, poz. 3) z szyny wysokociśnieniowej i przekazać do utylizacji.

Przed zamontowaniem nowego filtra sprawdzić, czy powierzchnia uszczelniająca w szynie wysokociśnieniowej oraz stożek uszczelniający w filtrze są wolne od zanieczyszczeń.

10. Włożyć nowy filtr do szyny wysokociśnieniowej.
11. Zamontować zasobnik wstępny do szyny wysokociśnieniowej.
12. Dokręć nakrętkę zasobnika wstępnego kluczem dynamometrycznym. Moment dokręcania = 135 Nm.
13. Podłączyć do wszystkie przewody elektryczne do szyny wysokociśnieniowej.
14. Podłączyć węże i wąż wysokociśnieniowy do szyny wysokociśnieniowej.

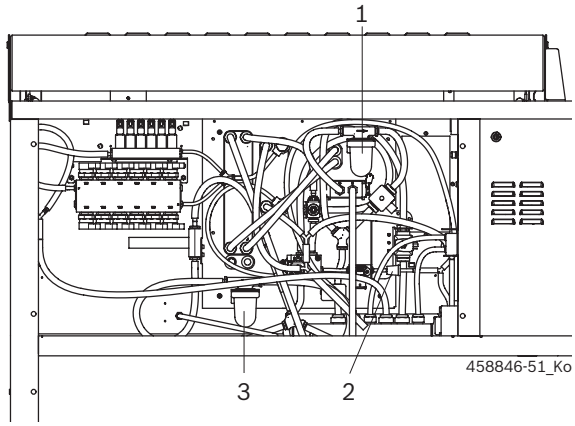
➜ Szyna wysokociśnieniowa jest gotowa do pracy.

6.8 Wymiana filtra w komorze hydraulicznej

➢ Z tyłu urządzenia EPS 708 zdjąć górną lewą osłonę (rys. 3. poz. 7).

OSTRZEŻENIE – niebezpieczeństwo zranienia przez ostre krawędzie i narożniki!
Przy wymianie filtrów można zranić ręce o ostre krawędzie i narożniki.
➢ Nosić rękawice ochronne.

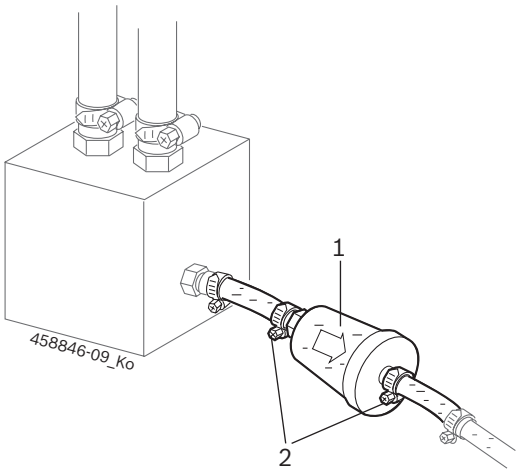
Po każdej wymianie filtra komorę hydrauliczną należy zamknąć osłoną.



Rys. 22: Komora hydrauliczna

1 filtr obiegu powrotnego pompy
2 Filtr miernika ilościowego
3 Filtr przepływomierza (KEM

6.8.1 Wymiana filtra miernika ilościowego



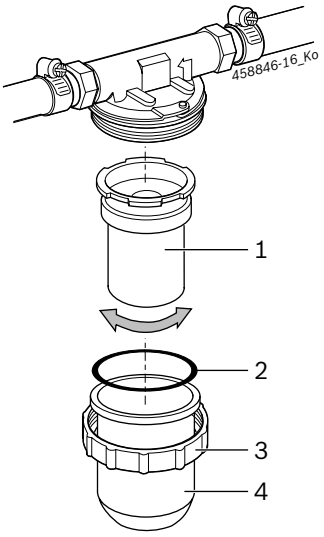
Rys. 23: Wymiana filtra miernika ilościowego

1 Filtr miernika ilościowego
2 opaski śrubowe

1. Odkręcić opaski śrubowe (rys.23, poz. 2).
2. Zdjąć węże z filtra (rys. 23, poz. 1).
3. Filtr miernika ilościowego usunąć i przekazać do utylizacji.
4. Założyć węże na nowy filtr.
5. Przykręcić opaski śrubowe.

➜ Filtr został wymieniony.

6.8.2 Wymiana filtra przepływomierza



Rys. 24: Filtr przepływomierza

1 Element filtrujący
2 Pierścień uszczelniający
3 Nakrętka złączkowa
4 Obudowa filtra

1. Odkręcić nakrętkę złączkową (rys. 24, poz. 3) i usunąć ją z obudową filtra (rys. 24, poz. 4).
2. Wyjąć o-ring (rys. 24, poz. 2).
3. Odkręcić element filtrujący (rys. 24, poz. 1) w kierunku ruchu wskazówek zegara i go wyjąć.
4. Zutylizować o-ring (rys. 24, poz. 2) i element filtrujący (rys. 24, poz. 1).
5. Włożyć i nowy element filtrujący i dokręcić go przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

Podczas montażu zwrócić uwagę na czystość powierzchni uszczelnienia i o-ringu.

6. Przymocować obudowę filtra z nowym o-ringiem. Dokręcić ręcznie nakrętkę złączkową. Nie używać nadmiernej siły.

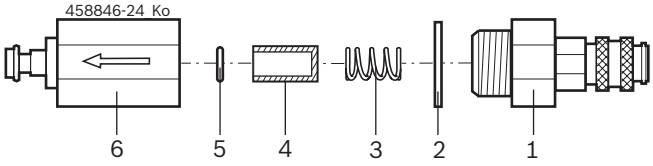
➜ Element filtrujący został wymieniony.

6.8.3 Wymiana elementu filtrującego do obiegu powrotnego pompy

➢ Wymiana filtra: patrz rozdział 6.8.2.

6.9 Wymiana elementu filtrującego filtra wlotowego (np. wtryskiwacz A)

Osady zanieczyszczeń w filtrze wlotowym są spowodowane głównie niewyczyszczeniem albo niedokładnym wyczyszczeniem wtryskiwaczy Common Rail przed rozpoczęciem testu.



Rys. 25: Wymiana elementu filtrującego

1 skrętka
2 uszczelka płaska
3 sprężyna
4 element filtrujący
5 oring
6 skrętka

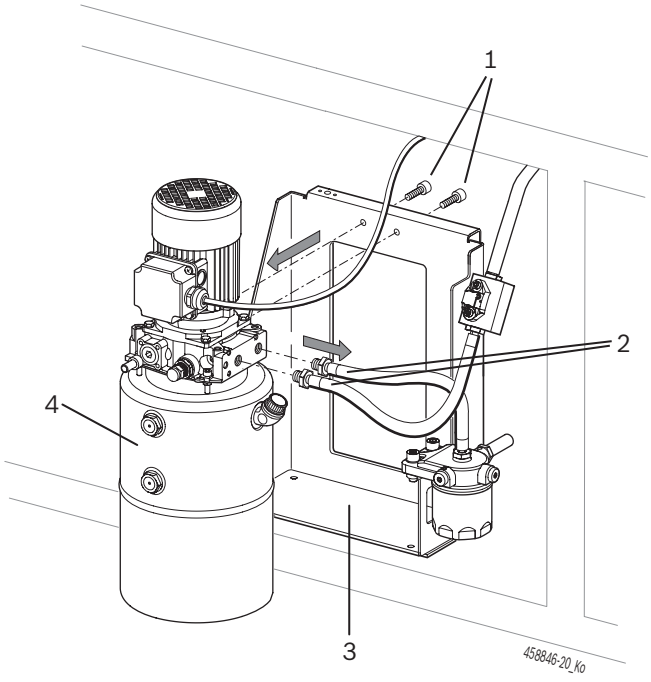
1. Odłączyć filtr wlotowy od szybkozłączek.
2. Dwoma kluczami narzędziowymi poluzować i całkiem wykręcić skrętki (rys. 25, poz. 1 i 6).
3. Wyjąć płaski pierścień uszczelniający, sprężynę, element filtrujący i oring (rys. 25, poz. 2, 3, 4, 5).
4. Wyjąć płaski pierścień uszczelniający, element filtrujący i oring.
5. Obie skrętki wyczyścić czystym olejem testowym.
6. Włożyć nowy oring.
7. Włożyć nowy element filtrujący w prawidłowej pozycji.
8. Założyć nowy płaski pierścień uszczelniający.
9. Włożyć sprężynę.
10. Przykręcić skrętki i dociągnąć je kluczem dynamometrycznym (moment dokręcający = 50 Nm).

➜ Element filtrujący został wymieniony.

Filtry wlotowe należy zawsze podłączyć do wejść dawki wtrysku od A do F (rys. 2, poz. 8) (uważać na kierunek przepływu przez filtry wlotowe). Nigdy nie podłączać do komór wtryskowych.

6.10 Konserwacja układu zasilania olejem smarnym

6.10.1 Wymiana oleju smarnego



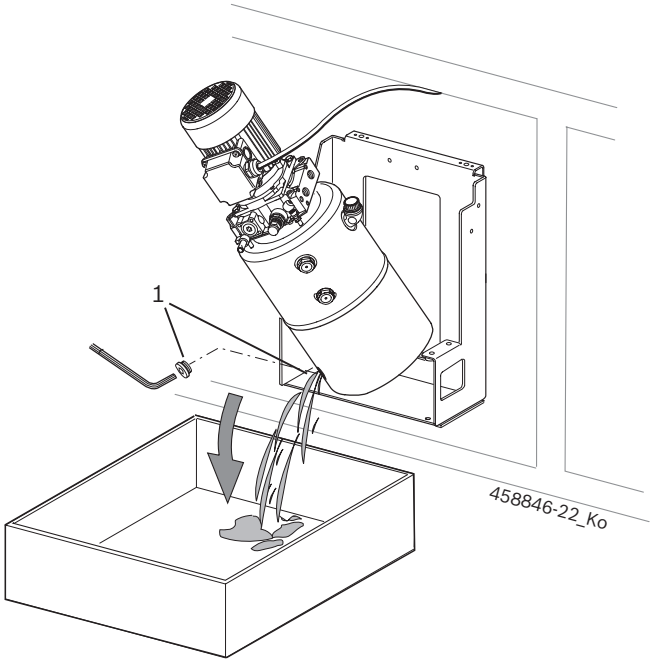
Rys. 26: Wyjąć zbiornik oleju smarnego.

1 śruby imbusowe
2 węże
3 rama montażowa
4 zbiornik oleju smarnego

1. Zamknąć wszystkie otwarte aplikacje.
2. Zamknąć komputer przy użyciu systemu operacyjnego Windows.
3. Wyłączyć urządzenie EPS 708 wyłącznikiem głównym.
4. Z tyłu urządzenia EPS 708 zdjąć dolną lewą osłonę.
5. Odkręcić od zbiornika oleju smarnego (rys. 26, poz. 4) dwa węże (rys. 26, poz. 2).
6. Spuścić znajdujący się w wężach olej smarny do pojemnika.

! Aby zabezpieczyć zbiornik oleju smarnego przed spadnięciem, należy przytrzymywać zbiornik przy wykręcaniu śrub imbusowych.

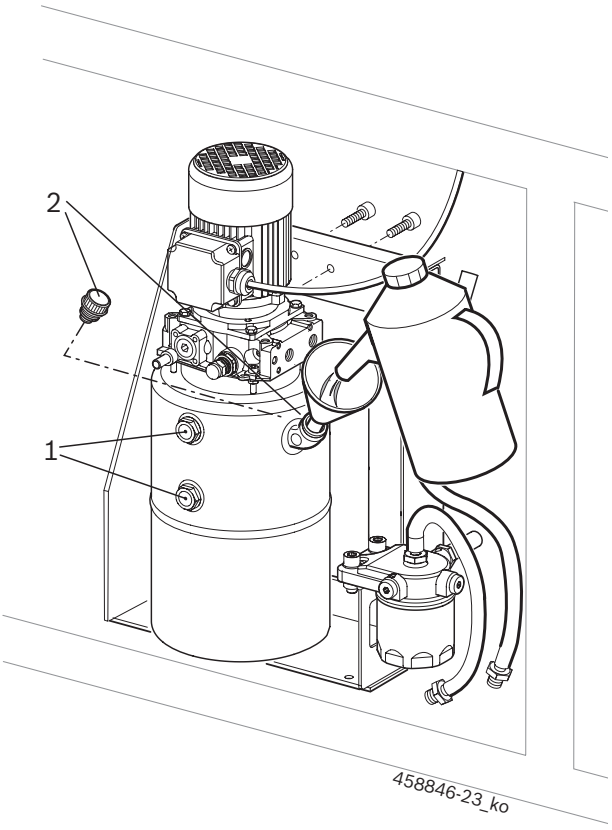
7. Odkręcić od ramy montażowej (rys. 26, poz. 3) kluczem imbusowym dwie śruby imbusowe (rys. 26, poz. 1) zbiornika oleju smarnego.
8. Ustawić zbiornik oleju smarnego na dnie ramy montażowej i obrócić tak, by śruba spustowa zbiornika oleju smarnego była skierowana do przodu.
9. Postawić pojemnik na zużyty olej na podłodze przed zbiornikiem oleju smarnego.



Rys. 27: Opróżnianie zbiornika oleju smarnego.

1 Śruba spustowa

10. Wykręcić śrubę spustową kluczem imbusowym (rys. 27, poz. 1).
    ⇨ Spuścić olej smarny do zbiornika.
11. Następnie lekko przechylić zbiornik oleju smarnego, aby cały olej mógł z niego wypłynąć.
12. Przykręcić śrubę spustową kluczem imbusowym do zbiornika oleju smarnego.
13. Przymocować zbiornik oleju smarnego śrubami imbusowymi (rys. 26, poz. 1) do ramy montażowej.



Rys. 28: Wlewanie oleju smarnego

1 górny i dolny wskaźnik poziomu oleju
2 zatyczka króćca wlewu oleju

14. Wyjąć zatyczkę króćca wlewu oleju (rys. 28, poz. 2).
15. Wlać do wlewu, przez lejek, ok. 7 litrów nowego oleju smarnego (np. dostępnego w handlu oleju silnikowego, np. SAE 20) do poziomu górnego znacznika poziomu (rys. 28, Pos 1).

W przypadku korzystania z lejka unieść go przy wlewaniu tak, aby ze zbiornika oleju smarnego mogło ujść powietrze.

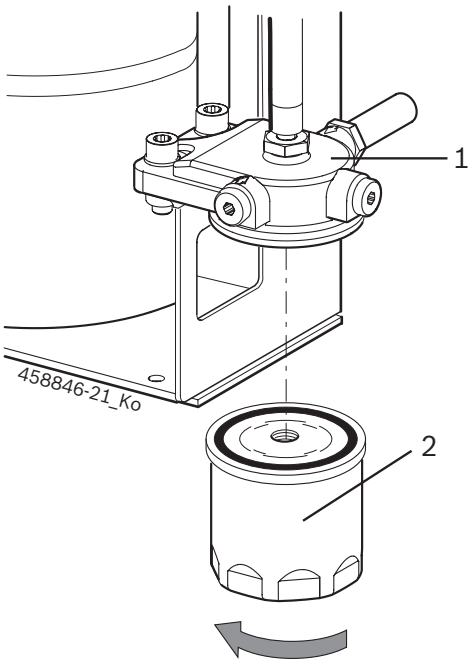
Olej smarny w zbiorniku oleju smarnego musi być zawsze uzupełniany, gdy na dolnym wskaźniku poziomu nie widać oleju smarnego.

16. Zamknąć króciec wlewu oleju zatyczką.
17. Przymocować węże (rys. 26, poz. 2).

➜ Element filtrujący olej smarny.

Po przeprowadzeniu konserwacji przyłącza doprowadzającego olej smarujący podczas pracy na ekranie może wyświetlić się komunikat "`1129 Za duże odchylenie ciśnienia oleju smarującego`". Zignorować ten komunikat, wciskając przycisk <**F12**>. Komunikat powtarza się, dopóki przyłącze doprowadzające olej smarujący nie zostanie całkowicie odpowietrzone (czas ok. 15 minut). Jeśli komunikat nie znika, przyczyną może być zbyt mała ilość oleju smarującego.

6.10.2 Wymiana filtra oleju smarnego



Rys. 29: Wymiana filtra oleju smarnego

1 uchwyt filtra
2 filtr oleju smarnego

1. Ręką wykręcić filtr oleju smarnego (rys. 29, poz. 2) z uchwytu filtra (rys.29, poz. 1) (w kierunku ruchu wskazówek zegara).

Usuwanie filtra oleju smarnego i oleju smarnego patrz rozdział 7.

2. Wylać olej z filtra oleju smarnego do pojemnika.
3. Wkręcić nowy filtr oleju smarnego do uchwytu filtra i dokręcić ręką.
4. Z tyłu urządzenia EPS 708 przymocować dolną lewą osłonę.

➜ Filtr oleju smarnego został wymieniony.

6.11 Szyby ochronne kołpaka ochronnego

! Szyby ochronne kołpaka ochronnego wymagają wymiany natychmiast w razie uszkodzenia (porowate miejsca, pęknięcia lub wgniecenia) względnie co 8 lat ze względu na starzenie materiału (patrz data wymiany na szyby ochronnej)!

! Nie wolno czyścić osłony przeciwrozbryzgowej środkami zawierającymi alkohole, np. płynem do mycia szyb!

Wycierać osłonę przeciwrozbryzgową wilgotną ściereczką (zwilżoną tylko wodą i środkiem do mycia) lub środkiem do czyszczenia tworzyw sztucznych.

6.12 Czyszczenie systemu chłodzącego

W celu zapewnienia optymalnej skuteczności i niezawodności systemu chłodzącego należy regularnie czyścić blaszki chłodzące (np. odkurzać odkurzaczem, przedmuchiwać sprężonym powietrzem lub czyścić miękkimi szczotkami). Przed rozpoczęciem czyszczenia należy zawsze wyłączyć urządzenie EPS 708.

6.13 Wymiana mat filtracyjnych

Należy wymienić trzy maty filtracyjne. Dwie maty filtracyjne znajdują się, patrząc od przodu, w dolnej lewej osłonie urządzenia EPS 708, a jedna mata filtracyjna, patrząc z tyłu, w w górnej prawej osłonie urządzenia EPS 708.

1. Wyłączyć urządzenie EPS 708.
2. Zdjąć osłony.
3. Wyjąć maty filtracyjne z kieszeni w osłonach i włożyć nowe maty filtracyjne.
4. Przymocować osłony.

➜ Maty filtrujące zostały wymienione.

6.14 Części zamienne i eksploatacyjne

Nazwa	Nr katalogowy
Uchwyt monitora	1 687 023 540
Mysz	1 687 023 607
Przewód USB (1,8 m)<)	1 684 465 564
Węże<) (6x) dla odpływu elementu CRI do bloku zaworowego (1 bis 6)	1 680 712 327 do 1 680 712 332
Sprzęgło napędowe<)	1 686 401 024
Sprzęgło napędowe<)	1 686 401 026
Przewód połączeniowy<) X24	1 684 463 946
Przewód przejściowy<) (X27 do elektronicznego modułu sterującego CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
Przewód przejściowy<) (X25 do szyny wysokiego ciśnienia)	1 684 463 744
Filtr wlotowy<) dawki wtrysku CRI do bloku zaworowego (A do F)	1 687 434 067
Wkład filtra wlotowego<) (po 6 filtrów, oringów i płaskich pierścieni uszczelniających)	1 687 001 974
Element filtrujący<) z uszczelką do filtra oleju testowego (2x)	1 687 431 026
Element filtrujący<) do mikrofiltra	1 687 434 072
Filtr szyny wysokiego ciśnienia<) (2x)	1 687 012 144
Filtr miernika ilościowego<)	1 687 434 051
Oringi ilościomierza<)	1 687 010 136
Filtr oleju smarnego<)	0 451 103 139
Element filtrujący<) z o-ringiem do przepływomierza i obiegu powrotnego pompy	1 687 434 073
Zestaw części zamiennych (szyby ochronne do kołpaka ochronnego)	1 687 010 356
Maty filtracyjne<) (4x)	1 687 431 023
Trzpień obrotowy	1 683 000 000
Klucz z podwójną bródką	1 681 982 010
Klucz nasadowy z gniazdem czterokątnym	1 681 982 011
Wąż ciśnieniowy św 8 x 4000 mm Króciec	1 687 001 851 1 683 386 130
Wąż ciśnieniowy św 10 x 2000 mm Króciec	1 680 706 047 1 683 386 131
Giętki przewód wysokociśnieniowy <) 1)	1 680 712 324
Przewód ciśnienia kontrolnego<) 1)	1 680 750 123

<) *Części eksploatacyjne*

1) *Należy do zestawu części 1 687 016 064 (akcesoria specjalne).*

7. Wyłączenie z eksploatacji

7.1 Tymczasowe wyłączenie z eksploatacji

W przypadku dłuższego nieużywania:

➢ Odłączyć urządzenie EPS 708 od sieci elektrycznej.
➢ Spuścić olej testowy ze zbiornika oleju testowego.
➢ Spuścić olej smarujący ze zbiornika oleju smarującego.
➢ Zamknąć i odłączyć dopływ wody chłodzącej.

7.2 Zmiana miejsca

➢ W przypadku przekazania urządzenia EPS 708 należy przekazać również kompletną dokumentację dostarczoną wraz z urządzeniem.
➢ Urządzenie EPS 708 transportować tylko w oryginalnym lub zbliżonym do niego opakowaniu.
➢ Odłączyć od zasilania elektrycznego.
➢ Przestrzegać wskazówek dotyczących pierwszego uruchomienia.



NIEBEZPIECZEŃSTWO – Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń na skutek nieprawidłowego transportu urządzenia EPS 708!
Nieprawidłowo transportowane urządzenie EPS 708 może spaść lub przewrócić się i spowodować obrażenia.

➢ Zwrócić uwagę na środek ciężkości urządzenia EPS 708.
➢ Nosić obuwie i rękawice ochronne.
➢ Używać wyłącznie odpowiednich środków transportu i sprzętu dźwigowego o wystarczającym udźwigu.
➢ Urządzenie może transportować i ustawiać wyłącznie wykwalifikowany personel.

➢ Założyć zabezpieczenia transportowe.
➢ Spuścić olej testowy ze zbiornika oleju testowego.
➢ Spuścić olej smarujący ze zbiornika oleju smarującego.
➢ Przed transportem spuścić wodę z systemu chłodzącego. Po transporcie natychmiast ponownie napełnić system chłodzący zimną wodą (patrz Pierwsze Uruchomienie).

7.3 Usuwanie i złomowanie

7.3.1 Materiały szkodliwe dla środowisk wodnych

Oleje i smary jak również odpady zawierające olej i smar (np. filtry) zaliczają się do materiałów szkodliwych dla środowisk wodnych.

1. Nie dopuścić, aby materiały szkodliwe dla środowisk wodnych przedostały się do kanalizacji.
2. Materiały szkodliwe dla środowisk wodnych należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Olej testowy zgodny z normą ISO 4113 należy do kategorii 1 zużytych olejów. W zużytym oleju kategorii 1 nie mogą znajdować się substancje innego rodzaju, np. zużyte oleje innej kategorii, benzyna czy olej napędowy. Odpowiedni kod odpadu podany jest na karcie bezpieczeństwa oleju testowego.

7.3.2 EPS 708 i akcesoria

1. Odłączyć urządzenie EPS 708 od sieci elektrycznej i odłączyć przewód sieciowy.
2. Urządzenie EPS 708 rozłożyć na części, posortować na poszczególne materiały i usunąć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

7.3.3 System chłodzący

➢ System chłodzący musi zostać usunięty/zutylizowany przez wykwalifikowanych techników urządzeń chłodniczych.
➢ Znajdujący się w systemie chłodzącym czynnik chłodniczy i olej smarny wymaga usunięcia zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju użytkowania.



EPS 708, akcesoria i opakowania należy oddać do ponownego przetwarzania zgodnie z przepisami o ochronie środowiska.

➢ Nie wyrzucać EPS 708 do odpadów z gospodarstwa domowego.

Dotyczy tylko krajów UE:



Urządzenie EPS 708 spełnia wymogi dyrektywy europejskiej 2012/19/WE (WEEE).
Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne wraz z przewodami i bateriami/akumulatorami należy usuwać oddzielnie od odpadów domowych.

➢ W tym przypadku należy skorzystać z istniejących systemów zbiórki i utylizacji.
➢ Przepisowe usunięcie urządzenia EPS 708 pozwoli uniknąć zanieczyszczenia środowiska i zagrożenia zdrowia.

8. Momenty dokręcania

8.1 Elementy mocujące

Moment dokręcania [Nm] w zależności od klasy wytrzymałości:

Gwint	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Półpanwie sprzęgieł

Na wałku rozrządu pomp Common Rail

Gwint	Średnica koła stożkowego	Moment dokręcania [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1,5	20	80 +10
M 18 x 1,5	25	130 +10
M 20 x 1,5	30	200 +20
M 24 x 1,5	35	250 +50
M 30 x 1,5	40	300 +50

8.3 Sprzęgło napędowe

8.3.1 Sprzęgło napędowe 1 686 401 024

	Momenty dokręcania [Nm]
Po stronie urządzenia EPS	95 +2
Po stronie pompy	35 +2

8.3.2 Momenty dokręcania śrub mocujących

Rozmiar	Moment dokręcania [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Dopuszczalne momenty dokręcania sprzęgła

Prędkość obrotowa	JM	Specyfikacja		
Moment dokręcania sprzęgła:	obr/min	0 do 850	1500	2500
Krótkotrwale ok. 2 min	Nm	100	68	37,5
Ciągle	Nm	65	44	25

9. Dane techniczne

9.1 EPS 708

EPS 708 nap. 230 V	Specyfikacja
Napięcie sieci elektrycznej	200 VAC – 240 VAC
Prąd znamionowy	63 A
Bezpiecznik	63 A

EPS 708 nap. 400 V	Specyfikacja
Napięcie sieci elektrycznej	380 VAC – 440 VAC
Prąd znamionowy	32 A
Bezpiecznik	35 A

Funkcja	Specyfikacja
Ilość faz	3P-PE
Częstotliwość wejściowa	50 Hz / 60 Hz
Moc znamionowa	15 kW
Temperatura składowania (z wodą systemie chłodzącym) Temperatura składowania (bez wody systemie chłodzącym)	5 °C – 60 °C -25 °C – 60 °C
Temperatura robocza	5 °C – 40 °C*)
Temperatura otoczenia przy dokładności pomiaru	10 °C – 35 °C
Maksymalna dozwolona względna wilgotność powietrza	≤90 % (przy 25 °C i w okresie 24 godzin)
Klasa ochronności (wyjątek: klawiatura, mysz, monitor)	IP 43
Ciśnienie oleju	220 MPa
Maksymalna prędkość obrotowa	4000 obr/min
Napięcie sterujące	24 VDC / 230 VAC

*) *W temperaturach otoczenia wyższych od 25°C należy się liczyć z dłuższym czasem adaptacji do otoczenia.*

Funkcja	Specyfikacja
Momenty dokręcania śrub przyłącza wysokociśnieniowego, śruba zamykająca i węże	25 Nm – 30 Nm
Pojemność zbiornika oleju testowego	50 l

9.2 Emisja dźwięków

Poziom emisji dźwięków przez pracujące urządzenie EPS 708 jest w znacznym stopniu zależny od testowanego elementu. Do oceny poziomu hałasu zastosowano następujące elementy (dokładność pomiaru klasy 2): pompa Common Rail 0 445 020 105 i 6 wtryskiwaczy Common Rail 0 445 110 289. W przypadku większych pomp Common Rail lub pomp o iększej mocy poziom ciśnienia akustycznego może być wyższy.

Funkcja	Specyfikacja
Poziom ciśnienia akustycznego w miejscu pracy L_{pA} wg normy EN ISO 11201[3]	71,0 dB(A)
Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni pomiaru L_{fp} wg normy EN ISO 11201[3]	69,4 dB(A)
Poziom ciśnienia akustycznego L_{WA} wg normy DIN EN ISO 3744[1]	86,2 dB(A)

9.3 Wymiary i masy

Funkcja	Specyfikacja
EPS 708 (wys. x szer. x gł.) Maksymalna wysokość z otwartym kołpakiem i ustawioną wysokością stopy 100 mm Minimalna wysokość robocza przy otwartym kołpaku (wysokość stopy 100 mm) Minimalna wysokość robocza przy otwartym kołpaku (wysokość stopy 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2300 mm 1920 mm 2040 mm
Masa EPS 708 (z opakowaniem) Masa EPS 708 (bez opakowania) masa EPS 708 (z olejem testowym w systemie chłodzącym)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Ciśnienia i ilości

Parametr	JM	Specyfikacja
Wydajność tłoczenia pompy: Olej testowy, niskie ciśnienie	 MPa l/min	 0 – 6 0 – 6
Ciśnienie oleju smarnego (SzB)	MPa l/min	0 – 0,5 0 – 1,5
Wydajność ogrzewania oleju testowego Maks. moc chłodzenia oleju testowego przy temperaturze płynu chłodzącego 17°C Zewnętrzne zużycie płynu chłodzącego przy maksymalnej wydajności i temperaturze płynu chłodzącego 17°C Zakres regulacji temperatury Zakres pomiaru temperatury	kW kW l/min °C °C	2,2 5 14 30 – 60 -40 – 150
Ilości: Olej testowy Olej smarny (SzB)	 l l	 50 7

9.5 Kolory stołu probierczego

Zielony RAL 6018

Obsah česky

1. Použitá symbolika 378
1.1 V dokumentaci 378
1.1.1 Výstražné pokyny – struktura a význam 378
1.1.2 Symboly – označení a význam 378
1.2 Na produktu 378

2. Upozornění pro uživatele 379
2.1 Důležitá upozornění 379
2.2 Bezpečnostní pokyny 379
2.3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 379

3. Popis produktu 379
3.1 Zamýšlené používání 379
3.2 Podmínky 380
3.3 Obsah dodávky 380
3.4 Zvláštní příslušenství 380
3.5 Popis přístroje 381
3.5.1 EPS 708 381
3.5.2 Zkušebna EPS 708 382
3.5.3 Pohled zezadu na EPS 708 383
3.5.4 Zásobování zkušebním olejem a chladič vody (podle provedení zvláštní příslušenství) 383
3.5.5 Vstupní filtry 384
3.5.6 Připojovací vedení 1 684 463 946 (X24 k čerpadlu Common Rail) 384
3.5.7 Sada dílů vysokotlakého hadicového vedení (zvláštní příslušenství) 384
3.5.8 Zásobování mazacím olejem (zvláštní příslušenství) 385
3.6 Montáž a první uvedení do provozu 385

4. Ovládání 386
4.1 Zapnutí 386
4.2 Vypnutí 386
4.3 Nouzové vypnutí 386
4.3.1 Aktivovat nouzové vypnutí 386
4.3.2 Deaktivovat nouzové vypnutí 386
4.4 Ochranný kryt 386
4.5 Upnutí čerpadla common rail 387
4.5.1 Čerpadlo common rail se spojem kuželového hřídele 387
4.5.2 Čerpadlo common rail se spojem Oldham 388
4.6 Připojení čerpadla common rail 389

5. Zkouška 390
5.1 Před zahájením zkoušky 390
5.2 Zapnutí EPS 390
5.3 Spustit kontrolu 390
5.4 Popis zkoušky čerpadla 391
5.5 Poruchy EPS 708 391
5.5.1 Čištění měřidla množství 392
5.5.2 Odvzdušnění měřidla množství 393

6. Preventivní údržba 394
6.1 Údržba 394
6.2 Intervaly údržby 394
6.3 Zkouška vysokotlakého hadicového vedení 395
6.4 Kontrola hadicových vedení 395
6.5 Výměna zkušebního oleje, vyčištění nádrže na zkušební olej 395
6.5.1 Výměna zkušebního oleje 395
6.5.2 Vypuštění znečištěného oleje z obsahu nádrže pracovní oblasti 395
6.6 Výměna filtru přívodu (čistič zkušebního oleje a jemný filtr) a čističe zkušebního oleje (chlazení) 396
6.6.1 Výměna čističe zkušebního oleje (chlazení) 396
6.6.2 Výměna filtru přívodu (jemný filtr) 397
6.7 Výměna filtru vysokotlakého railu (Hlavní rail) 398
6.8 Výměna filtrů v hydraulickém prostoru 399
6.8.1 Výměna filtru měřidla množství 399
6.8.2 Výměna filtrační vložky měřidla průtoku 400
6.8.3 Výměna filtrační vložky zpětného vedení čerpadla 400
6.9 Výměna filtrační vložky vstupního filtru (např. vstřikovač A) 400
6.10 Údržba zásobování mazacím olejem 401
6.10.1 Výměna mazacího oleje 401
6.10.2 Výměna čističe mazacího oleje 402
6.11 Ochranná skla ochranného krytu 403
6.12 Čištění chladiče vody 403
6.13 Výměna filtračních rohoží 403
6.14 Náhradní díly a díly podléhající rychlému opotřebení 403

7. Vyřazení z provozu 404
7.1 Přechodné odstavení 404
7.2 Změna místa 404
7.3 Likvidace a sešrotování 404
7.3.1 Látky znečišťující vodu 404
7.3.2 EPS 708 a příslušenství 404
7.3.3 Chladič vody 404

8. Utahovací momenty 405
8.1 Upevňovací díly 405
8.2 Poloviny spojky 405
8.3 Spojka pohonu 405
8.3.1 Spojka pohonu 1 686 401 024 405
8.3.2 Utahovací momenty pro upínací šrouby 405
8.4 Přípustné krouticí momenty na spojce 405

9. Technické údaje 406
9.1 EPS 708 406
9.2 Akustická emise 406
9.3 Rozměry a hmotnosti 406
9.4 Tlaky a plnicí množství 406
9.5 Barvy zkušeben 406

1. Použitá symbolika

1.1 V dokumentaci

1.1.1 Výstražné pokyny – struktura a význam

Výstražné pokyny varují před nebezpečím pro uživatele nebo osoby, které se nachází v blízkosti. Kromě toho výstražné pokyny popisují následky hrozícího nebezpečí a opatření k jejich zabránění. Výstražné pokyny mají tuto strukturu:

Výstražný symbol	**SIGNÁLNÍ SLOVO – druh a zdroj nebezpečí!** Následky nebezpečí při nedodržení uvedených opatření a pokynů. ➢ Opatření a pokyny pro zabránění hrozícího nebezpečí.

Signální slovo zobrazuje pravděpodobnost výskytu a rovněž závažnost nebezpečí při nerespektování výstražných pokynů:

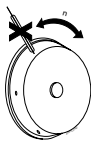
Signální slovo	Pravděpodobnost výskytu	Závažnost nebezpečí při nerespektování
NEBEZPEČÍ	**Bezprostředně** hrozící **nebezpečí**	**Smrt** nebo **závažné** zranění
VÝSTRAHA	**Možné** hrozící **nebezpečí**	**Smrt** nebo **závažné** zranění
POZOR	Možná **nebezpečná situace**	**Lehké** zranění

1.1.2 Symboly – označení a význam

Symbol	Označení	Význam
!	Pozor	Varuje před možnými věcnými škodami.
	Informace	Pokyny pro použití a další užitečné informace.
1. 2.	Akce o několika krocích	Výzva k akci skládající se z několika kroků.
➢	Akce o jednom kroku	Výzva k akci skládající se z jednoho kroku.
⇨	Průběžný výsledek	Během výzvy k akci je vidět průběžný výsledek.
➜	Konečný výsledek	Na konci výzvy k akci je vidět konečný výsledek.

1.2 Na produktu

! Dodržujte všechna varovná označení na produktech a udržujte je v čitelném stavu.



VÝSTRAHA!
Otočný kolík pro manuální pootočení setrvačníku nesmí zůstat trčet v upínacích dírách setrvačníku! Odstraňte otočný kolík před spuštěním!



VÝSTRAHA!
Nesahejte do nebezpečného prostoru setrvačníku!



NEBEZPEČÍ – Otevřením byste odkryli součásti, které jsou pod napětím!
Pokud byste se dotkli součástí, které jsou pod napětím (např. hlavní spínač, desky s tištěnými spoji), mohlo by dojít ke zranění, selhání srdce nebo usmrcení elektrickým proudem.
➢ Na elektrických zařízeních nebo provozních prostředcích smějí pracovat pouze elektrotechnici nebo vyškolené osoby pod vedením a dozorem odborného elektrotechnika.
➢ EPS 708 před otevřením odpojte elektrické napájení.



Před uvedením do provozu, připojením a ovládáním produktů Bosch je bezpodmínečně nutné pozorně přečíst pokyny pro obsluhu/provozní návody a zvláště bezpečnostní pokyny.



VÝSTRAHA – nebezpečí přivření ochranným krytem!
Při zavírání ochranného krytu hrozí nebezpečí poranění rukou a paží.
➢ Ochranný kryt uzavírejte pouze uchopením za rukojeť ochranného krytu.
➢ Při zavírání ochranného krytu dbejte na to, aby do oblasti zavírání ochranného krytu nezasahovaly ruce nebo paže.



Při montážních pracech ve zkušebně EPS 708 používejte vždy ochranné brýle.



Při práci na EPS 708 používejte vždy ochranné rukavice.

2. Upozornění pro uživatele

2.1 Důležitá upozornění

Důležitá upozornění k ujednání o autorských právech, ručení a záruce, o skupině uživatelů a o povinnostech firmy najdete v samostatném návodu "Důležitá upozornění a bezpečnostní pokyny k testovacímu zařízení Bosch Diesel Test Equipment". Tyto je nutno před uvedením do provozu, připojováním a obsluhou EPS 708 podrobně přečíst a bezpodmínečně dodržovat.

2.2 Bezpečnostní pokyny

Všechny bezpečnostní pokyny najdete v samostatném návodu "Důležitá upozornění a bezpečnostní pokyny k testovacímu zařízení Bosch Diesel Test Equipment". Tyto je nutno před uvedením do provozu, připojováním a obsluhou EPS 708 podrobně přečíst a bezpodmínečně dodržovat.

2.3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

EPS 708 splňuje kritéria směrnice EMC 2014/30/EU, EN 61800-3.

Výstraha! Tento produkt může v obytných oblastech vyvolávat vysokofrekvenční rušivá vlnění, která mohou vyžadovat provedení odpovídajících opatření za účelem odrušení.

3. Popis produktu

3.1 Zamýšlené používání

Tento provozní návod popisuje zkušební stanici Common Rail EPS 708 (dále jen EPS 708). EPS 708 se používá ke kontrole čerpadel Common Rail (označovaných též jako CP) a vstřikovačů Common Rail (označovaných též jako CRI/CRIN) od výrobců Bosch, Delphi, Denso, Siemens a Continental.
CRI/CRIN a CP musejí být zkoušeny a měřeny podle příkazu. Pro adaptaci se musí použít schválené zvláštní příslušenství.

! Pokud je EPS 708 a dodané příslušenství používáno jiným způsobem, než je předepsáno výrobcem v návodu k použití, může dojít k ovlivnění ochrany podporované ze strany EPS 708 a dodaným příslušenstvím.

! Za správnost a odbornost zkušebních postupů vytvořených uživatelem je zodpovědný sám uživatel. Společnost Robert Bosch GmbH nepřebírá žádnou záruku za škody, vynaložené náklady a jiné následky, k nimž dojde v důsledku nesprávného anebo neodborného zadání aktivačních dat, nastavovacích a zkušebních hodnot uživatelem.

Níže uvedené komponenty lze zkoušet pomocí adaptace pro tento účel určené:

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI se zvláštním příslušenstvím 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CP se zvláštním příslušenstvím 1 687 010 183

! Pomocí EPS 708 se nesmějí zkoušet čerpadla CP2x.

! V závislosti na teplotě okolí se motor pohonu nebo chladič vody vypne, pokud je při zkoušebním postupu komponent nastaven vyšší potřebný výkon, než je předepsáno ve zkušebních postupech na CD TestData.

O dalších pokynech týkajících se upínacích a hnacích zařízení, měřicích a zkušebních přístrojů, vedení zkušebního tlaku, držáků zkušebních trysek atd. se prosím informujte v katalogu **"Příslušenství a zvláštní příslušenství pro zkušebny vstřikovacích čerpadel"** (objednací číslo 1 689 980 289).

3.2 Podmínky

EPS 708 se nesmí provozovat bez dohledu. Používat jej smí pouze vyškolený a instruovaný personál. Personál, který je školen, zaškolován, zaučován nebo se nachází v rámci všeobecného vzdělávání smí s produktem pracovat jen pod stálým dohledem zkušené osoby. Veškeré práce na elektrickém a hydraulickém zařízení smí provádět jen osoby s dostatečnými znalostmi a zkušenostmi v oboru elektrotechniky a hydrauliky.

- V případě externího přívodu chladicí vody musí provozovatel zajistit instalaci redukčního ventilu (nastaveného na ≤ 450 kPa), ochranného filtru a uzavíracího ventilu. Aby bylo k dispozici dostatečné chlazení, musí být zaručen průtok chladicí vody min. 14 l/min. Rozdílový tlak v EPS 708 může být při 14 l/min až 200 kPa.
- Teplota chladicí vody smí dosahovat max. 17 °C, při vyšší teplotě chladicí vody musí provozovatel zajistit instalaci příslušného chladicího zařízení.
- Odtok chladicí vody musí být do kanalizačního potrubí veden bez možnosti uzavření přes odlučovač oleje.
- K zajištění dostatečného větrání EPS 708 musí být u EPS 708 bez interního chladiče vody vzdálenost mezi zadní stranou přístroje, stranou přístroje a stěnou nejméně 70 centimetrů. U EPS 708 s chladičem vody musí být vzdálenost mezi pravou stranou přístroje a stěnou nejméně 1 metr. Aby se zabránilo přehřátí, nesmí být větrací mřížky na zadní straně EPS 708 uzavřeny.
- Doporučujeme, aby provozovatel instaloval nad EPS 708 odsávání. Přitom je třeba přihlížet k výšce otevření krytu.
- Provozovatel musí zajistit předřazenou pojistku 35 ampérů.
- Zkoušky provádějte pouze se zkušebními postupy z CD TestData (od 2011/1).
- Provozovatel musí zajistit příslušná opatření na ochranu proti hluku.
- Příslušná školení pro zkoušení dieselových komponentů ve školicím středisku Robert Bosch Test Equipment.

3.3 Obsah dodávky

Označení	Objednací číslo
EPS 708 (400 V nebo 200 V; s chladičem vody/bez něj)[1)]	–
Monitor s držákem	– 1 687 023 540
Myš	1 687 023 607
PC	–
Tlaková hadice ID8 x 1000 mm (2x) Hadicové hrdlo (4x)	– 1 683 386 130
Tlaková hadice ID10 x 1000 mm (2x) Hadicové hrdlo (4x)	– 1 683 386 131
Hadicová spona (8x)	1 681 314 078
Hadicová vedení (6x) pro zpětný tok CRI/CRI Piezo k ventilovému bloku (1 až 6)	1 680 712 327 až 1 680 712 332
Vstupní filtry (6x) pro vstřikovací množství CRI/CRI Piezo k ventilovému bloku (A až F)	1 687 434 067
Spojka pohonu	1 686 401 024
Připojovací kabel USB (1,8 m)	1 684 465 564
X24 - připojovací vedení (k čerpadlu common rail)	1 684 463 946
Adaptérové vedení (X27 k řídicí elektronice CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
CD se softwarem EP	1 687 000 956
CD - testovací data	1 687 370 270
Recovery-DVD (softwarový balíček pro PC)	–
Otočný kolík	1 683 000 000
Klíč s dvojitým zubem	–
Čtyřhranný nástrčný klíč	–
Provozní návody	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

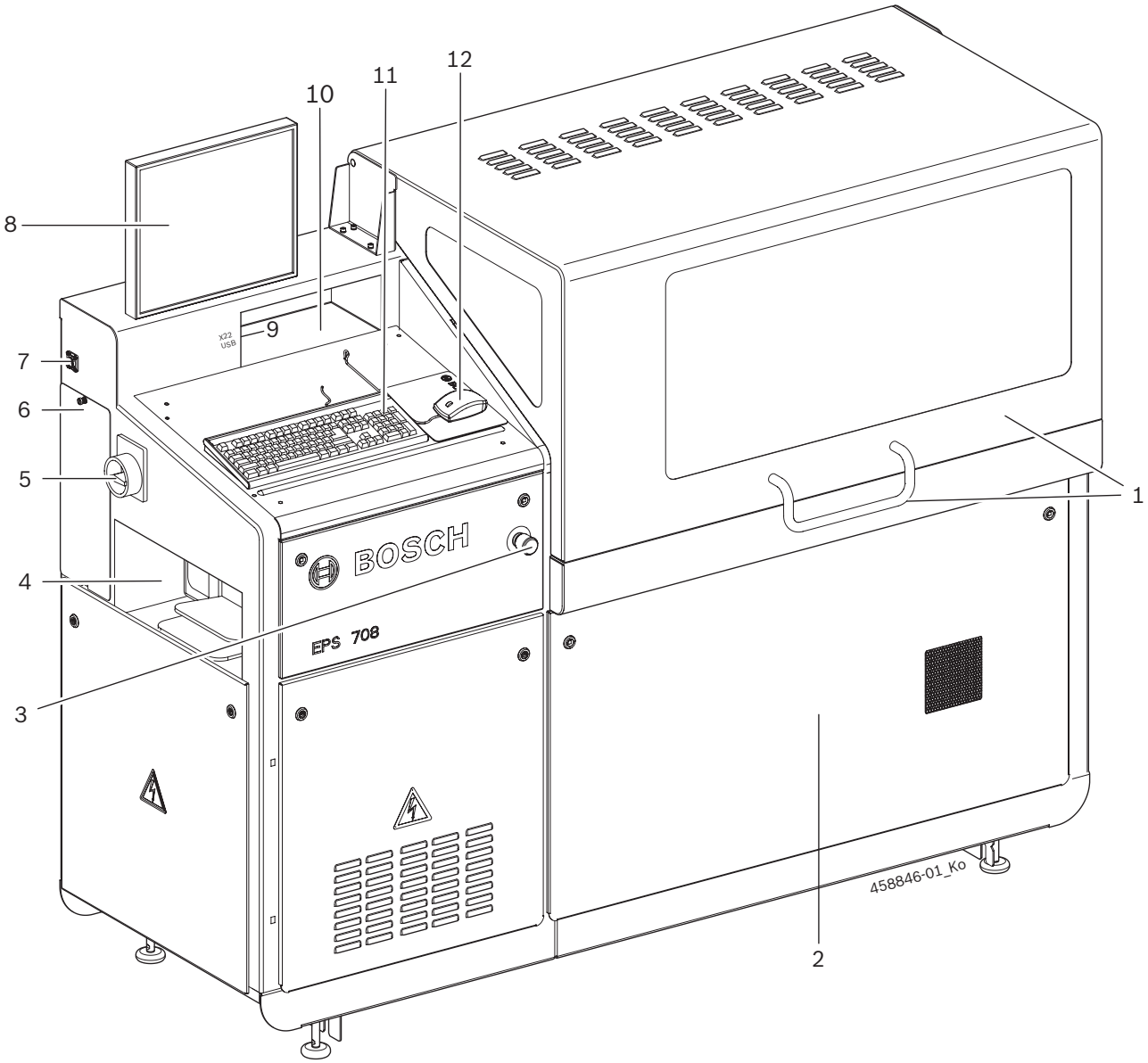
1) *v závislosti na provedení*

3.4 Zvláštní příslušenství

Označení	Objednací číslo
Sada příslušenství CP1, CP3.X	1 687 010 346
Sada příslušenství CP4	1 687 010 390
Sada dodatečného vybavení CRI 846H	1 687 002 846
Sada příslušenství pro cizí čerpadla common rail	1 687 010 183
Spojka pohonu (pro CB18 a cizí čerpadla)	1 686 401 026
Sada dodatečného vybavení zásobování mazacím olejem	1 687 001 931
Sada dodatečného vybavení CRI/CRIN 848H	1 687 001 934
Otočný kolík	1 683 105 083
Rozšiřovací sada pro cizí čerpadla common rail	1 687 010 184
Sada dodatečného vybavení CRI (Delphi/Denso)	1 687 010 186
Hnací příruba CP3.4 (MAN)	1 685 702 092
Sada dílů vysokotlakého hadicového vedení	1 687 016 064
Sada dodatečného vybavení NRS-CP3.4 (MAN)	1 687 001 619
Adaptér (připojení na rozdělovací rail 180 MPa)	1 681 032 094
Adaptér (kalibrace tlaku)	1 681 032 095
Přípojné zařízení pro vstřikovače NKW Common Rail	1 687 016 080
Tiskárna	1 687 001 850
Klávesnice (podle příslušné země)	–

3.5 Popis přístroje

3.5.1 EPS 708

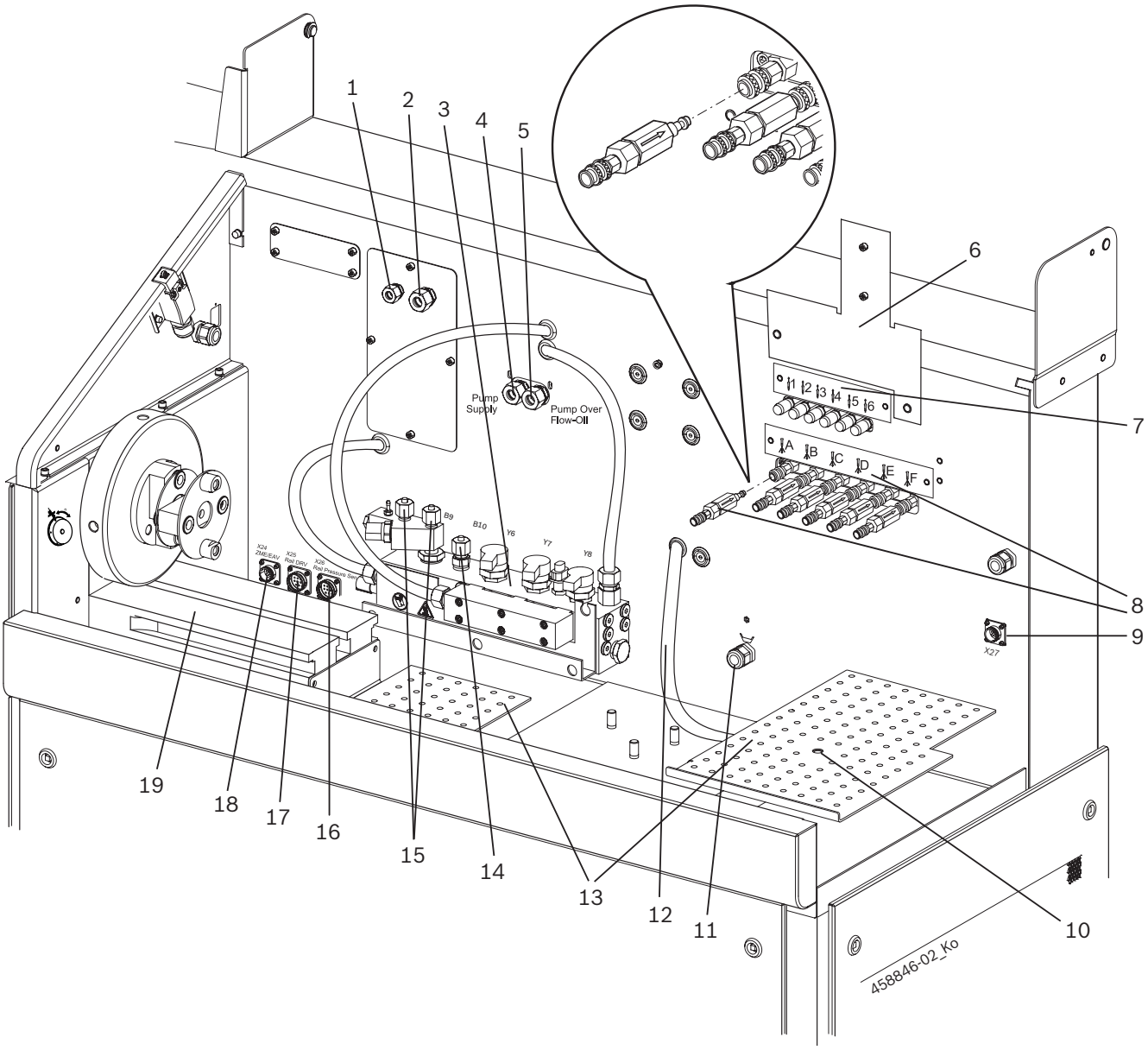


Obr. 1: Pohled zepředu EPS 708

1 *Ochranný kryt s rukojetí*
2 *Přední pravý kryt*
3 *Spínač pro nouzové vypnutí*
4 *Přihrádka pro tiskárnu (zvláštní příslušenství)*
5 *Hlavní spínač*
6 *Kryt počítače*
7 *Síťová přípojka X20 (LAN)*[1)]
8 *Monitor*
9 *Přípojka USB X22*
10 *Odkládací přihrádka*
11 *Klávesnice (zvláštní příslušenství)*
12 *myš*

[1)] *Pro síťové připojení doporučujeme použít síťová vedení firmy Phoenix.*

3.5.2 Zkušebna EPS 708



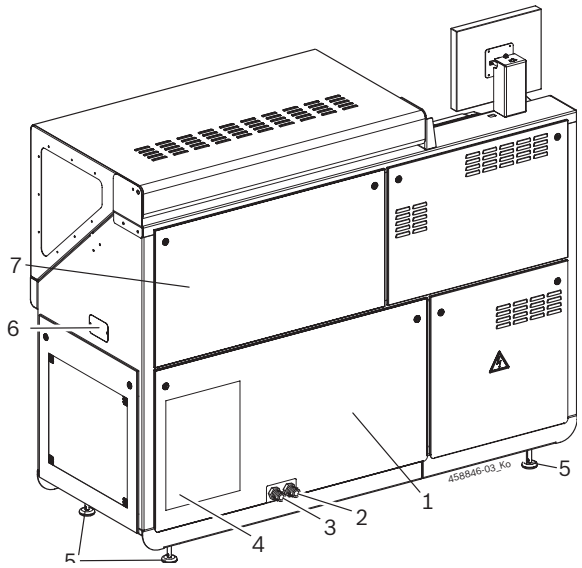
Obr. 2: Zkušebna

1 *Přívod mazacího oleje* [1)]
2 *Zpětné vedení mazacího oleje* [1)]
3 *Vysokotlaký rail (Hlavní rail)*
4 *Zásobování čerpadla Common Rail zkušebním olejem*
5 *Zpětné vedení zkušebního oleje čerpadla Common Rail*
6 *Přídržný plech pro CRI 800*
7 *Vratné množství CRI/CRI Piezo*
8 *Vstřikované množství CRI/CRI Piezo se vstupními filtry*
9 *Přípojka CRI 800 (X27)*
10 *Upevňovací otvor pro přípravek zpětného vedení CRI Piezo*
11 *Vratné množství CRI Piezo*
12 *Hadicové vedení (zpětné vedení zkušebního oleje pro CP3.4)* [2)]
13 *Odkládací plechy*
14 *Vysokotlaká přípojka pro rozdělovací rail CRI/CRI Piezo*
15 *Vysokotlaké přípojky pro čerpadlo common rail*
16 *Připojovací zdířka pro vysokotlaký rail (X26 Rail Pressure Sensor)*
17 *Připojovací zdířka pro vysokotlaký rail (X25 Rail DRV)*
18 *Připojovací zdířka pro ovládání čerpadla Common Rail (X24 ZME/EAV)*
19 *Upínací kolejnice*

[1)] *Přípojky jsou k dispozici pouze v případě integrovaného zásobování mazacím olejem (zvláštní příslušenství)*

[2)] *Přípojka pouze pro CP3.4 s potřebným zpětným tlakem < 10 kPa*

3.5.3 Pohled zezadu na EPS 708

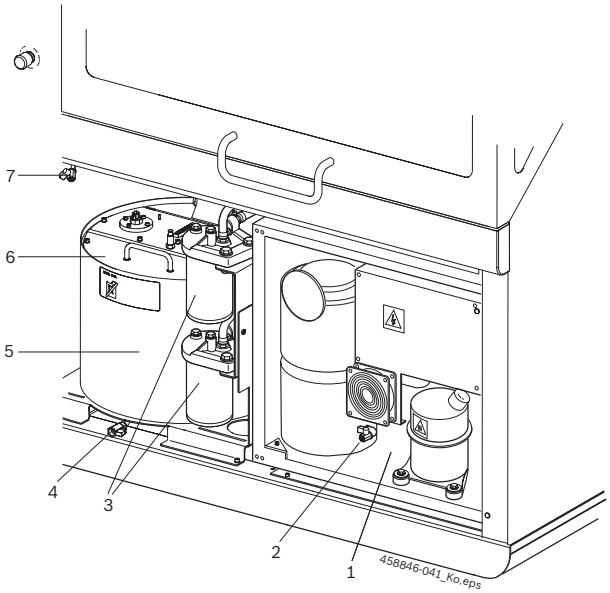


Obr. 3: Pohled zezadu na EPS 708

1 *Dolní levý kryt*
2 *Zpětné vedení chladicí vody*[1)]
3 *Přívod chladicí vody*[1)]
4 *Větrací mřížka (pouze u varianty s interním chladičem vody)*
5 *Výškově přestavitelné nohy přístroje*
6 *Otvor pro externí přípojky*
7 *Horní levý kryt*

1) *G½" A ISO 228- 1 (přípojka u EPS varianty bez interního chladiče vody)*

3.5.4 Zásobování zkušebním olejem a chladič vody (podle provedení zvláštní příslušenství)



Obr. 4: Zásobování zkušebním olejem

1 *Chladič vody*
2 *Vypouštěcí kohout pro vodu*
3 *Čistič zkušebního oleje*
4 *Vypouštěcí kohout pro zkušební olej*
5 *Nádrž na zkušební olej*
6 *Víko nádrže na zkušební olej*
7 *Vypouštěcí kohout pro zkušební olej ve zkušebně*

V podlažním prostoru EPS 708 je zabudována nádrž na zkušební olej a chladič vody (podle provedení zvláštní příslušenství). Pomocí chladiče vody se přes výměník tepla chladí zkušební olej. V tomto případě není zapotřebí externí zásobování vodou.

Chlazení zkušebního oleje
Zkušební olej se chladí pomocí výměníku tepla. Přes externí vodní přípojku nebo přes interní chladič vody se přivádí potřebné množství chladicí vody.
Přípojky pro externí přívod chladicí vody a odvod chladicí vody jsou umístěny na zadní straně zkušebny (viz obr. 3).

! V případě externího zásobování vodou musí provozovatel do odtoku chladicí vody instalovat odlučovač oleje.

Ohřev zkušebního oleje
Zkušební olej se ohřívá elektrickým odporovým topením, které je zabudováno v nádrži na zkušební olej. Doba ohřevu pro zkušební olej, např. z 20 °C na 40 °C, je závislá na množství zkušebního oleje v nádrži na zkušební olej. Doba ohřevu při teplotě prostředí (18 °C až 20 °C) je průměrně cca 20 min.
Jakmile je EPS 708 zapnuta, spustí se oběh zkušebního oleje pomocí elektrických palivových čerpadel. Topení v nádrži na zkušební olej ohřívá v závislosti na regulátoru teploty zkušební olej na předvolenou teplotu a udržuje ji konstantní. Pomocí vestavěného snímače teploty se nepřetržitě měří teplota. Pomocí plovákového spínače montovaného v nádrži na zkušební olej se kontroluje minimální hladina zkušebního oleje a maximální hladina zkušebního oleje.

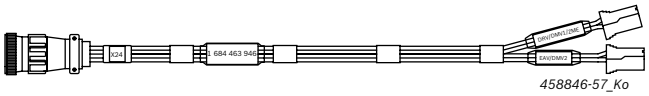
3.5.5 Vstupní filtry

Vstupní filtry, které jsou obsahem dodávky slouží k zachycení nečistot, které se při kontrole mohou vyskytnout i přes vyčištěné vstřikovače Common Rail. Vstupní filtry se musejí vložit na vstupech pro vstřikované množství A až F (obr. 2, pol. 8) (dbejte na směr průtoku vstupních filtrů).

Jednotlivé vstupní filtry doporučujeme ponechat vždy na stejném vstřikovacím vstupu, protože EP software zaznamenává na vstřikovacích vstupech příslušné zanesení filtru. Zanesení vstupních filtrů se zobrazuje v menu "**Servis údržba**" v EP software.

3.5.6 Připojovací vedení 1 684 463 946 (X24 k čerpadlu Common Rail)

Připojovací vedení 1 684 463 946 spojuje připojovací zdířku X24 (obr. 2, pol. 18) zařízení EPS 708 s akčním členem (DRV, DMV, EAV nebo ZME) čerpadla Common Rail (viz Kap. 4.6).

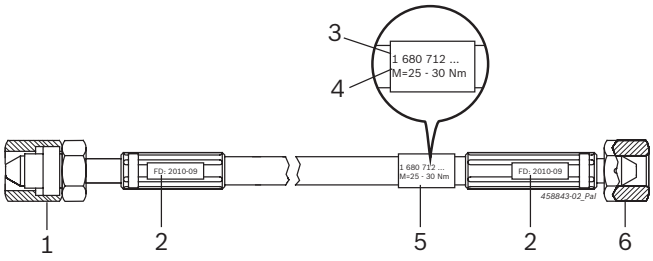


Obr. 5: Připojovací vedení 1 684 463 946

3.5.7 Sada dílů vysokotlakého hadicového vedení (zvláštní příslušenství)

Vysokotlaké hadicové vedení 1 680 712 324 propojuje čerpadlo common rail s vysokotlakým railem.

Vysokotlaké hadicové vedení 1 680 712 324, vedení zkušebního tlaku 1 680 750 123 a redukční matice jsou součástí obsahu dodávky sady dílů 1 687 016 064.



Obr. 6: Vysokotlaké hadicové vedení 1 680 712 324

1 Redukční matice
2 Datum výroby vysokotlakého hadicového vedení
3 Objednací číslo vysokotlakého hadicového vedení
4 Přípustný utahovací moment
5 Označovací štítek
6 Armatura hadice s přesuvnou maticí

Vysokotlaká hadicová vedení vyměnit po 3 letech (viz datum výroby na vysokotlakém hadicovém vedení), i když nejsou vidět žádné bezpečnost ohrožující závady.

Při připojení vysokotlakého hadicového vedení je nutno dbát na tyto náležitosti:

- Před připojením očistěte těsnící kužel a těsnící kónus na vysokotlakém railu/vysokotlakém čerpadle.
- Nejmenší poloměr ohybu r = 200 mm nesmí být překročen. Malé poloměry ohybu zmenšují průřez vysokotlakého hadicového vedení. Poloměr ohybu nesmí začínat na objímce armatury, nýbrž asi 20 mm před ní.
- Vysokotlaké hadicové vedení se během provozu nesmí dostat do kontaktu s jinými hadicovými vedeními nebo předměty.
- Při připojení vždy dodržovat předepsaný utahovací moment. V případě netěsného spojení šroubové spojení nikdy nedotahovat.

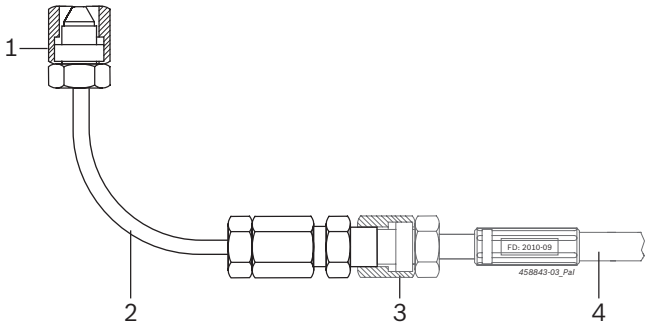
Vysokotlaké hadicové vedení	Utahovací moment oboustranně
1 680 712 324	25 – 30 Nm

Přípustný provozní tlak: nejvýše 250 MPa
Přípustné provozní medium: zkušební olej podle ISO 4113
Přípustná provozní teplota: 20 °C – 100 °C

Vysokotlaké hadicové vedení má na jedné straně vyměnitelnou redukční matici (viz obr. 6, poz. 1). V závislosti na velikosti závitu vysokotlaké výpusti na čerpadle common rail lze redukční matici vyměnit. Při použití se redukční matice našroubuje na vysokotlaké hadicové vedení a utáhne se. V rozsahu dodávky jsou tři redukční matice pro následující velikosti závitů:

Redukční matice	Závit
1 683 345 065	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 052	M14x1,5 – M18x1,5
1 683 345 053	M16x1,5 – M18x1,5

Pomocí zahnutých vedení zkušebního tlaku 1 680 750 123 lze vysokotlaké hadicové vedení 1 680 712 324 připojit na nesnadno přístupných vysokotlakých výstupech. Pro připojení vedení zkušebního tlaku na vysokotlaké hadicové vedení se musí použít redukční matice 1 683 345 053 (obr. 7, poz. 3).



Obr. 7: Vedení zkušebního tlaku 1 680 750 123

1 Redukční matice
2 Vedení zkušebního tlaku 1 680 750 123
3 Redukce 1 683 345 053 (M16x1,5 – M18x1,5)
4 Vysokotlaké hadicové vedení 1 680 712 324

3.5.8 Zásobování mazacím olejem (zvláštní příslušenství)

Pomocí zásobování mazacím olejem se čerpadla common rail, která nejsou mazána palivem, během zkušebního provozu zásobují mazacím olejem.

Pokyny k montáži zásobování mazacím olejem jsou uvedeny v návodu k montáži 1 689 978 558.

3.6 Montáž a první uvedení do provozu

EPS 708 smějí zprovoznit pouze zákaznický servis Bosch nebo autorizovaná servisní pracoviště. První uvedení EPS 708 do provozu je popsáno v publikaci 1 689 978 559.

Instalace a připojení tiskárny (zvláštní příslušenství) jsou popsány v Návodu k montáži.

4. Ovládání





VÝSTRAHA – nebezpečí zranění vystříknutým zkušebním olejem nebo odlétávajícími díly!

Při nepředpisovém hydraulickém připojení zkušebního vybavení a zkoušeného výrobku může při spuštění zkoušky vystříknout zkušební olej pod vysokým tlakem nebo mohou prasknout součásti zkušebního vybavení. Takto může dojít ke zranění nebo k věcným škodám.

- ➢ Před zapnutím zkontrolovat, zda jsou všechna hadicová vedení řádně připojena ke zkušebnímu vybavení a zkoušenému výrobku.
- ➢ Vyměnit netěsná a poškozená hadicová vedení.
- ➢ Používejte ochranné brýle.
- ➢ Používejte ochrannou obuv.




POZOR – nebezpečí poškození sluchu hlukem!

Při zkouškách pomocí EPS 708 může být hladina hluku větší než 80 dB(A). Hladiny hluku na této úrovni poškozují sluch.

- ➢ Používejte ochranu sluchu.

4.1 Zapnutí

1. EPS 708 zapnout na hlavním vypínači (obr. 1, poz. 5).
2. Spustit software EPS.

➜ EPS 708 je připravena k provozu.

Zkušební postupy lze provádět pouze se zavřeným krytem.

4.2 Vypnutí

1. Zastavte zkoušku tlačítkem <**F8**>.
2. Ukončete všechny spuštěné aplikace.
3. PC vypněte ukončením operačního systému Windows.
4. Vypněte EPS 708 na hlavním vypínači.

Před novým zapnutím by měl být PC nejméně po dobu 60 sekund vypnut.

4.3 Nouzové vypnutí

4.3.1 Aktivovat nouzové vypnutí

Spínač pro nouzové vypnutí aktivujte pouze v případě poruchy. Zkušební vybavení nebo zkoušený výrobek se mohou při aktivování spínače pro nouzové vypnutí poškodit, protože již nejsou zásobovány zkušebním olejem a mazacím olejem.

- ➢ Stiskněte spínač pro nouzové vypnutí (obr. 1, poz. 3).
  - ⇨ EPS 708 přeruší zkoušku.
  - ⇨ Pohon se okamžitě zastaví.
  - ⇨ Chladič vody se vypne (vodní okruh a tím také temperování zkušebního oleje se tím přeruší).
  - ⇨ Elektrické čerpadlo paliva v nádrži na zkušební olej se vypne (tím se přeruší cirkulace zkušebního oleje v nádrži).
  - ⇨ Větrák a PC zůstanou zapnuty.

4.3.2 Deaktivovat nouzové vypnutí

1. Odstranit poruchu.
2. Zatáhněte za červený knoflík spínače pro nouzové vypnutí, dokud nezapadne.
   - ⇨ Spusťte zkušební postup znovu nebo s ním pokračujte.

4.4 Ochranný kryt



VÝSTRAHA – nebezpečí poranění ochranným krytem!

Pokud ochranný kryt není otevřen až po horní doraz a při výškově nesprávně nastaveném ochranném krytu hrozí nebezpečí poranění hlavy.

- ➢ Výšku otevření ochranného krytu nastavujte podle tělesné výšky zkoušejícího.
- ➢ Ochranný kryt otevírejte při montážních činnostech ve zkušebně vždy až po horní doraz.

Poškozená ochranná skla ochranného krytu okamžitě vyměňte! Při začínajícím snižování otevřeného ochranného krytu musí být obě plynové pružiny ihned nahrazeny.

Zkoušení komponentů je u EPS 708 možné pouze se zavřeným krytem.

Výškové nastavení ochranného krytu:
Výška otevření ochranného krytu se nastavuje změnou polohy ocelového lana. Při dodání EPS 708 je maximální výška otevření ochranného krytu nastavena na 2,1 m (při výšce patek přístroje 10 cm). Připevní-li se ocelové lano v prvním průchozím otvoru ochranného krytu, je minimální výška otevření asi 1,9 m (při výšce patek přístroje 5 cm).

4.5 Upnutí čerpadla common rail

Musí se bezpodmínečně dodržovat utahovací momenty pro upevňovací díly a poloviny spojky (viz kapitola 8 Utahovací momenty).

Otočný kolík (zvláštní příslušenství) pro manuální pootočení setrvačníku (obr. 8, poz. 1) nesmí zůstat trčet v upínacích dírách setrvačníku.

Spojka pohonu (obr. 8, poz. 2) je bezpečnostní součást EPS 708. Spojku pohonu proto smí opravovat pouze služba firmy Bosch.

Při všech montážních pracech, jako např. upínání/odstranění čerpadel common rail a vstřikovačů common rail, se musí ochranný kryt EPS 708 otevírat vždy až po horní doraz.

K upínání čerpadla common rail na EPS 708 používejte pouze k tomu určená upínací zařízení a spojky pohonu.

Před upnutím čerpadla Common Rail na EPS 708 zkontrolujte akční členy (EAV, DRV, DMV nebo ZME) závitový zkrat. Je-li odpor mezi připojovacím pinem a skříní nižší než 50 Ohm, musí být defektní akční člen před upnutím na EPS 708 nahrazen.

Před upnutím čerpadla common rail na EPS 708 zkontrolujte lehký chod hnacího hřídele čerpadla a zda těleso čerpadla nevykazuje trhliny. Čerpadla common rail, jejichž hnací hřídel má těžký chod nebo je blokován nebo jejichž tělesa mají trhliny, se nesmějí upínat a zkoušet.

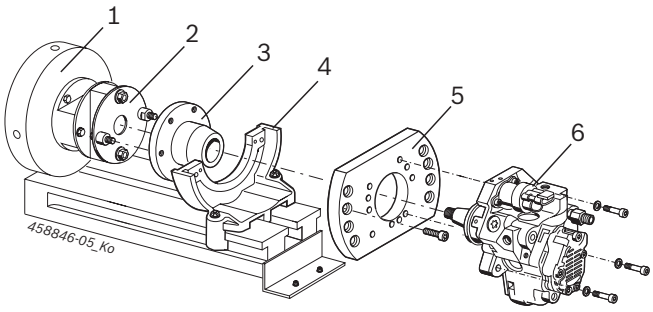
Před montáží hnací příruby naolejujte hřídelový těsnicí kroužek čerpadla common rail motorovým olejem 15W-40. Čerpadlo common rail se smí provozovat pouze s naolejovaným hřídelovým těsnicím kroužkem.

Při kontrole čerpadel common rail bez zásobování mazacím olejem musí být přívod mazacího oleje a zpětné vedení mazacího oleje (obr. 2, poz. 1 a 2) uzavřeny zaslepovací zátkou.

Všechny upínací díly a spojky potřebné pro upnutí, jsou uvedeny v katalogu pro zvláštní příslušenství EFEP / EPS (objednací číslo 1 689 980 289) nebo na CD pro zvláštní příslušenství ToolsCATAlouge.

4.5.1 Čerpadlo common rail se spojem kuželového hřídele

K upnutí čerpadla common rail je zapotřebí zvláštní příslušenství.

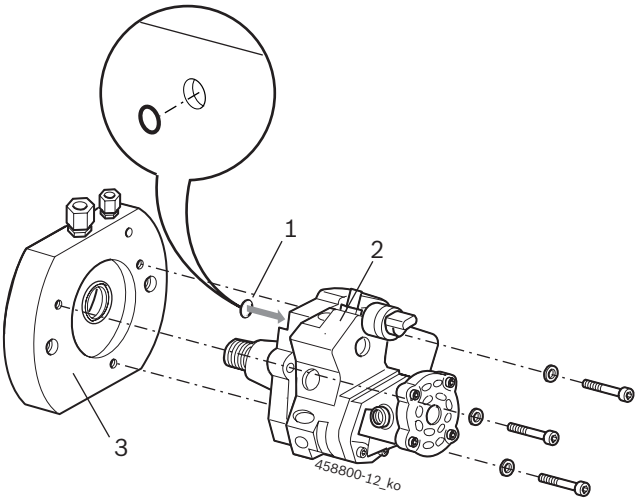


Obr. 8: Čerpadlo common rail se spojem kuželového hřídele

1 Setrvačník[1)]
2 Spojka pohonu[1)]
3 Hnací příruba specifická pro čerpadla [3)]
4 Upínací úhelník[2)]
5 Upínací příruba[3)] (specifická pro čerpadla)
6 Čerpadlo common rail

[1)] Je součástí dodávky EPS 708
[2)] Zvláštní příslušenství
[3)] Obsah dodávky sady příslušenství

1. Spojku pohonu 1 686 401 024 (obr. 8, poz. 2) připevněte k setrvačníku (obr. 8, poz. 1) EPS 708. Utahovací moment upevňovacích šroubů je 95 ±2 Nm.
2. U CP 3.4 se zásobováním mazacím olejem vložte O kroužek Ø10 x 3 mm (obr. 9, poz. 1) do přívodního otvoru mazacího oleje čerpadla common rail.



Obr. 9: Čerpadlo common rail se spojem kuželového hřídele

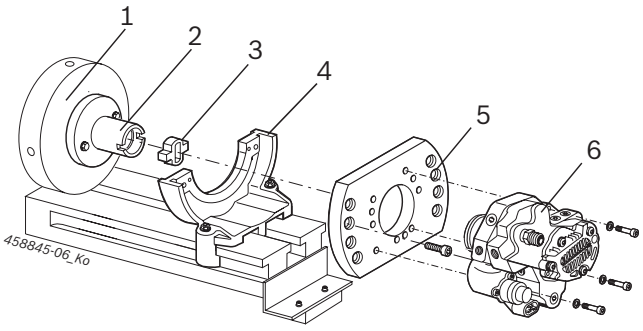
1 O-kroužek
2 Čerpadlo common rail
3 Upínací příruba

3. Upínací přírubu (obr. 9, poz. 3) namontujte na čerpadlo common rail (obr. 9, poz. 2).
4. Čerpadlo common rail s upínací přírubou vložte a upevněte do upínacího úhelníku (obr. 8, poz. 4).
5. Hnací přírubu (obr. 8, poz. 3) namontujte na hnací hřídel čerpadla common rail. Utahovací moment upínací matice: 80 +10 Nm.
6. Čerpadlo common rail nasaďte na upínací konzolu zkušebny EPS 708.
7. Spojte hnací přírubu čerpadla common rail se spojkou pohonu a připevněte oběma upevňovacími šrouby. Utahovací moment: 35 ±2 Nm
8. Připevněte upínací úhelník oběma upevňovacími šrouby na upínací konzolu.

➜ Čerpadlo common rail se spojem kuželového hřídele je upnuto.

4.5.2 Čerpadlo common rail se spojem Oldham

K upnutí čerpadla common rail se spojem Oldham je navíc zapotřebí upínací úhelník 1 688 010 129 (zvláštní příslušenství).



Obr. 10: Čerpadlo common rail se spojem Oldham

1 Setrvačník
2 Hnací příruba Oldham[2)]
3 Spojka [2)]
4 Upínací úhelník[1)]
5 Upínací příruba specifická pro čerpadla [2]
6 Čerpadlo common rail

[1)] Zvláštní příslušenství

[2)] Obsah dodávky sady příslušenství CP1, CP3.X (1 687 010 346)

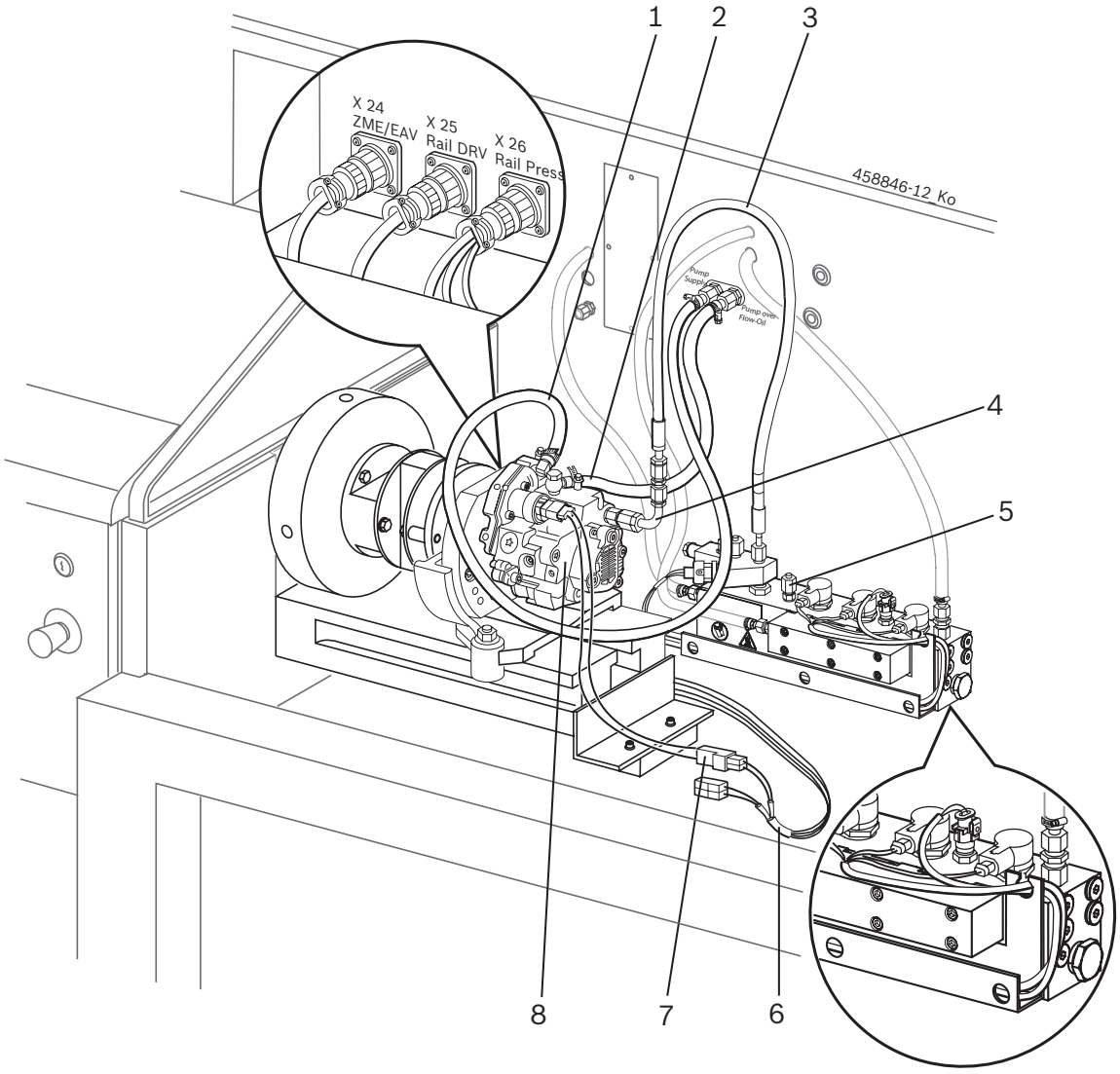
1. Odstraňte spojku pohonu 1 686 401 024 (obr. 8, poz. 2).
2. Hnací přírubu Oldham 1 685 702 090 (obr. 10, poz. 2) připevněte k setrvačníku (obr. 10, poz. 1) EPS 708. Utahovací moment upevňovacích šroubů je 95 ±2 Nm.
3. Upínací přírubu (obr. 10, poz. 5) namontujte na čerpadlo common rail (obr. 10, poz. 6).
4. Čerpadlo common rail s upínací přírubou vložte a upevněte do upínacího úhelníku (obr. 10, poz. 4).
5. Očistěte drážku v hnací přírubě a lehce ji namažte olejem.

! Používejte pouze neznečištěné a/nebo nepoškozené spojky (obr. 10, poz. 3).

6. Vložte spojku do drážky hnací příruby.
7. Zkontrolujte lehký chod spojky v drážce. Při těžkém chodu spojky se musí spojka vyměnit.
8. Čerpadlo common rail nasaďte na upínací konzolu zkušebny EPS 708.
9. Zasuňte čerpadlo common rail do spojky a dbejte na to, zda ještě lze spojku v drážce lehce pohybovat.
10. Připevněte upínací úhelník oběma upevňovacími šrouby na upínací konzolu.
11. Zkontrolujte znovu, zda lze spojku lehce pohybovat.

➜ Čerpadlo common rail se spojem Oldham je upnuto.

4.6 Připojení čerpadla common rail



Obr. 11: Připojení čerpadla common rail

1 *Hadicové vedení (přívod zkušebního oleje)*
2 *Hadicové vedení (zpětné vedení zkušebního oleje)*
3 *Vysokotlaké hadicové vedení[1] 1 680 712 324*
4 *Vedení zkušebního tlaku[1] 1 680 750 123*
5 *Přípojka vysokotlakého hadicového vedení pro rozdělovací rail CRI 846H*
6 *X24 - připojovací vedení 1 684 463 946*
7 *Adaptérové vedení*
8 *Čerpadlo common rail*

[1] *Sada dílů 1 687 016 064*

1. Připojte hadicová vedení pro přívod zkušebního oleje (obr. 11, pol. 1) a zpětné vedení zkušebního oleje (obr. 11, pol. 2) k příslušným přípojkám čerpadla common rail (obr. 11, pol. 8).

U CP3.4 s potřebným zpětným tlakem < 10 kPa připojte hadicové vedení (obr. 2, pol. 12).

Před připojením vysokotlakého hadicového vedení očistěte těsnicí kuželku a těsnicí kužel na vysokotlakém railu a na vysokotlakém čerpadle.

2. Vysokotlaké hadicové vedení 1 680 712 324 (obr. 11, pol. 3) připojte na vysokotlaký vstup vysokotlakého railu a přes vedení zkušebního tlaku 1 680 750 123 (obr. 11, pol. 4) na vysokotlaký vstup čerpadla common rail (utahovací moment = 25 Nm – 30 Nm).
3. Připojovací kabel X24 1 684 463 946 (obr. 11, pol. 6) připojte k X24 u EPS 708 a pomocí adaptérových vedení 1 684 460 255 nebo 1 684 460 256 (obr. 11, pol. 7) k elektrické přípojce čerpadla Common Rail.
4. Přípojku vysokotlakého hadicového vedení pro rozdělovací rail CRI 846H (obr. 11, pol. 5) uzavřete zaslepovací zátkou.

➜ Čerpadlo common rail hydraulicky a elektricky připojeno.

5. Zkouška

Před zahájením zkoušky přihlížejte k návodům pro zkoušení a opravy pro čerpadla common rail v ESI[tronic].

Pokyny ke zkoužce čerpadel common rail naleznete v online nápovědě systémového software EPS945.

5.1 Před zahájením zkoušky

Před zapnutím EPS 708 zkontrolujte tyto náležitosti:

- Jsou ochranná zařízení (např. ochranný kryt) úplná a funkční?
- Je zkoušený komponent (např. čerpadlo common rail) správně upnut a připojen (hydraulicky a elektricky)?
- Je přívod mazacího oleje na EPS 708 uzavřen zaslepovací zátkou nebo jsou obě hadicová vedení zásobování mazacím olejem vzájemně spojena svými konci (pouze u čerpadel common rail bez zásobování mazacím olejem)?
- Je přípojka na vysokotlakém railu (obr. 11, poz. 5; k rozdělovacímu railu CRI 846H) uzavřena zaslepovací zátkou?

5.2 Zapnutí EPS

1. EPS 708 zapněte hlavním vypínačem
2. Spusťte systémový software EPS945.
   ⇨ Software provede inicializaci a zobrazí se zeleně údaje o stavu.
3. Zavřete ochranný kryt.

➜ EPS 708 je připravena k provozu.

V závislosti na okolní teplotě může nějakou dobu trvat (asi 20 minut), až zkušební olej v nádrži na zkušební olej dosáhne provozní teplotu (40 °C). Až potom lze zahájit zkoušku.

5.3 Spustit kontrolu



VÝSTRAHA – nebezpečí zranění vystříknutým zkušebním olejem nebo odlétávajícími díly!

Při nepředpisovém hydraulickém připojení zkušebního vybavení a čerpadla common rail může při spuštění zkoušky vystříknout zkušební olej pod vysokým tlakem nebo mohou prasknout součásti zkušebního vybavení. Tím může docházet ke zraněním nebo věcným škodám.

- ➢ Před zapnutím zkontrolujte, zda jsou všechna hadicová vedení na zkušebním vybavení a na čerpadle common rail správně připojena.
- ➢ Ochranný kryt otevřít až když je pohon EPS 708 zastaven.
- ➢ Vyměnit netěsná a poškozená hadicová vedení.

V případě netěsného spojení vysokotlakého hadicového vedení **není** dovoleno šroubový spoj pevněji dotáhnout. Spojení při netěsnosti otevřete, vyčistěte těsnící plochu a vysokotlaké hadicové vedení opět připojte.

1. V dialogovém okně systémového softwaru EPS945 "**Výběr komponentů**" vyberte žádaný zkušební postup.
2. Vyberte zobrazení měření.
3. Vyberte zkušební krok "**1**".
4. Zvolte <**F7**>.
5. Zvolte položku menu "**Automatika Zap/Vyp**".
   ⇨ Na indikaci provozního stavu bude blikat žlutý symbol automatického provozu.
6. Zkoušení spusťte pomocí <**F8**>.

➜ Zkušební systém a čerpadlo common rail jsou provozně připraveny ke zkoušce.

5.4 Popis zkoušky čerpadla

! Pokud se ve zkušebních postupech pro čerpadla nastaví větší potřebný výkon, než je stanoven v požadovaných hodnotách CD TestData, vypne EPS 708 v závislosti na teplotě okolí a na vnějším tlaku při dosažení meze výkonnosti.

Po spuštění zkoušky a při zapnutém automatickém režimu se okamžitě po dosažení zadaných požadovaných hodnot zahájí čekací resp. měřicí doba. Po uplynutí těchto dob přechází systémový software EPS945 automaticky k následujícímu zkušebnímu kroku a ukládá přitom výsledky měření pro protokol.
Po dosažení posledního zkušebního kroku a po uplynutí dob měření uzavře EPS 708 regulaci a zkouška je ukončena. Tlačítkem <**F12**> lze zobrazit protokol. Tlačítkem <**F4**> lze data ukládat a opět vyvolávat v historii.

ⓘ Další popis naleznete v online nápovědě systémového software EPS945.

ⓘ Veškeré informace (objednací číslo, rozměry atd.) týkající se upínacích dílů a spojek pohonu, které jsou zapotřebí pro upnutí čerpadla, jsou k dispozici na CD pro zvláštní příslušenství ToolsCATAlouge.

5.5 Poruchy EPS 708

Porucha	Opatření
Displej LCD chladiče vody ukazuje: HP1 (Přetížení chladiče vody)	Aktivujte spínač pro nouzové vypnutí, vyčkejte ochlazení chladiče vody
Displej LCD chladiče vody ukazuje: tP (Obecné přetížení chladiče vody)	Informujte zákaznický servis
Displej LCD chladiče vody ukazuje: FL (Nedostatek vody v chladiči vody)	Doplňte vodu (viz první uvedení do provozu)
Zkoušku nelze spustit	Otevřete krátce kryt a znovu jej zavřete
Hadicové vedení mezi vstupním filtrem a vstřikovací komorou během zkoušky "vyskočí"	Zkontrolujte, zda není filtrační prvek vstupního filtru znečištěn a případně vyměňte
U CP3.4: Bezpečnostní vypnutí! Nulová dodávka přerušena! Rozdílový tlak překročil zadanou hodnotu!	U CP3.4 s potřebným zpětným tlakem < 10 kPa připojte hadicové vedení (obr. 2, pol. 11)
Při zkoušce čerpadla Common Rail se nenastaví proud k ovládání akčního členu. Příčiny: 1. U akčního členu (EAV, DRV, DMV nebo ZME) čerpadla Common Rail došlo k závitovému zkratu.	1. Před upnutím zkontrolujte čerpadlo Common Rail na závitový zkrat.
1. Žádné nebo silně kolísající naměřené hodnoty, protože se v zubovém čerpadle nebo v regulačním pístu měřidla množství nachází nečistoty nebo kovové částečky. Příznaky těchto poruch může být: Servisní přívodní hadice (přívod zkušebního oleje) k měřidlu množství je zcela naplněna zkušebním olejem (žádný průtok zkušebního oleje) nebo stoupá a klesá hladina zkušebního oleje v servisní přívodní hadici (přívod zkušebního oleje) k měřidlu množství. 2. Žádné naměřené hodnoty nebo vždy velmi vysoké naměřené hodnoty, protože se ve válci měřidla množství nachází vzduch. V důsledku toho visí regulační píst většinou na jedné straně.	Zkontrolujte servisní přívodní hadici (přívod zkušebního oleje), vyčistěte měřidlo množství (Kap. 5.5.1) a odvzdušněte (Kap. 5.5.2)

5.5.1 Čištění měřidla množství



Při montážních pracech v hydraulickém prostoru EPS 708 používejte vždy ochranné brýle.

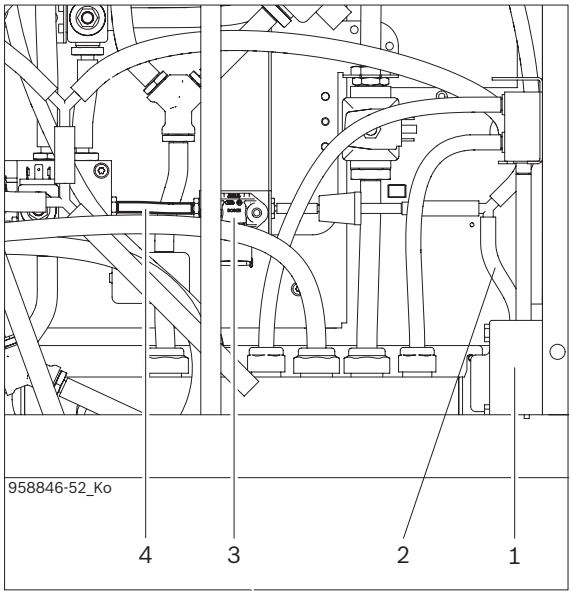


Při práci na EPS 708 používejte vždy ochranné rukavice.

Neodborná demontáž a montáž může ovlivnit funkci nebo přesnost měření měřidla množství (obr. 12, pol. 1).

Při čištění regulačního pístu nebo zubového čerpadla není nutná kompletní demontáž měřidla množství z EPS 708.

Při demontáži měřidla množství uniká zkušební olej. Proto musí být pod měřidlem množství umístěna nádoba nebo hadry.



Obr. 12: Hydraulický prostor

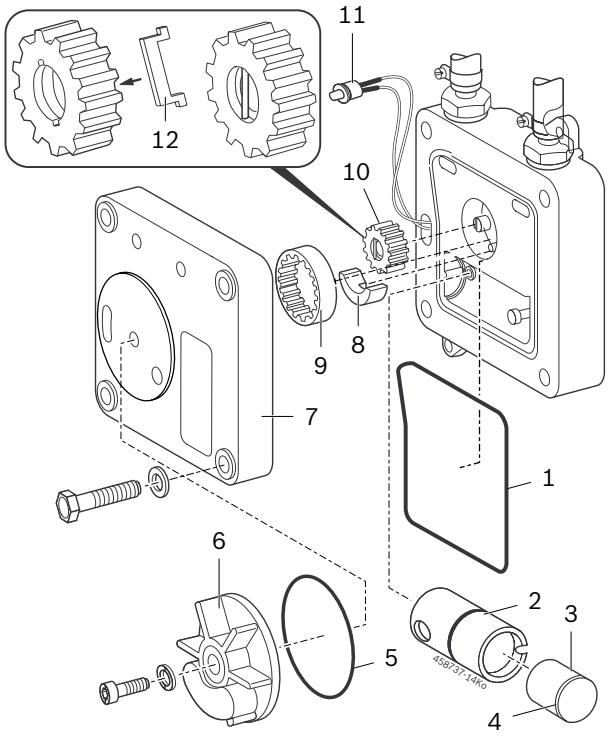
1 Měřidlo množství
2 Servisní přívodní hadice (přívod zkušebního oleje)
3 Tlakový teplotní snímač
4 Servisní přívodní hadice

Při demontáži a montáži měřidla množství dbejte na montážní polohu vnějšího ozubeného kola (obr. 13, pol. 9), srpu (obr. 13, pol. 8) a vnitřního ozubeného kola (obr. 13, pol. 10).

1. Vypněte EPS 708.
2. Odstraňte horní levý kryt (obr. 3, pol. 7).
3. Sejměte plastové víko (obr. 13, pol. 6) měřidla množství a vyjměte LED s objímkou (obr. 13, pol. 11).
4. Sejměte víko měřidla množství (obr. 13, pol. 7) (4 šrouby) a LED s objímkou a připojovací vedení veďte skrz víko měřidla množství.
5. Opatrně vyjměte válec (obr. 13, pol. 2) s regulačním pístem (obr. 13, pol. 3). Vyjměte regulační píst.

V případě rýh na regulačním pístu musí zákaznický servis vyměnit měřidlo množství.

6. Válec a regulační píst vyčistěte čistým zkušebním olejem a zkontrolujte, zda povrchy nevykazují rýhy.
7. Opět zasuňte regulační píst a hlavu válce. Dbejte na montážní polohu, víko měřidla množství (obr. 13, pol. 4) se musí nacházet vpravo.
8. Lehkými pohyby válce zkontrolujte lehkost chodu regulačního pístu.



Obr. 13: Měřidlo množství

1 O-kroužek
2 Válec
3 Regulační píst
4 Víko regulačního pístu
5 O-kroužek
6 Plastové víko
7 Víko měřidla množství
8 Srp
9 Vnější ozubené kolo
10 Vnitřní ozubené kolo
11 LED s objímkou
12 Unášeč

! Při vyjímání a vkládání kola s vnitřním ozubením (obr. 13, pol. 6) dbejte na to, aby nedošlo ke ztrátě volného unášeče (obr. 13, pol. 12).

9. Pinzetou vyjměte vnější ozubené kolo, srp a vnitřní ozubené kolo, vyčistěte v čistém zkušebním oleji a opět nasaďte.

Vnitřní ozubené kolo, srp a vnější ozubené kolo musí po vložení lícovat se skříní měřidla množství.

10. Vložte válec s regulačním pístem. Dbejte na montážní polohu!
11. Vyměňte O-kroužek (obr. 13, pol. 1) (sada náhradních dílů: 1 687 010 136) a zkontrolujte správné usazení v drážce.
12. LED s objímkou a připojovací vedení protáhněte otvorem víka měřidla množství.
13. Vyměňte O-kroužek (obr. 13, pol. 5) (sada náhradních dílů: 1 687 010 136) a zkontrolujte správné usazení O-kroužku.
14. LED s objímkou nasaďte do plastového víka. Dbejte na montážní polohu.
15. Upevněte plastové víko, přitom kontrolujte LED s objímkou, zda se nachází středově v průzoru víka měřidla množství.
16. Opatrně nasaďte víko měřidla množství a utáhněte šrouby (4 šrouby). Utahovací moment: 11 Nm.

➜ Měřidlo množství je vyčištěno.

5.5.2 Odvzdušnění měřidla množství

Po čištění se musí měřidlo množství odvzdušnit.

1. Upněte čerpadlo Common Rail 0 445 020 105 nebo 0 445 020 039.
2. Zapněte EPS 708 a zvolte čerpadlo.
3. Zvolte zkušební krok"**start**" a spusťte.
4. Otáčky manuálně zvyšte až na 450 otáček.
   ⇨ Čerpané množství by pak mělo být 30 l/h a mělo by být měřeno měřidlem množství.
5. Proveďte vizuální kontrolu servisní přívodní hadice (přívod zkušebního oleje) (obr. 12, pol. 2) měřidla množství, zda čerpané množství protéká měřidlem množství.
6. Pokud čerpané množství neprotéká měřidlem množství, snižte otáčky opět na 205 otáček.
7. Otáčky opět manuálně pomalu zvyšte až na 430 otáček.
8. V případě potřeby cílové otáčky dále snižte, až čerpané množství viditelně protéká měřidlem množství.
9. Servisní přívodní hadici(obr. 12, pol. 3) před tlakovým teplotním snímačem (obr. 12, pol. 2) obalte hadrem, aby nedošlo k jejímu poškození.
10. Pomocí kleští na odpojování svorek tuto hadici postupně 5x po sobě vždy po dobu jedné sekundy uzavřete a opět uvolněte.
    ⇨ Takto vytvořené přerušení a následný opětovný růst čerpaného množství způsobí výrazné pohyby regulačního pístu v měřidle množství a odvzdušní měřicí systém.
11. Proveďte vizuální kontrolu servisní přívodní hadice (přívod zkušebního oleje) (obr. 12, pol. 2) měřidla množství.
    ⇨ Čerpané množství protéká měřidlem množství.
    ⇨ Měřidlo množství je pak odvzdušněno.
12. Opět upevněte horní levý kryt (obr. 3, pol. 7).

6. Preventivní údržba

6.1 Údržba

Stejně jako každé technické zařízení vyžaduje i EPS 708 náležitou údržbu prováděnou v pravidelných intervalech. Intervaly údržby platí pro provoz v servisních dílnách pro motorová vozidla při 8 pracovních hodinách za den. Při delších provozních dobách se intervaly příslušně zkracují.

K provádění údržbářských úkonů se doporučuje použít zkušební kufřík 0 986 614 000 (lze zakoupit přes AA/SWS1). Obsahuje měřicí přístroje potřebné pro údržbu v kalibrovaném provedení s veškerým potřebným příslušenstvím.

Kontrolní a měrovou službu (kontrola přesnosti měření) provádí zákaznický servis Bosch přídavně s etalony pro dopravovaná množství. Plnicí množství, druhy olejů a ostatní pokyny týkající se údržby viz následující oddíly v této kapitole.

6.2 Intervaly údržby

Úkony údržby	0	1	2	3	4	5
Kontrola vysokotlakých hadicových vedení (kap. 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Kontrola hadicových vedení (kap. 6,4)	–	–	x	–	–	x
Výměna zkušebního oleje, vyčištění nádrže na zkušební olej (kap. 6.5)	–	–	x	–	–	x
Vypuštění znečištěného oleje z obsahu nádrže pracovní oblasti (kap. 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Výměna filtru přívodu (čistič zkušebního oleje a jemný filtr) a čističe zkušebního oleje (chlazení) (kap. 6.6)	–	–	–	–	x	x
Výměna filtru vysokotlakého railu (kap. 6.7)	–	–	–	x	–	x
Výměna filtru měřidla množství (kap. 6.81)	–	–	–	–	x	x
Výměna filtru měřidla průtoku (kap. 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Výměna filtru pro zpětné vedení čerpadla (kap. 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Výměna filtrační vložky vstupního filtru (Vstřikovač A až F) (kap. 6.9)	x	–	–	–	–	x
Výměna ochranných skel ochranného krytu (kap. 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Kontrola přesnosti měření teploty a měření tlaku	–	–	–	–	–	x
Čištění chladiče vody (kap. 6.12)	–	–	–	–	–	x
Hydraulický prostor prohledat se zaměřením na netěsná místa, odstranit netěsnosti	–	–	x	–	–	x
Výměna mazacího oleje a čištění nádoby na mazací olej (kap. 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Výměna čističe mazacího oleje (kap. 6.10.2)	–	–	–	–	x	x
Výměna filtračních rohoží (kap. 6.13)	–	–	–	–	–	x

[1)] *vyměnit každých 8 let*

[2)] *vyměnit každé 3 roky*

0 týdně nebo po kanálech po kontrole 30 vyčištěných vstřikovačů Common Rail

1 týdně

2 po zkoušení 200 čerpadel common rail nebo po 1500 zkouškách vstřikovačů, nejpozději po 2 měsících

3 půlročně, po 1250 hodinách nebo při softwarovém hlášení

4 ročně, po 2500 hodinách nebo při softwarovém hlášení

5 při hlavní kontrole prováděné zákaznickým servisem (každé 2 roky resp. podle potřeby, u kontrolní a měrové služby)

! Po každé výměně se musí v menu "**Servis údržba**" resetovat příslušné zanesení filtrů.

6.3 Zkouška vysokotlakého hadicového vedení

Zkontrolujte vysokotlaká hadicová vedení a v případě netěsností nebo poškození je okamžitě vyměňte. Vysokotlaká hadicová vedení (provozní tlak větší než 6 MPa) musí být po 3 letech vyměněny (viz datum výroby na hydraulických hadicových vedeních), a to i v případě, že nejsou zřejmé žádné bezpečnostně relevantní nedostatky.

6.4 Kontrola hadicových vedení

! Poškozená hadicová vedení se nesmějí opravovat.

Se všemi hadicovými vedeními (vysokotlaká hadicová vedení a nízkotlaká hadicová vedení) musí být vždy opatrně zacházeno a před použitím je nutno je zkontrolovat. Hadicová vedení je třeba vyměnit, když se při kontrole zjistí tato poškození:

- Trhliny, křehnutí, odřená místa nebo bublinky na plášti hadice
- Zlomené hadicové vedení
- Těžko pohyblivé přesuvné matice nebo rychlospojky
- Deformovaná nebo poškozená strana připojení hadicového vedení (těsnicí kužel, vsuvka, atd.)
- Netěsná místa na armatuře
- Koroze na armatuře, pokud je tím omezena pevnost
- Překročení doby použitelnosti (viz kapitola 6.3)!

6.5 Výměna zkušebního oleje, vyčištění nádrže na zkušební olej

! Zkušební olej se nesmí směšovat v znečištěném stavu ani směšovat s mazacím olejem čerpadel common rail.

! Zkalený zkušební olej se šedým zabarvením je znečištěn a může poškodit čerpadla common raila zkušební trysky.

Nádrž na zkušební olej lze vyprázdnit pomocí externího dopravního čerpadla a pomocí vypouštěcího kohoutu nádrže na zkušební olej. Před naplněním novým zkušebním olejem vyčistěte a vypláchněte nádrž na zkušební olej. Plnicí množství prázdné nádrže na zkušební oleje je asi 50 litrů. Používejte pouze zkušební olej podle ISO 4113!

Schválené druhy zkušebního oleje:

Druh oleje	Výrobce
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

i Likvidace viz kapitola 7 "Vyřazení z provozu".

6.5.1 Výměna zkušebního oleje

1. Ukončete všechny spuštěné aplikace.
2. PC vypněte ukončením operačního systému Windows.
3. Vypněte EPS 708 na hlavním vypínači.
4. Odstraňte přední pravý kryt.
5. Odstraňte víko nádrže na zkušební olej.
6. Pomocí externího dopravního čerpadla vyčerpejte zkušební olej do nádoby
   nebo
   namontujte na vypouštěcí kohout nádrže na zkušební olej (obr. 4, poz. 4) vypouštěcí hadici (obr. 14, poz. 1).
7. Otevřete vypouštěcí kohout a zachyťte zkušební olej do nádoby.
8. Vypláchněte prázdnou nádrž na zkušební olej zkušebním olejem, aby byly odstraněny nečistoty ze dna nádrže na zkušební olej.
9. Zavřete vypouštěcí kohout a odstraňte vypouštěcí hadici.
10. Naplňte nádrž na zkušební olej novým zkušebním olejem až po horní rysku měrky na olej (asi 50 l).
    ⇨ Zkušební olej je vyměněn.
11. Nasaďte víko nádrže na zkušební olej a upevněte je.
12. Vložte kryt a upevněte jej.

➜ EPS je opět připravena k provozu.

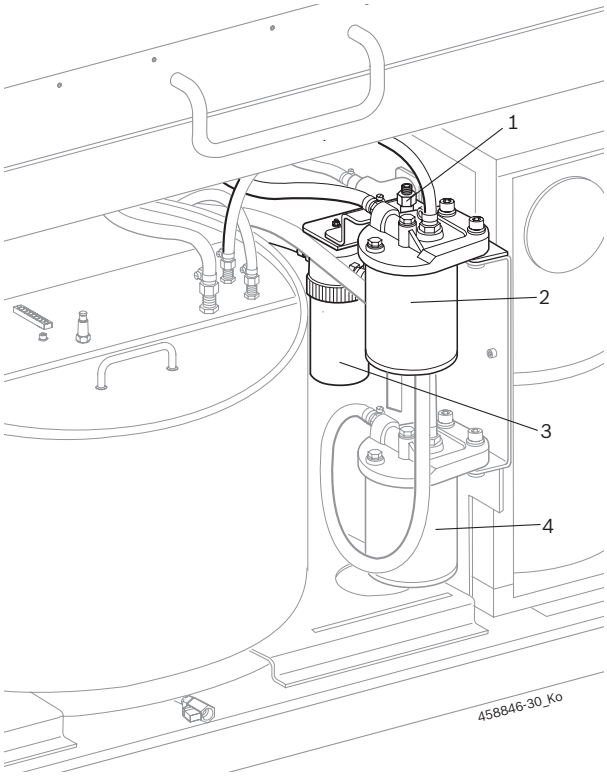
6.5.2 Vypuštění znečištěného oleje z obsahu nádrže pracovní oblasti

Znečištěný zkušební olej ve zkušebně (obr. 2) se musí vypouštět každý týden nebo podle potřeby. Postavte vhodnou nádobu pod vypouštěcí kohout (obr. 4, poz. 7) a vypouštějte znečištěný zkušební olej.

6.6 Výměna filtru přívodu (čistič zkušebního oleje a jemný filtr) a čističe zkušebního oleje (chlazení)

Následující instrukce popisuje výměnu jemného filtru a čističů zkušebního oleje. U filtru přívodu se musí čistič zkušebního oleje a jemný filtr vždy měnit současně.

Likvidace zkušebního oleje a čističů zkušebního oleje viz kapitola 7 "Vyřazení z provozu".



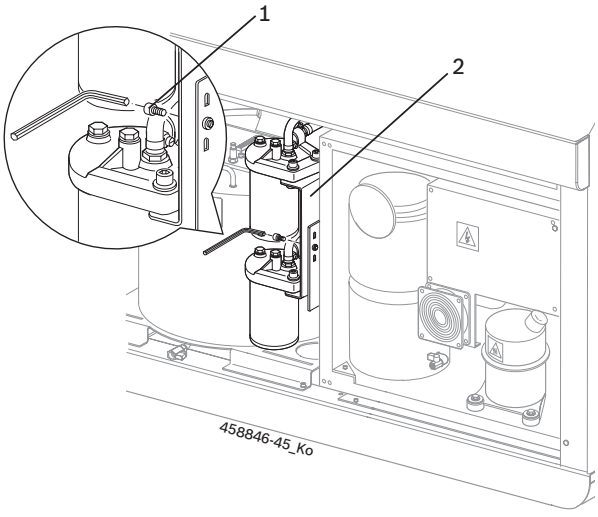
Obr. 14: Jemný filtr, čističe zkušebního oleje

1 Vypouštěcí hadice pro zkušební olej
2 Čistič zkušebního oleje (Chlazení)
3 Filtr přívodu (Jemný filtr)
4 Filtr přívodu (Čistič zkušebního oleje)

6.6.1 Výměna čističe zkušebního oleje (chlazení)

Při výměně filtru přívodu (čistič zkušebního oleje) se postupuje stejným způsobem jako u čističe zkušebního oleje (chlazení). Přiložené těsnění filtrační vložky je určeno pro kryt filtru. Těsnění musí být vyměněno při každé výměně filtru.

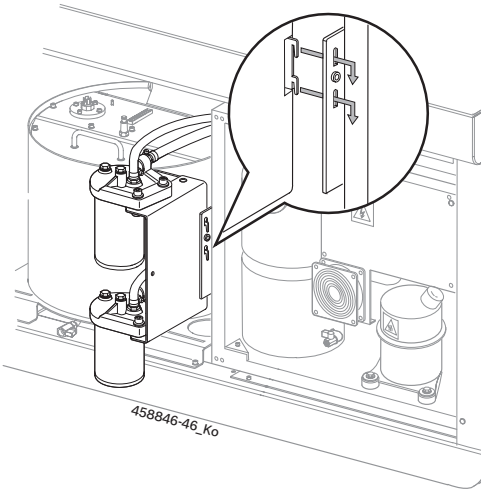
1. Ukončete všechny spuštěné aplikace.
2. PC vypněte ukončením operačního systému Windows.
3. Vypněte EPS 708 na hlavním vypínači.
4. Sejměte přední pravý kryt (obr.1, poz. 2).
5. Odstraňte inbusový šroub (obr. 15, pol. 1).



Obr. 15: Uvolnění upevňovacího úhelníku

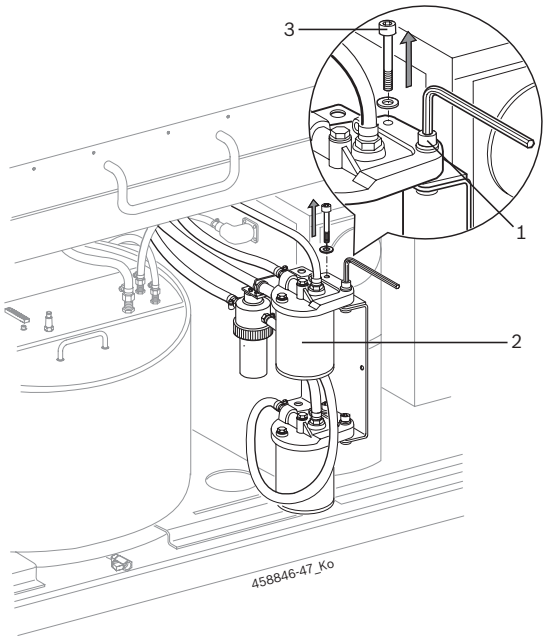
1 Inbusový šroub
2 Upevňovací úhelník

6. Vyvěste upevňovací úhelník (společně s filtry).



Obr. 16: Zavěšení upevňovacího úhelníku

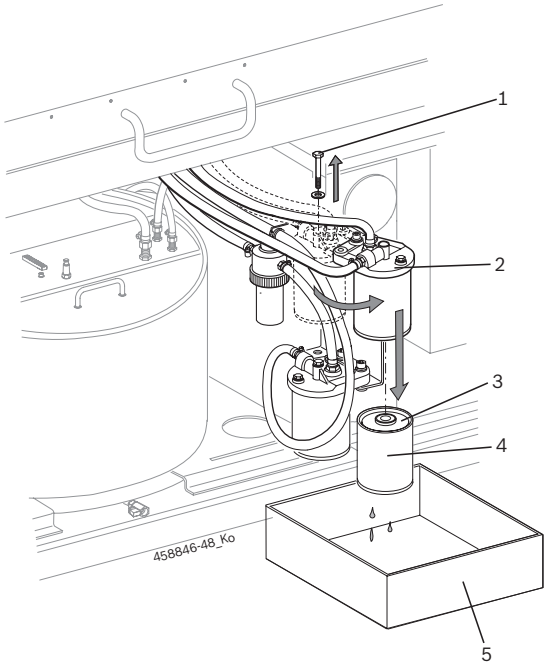
7. Zavěste upevňovací úhelník (s filtry) na předních vybráních (viz obr. 16).



Obr. 17: Uvolnění šroubů čističe zkušebního oleje

1 Přední inbusový šroub
2 Čistič zkušebního oleje (chlazení)
3 Zadní inbusový šroub

8. Uvolněte přední inbusový šroub (obr. 17, pol. 1) (neodstraňujte).
9. Odstraňte zadní inbusový šroub (obr. 17, pol. 3).



Obr. 18: Vyklonění a vyjmutí čističe zkušebního oleje

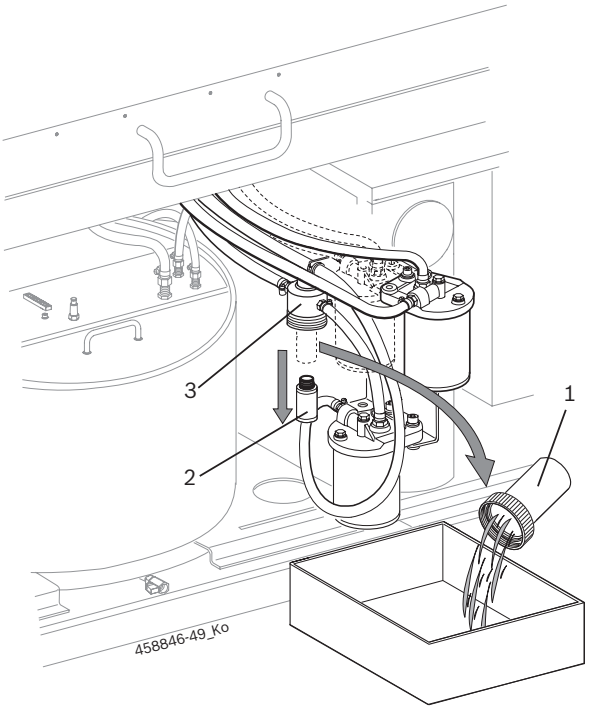
1 Šroub filtru
2 Víko filtru
3 Filtrační vložka
4 Čistič zkušebního oleje
5 Nádoba

10. Vykloňte čistič zkušebního oleje (viz obr. 18).
11. Postavte nádobu (obr. 18, pol. 5) pod čistič zkušebního oleje.
12. Odstraňte šroub filtru (obr. 18, pol. 1).

Čistič zkušebního oleje a připojená hadicová vedení na víku čističe jsou vždy naplněna zkušebním olejem.

13. Uvolněte čistič zkušebního oleje (obr. 18, pol. 4) otáčivým pohybem z víka čističe (obr. 18, pol. 2).
14. Zkušební olej z čističe zkušebního oleje vypusťte a nechte odkapat do nádoby.
15. Z čističe zkušebního oleje vyjměte a zlikvidujte filtrační vložku (obr. 18, pol. 3).
16. Do čističe zkušebního oleje vložte novou filtrační vložku.
17. Vyměňte těsnění krytu filtru. Dbejte na montážní polohu.
18. Nasaďte čistič zkušebního oleje na víko čističe a utáhněte šroubem čističe (utahovací moment = 15 Nm).
19. Čistič zkušebního oleje opět otočte zpět a upevněte inbusovými šrouby.
    ⇨ Čistič zkušebního oleje je vyměněn.

6.6.2 Výměna filtru přívodu (jemný filtr)



Obr. 19: Výměna jemného filtru

1 Těleso filtru
2 Filtrační vložka
3 Víko filtru

1. Postavte nádobku pod jemný filtr.
2. Odšroubujte těleso filtru (obr. 19, pol. 1) z víka filtru (obr. 19, pol. 3).
3. Zkušební olej z tělesa filtru vyklopte do nádoby (viz obr. 19).
4. Odšroubujte filtrační vložku (obr. 19, pol. 2) z víka filtru a zlikvidujte ji.

5. Zašroubujte novou filtrační vložku do víka filtru.
6. Přišroubujte těleso filtru k víku filtru.
   ⇨ Jemný filtr je vyměněn.

Při výměně filtru přívodu (čistič zkušebního oleje, obr. 14, pol. 4) postupujte stejným způsobem, jak je popsáno v kapitole 6.6.1.

Opětovná montáž upevňovacího úhelníku (po výměně filtru)

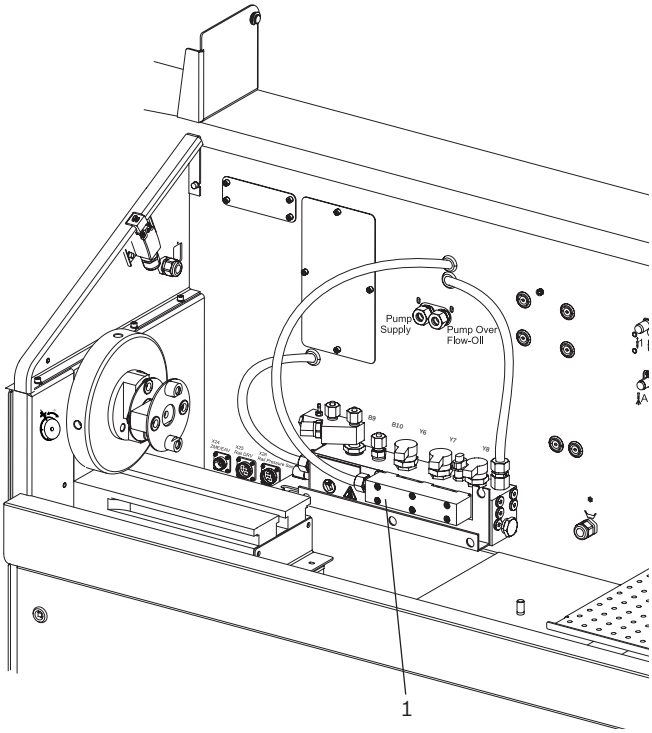
1. Upevňovací úhelník znovu zavěste (s filtry) na zadních vybráních.
2. Pomocí inbusového šroubu upevněte upevňovací úhelník (obr. 15, pol. 1).
3. Upevněte přední pravý kryt.

➜ Filtru přívodu (čistič zkušebního oleje a jemný filtr) a čistič zkušebního oleje (chlazení) jsou vyměněny.

6.7 Výměna filtru vysokotlakého railu (Hlavní rail)

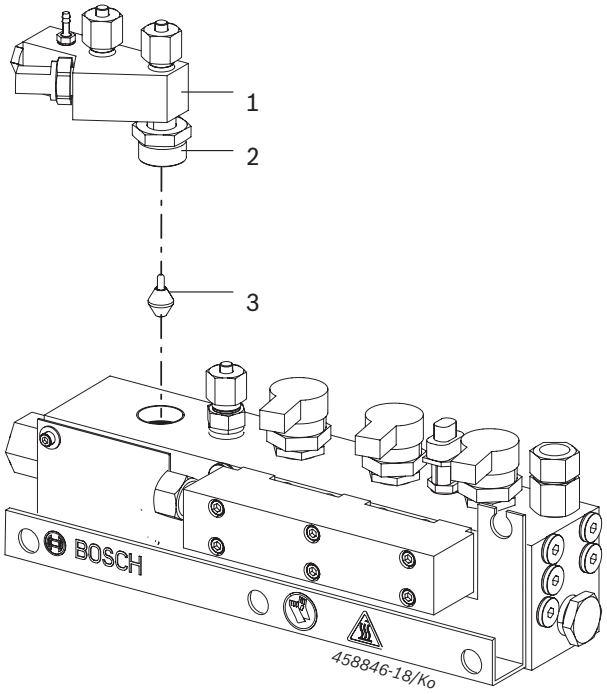
POZOR – nebezpečí popálení – horký povrch!
Dotykem horkého povrchu vysokotlakého railu může dojít k závažným popáleninám rukou.
➢ Vysokotlaký rail nechejte zchladnout.
➢ Používejte ochranné rukavice.

1. Ukončete všechny spuštěné aplikace.
2. PC vypněte ukončením operačního systému Windows.
3. Vypněte EPS 708 na hlavním vypínači.
4. Odstraňte čerpadlo common rail.



Obr. 20: Zkušebna EPS 708
1 Vysokotlaký rail (Hlavní rail)

5. Odstraňte všechna hadicová vedení a vysokotlaká hadicová vedení na vysokotlakém railu (obr. 20, poz. 1).
6. Odstraňte všechna elektrická vedení na vysokotlakém railu.



Obr. 21: Výměna filtru
1 Předřazený rail
2 Matice předřazeného railu
3 Filtr

7. Uvolněte matici (obr. 21, poz. 2) předřazeného railu (obr. 21, poz. 1) pomocí klíče na šrouby.
8. Odstraňte předřazený rail.
9. Vyjměte a řádně likvidujte filtr (obr. 21, poz. 3) z vysokotlakého railu.

Před vložením nového filtru zkontrolujte, zda se na těsnicí ploše vysokotlakého railu a na těsnicím kužele filtru nenacházejí zbytky nečistot.

10. Do vysokotlakého railu vložte nový filtr.
11. Namontujte předřazený rail na vysokotlaký rail.
12. Matici předřazeného railu utáhněte momentovým klíčem. Utahovací moment = 135 Nm.
13. Připojte všechna elektrická připojovací vedení na vysokotlakém railu.
14. Připojte všechna hadicová vedení a vysokotlaká hadicová vedení na vysokotlakém railu.

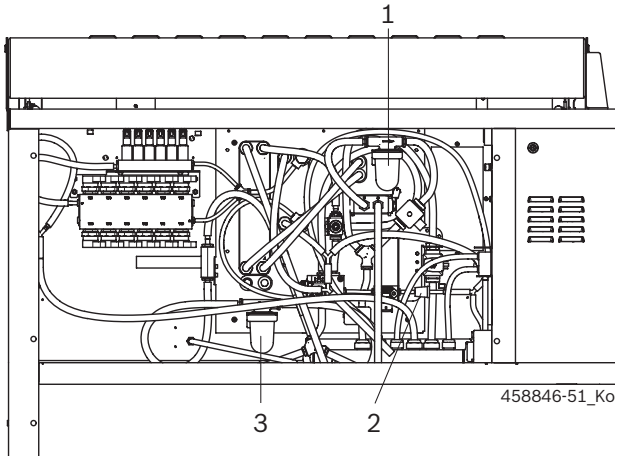
➜ Vysokotlaký rail je připraven k provozu.

6.8 Výměna filtrů v hydraulickém prostoru

➢ Na zadní straně EPS 708 sejměte horní levý kryt (obr. 3. poz. 7).

POZOR – nebezpečí poranění ostrými hranami a ostřinami!
Při výměně filtrů může hrozit nebezpečí poranění rukou ostrými hranami a ostřinami.
➢ Používejte ochranné rukavice.

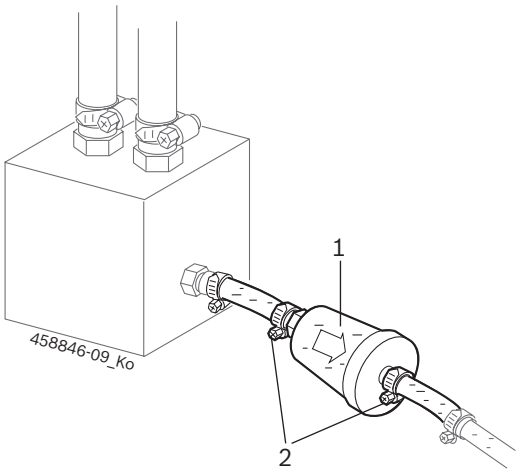
Po každé výměně filtrů musí být hydraulický prostor opět uzavřen krytem.



Obr. 22: Hydraulický prostor

1 Filtr pro zpětné vedení čerpadla
2 Filtr měřidla množství
3 Filtr měřidla průtoku

6.8.1 Výměna filtru měřidla množství



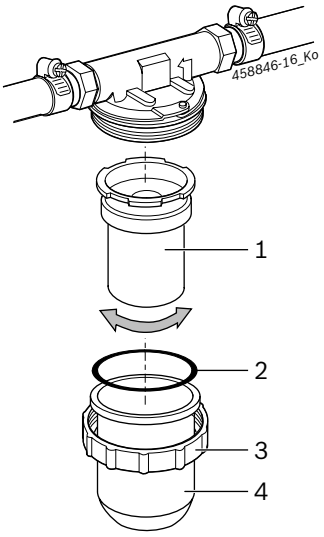
Obr. 23: Výměna filtru měřidla množství

1 Filtr měřidla množstv
2 Šroubové svorky

1. Uvolněte šroubové svorky (obr. 23, poz. 2).
2. Stáhněte hadice z filtru (obr. 23, poz. 1).
3. Filtr měřidla množství odstraňte a zlikvidujte.
4. Nasuňte hadice na nový filtr.
5. Šroubové svorky opět utáhněte.

➜ Filtr je vyměněn.

6.8.2 Výměna filtrační vložky měřidla průtoku



Obr. 24: Filtr měřidla průtoku

1 Filtrační vložka
2 O kroužek
3 Přesuvná matice
4 Těleso filtru

1. Vyšroubujte přesuvnou matici (obr. 24, pol. 3) a sejměte s tělesem filtru (obr. 24, pol. 4).
2. Sejměte O-kroužek (obr. 24, pol. 2).
3. Filtrační vložku (obr. 24, pol. 1) uvolněte ve směru hodinových ručiček a vyjměte.
4. O-kroužek (obr. 24, pol. 2) a filtrační vložku (obr. 24, pol. 1) zlikvidujte.
5. Vložte novou filtrační vložku a utáhněte proti směru hodinových ručiček.

Při montáži dbejte na to, aby byly těsnicí plochy a O-kroužek čisté.

6. Upevněte těleso filtru s novým O-kroužkem. Přesuvnou matici dotáhněte rukou. Nepoužívejte násilí.

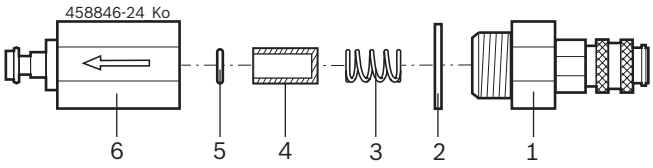
➜ Filtrační vložka je vyměněna.

6.8.3 Výměna filtrační vložky zpětného vedení čerpadla

➢ Výměna filtru viz kapitola 6.8.2.

6.9 Výměna filtrační vložky vstupního filtru (např. vstřikovač A)

Usazené nečistoty ve vstupním filtru jsou způsobené především tím, že před kontrolou nebyly vyčištěny vstřikovače Common Rail nebo nebylo čištění dostačující.



Obr. 25: Výměna filtrační vložky

1 Šroubový spoj
2 Plochý těsnicí kroužek
3 Pružina
4 Filtrační vložka
5 O-kroužek
6 Šroubový spoj

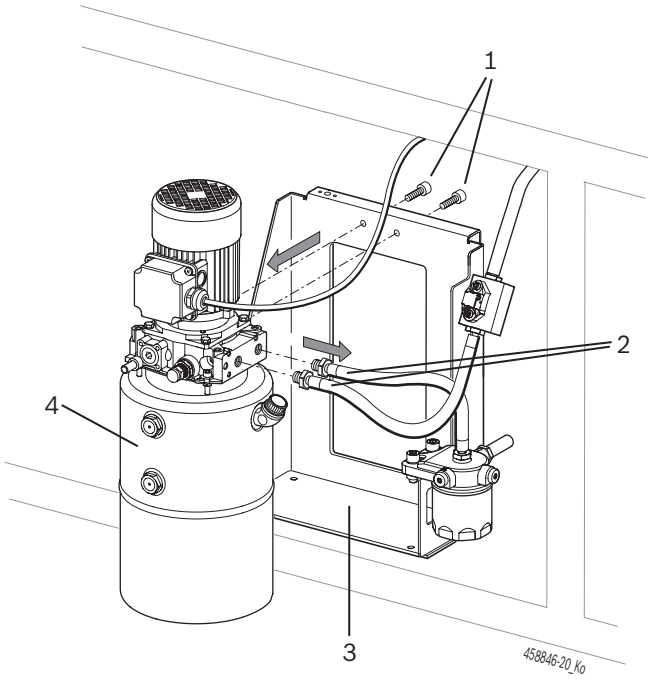
1. Odpojte vstupní filtr od rychlospojek.
2. Uvolněte a úplně rozpojte šroubové spoje (obr. 25, pol. 1 a 6) pomocí dvou klíčů na šrouby.
3. Vyjměte plochý těsnicí kroužek, pružinu, filtrační vložku a O-kroužek (obr. 25, pol. 2, 3, 4, 5).
4. Odstraňte a řádně likvidujte plochý těsnicí kroužek, filtrační vložku a O-kroužek.
5. Očistěte oba šroubové spoje čistým zkušebním olejem.
6. Vložte nový O-kroužek.
7. Vložte novou filtrační vložku ve správné poloze.
8. Umístěte nový plochý těsnicí kroužek.
9. Vložte pružinu.
10. Spojte šroubové spoje a utáhněte momentovým klíčem (utahovací moment = 50 Nm).

➜ Filtrační vložka je vyměněna.

Vstupní filtry se musejí vložit vždy na vstupech pro vstřikované množství A až F (obr. 2, pol. 8) (dbejte na směr průtoku vstupních filtrů). Nikdy je nenasouvejte na vstřikovacích komorách.

6.10 Údržba zásobování mazacím olejem

6.10.1 Výměna mazacího oleje



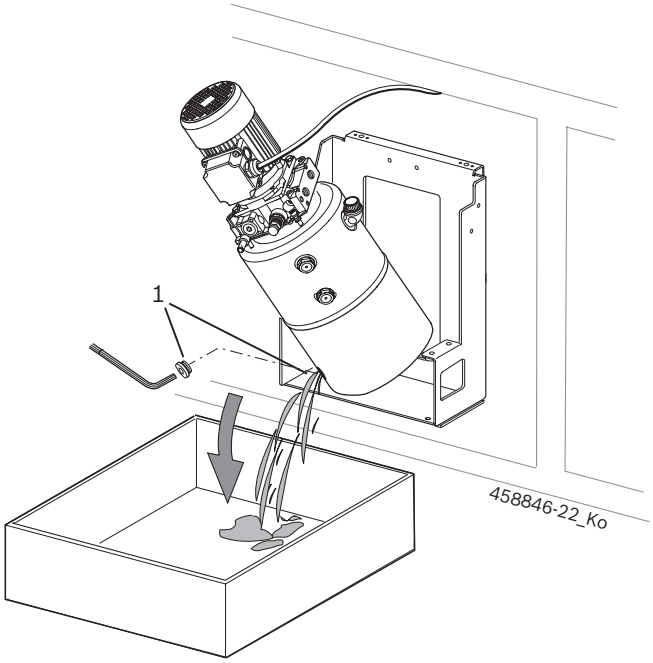
Obr. 26: Odstranění nádoby na mazací olej

1 Inbusové šrouby
2 Hadicová vedení
3 Montážní rám
4 Nádoba na mazací olej

1. Ukončete všechny spuštěné aplikace.
2. PC vypněte ukončením operačního systému Windows.
3. Vypněte EPS 708 na hlavním vypínači.
4. Na zadní straně EPS 708 sejměte dolní levý kryt.
5. Na nádobě na mazací olej (obr. 26, poz. 4) odšroubujte dvě hadicová vedení (obr. 26, poz. 2).
6. Mazací olej z hadicových vedení nechejte vytéct do nádoby.

! Aby nádoba na mazací olej nemohla spadnout, musí se nádoba na mazací olej při odstranění inbusových šroubů přidržovat.

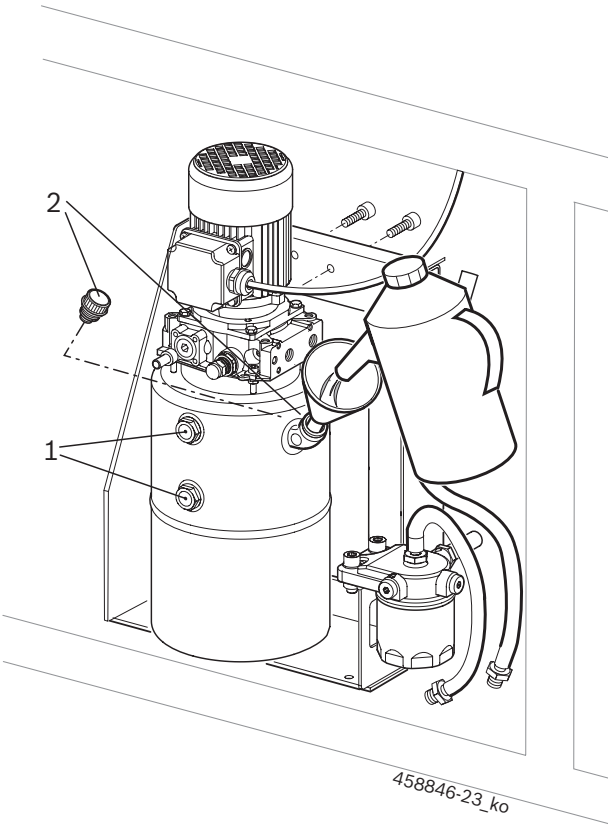
7. Na montážním rámu (obr. 26, poz. 3) odstraňte inbusovým klíčem dva inbusové šrouby (obr. 26, poz. 1) z nádoby na mazací olej.
8. Postavte nádobu na mazací olej na dno montážního rámu a natočte ji tak, aby vypouštěcí šroub nádoby na mazací olej ukazoval dopředu.
9. Postavte nádobu na použitý olej na podlahu před nádobu na mazací olej.



Obr. 27: Vyprázdnění nádoby na mazací olej

1 Vypouštěcí šroub

10. Odstraňte vypouštěcí šroub inbusovým klíčem (obr. 27, poz. 1).
    ⇨ Mazací olej nechejte vytéct do nádoby.
11. Nádobu na mazací olej potom mírně naklopte, aby mohl mazací olej úplně vytéct.
12. Vypouštěcí šroub opět zašroubujte pomocí inbusového klíče na nádobě na mazací olej.
13. Nádobu na mazací olej opět připevněte dvěma inbusovými šrouby (obr. 26, poz. 1) na montážní rám.



Obr. 28: Doplnění mazacího oleje

1 Spodní a horní ukazatel stavu oleje
2 Uzávěr pro plnicí hrdlo olejové nádrže

14. Odstraňte uzávěr z plnicího hrdla olejové nádrže (obr. 28, poz. 2).
15. Skrz plnicí hrdlo olejové nádrže za použití nálevky doplňte asi 7 litrů nového mazacího oleje (např. obvyklý olej do motoru SAE 20) až po horní ukazatel stavu oleje (obr. 28, poz. 1).

Pokud používáte nálevku, nálevku při plnění nadzvedněte tak, aby z nádrže na mazací olej mohl unikat vzduch.

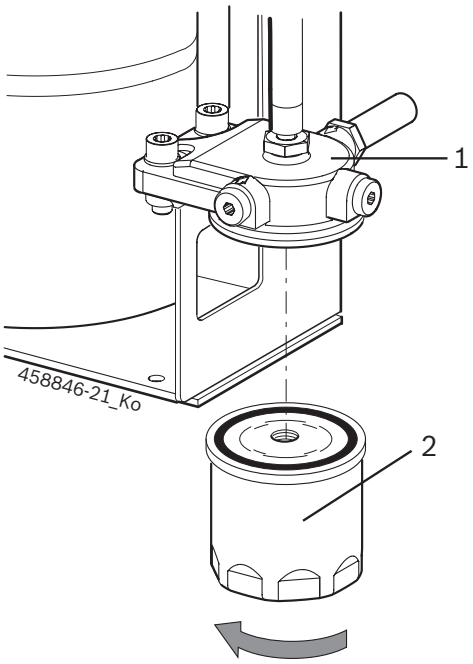
Mazací olej v nádobě na mazací olej se musí vždy doplnit, když na dolním ukazateli stavu oleje již není vidět žádný mazací olej.

16. Uzavřete plnicí hrdlo olejové nádrže uzávěrem.
17. Upevněte hadicová vedení (obr. 26, poz. 2).

➜ Mazací olej je vyměněna.

! Po provedení údržby zásobování mazacím olejem se může během provozu na obrazovce zobrazit hlášení "`1129 Příliš vysoká reg. odchylka tlaku mazacího oleje`". Toto hlášení ignorujte tlačítkem <**F12**>. Toto hlášení se opakuje až do úplného odvzdušnění zásobování mazacím olejem (cca 15 minut). Pokud hlášení nezmizí, může být příčinou příliš malé množství mazacího oleje.

6.10.2 Výměna čističe mazacího oleje



Obr. 29: Výměna čističe mazacího oleje

1 Držák čističe
2 Čistič mazacího oleje

1. Vyšroubujte ručně čistič mazacího oleje (obr. 29, poz. 2) z držáku čističe (obr. 29, poz. 1) (ve směru pohybu hodinových ručiček).

Likvidace čističe mazacího oleje a mazacího oleje viz kap. 7.

2. Olej z čističe mazacího oleje vylejte do nádoby.
3. Do držáku čističe zašroubujte nový čistič mazacího oleje a utáhněte ručně.
4. Na zadní straně EPS 708 nasaďte spodní levý kryt.

➜ Čistič mazacího oleje je vyměněn.

6.11 Ochranná skla ochranného krytu

! Poškozená ochranná skla ochranného krytu (porézní místa, trhliny nebo důlkovitost) je třeba vyměnit okamžitě nebo v důsledku stárnutí každých 8 let (Viz datum výměny na ochranném skle).

! Skříň ochrany proti stříkání se nesmí čistit čisticími prostředky obsahujícími alkohol, jako např. čističi skel.

Očistěte skříň ochrany proti stříkání vlhkou utěrkou (jen voda a mycí prostředek) nebo čisticím prostředkem na plasty.

6.12 Čištění chladiče vody

K dosažení optimální účinnosti a spolehlivosti chladiče vody je třeba čistit chladicí lamely (např. vysavačem, stlačeným vzduchem nebo měkkými kartáči). Před každým čištěním se musí EPS 708 vypnout.

6.13 Výměna filtračních rohoží

Musí být vyměněny tři filtrační rohože. Dvě filtrační rohože jsou, viděno zepředu, vloženy u EPS 708 ve spodním levém krytu a jedna filtrační rohož, viděno zezadu, je vložena u EPS 708 v horním pravém krytu.

1. Vypněte EPS 708.
2. Odstraňte kryty.
3. Vyjměte filtrační rohože z kapes filtru krytů a vložte nové filtrační rohože.
4. Upevněte kryty.

➜ Filtrační rohože jsou vyměněny.

6.14 Náhradní díly a díly podléhající rychlému opotřebení

Označení	Objednací číslo
Držák monitoru	1 687 023 540
Myš	1 687 023 607
Připojovací kabel USB (1,8 m)<·)	1 684 465 564
Hadicová vedení<·) (6x) pro zpětné vedení CRI k ventilovému bloku (1 až 6)	1 680 712 327 až 1 680 712 332
Spojka pohonu<·)	1 686 401 024
Spojka pohonu<·)	1 686 401 026
X24 - připojovací vedení<·)	1 684 463 946
Adaptérové vedení<·) (X27 k řídicí elektronice CRI/CRI Piezo)	1 684 463 698
Adaptérové vedení<·) (X25 k vysokotlakému zásobníku rail)	1 684 463 744
Vstupní filtr<·) pro vstřikované množství CRI k ventilovému bloku (A až F)	1 687 434 067
Vložka vstupního filtru<·) (vždy 6x filtr, O--kroužky a plochá těsnění)	1 687 001 974
Filtrační vložka<·) s těsněním čističe zkušebního oleje (2x)	1 687 431 026
Filtrační vložka<·) pro jemný filtr	1 687 434 072
Filtr vysokotlakého zásobníku rail<·) (2x)	1 687 012 144
Filtr měřidla množství<·)	1 687 434 051
O-kroužky měřidla množství<·)	1 687 010 136
Čistič mazacího oleje<·)	0 451 103 139
Filtrační vložka<·) s O-kroužkem pro měřič průtoku a zpětné vedení čerpadla	1 687 434 073
Sada náhradních dílů (ochranná skla pro ochranný kryt)	1 687 010 356
Filtrační rohože<·) (4x)	1 687 431 023
Otočný kolík	1 683 000 000
Klíč s dvojitým zubem	1 681 982 010
Čtyřhranný nástrčný klíč	1 681 982 011
Tlaková hadice ID8 x 4000 mm Hadicové hrdlo	1 687 001 851 1 683 386 130
Tlaková hadice ID10 x 2000 mm Hadicové hrdlo	1 680 706 047 1 683 386 131
Vysokotlaké hadicové vedení<·) 1)	1 680 712 324
Vedení zkušebního tlaku<·) 1)	1 680 750 123

<·) *Opotřebitelné díly*

1) *Součástí sady dílů 1 687 016 064 (zvláštní příslušenství).*

7. Vyřazení z provozu

7.1 Přechodné odstavení

Při delším nepoužívání:

➢ EPS 708 odpojte od elektrické sítě.
➢ Z nádrže na zkušební olej vypusťte zkušební olej.
➢ Z nádrže na mazací olej vypusťte mazací olej.
➢ Uzavřete a odpojte přívod chladicí vody.

7.2 Změna místa

➢ Při předání EPS 708 musí být spolu s ním předána také úplná dokumentace, která je obsažena v dodávce.
➢ EPS 708 přepravujte jen v originálním obalu nebo v rovnocenném obalu.
➢ Odpojte elektrický přívod.
➢ Řiďte se pokyny k prvnímu uvedení do provozu



NEBEZPEČÍ –Při neodborné přepravě EPS 708 hrozí nebezpečí poranění!
Při neodborné přepravě EPS 708 hrozí nebezpečí poranění pádem nebo překlopením.

➢ Dbejte na těžiště EPS 708.
➢ Používejte ochrannou obuv a ochranné rukavice.
➢ Používejte pouze vhodné přepravní prostředky a zvedáky s dostatečnou nosností.
➢ Přepravu a instalaci smí provádět pouze odborný personál.

➢ Vložte přepravní pojistky.
➢ Z nádrže na zkušební olej vypusťte zkušební olej.
➢ Z nádrže na mazací olej vypusťte mazací olej.
➢ Před přepravou vypusťte vodu z chladiče vody. Po přepravě vodu okamžitě opět doplňte (viz první uvedení do provozu).

7.3 Likvidace a sešrotování

7.3.1 Látky znečišťující vodu

Oleje a tuky a rovněž odpad obsahující tuk (např. filtr) jsou látky znečišťující vodu.

1. Látky znečišťující vodu nesmí být vypouštěny do kanalizace.
2. Látky znečišťující vodu zlikvidujte v souladu s platnými předpisy.

Zkušební olej podle ISO 4113 patří do kategorie 1 použitých olejů. V kategorii použitých olejů 1 nesmí být obsaženy žádné podíly cizorodých látek, např. použité oleje jiné kategorie, benzin nebo nafta. Příslušná klíčová čísla odpadu zjistíte v bezpečnostním listu zkušebního oleje.

7.3.2 EPS 708 a příslušenství

1. EPS 708 odpojte od elektrické sítě a odstraňte síťové připojovací vedení.
2. EPS 708 rozmontujte, roztřiďte podle materiálu a zlikvidujte v souladu s platnými předpisy.

7.3.3 Chladič vody

➢ Likvidací chladiče vody je třeba pověřit specializované chladírenské techniky.
➢ Chladivo a mazací olej obsažené v chladiči vody je třeba likvidovat v souladu s předpisy příslušné země.



EPS 708, příslušenství a obal by měly být likvidovány ekologicky.

➢ EPS 708 nelikvidujte v domácím odpadu.

Jen pro EU-země:



EPS 708 podléhá evropské směrnici 2012/19/EHS (WEEE).
Staré elektrické a elektronické přístroje včetně vedení a příslušenství a včetně akumulátorů a baterií musí být likvidovány odděleně od domovního odpadu.

➢ K likvidaci využijte systémy vrácení a sběrné systémy.
➢ Při předpisové likvidaci EPS 708 zabráníte poškozování životního prostředí a nebezpečí ohrožení zdraví osob.

8. Utahovací momenty

8.1 Upevňovací díly

Utahovací moment [Nm] v závislosti na třídě pevnosti:

Závit	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Poloviny spojky

Na vačkovém hřídeli čerpadla common rail

Závit	Průměr kuželového kola	Utahovací moment [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1,5	20	80 +10
M 18 x 1,5	25	130 +10
M 20 x 1,5	30	200 +20
M 24 x 1,5	35	250 +50
M 30 x 1,5	40	300 +50

8.3 Spojka pohonu

8.3.1 Spojka pohonu 1 686 401 024

	Utahovací momenty [Nm]
Na straně EPS	95 +2
Na straně čerpadla	35 +2

8.3.2 Utahovací momenty pro upínací šrouby

Velikost	Utahovací moment [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Přípustné krouticí momenty na spojce

Otáčky	Jednotka	Specifikace		
Krouticí moment na spojce:	min^{-1}	0 až 850	1500	2500
Krátkodobý provoz asi 2 min	Nm	100	68	37,5
Trvalý provoz	Nm	65	44	25

9. Technické údaje

9.1 EPS 708

EPS 708 s 230 V	Specifikace
Trojfázový proud, jmenovité napětí	200 Vstř. – 240 Vstř.
Jmenovitý proud	63 A
Pojistka	63 A

EPS 708 s 400 V	Specifikace
Trojfázový proud, jmenovité napětí	380 Vstř. – 440 Vstř.
Jmenovitý proud	32 A
Pojistka	35 A

Funkce	Specifikace
Počet fází	3P-PE
Vstupní frekvence	50 Hz / 60 Hz
Jmenovitý výkon	15 kW
Teplota skladování (s vodou v chladiči vody) Teplota skladování (bez vody v chladiči vody)	5 °C – 60 °C -25 °C – 60 °C
Provozní teplota	5 °C – 40 °C*)
Okolní teplota pro přesnost měření	10 °C – 35 °C
Maximálně přípustná relativní vlhkost vzduchu	≤90 % (při 25 °C a trvání 24 hodin)
Druh ochrany (výjimka: klávesnice, myš, obrazovka)	IP 43
Tlak oleje	220 MPa
Maximální otáčky	4000 min^{-1}
Řídicí napětí	24 Vss – 230 Vstř

*) *Při teplotách okolí nad 25 °C je třeba uvažovat delší doby kondicionování.*

Funkce	Specifikace
Utahovací momenty pro vysokotlakou přípojku, Uzavírací šroub a přívodní hadice	25 Nm – 30 Nm
Objem nádrže na zkušební olej	50 l

9.2 Akustická emise

Emise zvuku zkušebny EPS 708 v provozním stavu je výrazně závislá na zkoušeném komponentu. Pro posouzení hluku byly použity tyto komponenty (přesnost měření třída 2):
čerpadlo common rail 0 445 020 105 a
6 vstřikovače common rail 0 445 110 289.
V případě větších nebo výkonnějších čerpadel common rail se mohou vyskytovat i vyšší hladiny hluku.

Funkce	Specifikace
Hladina akustického tlaku na pracovišti L_{pA} podle DIN EN ISO 11201[3]	71,0 dB(A)
Hladina akustického tlaku měřicích ploch L_{fp} podle DIN EN ISO 11201[3]	69,4 dB(A)
Hladina akustického výkonu L_{WA} podle DIN EN ISO 3744[1]	86,2 dB(A)

9.3 Rozměry a hmotnosti

Funkce	Specifikace
EPS 708 (V x Š x H) Maximální výška s otevřeným krytem a nastavenou výškou patek 100 mm) Minimální pracovní výška při otevřeném krytu (výška patek 100 mm) Maximální pracovní výška při otevřeném krytu (výška patek 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2300 mm 1920 mm 2040 mm
Hmotnost EPS 708 (s obalem) Hmotnost EPS 708 (bez obalu) Hmotnost EPS 708 (se zkušebním olejem a s chladičem vody)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Tlaky a plnicí množství

Vlastnost	Jednotka	Specifikace
Výkon dopravního čerpadla: Zkušební olej nízký tlak	 MPa l/min	 0 – 6 0 – 6
Tlak mazacího oleje (zvláštní příslušenství)	MPa l/min	0 – 0,5 0 – 1,5
Výkon ohřevu zkušebního oleje Max. výkon chlazení zkušebního oleje při teplotě chladicí vody 17 °C Externí spotřeba chladicí vody při maximálním výkonu a teplotě chladicí vody 17 °C Rozsah regulace teploty Rozsah měření teploty	kW kW l/min °C °C	2,2 5 14 30 – 60 -40 – 150
Plnicí množství: Zkušební olej Mazací olej (zvláštní příslušenství)	 l l	 50 7

9.5 Barvy zkušeben

zelená RAL 6018

İçindekiler Türkçe

1. Kullanılan semboller 409
1.1 Dokümantasyonda 409
1.1.1 İkaz bilgileri – Yapısı ve anlamı 409
1.1.2 Simgeler – Adları ve anlamları 409
1.2 Ürün üzerinde 409

2. Kullanıcı uyarıları 410
2.1 Önemli bilgiler 410
2.2 Güvenlik uyarıları 410
2.3 Elektromanyetik uyumluluk (EMC) 410

3. Ürün tarifi 410
3.1 Talimatlara uygun kullanım 410
3.2 Ön koşullar 411
3.3 Teslimat kapsamı 411
3.4 Özel aksesuar 411
3.5 Cihazın tanımı 412
3.5.1 EPS 708 412
3.5.2 Test bölmesi EPS 708 413
3.5.3 EPS 708 ünitesinin arkadan görünümü 414
3.5.4 Test yağı beslemesi ve soğutucu (modele bağlı olarak özel aksesuardır) 414
3.5.5 Giriş filtresi 415
3.5.6 Bağlantı hattı 1 684 463 946 (X24'den Common Rail pompasına) 415
3.5.7 Parça seti, yüksek basınç hortum hattı (özel aksesuar) 415
3.5.8 Yağlama yağı beslemesi (özel aksesuar) 416
3.6 Kurulum ve ilk çalıştırma 416

4. Kullanım 417
4.1 Açılması 417
4.2 Kapatılması 417
4.3 Acil-Kapat 417
4.3.1 Acil-Kapat etkinleştirme 417
4.3.2 Acil-Kapat durumunun geri alınması 417
4.4 Koruyucu kapak 417
4.5 Common Rail pompasının gerdirilmesi 418
4.5.1 Konik mil bağlantılı Common Rail pompası 418
4.5.2 Oldham bağlantılı Common Rail pompası 419
4.6 Common Rail pompasının bağlantısının yapılması 420

5. Kontrol 421
5.1 Test işlemini başlatmadan önce 421
5.2 EPS ünitesinin çalıştırılması 421
5.3 Testin başlatılması 421
5.4 Pompa testinin tarifi 422
5.5 Arızalar EPS 708 422
5.5.1 Miktar ölçerin temizlenmesi 423
5.5.2 Miktar ölçerin havalandırılması 424

6. Koruyucu bakım 425
6.1 Bakım 425
6.2 Bakım zamanı aralıkları 425
6.3 Yüksek basınç hortum hattının kontrol edilmesi 426
6.4 Hortum hatlarını kontrol edin 426
6.5 Test yağını değiştirin, test yağı deposunu temizleyin 426
6.5.1 Test yağının değiştirilmesi 426
6.5.2 Kirli yağı, çalışma bölümünün depolama bölmesinden boşaltın 426
6.6 Geliş akışı filtresi (test yağı filtresi ve ince filtre) ve test yağı filtresini (soğutma) değiştirin. 427
6.6.1 Test yağı filtresinin (soğutma) değiştirilmesi 427
6.6.2 Geliş akışı filtresinin (ince filtre) değiştirilmesi 428
6.7 Yüksek basınç rayı filtresinin değiştirilmesi (Ana ray) 429
6.8 Hidrolik bölmesindeki filtreyi değiştirin 430
6.8.1 Miktar ölçeri filtresini değiştirin 430
6.8.2 Debimetre filtresinin değiştirilmesi 431
6.8.3 Pompa dönüş hattı filtre elemanının değiştirilmesi 431
6.9 Giriş filtresinin filtreleme elemanının değiştirilmesi (örn. Enjektör A) 431
6.10 Yağlama yağı beslemesinin bakımı 432
6.10.1 Yağlama yağının değiştirilmesi 432
6.10.2 Yağlama yağı filtresini değiştirin. 433
6.11 Koruyucu kapağın koruyucu camları 434
6.12 Soğutucunun temizlenmesi 434
6.13 Filtre süngerlerini değiştirme 434
6.14 Yedek parçalar ve aşınma parçaları 434

7. Uzun süre devre dışı bırakma 435
7.1 Geçici olarak işletim dışı bırakmak 435
7.2 Yer değişimi 435
7.3 İmha ve hurdaya ayırma 435
7.3.1 Suyu tehdit edici maddeler 435
7.3.2 EPS 708 ve aksesuarları 435
7.3.3 Soğutucu 435

8. Sıkma torkları 436
8.1 Sabitleme parçaları 436
8.2 Kavrama yarıları 436
8.3 Tahrik kavraması 436
8.3.1 Tahrik kavraması 1 686 401 024 436
8.3.2 Sıkıştırma cıvataları için sıkma torkları 436
8.4 Kaplinde izin verilen torklar 436

9. Teknik Veriler 437
9.1 EPS 708 437
9.2 Gürültü emisyonu 437
9.3 Ölçüler ve ağırlıklar 437
9.4 Basınçlar ve doldurma miktarları 437
9.5 Test cihazı renkleri 437

1. Kullanılan semboller

1.1 Dokümantasyonda

1.1.1 İkaz bilgileri – Yapısı ve anlamı

Tehlike uyarıları kullanıcı ve etraftaki kişiler için tehlikeler konusunda bilgi verir. Buna ek olarak uyarı bilgileri tehlikenin sonucu ve önlemler konusunda bilgi sağlar. Uyarı bilgilerinin yapısı şu şekildedir:

Uyarı simgesi	**SİNYAL SÖZCÜK – Tehlikenin türü ve kaynağı!** Belirtilen önlem ve uyarılara dikkat edilmediğinde ortaya çıkacak tehlikeler. ➢ Tehlikenin önlenmesine ilişkin tedbirler ve uyarılar.

Sinyal sözcüğü verilen bilgilere dikkat edilmemesi halinde söz konusu tehlikenin gerçekleşme olasılığını ve ciddiyet derecesini gösterir:

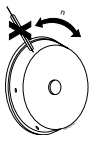
Sinyal kelime (parola)	Ortaya çıkma olasılığı	Dikkat edilmemesi halinde tehlikenin ağırlık derecesi
TEHLİKE	**Doğrudan** maruz kalınan **tehlike**	**Ölüm** veya **ağır** bedensel yaralanma
UYARI	**Olası** maruz kalınabilecek **tehlike**	**Ölüm** veya **ağır** bedensel yaralanma
DİKKAT	Olası **tehlikeli durum**	**Hafif** bedensel yaralanma

1.1.2 Simgeler – Adları ve anlamları

Sembol	Tanım	Anlamı
!	Dikkat	Olası maddesel hasar ikazı.
	Bilgi	Uygulama bilgileri ve başka faydalı bilgiler.
1. 2.	Çok adımlı işlem	Birden fazla işlem adımından oluşan işlem talebi
➢	Tek adımlı işlem	Bir işlem adımından oluşan işlem talebi.
⇨	Ara sonuç	Bir uygulama talebi içerisinde, bir ara sonuç görülür.
➜	Nihai sonuç	Bir uygulama talebinin sonunda, bir nihai sonuç görülür.

1.2 Ürün üzerinde

! Ürünler üzerindeki tüm ikaz işaretlerine dikkat edilmeli ve okunur durumda tutulmalıdır.



UYARI!
Cihazı başlatmadan önce döndürme pinini çıkartın! Cihazı başlatmadan önce döndürme pinini çıkartın!



UYARI!
Cihazı başlatmadan önce döndürme pinini çıkartın!



TEHLİKE – cihazın açılması halinde elektrik akımı ileten parçalar açıkta kalır!
Elektrik akımı ileten parçalara (örn. ana şalterlere, devre kartlarına) dokunulması halinde yaralanmalar, kalp durması veya ölüm söz konusu olabilir.
➢ Elektrikli sistemlerde veya elektrikli işletim gereçlerinde sadece elektrik teknisyenleri veya bir elektrik teknisyeninin yönetim ve denetimi altında, özel eğitilmiş uzman elemanlar çalışabilir.
➢ EPS 708 cihazını açmadan önce elektrik şebekesinden ayırın.



Bosch ürünlerinin işletime alınmalarından, bağlantılarının sağlanmasından ve kullanılmalarından önce, mutlaka kullanım talimatnamelerinin/işletim kılavuzlarının ve özellikle güvenlik uyarılarının dikkatli bir şekilde okunması ve öğrenilmesi gereklidir.



UYARI – Koruyucu kapakta ezilme tehlikesi var!
Koruyucu kapak kapatılırken kollar ve eller için yaralanma tehlikesi var.
➢ Koruyucu kapağı sadece koruyucu kapaktaki kolu tutarak kapatın.
➢ Koruyucu kapağı kapatırken, koruyucu kapağın kapanma bölgesinde kol ve ellerin olmamasına dikkat edin.



EPS 708 cihazının test bölmesinde montaj çalışmaları yaparken daima koruyucu gözlük takın.



EPS 708 cihazıyla çalışırken daima koruyucu eldiven kullanın.

2. Kullanıcı uyarıları

2.1 Önemli bilgiler

Telif hakkı, sorumluluk ve garanti hakkındaki anlaşmalara, kullanıcı grubuna ve şirketin yükümlülüklerine dair önemli bilgiler, "Bosch Diesel Test Equipment'a ilişkin önemli bilgiler ve güvenlik uyarıları" başlıklı özel kılavuzda sunulmaktadır. Bu bilgiler ve güvenlik uyarıları, EPS 708 cihazının ilk kez çalıştırılması, bağlantısının yapılması ve kullanımı öncesinde dikkatle okunmalıdır ve bunlara mutlak şekilde uyulmalıdır.

2.2 Güvenlik uyarıları

Tüm güvenlik uyarıları, Bosch Diesel Test Equipment önemli bilgiler ve güvenlik uyarıları" başlıklı özel kılavuzda sunulmaktadır. Bu bilgiler ve güvenlik uyarıları, EPS 708 cihazının ilk kez çalıştırılması, bağlantısının yapılması ve kullanımı öncesinde dikkatle okunmalıdır ve bunlara mutlak şekilde uyulmalıdır.

2.3 Elektromanyetik uyumluluk (EMC)

EPS 708, 2014/30/EU, EN 61800-3 sayılı EMC Direktifleri'ndeki kriterleri yerine getirmektedir.

Uyarı! Bu ürün, yaşam alanlarında parazit giderme tedbirlerinin alınmasını gerekli kılacak yüksek frekanstan kaynaklanabilecek arızalara yol açabilir.

3. Ürün tarifi

3.1 Talimatlara uygun kullanım

İşbu işletme talimatnamesi Common Rail test cihazını EPS 708 (bundan böyle EPS 708 olarak adlandırılacaktır) tarif etmektedir. EPS 708 ünitesi, Bosch, Delphi, Denso, Siemens ve Continental firmalarının ürettiği Common Rail pompalarının (CP olarak da adlandırılırlar) ve Common Rail enjektörlerinin (CRI/CRIN olarak da adlandırılmaktadır) test edilmesi için kullanılmaktadır.
CRI/CRIN ve CP, talimatlara göre test edilip ölçülmek zorundadır. Adaptasyon için izin verilen özel aksesuarın kullanılması gerekir.

! EPS 708 ve birlikte teslim edilen aksesuar, üretici tarafından işletim kılavuzunda öngörülenden farklı şekilde çalıştırıldığında, EPS 708 ve birlikte teslim edilen aksesuar tarafından desteklenen koruma olumsuz etkilenmiş olabilir.

! Kullanıcı tarafından oluşturulmuş test akışlarının doğruluğundan ve duruma uygunluğundan sadece kullanıcı sorumludur. Robert Bosch GmbH, kullanıcı tarafından etkinleştirme verilerinin, ayar değerlerinin ve test değerlerinin doğru bir şekilde ve/veya usulüne uygun bir şekilde belirtilmemesinden kaynaklanacak hasarlar, uygulamalar ve başka sonuçlar hakkında sorumluluk üstlenmez.

Aşağıdaki bileşenler sadece bunun için öngörülen adaptasyonla kontrol edilebilir:

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI, özel aksesuarla 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CP, özel aksesuarla 1 687 010 183

! EPS 708 ünitesiyle CP2x pompalarının test edilmesi yasaktır.

! Bileşenlerin test akışlarında güç ihtiyacı, TestData CD'sindeki test akışlarında öngörülenden daha yüksek değere ayarlanırsa, çevre sıcaklığına bağlı olarak tahrik motoru veya soğutucu kapanır.

Gerdirme ve sürücü düzeneklerine, ölçüm ve test cihazlarına, basınç hatlarına, test nozulu tutucularına vs. ilişkin ek bilgi için, **"Enjeksiyon pompası test cihazları için aksesuar ve özel aksesuarlar"** (sipariş numarası 1 689 980 289) kataloğuna başvurun.

3.2 Ön koşullar

EPS 708 ünitesinin nezaretsiz olarak işletilmesi yasaktır. Sadece eğitimli ve bilgilendirilmiş kişiler tarafından kullanılacaktır. Eğitim alan, öğrenme ve bilgilendirme aşamasında bulunan veya genel eğitim gören personel, ürünü sadece deneyimli bir kişinin sürekli gözetimi altında kullanabilir. Elektrik veya hidrolik donanımlardaki tüm çalışmalar, sadece elektrik ve hidrolik konularında yeterli bilgi ve deneyime sahip kişiler tarafından yapılabilir.

- Harici soğutma suyu gelişi varsa, bina tarafında bir basınç düşürücüsü (≤ 450 kPa değerine ayarlı olmalıdır), bir koruyucu filtre ve bir kapatma vanası öngörülmek zorundadır. Yeterli bir soğutma sağlanabilmesi için, en az 14 l/dak.'lık bir soğutma suyu debisi sağlanmış olmak zorundadır. EPS 708 içerisindeki fark basıncı 14 l/dak. debide en çok 200 kPa olabilir.
- Soğutma suyu sıcaklığı azami 17 °C olmalıdır. Soğutma suyu sıcaklığı bu değeri aşıyorsa bina tarafında buna uygun bir soğutma düzeneği öngörülmelidir.
- Soğutma suyu tahliyesi, kesme düzeneği olmadan bir yağ seperatörü üzerinden atık su hattına gerçekleştirilmelidir.
- EPS 708 ünitesi için yeterli oranda bir havalandırma sağlamak için, dahili soğutucusu olmayan EPS 708 ünitelerde, cihazın arka tarafı ve yan tarafı ile duvar arasındaki mesafe en az 70 santimetre olmalıdır. Soğtucusu olan EPS 708 ünitelerinde cihazın sağ yan tarafı ile duvar arasındaki mesafe en az 1 metre olmalıdır. EPS 708 ünitesinin aşırı ısınmasını önlemek için, ünitenin arka yüzündeki havalandırma ızgaralarının üzeri kapatılmamalıdır.
- Bina tarafında, EPS 708 ünitesinin üzerine bir hava emme düzeneğinin monte edilmesini öneririz. Bu durumda kapağın açılma yüksekliğini dikkate alın.
- Bina tarafında 35 Ampere'lik bir ön sigorta kullanılmalıdır.
- Testleri sadece TestData CD'sinin (2011/1'den itibaren) test süreçleri ile gerçekleştirin.
- Bina tarafında, gürültüye karşı korunma önlemleri alınmalıdır.
- Robert Bosch Test Equipment eğitim merkezinde dizel bileşenlerinin test edilmesine ilişkin eğitimler verilmektedir.

3.3 Teslimat kapsamı

Parça adı	Sipariş numarası
EPS 708 (400 Volt veya 200 Volt; soğutuculu/soğutucusuz)[1)]	–
LA, FCEkran, tutuculu	– 1 687 023 540
Fare	1 687 023 607
PC	–
Basınç hortumu İÇ8 x 1000 mm (2 adet) Kodlu hortum rakoru (4x)	– 1 683 386 130
Basınç hortumu İÇ10 x 1000 mm (2 adet) Kodlu hortum rakoru (4x)	– 1 683 386 131
Hortum kelepçesi (8x)	1 681 314 078
Valf bloğuna (1 ilâ 6) CRI/CRI Piezo dönüşü için hortum hatları (6x)	1 680 712 327 ilâ 1 680 712 332
Valf bloğuna (A ilâ F) CRI/CRI Piezo enjeksiyon miktarı için giriş filtreleri (6x)	1 687 434 067
Tahrik kavraması	1 686 401 024
USB bağlantı kablosu (1,8 m)	1 684 465 564
X24 bağlantı hattı (X24'den Common Rail pompasına)	1 684 463 946
Adaptör hattı (X27'den CRI/CRI Piezo kumanda elektroniği ünitesine)	1 684 463 698
CD EP yazılımı	1 687 000 956
TestData CD'si	1 687 370 270
Kurtarma DVD'si (PC yazılım paketi)	–
Döndürme pini	1 683 000 000
Çift sakallı anahtar	–
Dört köşe lokma anahtar	–
İşletim kılavuzları	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

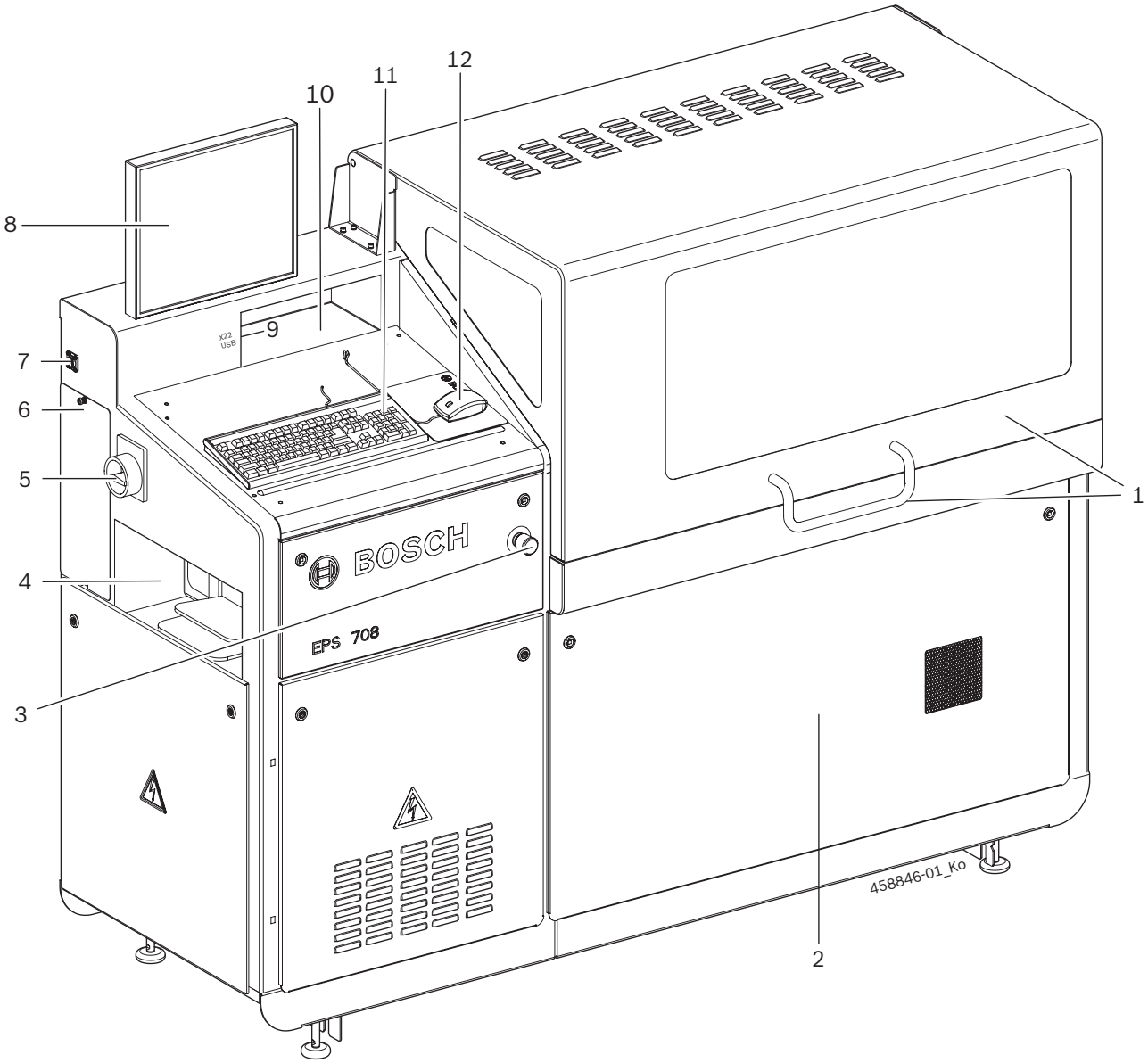
1) *varyanta göre*

3.4 Özel aksesuar

Parça adı	Sipariş numarası
Aksesuar seti CP1, CP3.X	1 687 010 346
Aksesuar seti CP4	1 687 010 390
Ek donanım seti CRI 846H	1 687 002 846
Yabancı Common Rail pompaları için aksesuar seti	1 687 010 183
Tahrik kavraması (CB18 ve harici pompalar için)	1 686 401 026
Yağlama yağı beslemesi ek donanım seti	1 687 001 931
Ek donanım seti CRI/CRIN 848H	1 687 001 934
Döndürme pini	1 683 105 083
Yabancı Common Rail pompaları için genişletme seti	1 687 010 184
Ek donanım seti CRI (Delphi/Denso)	1 687 010 186
Tahrik flanşı CP3.4 (MAN)	1 685 702 092
Parça seti, yüksek basınç hortum hattı	1 687 016 064
Ek donanım seti NRS-CP3.4 (MAN)	1 687 001 619
Adaptör (180 MPa dağıtım rayına bağlantı)	1 681 032 094
Adaptör (basınç kalibrasyonu)	1 681 032 095
Ticari araç Common Rail enjektörleri için bağlantı düzeneği	1 687 016 080
Yazıcı	1 687 001 850
Klavye (ülkesine göre)	–

3.5 Cihazın tanımı

3.5.1 EPS 708

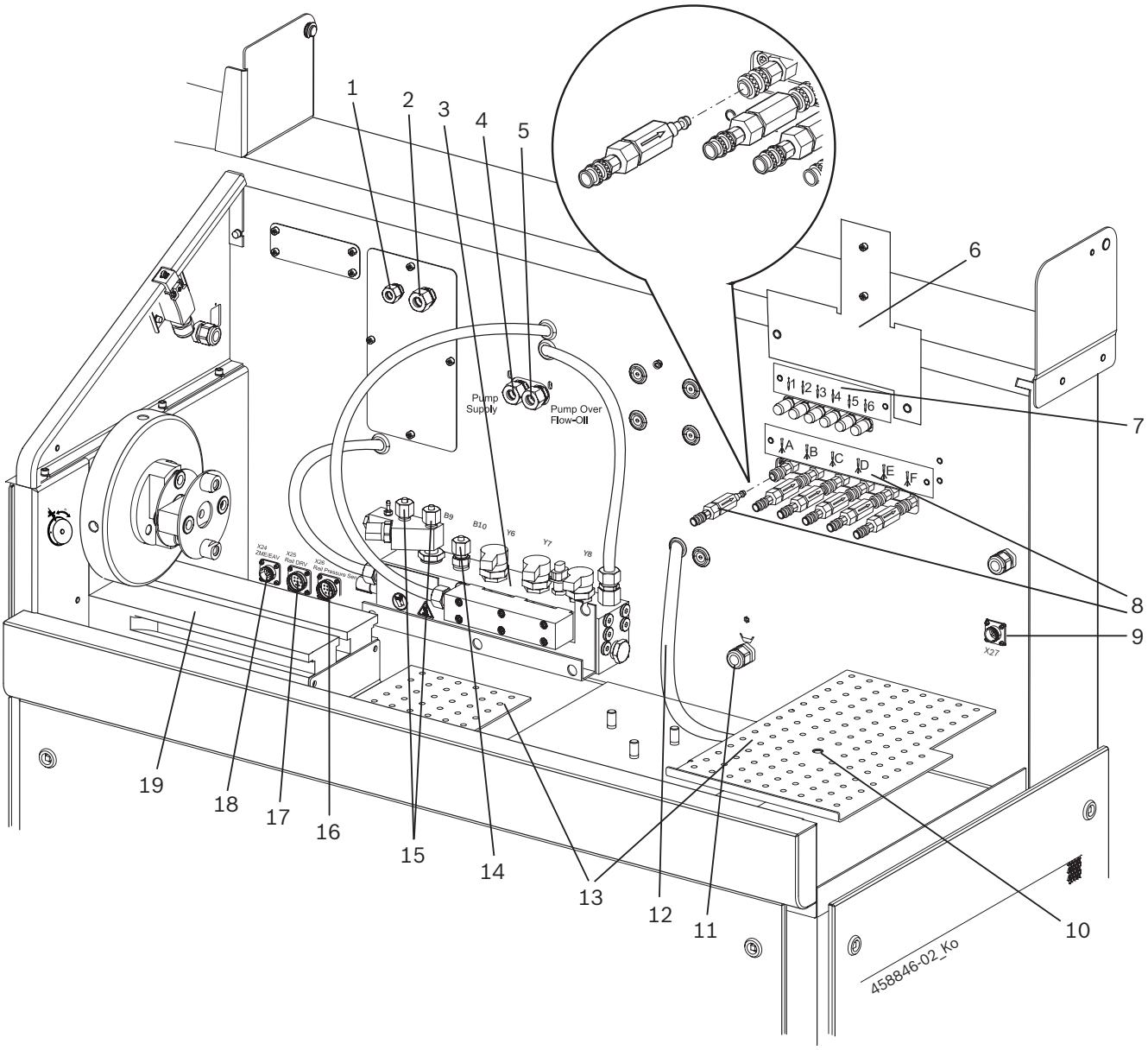


Şek. 1: EPS 708 ünitesinin önden görünümü

1 Saplı koruyucu kapak
2 Sağ ön kapak
3 Acil-Kapat şalteri
4 Yazıcı (özel aksesuardır) için bölme
5 Ana şalter
6 PC kapağı
7 Ağ bağlantısı X20 (LAN)[1)]
8 Monitör
9 USB bağlantısı X22
10 Muhafaza gözü
11 Klavye (özel aksesuar)
12 Fare

[1)] Ağ bağlantısı için, Phoenix firmasının ağ kablolarını kullanmanızı öneririz.

3.5.2 Test bölmesi EPS 708



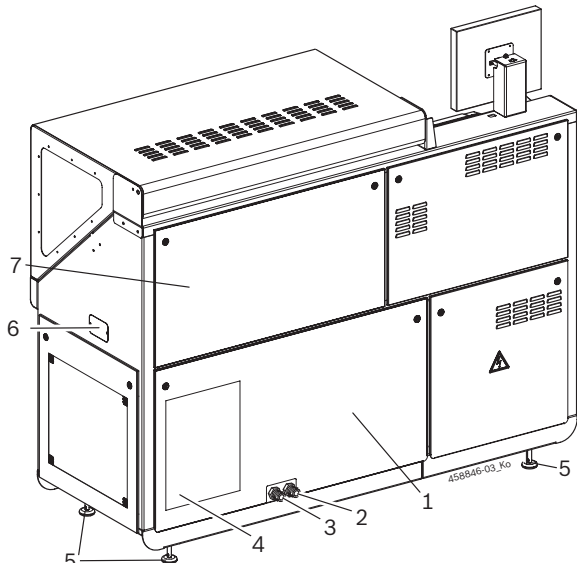
Şek. 2: Test bölmesi

1 *Yağlama yağı gelişi*[1)]
2 *Yağlama yağı geri akışı*[1)]
3 *Yüksek basınç rayı (Ana ray)*
4 *Common Rail pompası test yağı beslemesi*
5 *Common Rail pompası dönüşü*
6 *CRI 800 için tutma sacı*
7 *Geri akış miktarı CRI/CRI Piezo*
8 *Enjeksiyon miktarı CRI/CRI giriş filtreli Piezo*
9 *CRI 800 bağlantısı (X27)*
10 *CRI Piezo geri akış düzeneği için sabitleme deliği*
11 *Geri akış miktarı CRI Piezo*
12 *Hortum hattı (CP3.4 için test yağı dönüşü)*[2)]
13 *Altlık sacları*
14 *Dağıtım rayı için yüksek basınç bağlantısı CRI/CRI Piezo*
15 *Common Rail pompası için yüksek basınç bağlantıları*
16 *Yüksek basınç rayı bağlantı yuvası (X26 Rail Pressure Sensor)*
17 *Yüksek basınç rayı bağlantı yuvası (X25 Rail DRV)*
18 *Common Rail pompası kumandası için bağlantı yuvası (X24 ZME/EAV)*
19 *Bağlama rayı*

[1)] *Bağlantılar sadece yağlama yağı beslemesi (özel aksesuar) mevcutsa vardır*

[2)] *CP3.4 içim bağlantı, < 10 kPa gerekli dönüş basınçlı*

3.5.3 EPS 708 ünitesinin arkadan görünümü

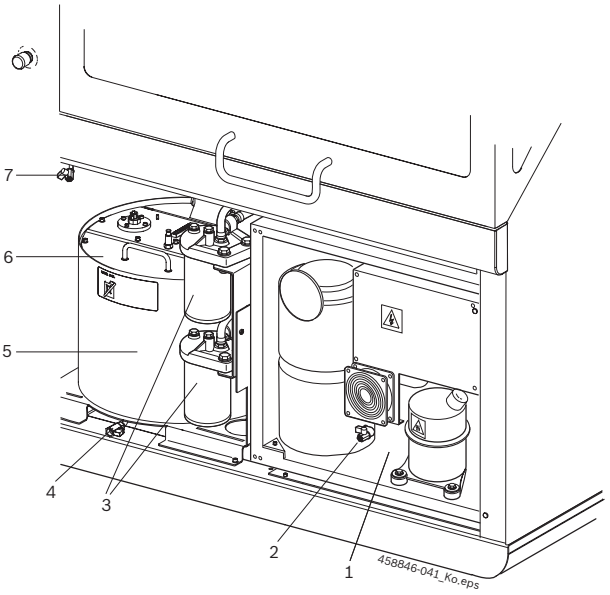


Şek. 3: EPS 708 ünitesinin arkadan görünümü

1 *Sol alt kapak*
2 *Soğutma suyu dönüşü*[1)]
3 *Soğutma suyu gelişi*[1)]
4 *Havalandırma ızgarası (sadece dahili soğutucusu olan modelde)*
5 *Yükseklikleri ayarlanabilen cihaz ayakları*
6 *Harici bağlantılar için delik*
7 *Sol üst kapak*

1) *G½" A ISO 228- 1 (dahili soğutucusu olmayan EPS modelinde)*

3.5.4 Test yağı beslemesi ve soğutucu (modele bağlı olarak özel aksesuardır)



Şek. 4: Test yağı beslemesi

1 *Soğutucu*
2 *Su için tahliye musluğu*
3 *Test yağı filtresi*
4 *Test yağı için tahliye musluğu*
5 *Test yağı deposu*
6 *Test yağı deposu kapağı*
7 *Test yağı için test bölmesinde tahliye musluğu*

EPS 708 ünitesinin taban bölümünde test yağı deposu ve soğutucu (modeline göre özel aksesuardır) monte edilmiştir. Soğutucu üzerinden, bir ısı değiştiricisi aracılığıyla test yağı soğutulmaktadır. Bu durumda harici bir su beslemesine gerek yoktur.

Test yağı soğutması

Test yağı soğutması ısı değiştiricisi üzerinden gerçekleşir. Harici su bağlantısı veya dahili soğutucu aracılığıyla, gerekli olan soğutma suyu miktarı teslim edilir.
Harici soğutma suyu gelişi ve soğutma suyu dönüşü için olan bağlantılar, test cihazının arka yüzünde yer almaktadır (bkz. şek. 3).

! Harici su beslemesi olduğunda soğutma suyu tahliyesine, bina tarafında bir yağ seperatörü monte edilmek zorundadır.

Test yağı ısıtıcısı

Test yağı ısıtması, test yağı deposunda monte edilmiş olan bir dirençli ısıtıcıyla gerçekleşmektedir. Test yağı için örn. 20 °C'den 40 °C'ye olan ısınma süresi, test yağı deposunda mevcut olan test yağı miktarına bağlıdır. Oda sıcaklığındaki ısınma süresi (18 °C ila 20 °C) ortalama yakl. 20 dakikadır.
EPS 708 ünitesi devreye alınır alınmaz, elektrikli yakıt pompaları aracılığıyla test yağının sirkülasyonu başlar. Test yağı deposundaki ısıtıcı, sıcaklık regülatörüne bağlı olarak test yağını, tanımlanan sıcaklığa ısıtır ve sabit tutar. Tümleşik olan sıcaklık sensörü ile sıcaklık sürekli olarak ölçülür. Test yağı deposu üstünde monte edilmiş şamandıra şalteri aracılığıyla asgari yağ seviyesi ve azami yağ seviyesi kontrol edilir.

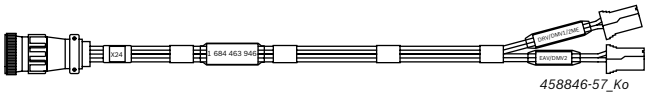
3.5.5 Giriş filtresi

Teslimat kapsamına dahil edilmiş olan giriş filtreleri, temiz Common Rail enjektörlerine rağmen kontrolde oluşabilen kirlenmelerin toplanması işlevini görmektedir. Giriş filtreleri, A ilâ F enjeksiyon miktarı girişlerine (şek. 2, poz. 8) takılmak zorundadır (giriş filtrelerinin akımı iletme yönünü dikkate alın).

Münferit giriş filtreleri daima aynı enjeksiyon girişine takılı kalmalıdır çünkü EP yazılımı, enjeksiyon girişlerindeki ilgili filtre doluluğunu kaydetmektedir. Giriş filtrelerinin filtre doluluğu EP yazılımının "**Servis bakım**" menüsünde görüntülenmektedir.

3.5.6 Bağlantı hattı 1 684 463 946 (X24'den Common Rail pompasına)

1 684 463 946 bağlantı hattı, EPS 708 ünitesinin X24 bağlantı yuvasını (şek. 2, poz. 18) Common Rail pompasının ayar elemanına (DRV, DMV, EAV veya ZME) bağlar (bkz. Böl. 4.6).

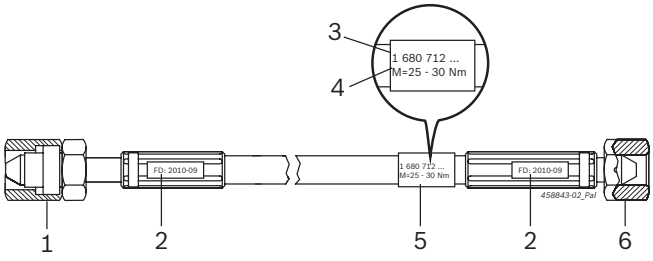


Şek. 5: Bağlantı hattı 1 684 463 946

3.5.7 Parça seti, yüksek basınç hortum hattı (özel aksesuar)

Yüksek basınç hortum hattı 1 680 712 324, Common-Rail pompası ile yüksek basınç borusu arasındaki bağlantıyı sağlar.

Yüksek basınç hortum hattı 1 680 712 324, test basıncı hattı 1 680 750 123 ve vida dişi adaptörleri, 1 687 016 064 kodlu parça setinin teslimat kapsamındadır.



Şek. 6: Yüksek basınç hortum hattı 1 680 712 324

1 Vida dişi adaptörü
2 Yüksek basınç hortum hattının imalat tarihi
3 Yüksek basınç hortum hattının sipariş numarası
4 İzin verilen sıkma torku
5 Tanım levhası
6 Başlıklı somunlu hortum armatürü

Yüksek basınç hortum hatlarını, güvenlik açısından önemli bir kusurları olmasa dahi 3 yıl sonra değiştirin (bkz. yüksek basınç hortum hattı üzerinde yazılı üretim tarihi).

Yüksek basınç hortum hattının bağlantısını kurarken aşağıdaki noktalara dikkat edin:

- Bağlantıyı kurmadan önce, yüksek basınç rayındaki/pompasındaki sızdırmazlık koniği ve konik yatağı temizleyin.
- En küçük r = 200 mm bükme yarıçapının altına düşülmemelidir. Küçük bükme yarıçapları yüksek basınç hortum hattının kesitini küçültmektedir. Bükme yarıçapı, armatür yuvasında başlamamalıdır ve yaklaşık bu yuvanın 20 mm öncesinde başlamalıdır.
- Yüksek basınç hortum hattı işletim sırasında başka hortum hatları ya da cisimlere temas etmemelidir.
- Bağlantıyı oluştururken daima şart koşulan sıkma torkuna uyun. Bağlantıda kaçak varsa vidalı bağlantıyı kesinlikle daha fazla sıkmayın.

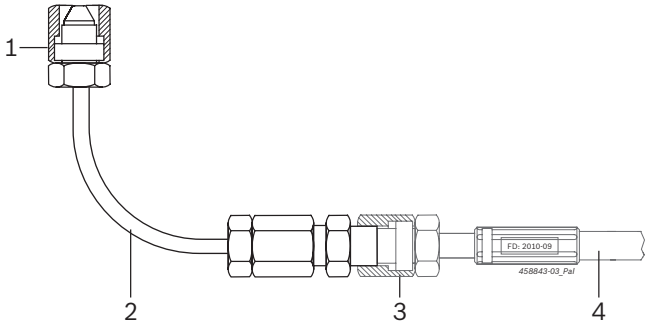
Yüksek basınç hortum hattı	Sıkma torku iki taraflı
1 680 712 324	25 – 30 Nm

İzin verilen çalışma basıncı: Azami 250 MPa
İzin verilen işletme maddesi:
ISO 4113 standartına uygun test yağı
İzin verilen işletme sıcaklığı: 20 °C – 100 °C

Yüksek basınç hortum hattının bir yanında, değiştirilebilen vida dişi adaptörü vardır (bkz. şek. 6, poz. 1). Common-Rail pompasındaki yüksek basınç çıkışının vida dişi büyüklüğüne bağlı olarak vida dişi adaptörü değiştirilebilir. Kullanım için vida dişi adaptörü yüksek basınç hortuma hattına vidalanmakta ve sıkıştırılmaktadır. Teslimat kapsamına, aşağıdaki vida dişi boyları için üç vida dişi adaptörü dahildir:

Vida dişi adaptörü	Vida dişleri
1 683 345 065	M12x1,5 – M18x1,5
1 683 345 052	M14x1,5 – M18x1,5
1 683 345 053	M16x1,5 – M18x1,5

1 680 750 123 kodlu bölünmüş test basıncı hatlarıyla 1 680 712 324 kodlu yüksek basınç hortum hattı, zor ulaşılabilen yüksek basınç çıkışlarına bağlanabilmektedir. Test basıncı hattını yüksek basınç basınç hortum hattına bağlamak için, 1 683 345 053 kodlu vida dişi adaptörünün (bkz. Şek 7, poz. 3) kullanılması gerekir.



Şek. 7: Test basıncı hattı 1 680 750 123

1 Vida dişi adaptörü
2 Test basıncı hattı 1 680 750 123
3 Vida dişi adaptörü 1 683 345 053 (M16x1,5 – M18x1,5)
4 Yüksek basınç hortum hattı 1 680 712 324

3.5.8 Yağlama yağı beslemesi (özel aksesuar)

Yağlama yağı beslemesi sayesinde yakıtla yağlanan Common Rail pompaları, test işletimi sırasında yağlama yağı ile beslenmektedir.

Yağlama yağı beslemesinin monte edilmesine ilişkin bilgiler, 1 689 978 558 kodlu kurulum talimalarında yer almaktadır.

3.6 Kurulum ve ilk çalıştırma

EPS 708 ünitesi sadece Bosch yetkili servisi veya yetkili servis merkezleri tarafından devreye alınabilir. EPS 708 ünitesinin ilk çalıştırma işlemleri, 1 689 978 559 kodlu dokümanda tarif edilmiştir.

Yazıcının (özel aksesuar) kurulması ve bağlanması montaj kılavuzunda tarif edilmiştir.

4. Kullanım





UYARI – Kaçak test yağı ya da fırlayan parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi var!
Test donatımının ve test edilen bileşenin hidrolik bağlantısının nizami olarak yapılmaması halinde, test işlemi başlatıldığında yüksek basınçla test yağı çıkabilir veya test donatımının parçaları dağılabilir. Bunun sonucunda yaralanmalar veya maddi hasar meydana gelebilir.

- ➢ Üniteyi çalıştırmadan önce, test donatımındaki ve test edilen bileşendeki tüm hortumların nizami olarak bağlanmış olduğundan emin olun.
- ➢ Kaçağı olan ve hasarlı hortum hatlarını değiştirin.
- ➢ Koruyucu gözlük takın.
- ➢ Koruyucu ayakkabılar giyin.




DIKKAT – Gürültü sonucunda işitme duyunuz zarar görebilir!
EPS 708 ünitesiyle test yaparken gürültü seviyesi 80 dB(A) düzeyinden büyük olabilir. Bu yükseklikteki gürültü seviyeleri işitme duyusunun zarar görmesine neden olur.

- ➢ İşitme koruması takın.

4.1 Açılması

1. EPS 708 ünitesini ana şalterden (şek. 1, poz. 5) açın.
2. EPS yazılımını başlatın.

➜ EPS 708 ünitesi kullanıma hazırdır.

Test süreci sadece kapak kapalıyken gerçekleştirilebilir.

4.2 Kapatılması

1. <**F8**> ile testi durdurun.
2. Açık olan tüm uygulamaları sona erdirin.
3. PC'yi Windows işletim sistemi üzerinden kapatın.
4. EPS 708 ünitesini ana şalter üzerinden kapatın.

Üniteyi yeniden çalıştırmadan önce, PC en az 60 saniye kapalı kalmış olmalıdır.

4.3 Acil-Kapat

4.3.1 Acil-Kapat etkinleştirme

Sadece arıza durumunda Acil-Kapat şalterini etkinleştirin. Test donatımı veya test edilen bileşen, Acil-Kapat şalterine basılması neticesinde hasar görebilir çünkü test yağı ve yağlama yağı ile beslenmez!

➢ Acil-Kapat şalterine (şek. 1, poz. 3) basın.

- ⇨ EPS 708 ünitesi testi duraklatır.
- ⇨ Tahrik sistemi derhal durdurulur.
- ⇨ Soğutucu kapatılır (su sirkülasyonu ve dolayısıyla test yağının ısı ayarı kesilir).
- ⇨ Test yağı deposundaki elektrikli yakıt pompası kapatılır (test yağı deposundaki test yağı sirkülasyonu bunun sonucunda kesilir).
- ⇨ Fan ve bilgisayar açık kalır.

4.3.2 Acil-Kapat durumunun geri alınması

1. Arızayı giderin.
2. Acil-Kapat şalterinin kırmızı düğmesini kilitlemesi oturana kadar dışarı çekin.
   - ⇨ Test sürecine yeniden başlayın ve test sürecini sürdürün.

4.4 Koruyucu kapak



UYARI – Koruyucu kapaktan yaralanma tehlikesi var!
En üst tahdide kadar açılmamış olan bir koruyucu kapak ve yüksekliği hatalı ayarlanmış bir koruyucu kapak başın yaralanmasına neden olabilir.

- ➢ Koruyucu kapağın açılma yüksekliğini kontrolörün beden boyuna göre doğru ayarlayın.
- ➢ Test bölmesindeki montaj çalışmalarında koruyucu kapağı daima en üst tahdide kadar açın.

Koruyucu kapağın koruyucu camları hasar gördüyse derhal değiştirilmeleri gerekir! Açılan koruyucu başlık inmeye başlıyorsa her iki gaz basınçlı yayın derhal değiştirilmesi gerekir.

EPS 708 ünitesinde bileşenlerin test edilmesi sadece kapak kapalıyken mümkündür.

Koruyucu kapağın yükseklik ayarı:
Koruyucu kapağın açılma yüksekliği tel halatın pozisyonu değiştirilerek ayarlanır. EPS 708 ünitesi teslim edildiğinde, koruyucu kapağın azami açılma yüksekliği yani 2,1 metre ayarlıdır (cihazın ayakları 10 cm yüksekliğe ayarlı olduğunda). Tel halat, koruyucu kapağın ön geçiş deliğine sabitlenirse, asgari açılma yüksekliği yaklaşık 1,9 metredir (cihazın ayakları 5 cm yüksekliğe ayarlı olduğunda).

4.5 Common Rail pompasının gerdirilmesi

Sabitleme parçaları ve kavrama yarıları için sıkma torklarına (bkz. Bölüm 8 Sıkma Torkları) mutlaka uyulmak zorundadır.

Volanın (şek. 8, poz. 1) manüel olarak döndürülmesi için olan döndürme pini (özel aksesuardır) volanın yuva deliklerinde takılı kalmamalıdır.

Tahrik kavraması (şek. 8, poz. 2) EPS 708 ünitesinin bir güvenlik parçasıdır. Bu nedenle tahrik kavraması sadece ilgili Bosch yetkili servisi tarafından onarılabilir veya koruyucu bakımı yapılabilir.

Common Rail pompalarının ve Common Rail enjektörlerinin gerdirilmesi/çıkartılması gibi tüm montaj işlerinde EPS 708 ünitesinin koruyucu kapağı daima en üst tahdide kadar açılmak zorundadır.

Common Rail pompasını EPS 708 ünitesine gerdirmek için sadece şart koşulan gerdirme düzeneklerini ve tahrik kavramalarını kullanın.

Common Rail pompasını EPS 708 ünitesinin üzerine sabitlemeden önce ayar elemanlarında (EAV, DRV, DMV veya ZME) bir sargı kısa devresi olup olmadığını kontrol edin. Bağlantı pimi ile gövde arasındaki direncin 50 Ohm altında olması halinde, arızalı ayar elemanı EPS 708 üzerine sabitlenmeden önce yenisiyle değiştirilmelidir.

Common-Rail pompasını EPS 708 ünitesine gerdirmeden önce, pompa tahrik milinin rahat hareket edip etmediğini ve pompa gövdesinde çatlak olup olmadığını kontrol edin. Tahrik mili ağır çalışan ya da bloke olmuş olan ve muhafazalarında çatlağı olan pompaların gerdirilmesi ve test edilmesi yasaktır.

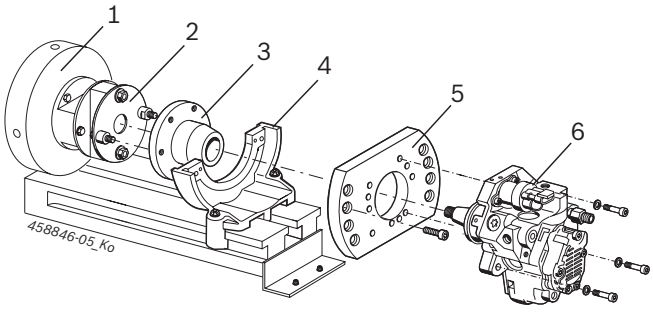
Tahrik flanşını monte etmeden önce Common Rail pompasının radyal mil contasını 15W-40 motor yağıyla yağlayın. Common Rail pompasının sadece yağlanmış radyal mil contasıyla işletilmesine izin vardır.

Yağlama yağı beslemesi olmayan Common Rail pompaları test edilirken yağlama yağı gelişi ve yağlama yağı geri akışı (şek. 2, poz. 1 ve 2) kör tapa ile kapatılmak zorundadır.

Gerdirme için gereken tüm gerdirme parçaları ve kavramalar, EFEP / EPS için özel aksesuar kataloğunda (sipariş numarası 1 689 980 289) ya da ToolsCATAlouge aksesuar CD'sinde listelenmiştir.

4.5.1 Konik mil bağlantılı Common Rail pompası

Common Rail pompasının gerdirilmesi için özel aksesuara gerek duyulur.

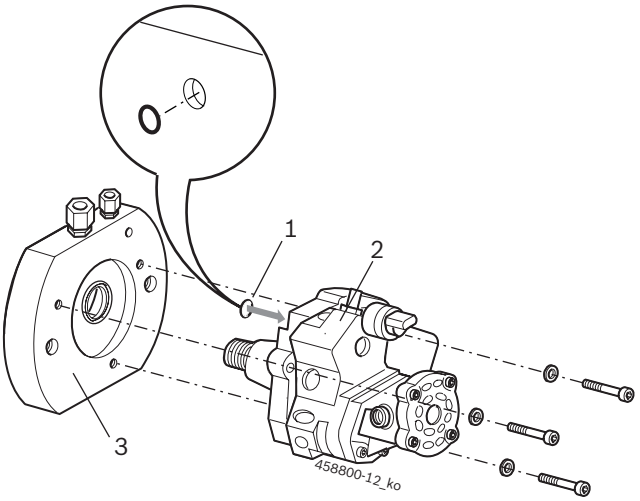


Şek. 8: Konik mil bağlantılı Common Rail pompası

1 Volan[1)]
2 Tahrik kavraması[1)]
3 Tahrik flanşı, pompaya özgü [3)]
4 Gerdirme dirseği[2)]
5 Gerdirme flanşı[3)] (pompaya özgü)
6 Common Rail pompası

1) EPS 708 ünitesinin teslimat kapsamındadır
2) Özel aksesuar
3) Aksesuar seti teslimat kapsamı

1. Tahrik kavramasını 1 686 401 024 (şek. 8, poz. 2) EPS 708 ünitesinin volanına (şek. 8, poz. 1) sabitleyin. Sabitleme cıvatalarının sıkma torku 95 ±2 Nm değerindedir.
2. Yağlama yağı beslemeli CP 3.4 bileşeninde O-Ringini Ø10 x 3 mm (şek. 9, poz. 1), Common Rail pompasının yağlama yağı geliş deliğine yerleştirin.



Şek. 9: Konik mil bağlantılı Common Rail pompası

1 O-Ring
2 Common Rail Pompası
3 Gerdirme flanşı

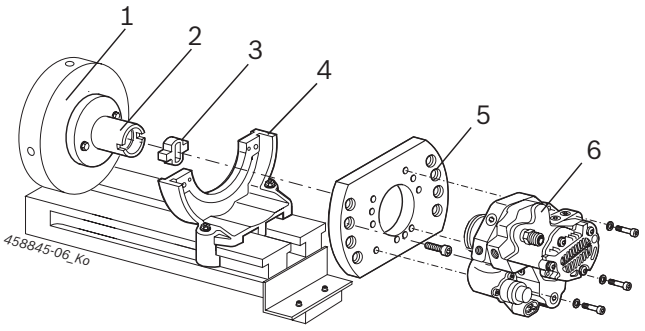
3. Gerdirme flanşını (şek. 9, poz. 3) Common Rail pompasına (şek. 9, poz. 2) monte edin.

4. Common Rail pompasını bağlama flanşıyla gerdirme dirseğine (şek. 8, poz. 4) oturtun ve sabitleyin.
5. Tahrik flanşını (poz. 8, poz. 3) Common Rail pompasının tahrik miline monte edin. Bağlama somununun sıkma torku: 80 +10 Nm.
6. Common Rail pompasını EPS 708 ünitesinin bağlama konsoluna oturtun.
7. Common Rail pompasının tahrik flanşını tahrik kavramasına bağlayın ve iki sabitleme cıvatasını kullanarak sabitleyin. Sıkma torku: 35 ±2 Nm
8. Gerdirme dirseğini iki sabitleme cıvatasıyla bağlama konsoluna sabitleyin.

➜ Konik mil bağlantılı Common Rail pompası gerdirilmiş durumda.

4.5.2 Oldham bağlantılı Common Rail pompası

Oldham bağlantılı Common Rail pompasını gerdirmek için ek olarak 1 688 010 129 kodlu gerdirme dirseğine (özel aksesuardır) gerek vardır:



Şek. 10: Oldham bağlantılı Common Rail pompası

1 Volan
2 Tahrik flanşı, Oldham[2)]
3 Kavrama parçası[2)]
4 Gerdirme dirseği[1)]
5 Gerdirme flanşı pompaya özgü [2)]
6 Common Rail pompası

[1)] Özel aksesuar

[2)] Teslimat kapsamı aksesuar seti CP1, CP3.X (1 687 010 346)

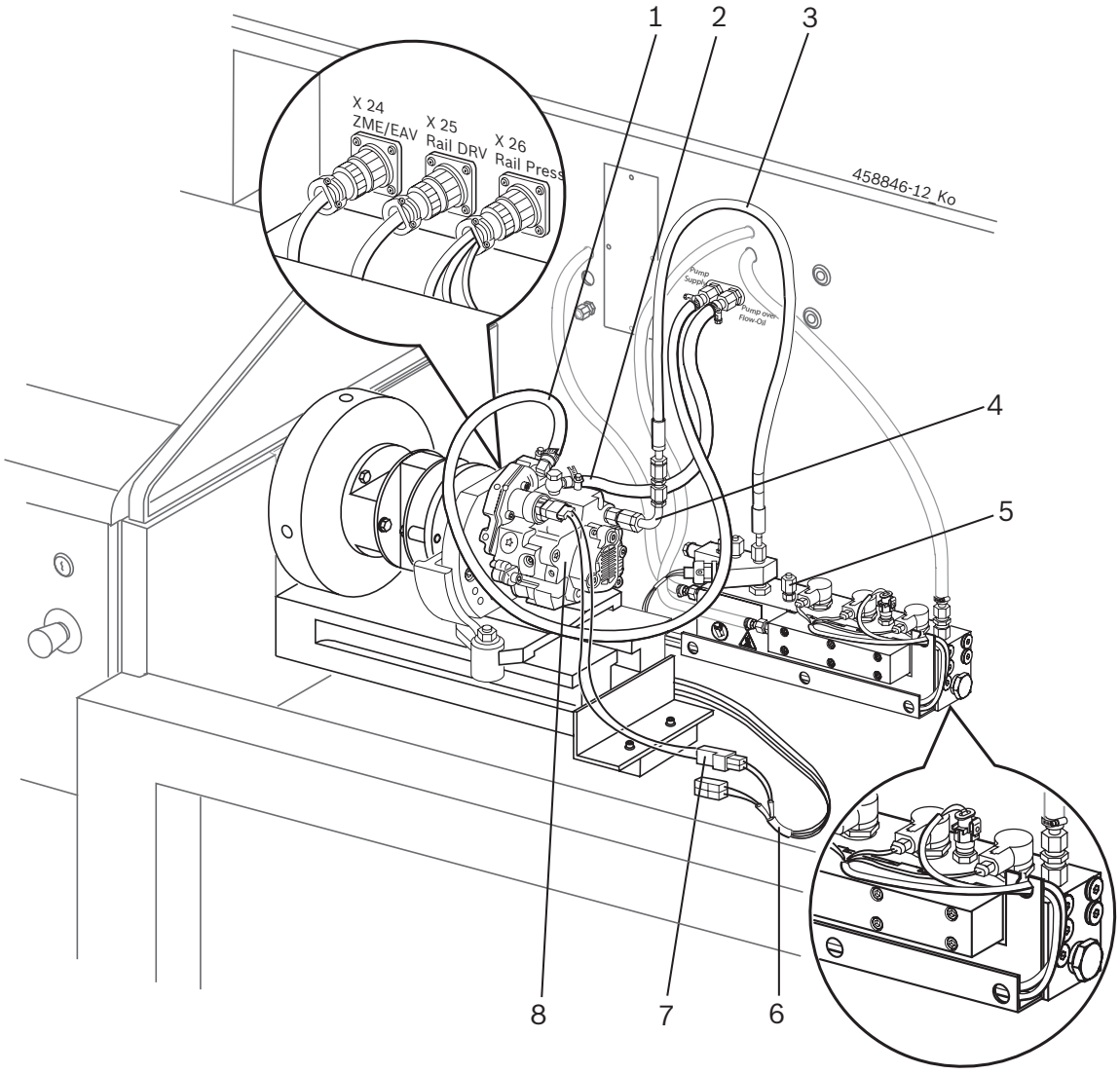
1. Tahrik kavramasını 1 686 401 024 (şek. 8, poz. 2) çıkartın.
2. Oldham tahrik flanşını 1 685 702 090 (şek. 10, poz. 2) EPS 708 ünitesinin volanına (şek. 10, poz. 1) sabitleyin. Sabitleme cıvatalarının sıkma torku 95 ±2 Nm değerindedir.
3. Gerdirme flanşını (şek. 10, poz. 5) Common Rail pompasına (şek. 10, poz. 6) monte edin.
4. Common Rail pompasını gerdirme flanşıyla gerdirme dirseğine (şek. 10, poz. 4) oturtun ve sabitleyin.
5. Tahrik flanşındaki yivi temizleyin ve hafif yağlayın.

Sadece kirli olmayan ve/veya hasarlı olmayan kavrama parçaları (şek. 10, poz. 3) kullanın.

6. Kavrama parçasını, tahrik flanşının yivine yerleştirin.
7. Kavrama parçasının yiv içerisinde rahat hareket edip etmediğini yeniden kontrol edin. Kavrama parçasının ağır hareket etmesi halinde yenisiyle değiştirilmesi gerekir.
8. Common Rail pompasını EPS 708 ünitesinin bağlama konsoluna oturtun.
9. Common Rail pompasını kavrama parçasına itin ve kavrama parçasının yiv içerisinde rahat hareket ettiğinden emin olun.
10. Gerdirme dirseğini iki sabitleme cıvatasıyla bağlama konsoluna sabitleyin.
11. Kavrama parçasının rahat hareket edip etmediğini yeniden kontrol edin.

➜ Oldham bağlantılı Common Rail pompası gerdirilmiş durumdadır.

4.6 Common Rail pompasının bağlantısının yapılması



Şek. 11: Common Rail pompası bağlantısı

1 Hortum hattı (test yağı gelişi)
2 Hortum hattı (test yağı dönüşü)
3 Yüksek basınç hortum hattı[1] 1 680 712 324
4 Test basıncı hattı[1] 1 680 750 123
5 CRI 846H dağıtım rayı için yüksek basınç hortum hattı bağlantısı
6 X24 bağlantı hattı 1 684 463 946
7 Adaptör hattı
8 Common Rail Pompası

[1] Parça seti 1 687 016 064

1. Test yağı gelişi (şek. 11, poz. 1) ve test yağı dönüşü (şek. 11, poz. 2) için olan hortum hatlarını Common Rail pompasının öngörülen bağlantı noktalarına (şek. 11, poz. 8) bağlayın.

< 10 kPa gerekli dönüş basınçlı CP3.4 için hortum hattını (şek. 2, poz. 12) bağlayın.

Yüksek basınç hortum hattının bağlantısını yapmadan önce, yüksek basınç rayındaki ve yüksek basınç pompasındaki sızdırmazlık koniği ve küresel sızdırmazlık elemanı temizlenmelidir.

2. Yüksek basınç hortum hattını 1 680 712 324 (şek. 11, poz. 3), yüksek basınç rayının yüksek basınç girişine ve test basıncı hattı 1 680 750 123 (şek. 11, poz. 4) üzerinden Common Rail pompasının yüksek basınç bağlantısına takın (sıkma torku = 25 Nm–30 Nm).
3. X24 bağlantı hattını 1 684 463 946 (şek. 11, poz. 6), EPS 708 üzerindeki X24'e ve adaptör hatları 1 684 460 255 veya 1 684 460 256 (şek. 11, poz. 7) üzerinden Common Rail pompasının elektrik bağlantısına takın.
4. CRI 846H dağıtım rayına (şek. 11, poz.5) yüksek basınç hortum hattı bağlantısını bir kör tapayla kapatın.

➜ Common Rail pompası hidrolik ve elektriksel olarak bağlanmıştır.

5. Kontrol

Teste başlamadan önce ESI[tronic] veri tabanında Common Rail pompaları için olan test ve onarım kılavuzunu dikkate alın.

Common Rail pompalarının test edilmesine ilişkin bilgi için, EPS945 sistem yazılımının çevrimiçi yardımına başvurun.

5.1 Test işlemini başlatmadan önce

EPS 708 ünitesini çalıştırmadan önce aşağıdaki noktaları kontrol edin:

- Koruyucu tertibatlar (örn. koruyucu kapak) eksiksiz ve işler durumda mı?
- Test edilecek bileşen (örn. Common Rail pompası) nizami olarak gerdirilmiş ve bağlantısı yapılmış mı (hidrolik ve elektriksel olarak)?
- EPS 708 ünitesindeki yağlama yağı geliş ağzı kör tapayla kapatılmış mı veya yağlama yağı beslemesinin iki hortum hattı uçlarında birbirilerine bağlı mı(sadece yağlama yağı beslemesi olmayan Common Rail pompalarında)?
- Yüksek basınç rayındaki bağlantı yeri (şek. 11, poz. 5; CRI 846H dağıtım rayına olan) bir kör tapayla kapatılmış mı?

5.2 EPS ünitesinin çalıştırılması

1. EPS 708 ünitesini ana şalterden çalıştırın
2. EPS945 sistem yazılımını başlatın.
   ⇨ Yazılım, bir ilklendirme işlemi gerçekleştirir ve durum göstergeleri yeşil renkte yanar.
3. Koruyucu kapağı kapatın.

➜ EPS 708 ünitesi işletime hazırdır.

Çevre sıcaklığına bağlı olarak, test yağı deposundaki test yağının işletme sıcaklığına (40 °C) ulaşması biraz zaman alabilir (yakl. 20 dakika). Test işlemi sadece bundan sonra başlatılabilir.

5.3 Testin başlatılması



UYARI – Kaçak test yağı ya da fırlayan parçalar nedeniyle yaralanma tehlikesi var!
Test donatımının ve Common Rail pompasının hidrolik bağlantısının nizami olarak yapılmaması halinde, test işlemi başlatıldığında yüksek basınçla test yağı çıkabilir veya test donatımının parçaları dağılabilir. Bunun sonucunda yaralanmalar veya maddi hasar meydana gelebilir.

➢ Cihazı çalıştırmadan önce, test donatımındaki ve Common Rail pompasındaki tüm hortumların nizami olarak bağlanmış olduğundan emin olun.
➢ Muhafaza kapağını, EPS 708 ünitesinin tahriği durduktan sonra açın.
➢ Kaçağı olan ve hasarlı hortum hatlarını değiştirin.

Yüksek basınç hortum hattının bağlantısında kaçak varsa, rakor bağlantısı daha fazla **sıkılmamalıdır**. Bir kaçak olması durumunda bağlantıyı açın, conta yüzeyini temizleyin ve yüksek basınç hortum hattını yeniden bağlayın.

1. EPS945 sistem yazılımının "**Bileşen seçimi**" iletişim penceresinde arzu edilen test sürecini seçin.
2. Ölçüm şemasını seçin.
3. Test adımı olarak "**1**" seçin.
4. <**F7**> seçin.
5. "**Otomatik Açık/Kapalı**" menü seçeneğini belirleyin.
   ⇨ İşletim durumu göstergesindeki otomatik simgesi sarı renkle yanıp söner.
6. Testi başlatmak için, <**F8**> tuşuna basın.

➜ Test sistemi ve Common Rail pompası, test için hazırdır.

5.4 Pompa testinin tarifi

Pompa testinin test işlemi akışlarındaki güç tüketimi, TestData CD'lerinde tanımlanan hedef değerlerden daha büyük seçilirse EPS 708 ünitesi, çevre sıcaklığına veya çevre basıncına bağlı olarak güç sınırına varıldığında kapanır.

Test başlatıldıktan sonra ve otomatik kipi devredeyken, öngörülen hedef değerlere ulaşıldıktan hemen sonra bekleme veya ölçüm süresi işlemeye başlar. Bu süreler dolduktan sonra EPS945 sistem yazılımı otomatik olarak bir sonraki test adımına geçer ve ölçüm sonuçlarını protokol için kaydeder.
En son test adımına ulaştıktan ve ölçüm süreleri dolduktan sonra, EPS 708 ünitesi sistemi durdurur ve test sona erdirilmiş olur. Protokolü görüntülemek için, <**F12**> tuşuna basın. <**F4**> tuşuna basılarak veriler kaydedilebilir ve tarihçede yeniden görüntülenebilir.

EPS945 sistem yazılımına ilişkin ek açıklamalar için çevrimiçi yardıma başvurun.

Pompanın gerdirilmesi için ihtiyaç duyulan gerdirme parçaları ve tahrik kavramalarına ilişkin tüm bilgileri (sipariş numarası, ölçüler vs.) ToolsCATAlouge özel aksesuar CD'sinden alabilirsiniz.

5.5 Arızalar EPS 708

Arıza	Önlem
Soğutucunun LCD göstergesinde şu görüntülenir: HP1 (soğutucuda aşırı yük var)	Acil-Kapat şalterine basıp soğutucu tekrar soğuyana kadar bekleyin.
Soğutucunun LCD göstergesinde şu görüntülenir: tP (soğutucuda genel aşırı yük)	Yetkili servise haber verin
Soğutucunun LCD göstergesinde şu görüntülenir: FL (soğutucudaki su yetersiz)	Su takviye edin (bkz. ilk çalıştırma)
Test işlemi başlatılamıyor.	Kapağı kısaca açın ve ardından yeniden kapatın.
Giriş filtresi ve enjeksiyon hücresi arasındaki hortum hattı test işlemi sırasında yerinden fırlıyor.	Giriş filtresinin filtreleme elemanında kirlenme olup olmadığını kontrol edip gerekirse değiştirin.
CP3.4 için: Emniyet kapaması! Sıfır sevk iptal edildi! Fark basıncı, tanımlı değeri aştı!	< 10 kPa gerekli dönüş basınçlı CP3.4 için hortum hattını (şek. 2, poz. 11) bağlayın
Common Rail pompaları kontrol edilirken ayar elemanına kumanda eden akım ayarlanmaz. Nedenler: 1. Common Rail pompasının ayar elemanında (EAV, DRV, DMV veya ZME) bir sargı kısa devresi mevcuttur.	1. Sabitlemeden önce Common Rail pompasında bir sargı kısa devresi olup olmadığını kontrol edin.
1. Ölçüm değerleri yok veya ölçüm değerleri aşırı dengesiz, çünkü dişli pompada veya miktar ölçerin kontrol pistonunda kir veya metal partikülleri var. Bu arızaların özellikleri aşağıdakiler olabilir: Miktar ölçere bağlı hortum (test yağı gelişi) tamamen test yağı ile doludur (test yağı akmıyor) veya miktar ölçere bağlı hortumda (test yağı gelişi) test yağı seviyesi yükseliyor ve düşüyor. 2. Ölçüm değerleri yok veya ölçüm değerleri her zaman çok yüksek, çünkü miktar ölçer silindirinde hava var. Bundan dolayı kontrol pistonu genellikle bir tarafta asılı duruyor.	Hortumu (test yağı gelişi) kontrol edin, miktar ölçeri temizleyin (Böl. 5.5.1) ve havalandırın (Böl. 5.5.2)

5.5.1 Miktar ölçerin temizlenmesi



EPS 708 cihazının hidrolik bölmesinde montaj çalışmaları yaparken daima koruyucu gözlük takın.

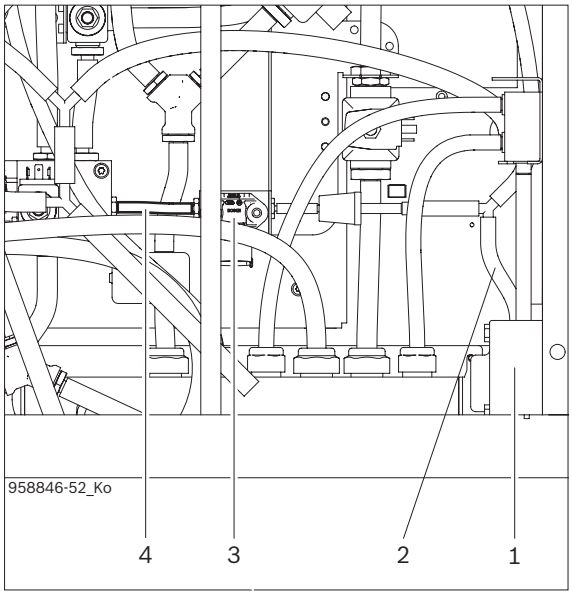


EPS 708 cihazıyla çalışırken daima koruyucu eldiven kullanın.

! Uygunsuz bir sökme veya montaj nedeniyle miktar ölçerin (şek. 12, poz. 1) fonksiyonunu veya ölçüm doğruluğunu kısıtlayabilir.

i Kontrol pistonunun veya dişli pompanın temizlenmesi için miktar ölçerin EPS 708 cihazından komple sökülmesi zorunlu değildir.

i Miktarın ölçerin sökülmesi sırasında test yağı dışarı sızar. Bu nedenle, miktar ölçerin altına bir kap veya bezler konulmalıdır.



Şek. 12: Hidrolik bölmesi

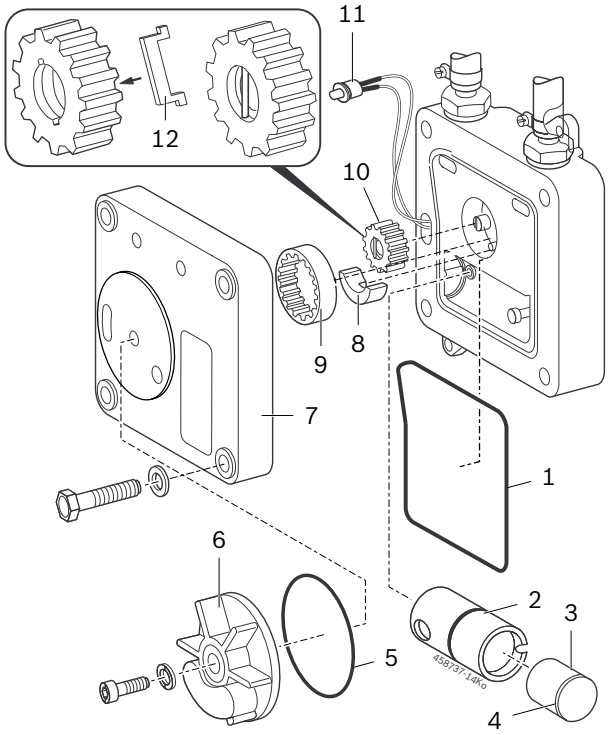
1 Miktar ölçer
2 Hortum (test yağı gelişi)
3 Basınç sıcaklık sensörü
4 Hortum

! Miktar ölçer sökülürken ve monte edilirken dış dişli çarkın (şek. 13, poz. 9), orağın (şek. 13, poz. 8) ve iç dişli çarkın (şek. 13, poz. 10) montaj konumuna dikkat edin.

1. EPS 708 cihazını devre dışı bırakın.
2. Üst sol kapağı (şek. 3, poz. 7) çıkartın.
3. Miktar ölçerin plastik kapağını (şek. 13, poz. 6) çıkartın ve LED ile yuvayı (şek. 13, poz. 11) alın.
4. Miktar ölçer kapağını (şek. 13, poz. 7) çıkartın (4 vida) ve LED ile yuva ve bağlantı kablosunu miktar ölçer kapağından geçirin.
5. Silindir (şek. 13, poz. 2) ile kontrol pistonunu (şek. 13, poz. 3) dikkatlice dışarıya alın. Kontrol pistonunu çıkartın.

! Kontrol pistonunda izler mevcutsa, Müşteri Hizmetleri tarafından miktar ölçerin değiştirilmesi zorunludur.

6. Silindiri ve kontrol pistonunu temiz test yağında temizleyin ve yüzeyleri yarıklar açısından kontrol edin.
7. Kontrol pistonunu tekrar silindire geçirin. Bunu yaparken montaj konumuna dikkat edin, kontrol pistonu kapağı (şek. 13, poz. 4) sağda olmalıdır.
8. Hafif silindir hareketleri ile kontrol pistonunun işlerliğini kontrol edin.



Şek. 13: Miktar ölçer

1 O-Ring
2 Silindir
3 Kontrol pistonu
4 Kontrol pistonu kapağı
5 O-Ring
6 Plastik kapak
7 Miktar ölçer kapağı
8 Orak
9 Dış dişli çark
10 İç dişli çark
11 LED ile yuva
12 Taşıyıcı

! İç dişli çarkı (şek. 13, poz. 6) çıkartırken ve takarken gevşek taşıyıcının (şek. 13, poz. 12) kaybolmamasına dikkat edin.

9. Dış dişli çarkı, orağı ve iç dişli çarkı cımbızla dışarıya alın, temiz test yağında temizleyin ve tekrar takın.

İç dişli çarkı, orak ve dış dişli çarkı takıldıktan sonra miktar ölçerin gövdesi ile aynı hizada olmalıdır.

10. Kontrol pistonlu silindiri takın. Montaj konumuna dikkat edin!
11. O-Ringi (şek. 13, poz. 1) değiştirin (yedek parça seti: 1 687 010 136) ve yive doğru şekilde oturmasını kontrol edin.
12. LED ile yuva ve bağlantı kablosunu miktar ölçer kapağının açıklığından itin.
13. O-Ringi (şek. 13, poz. 5) değiştirin (yedek parça seti: 1 687 010 136) ve O-Ringin doğru şekilde oturmasını kontrol edin.
14. LED ile yuvayı plastik kapağın içine takın. Montaj konumuna dikkat edin.
15. Plastik kapağı sabitleyin, bu esnada miktar ölçer kapağının izleme penceresinde ortalanarak oturması için LED ile yuvayı kontrol edin.
16. Miktar ölçer kapağını dikkatlice takın ve vidalarla sıkıştırın (4 vida). Sıkma torku: 11 Nm.

➜ Miktar ölçer temizlenmiştir.

5.5.2 Miktar ölçerin havalandırılması

Temizlendikten sonra miktar ölçerin havalandırılması gerekir.

1. Common Rail pompası 0 445 020 105 veya 0 445 020 039 gerdirin.
2. EPS 708 cihazını devreye alın ve pompayı seçin.
3. Test adımı "başlat" seçin ve başlatın.
4. Devir sayısını manüel olarak 450 tura kadar yükseltin.
   ⇨ Besleme miktarı böylece 30 l/saat kadar olmalı ve miktar ölçer tarafından ölçülmelidir.
5. Besleme miktarının miktar ölçerden geçip geçmediğine dair görsel kontrolü miktar ölçerin hortumunda (test yağı gelişi) (şek. 12, poz. 2) uygulayın.
6. Besleme miktarının miktar ölçerden geçmemesi durumunda devir sayısını tekrar 205 tura geri alın.
7. Devir sayısını manüel olarak tekrar 430 tura kadar yavaşça yükseltin.
8. Gerekirse, besleme miktarı gözle görülür şekilde miktar ölçerden geçene kadar hedef devir sayısını azaltmaya devam edin.
9. Hortumu (şek. 12, poz. 3), basınç sıcaklık sensörü (şek. 12, poz. 2) önünde bir bezle sararak hasara uğramasını önleyin.
10. Bu hortumu bir sıkma pensesiyle ardı sıra 5 kez birer saniye sıkın ve tekrar gevşetin.
    ⇨ Bu şekilde meydana gelen kesinti ve ardından besleme miktarının tekrar yükselmesi, miktar ölçerin içinde kontrol pistonunun bariz hareketlerine yol açar ve ölçüm sistemini havalandırır.
11. Miktar ölçerin hortumunda (test yağı gelişi) (şek. 12, poz. 2) görsel kontrol uygulayın.
    ⇨ Besleme miktarı miktar ölçerin içinden geçer.
    ⇨ Miktar ölçer böylece havalandırılmış olur.
12. Üst sol kapağı (şek. 3, poz. 7) tekrar sabitleyin.

6. Koruyucu bakım

6.1 Bakım

Her teknik cihazda olduğu gibi EPS 708 ünitesinde de düzenli zaman aralıklarında usulüne uygun bakım çalışması yapılması gerekmektedir. Bakım zaman aralıkları, günde 8 mesai saatinin olduğu oto servis atölyelerindeki işletim için geçerlidir. İşletim süreleri daha uzun olursa bakım aralıkları buna göre kısalır.
Bakım çalıştırmalarını gerçekleştirmek için,
0 986 614 000 test çantasının kullanılmasını öneririz (AA/SWS1 üzerinden temin edilebilir). Bakım için gereken tüm ölçüm cihazlarının kalibre edilmiş versiyonlarını ve aksesuarları içermektedir.
Test servisi (ölçüm hassasiyetinin kontrol edilmesi), Bosch yetkili servisi tarafından ek olarak sevk miktarları normal değerleri ile gerçekleştirilmektedir. Dolum miktarları, yağ cinsleri ve bakıma ilişkin diğer bilgiler için bu bölümdeki diğer paragraflara bakın.

6.2 Bakım zamanı aralıkları

Bakım çalışmaları	0	1	2	3	4	5
Yüksek basınç hortum hattını kontrol edin (Bölüm 6.3)	–	–	–	–	–	x[2)]
Hortum hatlarını kontrol edin (Bölüm 6.4)	–	–	x	–	–	x
Test yağını değiştirin, test yağı deposunu temizleyin (Bölüm 6.5)	–	–	x	–	–	x
Kirli yağı, çalışma bölümünün depolama bölmesinden boşaltın (Bölüm 6.5.2)	–	x	–	–	–	x
Geliş akışı filtresi (test yağı filtresi ve ince filtre) ve test yağı filtresini (soğutma) değiştirin. (Bölüm 6.6)	–	–	–	–	x	x
Yüksek basınç rayı filtresini değiştirin (Bölüm 6.7)	–	–	–	x	–	x
Miktar ölçeri filtresini değiştirin (Bölüm 6.81)	–	–	–	–	x	x
Debimetre filtresini değiştirin (Bölüm 6.8.2)	–	–	–	–	x	x
Pompa geri akışı için filtreyi değiştirin (Bölüm 6.8.3)	–	–	–	x	–	x
Giriş filtresinin filtreleme elemanını değiştirin (A ilâ F enjektörleri) (Bölüm 6.9)	x	–	–	–	–	x
Koruyucu kapağın koruyucu camlarını değiştirin (Bölüm 6.11)	–	–	–	–	–	x[1)]
Sıcaklık, basınç ölçümünün ölçüm hassasiyetini kontrol edin	–	–	–	–	–	x
Soğutucuyu temizleyin (Bölüm 6.12)	–	–	–	–	–	x
Hidrolik bölmesinde kaçak yerler olup olmadığını kontrol edin, kaçak yerleri giderin	–	–	x	–	–	x
Yağlama yağını değiştirin ve yağlama yağı haznesini temizleyin (Bölüm 6.10.1)	–	–	–	–	x	x
Yağlama yağı filtresini değiştirin (Bölüm 6.10.2)	–	–	–	–	x	x
Filtre süngerini değiştirin (Bölüm 6.13)	–	–	–	–	–	x

[1)] *8 yılda bir değiştirin*

[2)] *3 yılda bir değiştirin*

0 haftada bir kere veya 30 temiz Common Rail enjektörün kontrolünden sonra kanal başına

1 her hafta

2 200 Common Rail pompası veya 1500 enjektör testinden sonra, en geç 2 ay sonunda

3 altı ayda bir, 1250 saat sonunda veya yazılımın mesajlarından sonra

4 yılda bir, 2500 saat sonunda veya yazılımın mesajlarından sonra

5 yetkili servisin ana muayenesi sırasında (2 yılda bir, veya ihtiyaç halinde, test servisinde)

! Her filtre değişiminden sonra "**Servis Bakım**" menüsünde ilgili filtre doluluğu değerinin sıfırlanması gerekir.

6.3 Yüksek basınç hortum hattının kontrol edilmesi

Yüksek basınç hortum hatlarını kontrol edin ve kaçak ve hasar varsa derhal değiştirin.
Yüksek basınç hortum hatlarını (çalışma basıncı 6 MPa'dan yüksek), güvenlik açısından önemli bir kusurları olmasa dahi, 3 yıl sonra değiştirilmek (bkz. yüksek basınç hortum hattı üzerindeki imalat tarihi) zorundadır.

6.4 Hortum hatlarını kontrol edin

! Hasarlı hortum hatları onarılmayacaktır.

Tüm hortum hatları (yüksek basınç hortum hatları ve düşük basınç hortum hatları) daima itinalı kullanılmalı ve kullanımdan önce kontrol edilmelidir. Hortum hatları, kontrol sırasında aşağıda belirtilen hasarlar tespit edildiğinde değiştirilecektir:

- Hortum kılıfında çatlaklar, gevrekleşme, aşınma yerleri, kabarcık oluşumu
- Bükülmüş hortum hattı
- Zor dönen başlıklı somunlar veya ağır işleyen hızlı kilit bağlantıları
- Hortum hattının bağlantı tarafının deforme veya hasarlı olması (sızdırmazlık koniği, geçme nipeli, vb.)
- Armatürde sızdıran yerler
- Hortum hattının armatüründe, sağlamlığı azaltan korozyon
- Kullanım ömrünün geçmiş olması (bkz. Bölüm 6.3)!

6.5 Test yağını değiştirin, test yağı deposunu temizleyin

! Test yağı kirletilmemeli veya Common Rail pompasının yağlama yağı ile karıştırılmamalıdır.

! Gri tonlu bulanık test yağı kirlidir ve Common Rail pompalarına ve test nozullarına zarar verebilir.

Test yağı deposu harici bir sevk pompası ve test yağı deposunun tahliye musluğu üzerinden boşaltılabilir. Yeni test yağı doldurmadan önce test yağı deposunu temizleyin ve iyice çalkalayın. Boş test yağı deposunun dolum miktarı yakl. 50 litredir. Sadece ISO 4113 standartına uygun test yağı kullanın!

İzin verien test yağı türleri:

Yağ türü	Üretici
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

ⓘ Atığın elden çıkartılması için, bkz. Bölüm 7 "Uzun süre devre dışı bırakma".

6.5.1 Test yağının değiştirilmesi

1. Açık olan tüm uygulamaları sona erdirin.
2. PC'yi Windows işletim sistemi üzerinden kapatın.
3. EPS 708 ünitesini ana şalter üzerinden kapatın.
4. Sağ ön kapağı çıkartın.
5. Test yağı deposu kapağını çıkartın.
6. Harici bir sevk pompasıyla kirli test yağını bir hazneye pompalayın
   veya
   test yağı deposunun tahliye musluğuna (şek. 4, poz. 4) tahliye hortumunu (şek. 14, poz. 1) monte edin.
7. Tahliye musluğunu ve test yağını bir hazneye doldurun.
8. Boş test yağı deposunu test yağıyla çalkalayıp test yağı deposunun tabanındaki kiri temizleyin.
9. Tahliye musluğunu kapatın ve tahliye hortumunu çıkartın.
10. Test yağını, yağ ölçüm çubuğunun en üst kertiğine kadar (yakl. 50 l) test yağı deposuna doldurun.
    ⇨ Test yağı değiştirilmiştir.
11. Test yağı deposu kapağını takın ve sabitleyin.
12. Kapağı takın ve sabitleyin.

➜ EPS yeniden kullanılabilir durumdadır.

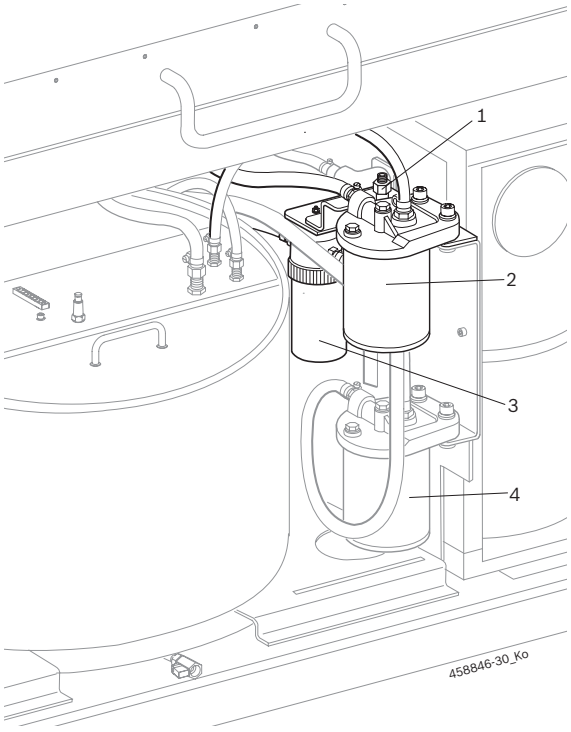
6.5.2 Kirli yağı, çalışma bölümünün depolama bölmesinden boşaltın

Test bölmesindeki kirli yağ (şek. 2) haftada bir kez veya ihtiyaç halinde boşaltılmak zorundadır. Bunun için uygun bir hazneyi tahliye musluğunun (şek. 4, poz. 7) altına tutun ve kirli test yağını boşaltın.

6.6 Geliş akışı filtresi (test yağı filtresi ve ince filtre) ve test yağı filtresini (soğutma) değiştirin.

Aşağıdaki işlem talimatı, ince filtrenin ve test yağı filtresinin değiştirilmesini tarif etmektedir. Geliş akışı filtresinde daima test yağı filtresi ve ince filtre ortaklaşa değiştirilmek zorundadır.

Test yağının ve test yağı filtresinin elden çıkartılması için, bkz. Bölüm 7 "Uzun süre devre dışı bırakma".



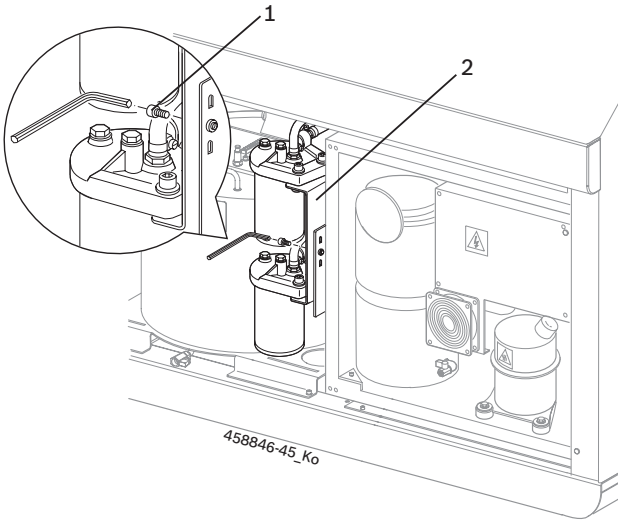
Şek. 14: İnce filtre, test yağı filtresi

1 Test yağı için tahliye hortumu
2 Test yağı filtresi (Soğutma)
3 Geliş akışı filtresi (İnce filtre)
4 Geliş akışı filtresi (Test yağı filtresi)

6.6.1 Test yağı filtresinin (soğutma) değiştirilmesi

Geliş akışı filtresi (test akışı filtresi) test yağı filtresi (soğutma) gibi değiştirilmektedir. Filtre elemanıyla birlikte verilen conta filtre kapağı için öngörülmüştür. Bu conta her filtre değişiminde değiştirilmelidir.

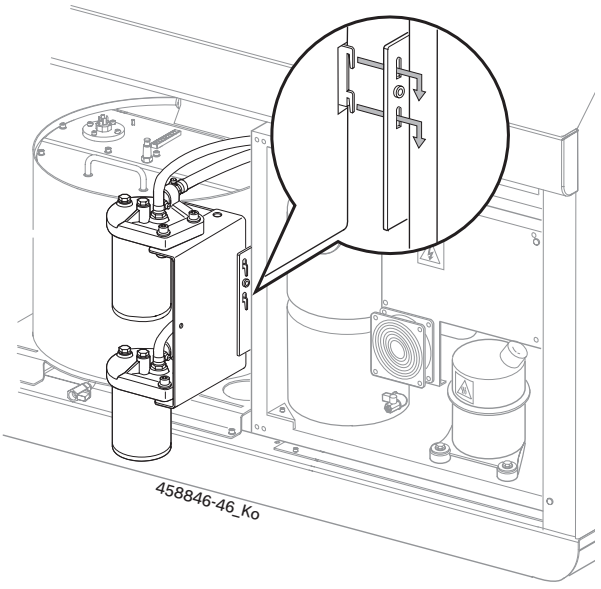
1. Açık olan tüm uygulamaları sona erdirin.
2. PC'yi Windows işletim sistemi üzerinden kapatın.
3. EPS 708 ünitesini ana şalter üzerinden kapatın.
4. Sağ ön kapağı (şek. 1, poz. 2) çıkartın.
5. Alen vidasını (şek. 15, poz. 1) çıkartın.



Şek. 15: Tutucu dirseği çözün

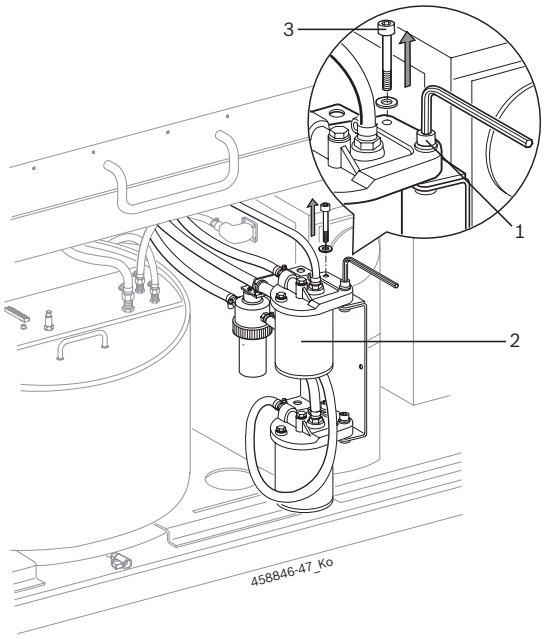
1 Alen vida
2 Tutucu dirsek

6. Tutucu dirseği (filtrelerle) dışarı çıkartın.



Şek. 16: Tutucu dirseği asın

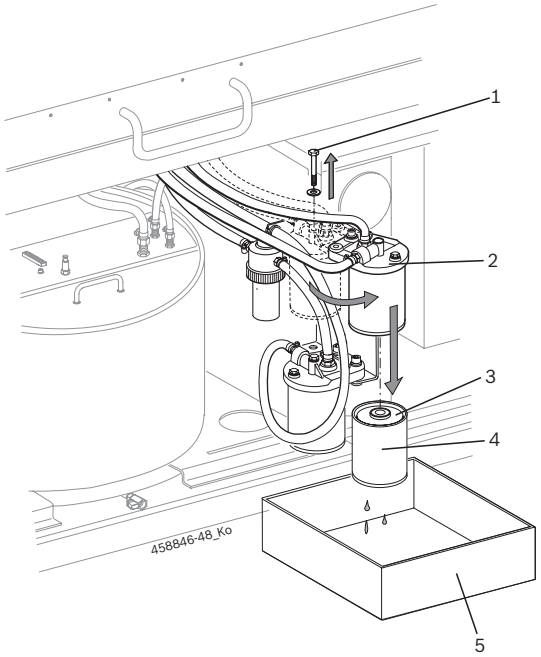
7. Tutucu dirsekleri (filtrelerle birlikte) öndeki girintilere asın (bkz. şek. 16).



Şek. 17: Test yağı filtresi vidalarını çözün

1 Ön alen vida
2 Test yağı filtresi (soğutma)
3 Arka alen vida

8. Ön alen vidasını (şek. 17, poz. 1) çözün (çıkartmayın).
9. Arka alen vidayı çıkartın (şek. 17, poz.3).



Şek. 18: Test yağı filtresini dışarı çevirin ve çıkartın

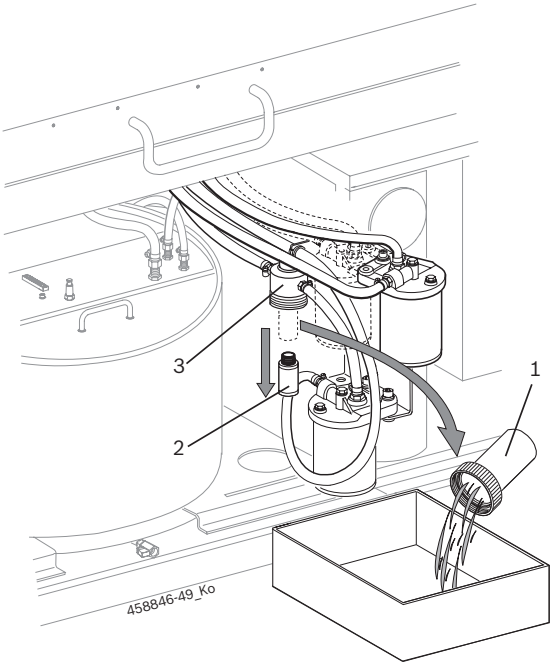
1 Filtre vidası
2 Filtre kapağı
3 Filtreleme elemanı
4 Test yağı filtresi
5 Hazne

10. Test yağı filtresini dışarı çevirin (bkz. şek. 18).
11. Hazneyi (şek. 18, poz. 5) test yağı filtresinin altına koyun.
12. Filtre vidasını (şek. 18, poz. 1) çıkartın.

Test yağı filtreleri ve filtre kapağına bağlı olan hortum hatları daima test yağı ile doludur.

13. Test yağı filtresini (şek. 18, poz. 4) döndürme hareketi uygulayarak filtre kapağından (şek. 18, poz. 2) sökün.
14. Test yağı filtresinde mevcut olan test yağını hazneye dökün ve damlamaya bırakın.
15. Filtreleme elemanını (şek. 18, poz. 3) test yağı filtresinden çıkartın ve elden çıkartın.
16. Test yağı filtresine yeni filtreleme elemanı yerleştirin.
17. Filtre kapağı contasını değiştirin. Bu esnada montaj pozisyonuna dikkat edin.
18. Test yağı filtresini filtre kapağına yerleştirip filtre vidası ile sıkın (sıkma torku = 15 Nm).
19. Test yağı filtresini yeniden içeri döndürün ve alen vidalarıyla sabitleyin.
    ⇨ Test yağı filtresi değiştirilmiştir.

6.6.2 Geliş akışı filtresinin (ince filtre) değiştirilmesi



Şek. 19: İnce filtrenin değiştirilmesi

1 Filtre muhafazası
2 Filtreleme elemanı
3 Filtre kapağı

1. İnce filtrenin altına bir hazne koyun.
2. Filtre muhafazasını (şek. 19. poz. 1) filtre kapağından (şek. 19, poz. 3) sökün.
3. Filtre muhafazasındaki test yağını hazneye dökün (bkz. şek. 19).
4. Filtreleme elemanını (şek. 19, poz. 2) filtre kapağından sökün ve elden çıkartın.

5. Filtre kapağına yeni filtreleme elemanı vidalayın.
6. Filtre muhafazasını filtre kapağına vidalayın.
   ⇨ İnce filtre değiştirilmiştir.

Geliş akışı filtresini (test yağı filtresini, şek. 14, poz. 4) Bölüm 6.6.1 altında tarif edildiği gibi değiştirin.

Tutucu dirseği (filtre değişiminden sonra) yeniden monte edin

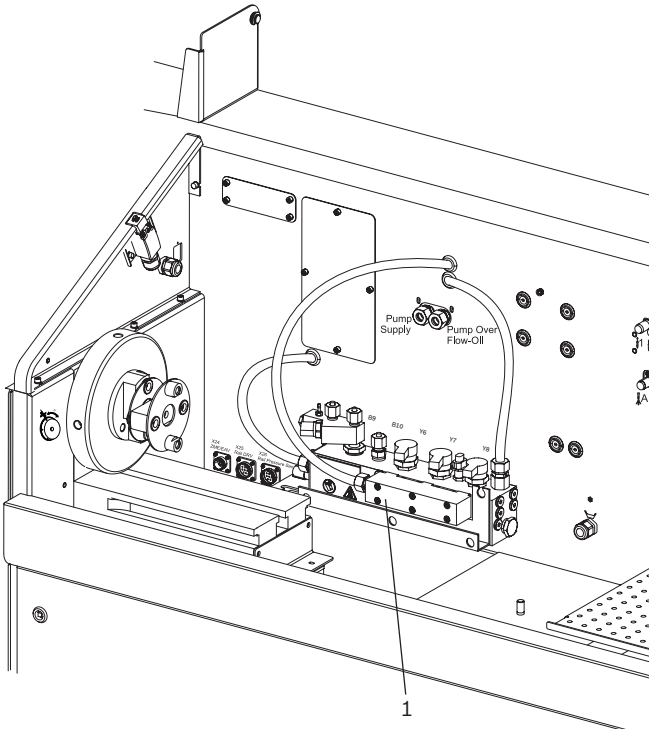
1. Tutucu dirseği (filtrelerle birlikte) arkadaki girintilere yeniden asın.
2. Tutucu dirseği alen vidayla (şek. 15, poz. 1) sabitleyin.
3. Sağ ön kapağı sabitleyin.

➜ Geliş akışı filtresi (test yağı filtresi ve ince filtre) ve test yağı filtresi (soğutma) değiştirilmiştir.

6.7 Yüksek basınç rayı filtresinin değiştirilmesi (Ana ray)

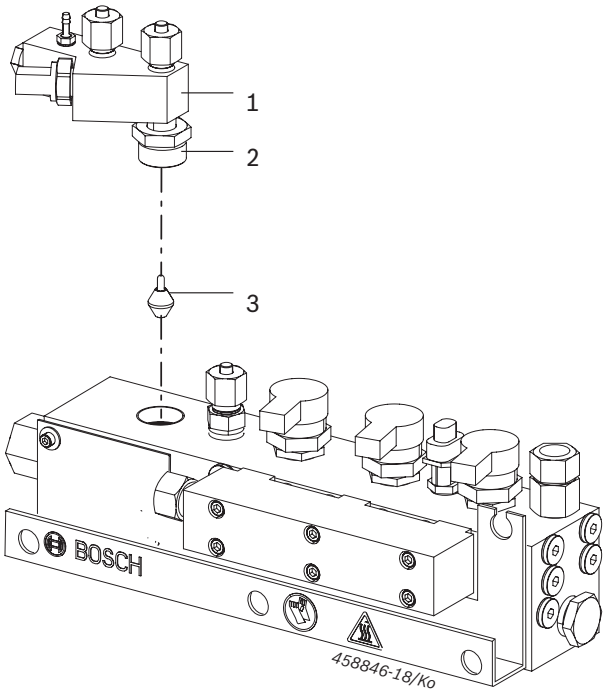
DİKKAT – Sıcak yüzeyler nedeniyle yanık tehlikesi var!
Yüksek basınç rayının sıcak yüzeyine temas edilmesi halinde ellerde ağır yanıklara neden olur.
➢ Yükse basınç rayının soğumasını bekleyin.
➢ Koruyucu eldiven takın.

1. Açık olan tüm uygulamaları sona erdirin.
2. PC'yi Windows işletim sistemi üzerinden kapatın.
3. EPS 708 ünitesini ana şalter üzerinden kapatın.
4. Common Rail pompasını çıkartın.



Şek. 20: EPS 708 ünitesinin test bölmesi
1 Yüksek basınç rayı (Ana ray)

5. Tüm hortum hatlarını ve yüksek basınç hortum hatlarını yüksek basınç rayından (şek. 20, poz. 1) çıkartın.
6. Yüksek basınç rayındaki tüm elektrik hatlarını sökün.



Şek. 21: Filtrelerin değiştirilmesi
1 Ön ray
2 Ön ray somunu
3 Filtre

7. Bir anahtarla ön rayın (şek. 21, poz. 1) somununu (şek. 21, poz. 2) çözün.
8. Ön rayın çıkartın.
9. Filtreyi (şek. 21, poz. 3) yüksek basınç rayından çıkartın ve elden çıkartın.

Yeni filtreyi takmadan önce, yüksek basınç rayındaki conta yüzeyinin ve filtredeki sızdırmazlık koniğinin kir artıklarından temizlenmiş olduğundan emin olun.

10. Yeni filtreyi yüksek basınç rayına yerleştirin.
11. Ön rayı yüksek basınç rayına monte edin.
12. Ön rayın somununu tork anahtarıyla sıkın. Sıkma torku = 135 Nm.
13. Tüm elektrik kablolarını yüksek basınç rayına takın.
14. Hortum hatlarını ve yüksek basınç hortum hatlarını yüksek basınç rayına takın.

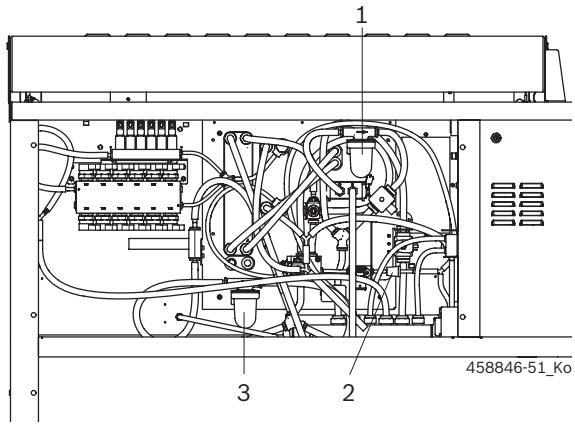
➜ Yüksek basınç rayı çalışmaya hazır durumdadır.

6.8 Hidrolik bölmesindeki filtreyi değiştirin

➢ EPS 708 ünitesinin arka yüzünde sol üst kapağı (şek. 3, poz. 7) çıkartın.

DIKKAT – Keskin kenarlar ve çapaklar sonucunda yaralanma tehlikesi var!
Filtreler değiştirilirken, keskin kenarlar ve çapaklar sonucunda ellerin yaralanma tehlikesi var.
➢ Koruyucu eldiven takın.

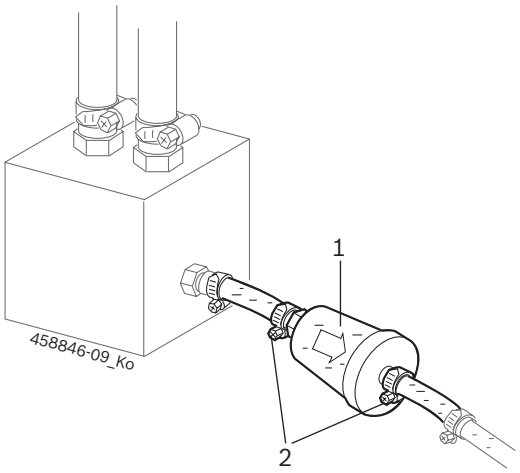
Her filtre değişiminden sonra hidrolik bölmesinin kapağı yeniden takılmak zorundadır.



Şek. 22: Hidrolik bölmesi

1 Pompa geri akışı için filtre
2 Miktar ölçeri filtresi
3 Debimetre filtresi

6.8.1 Miktar ölçeri filtresini değiştirin



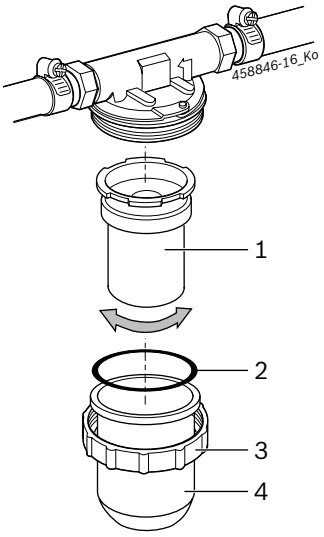
Şek. 23: Miktar ölçeri filtresini değiştirin

1 Miktar ölçer filtresi
2 Vidalamalı kelepçeler

1. Vidalamalı kelepçeleri çözün (şek. 25, poz. 2).
2. Filtredeki hortumları çekip çıkartın (şek. 25, poz. 1).
3. Miktar ölçer filtresini sökün ve elden çıkartın.
4. Hortumları yeni filtreye takın.
5. Vidalamalı kelepçeleri yeniden sabitleyin.

➜ Filtre değiştirilmiştir.

6.8.2 Debimetre filtresinin değiştirilmesi



Şek. 24: Debimetre filtresi

1 Filtreleme elemanı
2 O-ring
3 Rakor somunu
4 Filtre gövdesi

1. Rakor somununu (şek. 24, poz. 3) çözün ve filtre elemanı (şek. 24, poz. 4) ile birlikte çıkarın.
2. O-ringi (şek. 24, poz. 2) çıkarın.
3. Filtre elemanını (şek. 24, poz. 1) saat ibresi yönünde çözün ve çıkarın.
4. O-ringi (şek. 24, poz. 2) ve filtre elemanını (şek. 24, poz. 1) imha edin.
5. Yeni filtreleme elemanını takın ve saat ibresinin tersi yönünde döndürerek sıkıştırın.

Montaj sırasında sızdırmazlık yüzeylerinin ve O-ringin temiz olmasına dikkat edin.

6. Filtre gövdesini yeni O-ring ile tespitleyin. Rakor somununu elle sıkıştırın. Kuvvet uygulamayın.

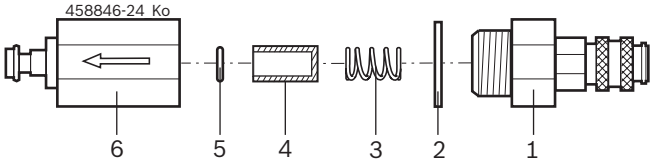
➜ Filtreleme elemanı değiştirilmiştir.

6.8.3 Pompa dönüş hattı filtre elemanının değiştirilmesi

➢ Filtre değişimi için bkz. Bölüm 6.8.2.

6.9 Giriş filtresinin filtreleme elemanının değiştirilmesi (örn. Enjektör A)

Giriş filtresindeki kir birikimlerinin nedeni, özellikle Common Rail enjektörlerinin kontrolden önce hiç veya yetersiz temizlenmesi olarak görülmelidir.



Şek. 25: Filtreleme elemanının değiştirilmesi

1 Vidalama
2 Yassı conta
3 Yay
4 Filtreleme elemanı
5 O-Ring
6 Vidalama

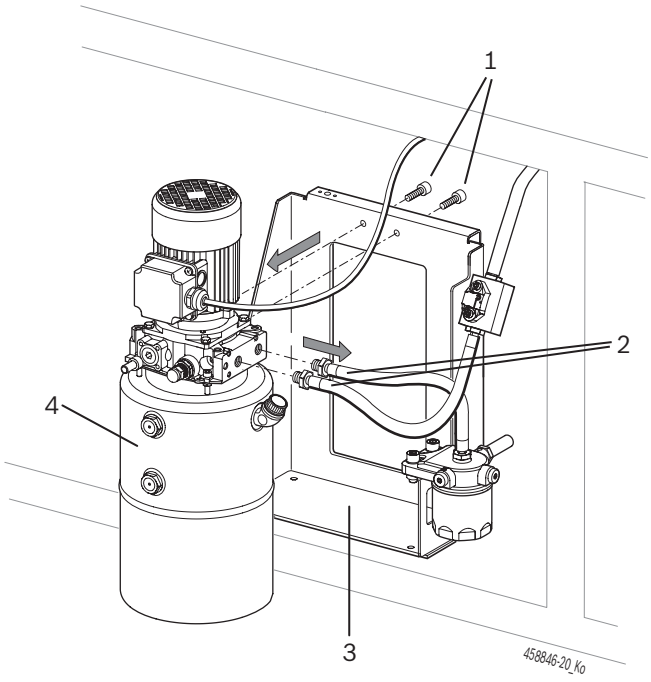
1. Hızlı kilitlenen kaplinlerin giriş filtresini çözün.
2. İki anahatar kullanarak vidalamalı bağlantıları (şek. 25, poz. 1 ve 6) çözün ve tümüyle açın.
3. Yassı conta, yay, filtreleme elemanı ve O-Ringi çıkartın (şek. 25, poz. 2, 3, 4, 5).
4. Yassı conta, filtreleme elemanı ve O-Ringi sökün ve elden çıkartın.
5. Her iki vidalamalı bağlantıyı temiz test yağı ile temizleyin.
6. Yeni O-Ring yerleştirin.
7. Yeni filtreleme elemanını doğru konumda yerleştirin.
8. Yeni yassı conta takın.
9. Yayı takın.
10. Vidalamalı bağlantıları döndürerek kapatın ve tork anahtarıyla sıkın (sıkma torku = 50 Nm).

➜ Filtreleme elemanı değiştirilmiştir.

Giriş filtreleri, daima A ilâ F enjeksiyon miktarı girişlerine (şek. 2, poz. 8) takılmak zorundadır (giriş filtrelerinin akımı iletme yönünü dikkate alın). Hiçbir zaman enjeksiyon hücrelerine takmayın.

6.10 Yağlama yağı beslemesinin bakımı

6.10.1 Yağlama yağının değiştirilmesi



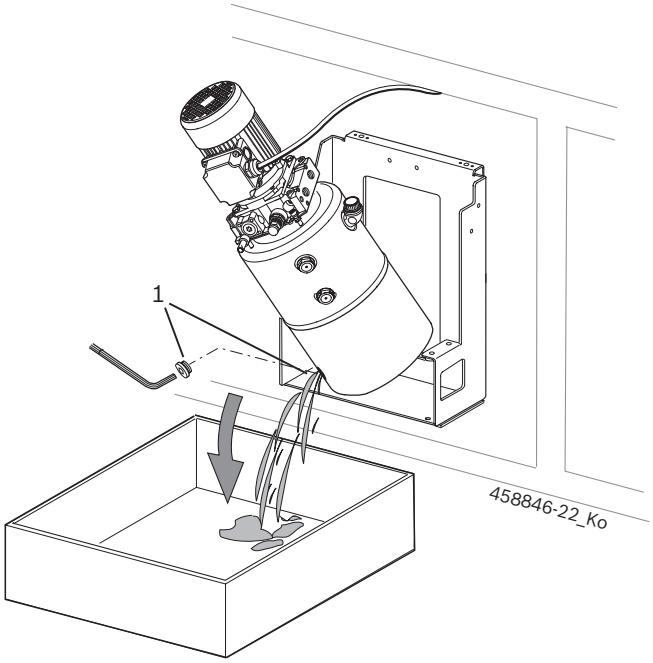
Şek. 26: Yağlama yağı haznesini çıkartın

1 İnbus vidaları
2 Hortum hatları
3 Montaj şasileri
4 Yağlama yağı haznesi

1. Açık olan tüm uygulamaları sona erdirin.
2. PC'yi Windows işletim sistemi üzerinden kapatın.
3. EPS 708 ünitesini ana şalter üzerinden kapatın.
4. EPS 708 ünitesinin arka yüzünde sol alt kapağı çıkartın.
5. Yağlama yağı haznesinde (şek. 26, poz. 4) iki hortum hattını (şek. 26, poz. 2) sökün.
6. Hortum hatlarında mevcut olan yağlama yağının bir hazneye akmasını sağlayın.

! Yağlama yağı haznesinin aşağı düşmemesi için, inbus vidaları çözülürken yağlama yağı haznesinin tutulması gerekir.

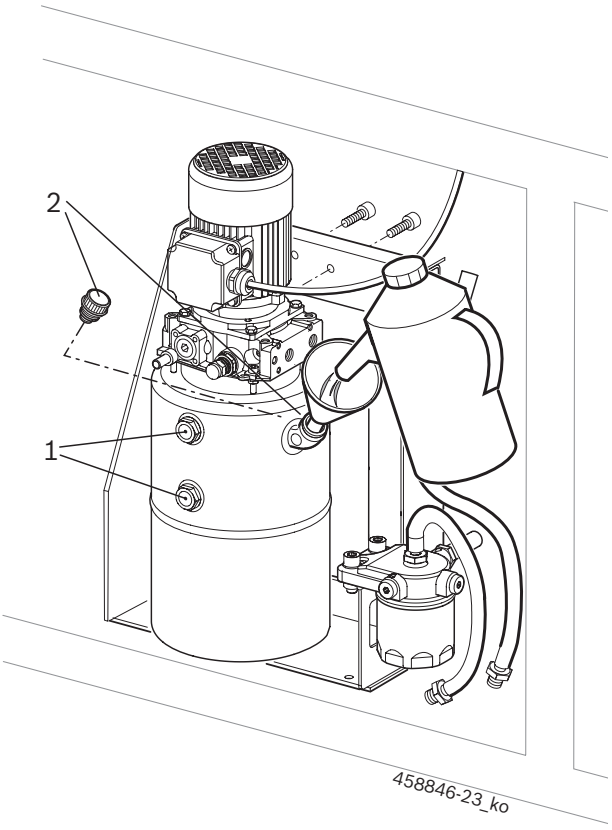
7. Montaj şasisinde (şek. 26, poz. 3) inbus anahtarı yardımıyla iki inbus vidasını (şek. 26, poz. 1) yağlama yağı haznesinden sökün.
8. Yağlama yağı haznesini montaj şasisinin zeminine oturtun ve yağlama yağı haznesinin boşaltma vidası öne bakacak şekilde döndürün.
9. Kullanılmış yağ için kullanılan kabı yağlama yağı haznesinin önünde zemine koyun.



Şek. 27: Yağlama yağı haznesinin boşaltılması

1 Boşaltma vidası

10. Boşaltma vidasını inbus anahtarıyla (şek. 27, poz. 1) çıkartın.
    ⇨ Yağlama yağının kaba boşalmasını sağlayın.
11. Ardından yağlama yağı haznesini biraz devirerek yağlama yağının tümüyle boşalmasını sağlayın.
12. İnbus anahtarını kullanarak boşaltma vidasını yeniden yağlama yağı haznesine sabitleyin.
13. Yağlama yağı haznesini, iki inbus vidasını (şek. 27, poz. 1) kullanarak yeniden montaj şasisine sabitleyin.



Şek. 28: Yağlama yağı takviye edilmesi

1 Alt ve üst yağ seviyesi göstergesi
2 Yağ doldurma ağzı için kilitleme kapağı

14. Yağ doldurma ağzının kilitleme kapağını (şek. 28, poz. 2) çıkartın.
15. Yağ doldurma ağzında, bir huni kullanarak yakl. 7 litre yeni yağlama yağı (örn. piyasada kullanılan motor yağı, örn. SAE 20) üst yağ seviyesi göstergesine (şek. 28, poz. 1) kadar doldurun.

Bir huni kullanılıyorsa doldurma işlemi sırasında huniyi, yağlama yağı haznesinden hava çıkabilecek kadar yukarı kaldırın.

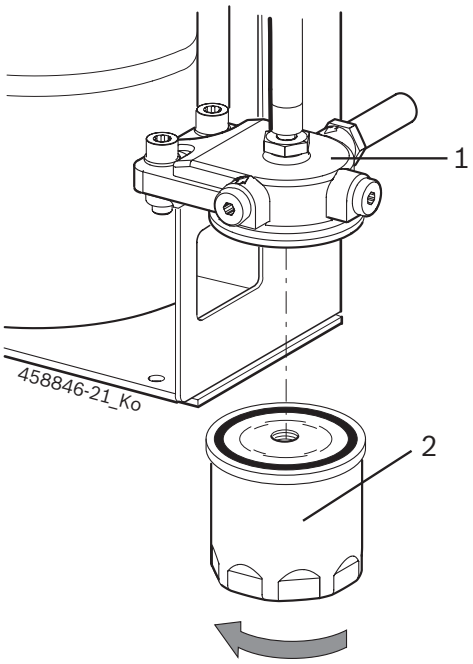
Yağlama yağı haznesindeki yağlama yağı, alt yağ seviyesi göstergesinde yağlama yağı olmadığında daima takviye edilmek zorundadır.

16. Yağlama yağı ağzını kilitleme kapağı ile kapatın.
17. Hortum hatlarını (şek. 26, poz. 2) sabitleyin.

➜ Yağlama yağı değiştirilmiştir.

Yağlama yağı beslemesinin bakımında sonra, işletim sırasında "`1129 yağlama yağı basıncı regülasyon sapması fazla büyük`" mesajı ekranda görüntülenebilir. Bu mesajı, <**F12**> tuşuna basarak yok sayın. Bu mesaj, yağlama yağı beslemesinin havası tümüyle alınana kadar yinelenecektir (yakl. 15 dakika sürer). Mesaj görüntülenmeye devam ediyorsa bunun nedeni yağlama yağı miktarının yetersizliği olabilir.

6.10.2 Yağlama yağı filtresini değiştirin.



Şek. 29: Yağlama yağı filtresinin değiştirilmesi

1 Filtre tutucusu
2 Yağlama yağı filtresi

1. Elinizle yağlama yağı filtresini (şek. 29, poz. 2) filtre tutucusundan (şek. 29, poz. 1) döndürerek çıkartın (saat yönünde).

Yağlama yağı filtresinin ve yağlama yağının elden çıkartılması için, bkz. Bölüm 7.

2. Yağlama yağı filtresinden olan yağı bir kapa dökün.
3. Yeni yağlama yağı filtresini filtre tutucusuna vidalayın ve elinizle sıkıştırın.
4. EPS 708 ünitesinin arka yüzünde sol alt kapağı çıkartın.

➜ Yağlama yağı filtresi değiştirilmiştir.

6.11 Koruyucu kapağın koruyucu camları

! Koruyucu kapağın koruyucu camlarında hasar varsa (gevrek yerler, çatlaklar veya ezikler) derhal ya da yaşlanmaya bağlı olarak 8 yılda bir değiştirilecekler-dir (Bkz. koruyucu cam üzerindeki değiştirme tarihi).

! Muhafaza, cam temizlik maddeleri gibi alkol içeren temizlik maddeleriyle temizlenmeyecektir.

Muhafazayı nemli bir bezle (sadece su ve bulaşık deterjanıyla) ya da plastik temizleme maddesiyle temizleyin.

6.12 Soğutucunun temizlenmesi

Soğutucunun en iyi şekilde verimli ve güvenilir olmasını sağlamak için, soğutma lamaları temizlenmek zorundadır (örn. bir elektrikli süpürgeyle emin, basınçlı hava veya yumuşak fırçalarla temizleyin). Her temizlikten önce EPS 708 ünitesinin kapatılması gerekir.

6.13 Filtre süngerlerini değiştirme

Üç filtre süngeri değiştirilmelidir. İki filtre süngeri, önden bakıldığında, EPS 708 cihazında sol alt kapakta ve bir filtre süngeri, arkadan bakıldığında EPS 708 cihazında sağ üst kapakta bulunmaktadır.

1. EPS 708 cihazını kapatın.
2. Kapakları çıkartın.
3. Filtre süngerlerini kapakların filtre ceplerinden çıkarın ve yeni filtre süngerleri yerleştirin.
4. Kapakları sabitleyin

➜ Filtre süngerleri değiştirilmiştir.

6.14 Yedek parçalar ve aşınma parçaları

Parça adı	Sipariş numarası
Ekran tutucusu	1 687 023 540
Fare	1 687 023 607
USB bağlantı kablosu (1,8 m)<)	1 684 465 564
Hortum hatları<) (6x) CRI geri akışı için, valf bloğuna (1 ilâ 6)	1 680 712 327 ilâ 1 680 712 332
Tahrik kavraması<)	1 686 401 024
Tahrik kavraması<)	1 686 401 026
X24 bağlantı hattı<)	1 684 463 946
Adaptör hattı<) (x27'den CRI/CRI Piezo kumanda elektroniği ünitesine)	1 684 463 698
Adaptör hattı<) (yüksek basınç rayına x25)	1 684 463 744
Giriş filtreleri<) valf blokuna (A ilâ F) CRI enjeksiyon miktarı için	1 687 434 067
Giriş filtresi elemanı<) (her 6x filtre, O-ringler ve yassı contalar)	1 687 001 974
Test yağı filtresi için contalı filtre elemanı<) (2x)	1 687 431 026
Filtreleme elemanı<) ince filtre için	1 687 434 072
Yüksek basınç rayı filtresi<) (2x)	1 687 012 144
Miktar ölçer filtresi<)	1 687 434 051
Miktar ölçer O-Ringler<)	1 687 010 136
Yağlama yağı filtresi<)	0 451 103 139
Debimetre ve pompa dönüş hattı için O-ringli filtre elemanı<)	1 687 434 073
Yedek parça seti (koruyucu kapak için koruyucu camlar)	1 687 010 356
Filtre süngerleri<) (4x)	1 687 431 023
Döndürme pini	1 683 000 000
Çift sakallı anahtar	1 681 982 010
Dört köşe lokma anahtar	1 681 982 011
Basınç hortumu İÇ8 x 4000 mm Kodlu hortum rakoru	1 687 001 851 1 683 386 130
Basınç hortumu İÇ10 x 2000 mm Kodlu hortum rakoru	1 680 706 047 1 683 386 131
Yüksek basınç hortum hattı<) 1)	1 680 712 324
Test basınç hattı<) 1)	1 680 750 123

<) *Aşınma parçaları*

1) *1 687 016 064 no.lu parça setine dahil (özel aksesuar).*

7. Uzun süre devre dışı bırakma

7.1 Geçici olarak işletim dışı bırakmak

Uzun süre kullanılmayacağı zaman:

➢ EPS 708 ünitesini elektrik şebekesinden ayırın.
➢ Test yağı deposundan test yağını boşaltın.
➢ Yağlama yağı haznesindeki yağlama yağını boşaltın.
➢ Soğutma suyu gelişini kapatın ve ayırın.

7.2 Yer değişimi

➢ EPS 708 cihazının devredilmesi durumunda, teslimat kapsamında bulunan dokümantasyon da verilmelidir.
➢ EPS 708 cihazı, sadece orijinal ambalajı veya eşit kalitede bir ambalaj ile taşınmalıdır.
➢ Elektrik bağlantısı ayrılmalıdır.
➢ İlk kez işletime alınmasına ilişkin uyarılar dikkate alınmalıdır.



TEHLIKE. EPS 708 ünitesinin uygunsuz olarak taşınması sonucunda yaralanma tehlikesi var!

EPS 708 ünitesinin uygunsuz olarak taşınması durumunda, düşme veya devrilme nedeniyle yaralanma tehlikesi var.

➢ EPS 708 ünitesinin ağırlık noktasını dikkate alın.
➢ Emniyet ayakkabıları ve koruyucu eldivenler takın.
➢ Sadece uygun taşıma gereçleri ve yeterli taşıma kapasitesi olan taşıma gereçleri kullanın.
➢ Taşıma ve kurulum sadece uzman personel tarafından gerçekleştirilecektir.

➢ Taşıma emniyeti elemanlarını takın.
➢ Test yağı deposundan test yağını boşaltın.
➢ Yağlama yağı haznesindeki yağlama yağını boşaltın.
➢ Soğutucuyu nakletmeden önce suyu soğutucudan boşaltın. Nakil işleminden sonra derhal yeniden suyla doldurun (bkz. İlk çalıştırma).

7.3 İmha ve hurdaya ayırma

7.3.1 Suyu tehdit edici maddeler

! Yağlar ve gresler ile yağ veya gres içerikli atıklar (örneğin filtre), suyu tehdit edici maddelerdir.

1. Suyu tehdit edici maddeler, kanalizasyona boşaltılmamalıdır.
2. Suyu tehdit edici maddeler, geçerli yönetmeliklere uygun bir şekilde imha edilmelidir.

ISO 4113 standardına uygun test yağı, kullanılmış yağ toplama kategorisi 1 olarak sınıflandırılmaktadır. Kullanılmış yağ toplama kategorisi 1 sınıfındaki yağlar, örneğin başka kategoriye ait kullanılmış yağlar veya benzin veya dizel gibi yabancı maddeler içermemelidir. İlgili atık sınıflandırma anahtarı numarasını kontrol yağının güvenlik veri sayfasından öğrenin.

7.3.2 EPS 708 ve aksesuarları

1. EPS 708'i akım şebekesinden ayırın ve elektrik bağlantı kablosunu çıkartın.
2. EPS 708'i parçalarına ayırın, malzemeleri ayrıştırın ve geçerli yönetmeliklere uygun olarak imha edin.

7.3.3 Soğutucu

➢ Soğutucunun elden çıkartılması özel soğutucu teknisyenleri tarafından gerçekleştirilmek zorundadır.
➢ Soğutucuda kullanılan soğutma maddesini ve yağlama yağını ülkenizin mevzuatına göre elden çıkartın.



EPS 708, aksesuarlar ve ambalajlar, her zaman çevreye uygun bir şekilde geri dönüştürme işlemleri yapan kuruluşlara verilmelidir.

➢ EPS 708 cihazını evsel çöplere atmayın.

Sadece AB ülkeleri için:



EPS 708 için, Avrupa Birliği'nin 2012/19/EC sayılı direktifi (WEEE) geçerlidir.

Kablolar, akü ve piller gibi aksesuar parçaları dahil olmak üzere kullanılmış elektrikli ve elektronik cihazlar, evsel atıklardan ayrı olarak imha edilmelidir.

➢ Cihazın imha işlemi için, mevcut iade ve toplama sistemlerinden faydalanın.
➢ EPS 708'yi usulüne uygun bir şekilde imha ederek, çevreye zarar vermezsiniz ve insan sağlığının tehdit edilmesini önlersiniz.

8. Sıkma torkları

8.1 Sabitleme parçaları

Mukavemet sınıfına bağlı olarak sıkma torku [Nm]:

Vida dişleri	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 Kavrama yarıları

Common Rail pompasının kam mili üzerinde

Vida dişlisi	Ayna dişli çapı	Sıkma torku [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1,5	20	80 +10
M 18 x 1,5	25	130 +10
M 20 x 1,5	30	200 +20
M 24 x 1,5	35	250 +50
M 30 x 1,5	40	300 +50

8.3 Tahrik kavraması

8.3.1 Tahrik kavraması 1 686 401 024

	Sıkma torkları [Nm]
EPS tarafında	95 +2
Pompa tarafında	35 +2

8.3.2 Sıkıştırma cıvataları için sıkma torkları

Büyüklük	Sıkma torku [Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 Kaplinde izin verilen torklar

Devir sayısı	Birim	Spesifikasyon		
Kaplinde izin verilen tork:	dak^{-1}	0 ilâ 850	1500	2500
Kısa süreli yakl. 2 dak	Nm	100	68	37,5
Sürekli çalışma	Nm	65	44	25

9. Teknik Veriler

9.1 EPS 708

EPS 708 230 V ile	Spesifikasyon
Trifaze nominal gerilim	200 VAC – 240 VAC
Nominal akım	63 A
Sigorta	63 A

EPS 708 400 V ile	Spesifikasyon
Trifaze nominal gerilim	380 VAC – 440 VAC
Nominal akım	32 A
Sigorta	35 A

Fonksiyonu	Spesifikasyon
Faz sayısı	3P-PE
Giriş frekansı	50 Hz / 60 Hz
Nominal güç	15 kW
Depolama sıcaklığı (soğutucuda su varken) Depolama sıcaklığı (soğutucuda su yokken)	5 °C – 60 °C -25 °C – 60 °C
İşletim sıcaklığı	5 °C – 40 °C*)
Çevre sıcaklığı ölçüm hassasiyeti için	10 °C – 35 °C
Azami izin verilen hava nemi	≤90 % (25 °C'de ve 24 saat sürede)
Koruma türü (istisna: Klavye, fare, ekran)	IP 43
Yağ basıncı	220 MPa
Maksimum devir sayısı	4000 dak^{-1}
Kumanda gerilimi	24 VDC / 230 VAC

*) *25 °C üzerindeki çevre sıcaklıklarında daha uzun koşullandırma süreleri beklenebilir.*

Fonksiyonu	Spesifikasyon
Sıkma torkları: yüksek basınç bağlantısı, kapatma vidası ve hortum hatları için	25 Nm – 30 Nm
Test yağı deposunun kapasitesi	50 l

9.2 Gürültü emisyonu

EPS 708 ünitesinin çalışma durumundaki gürültü emisyonu büyük ölçüde, test edilecek bileşene bağlıdır. Gürültü değerlendirmesi için, aşağıdaki komponentler kullanılmıştır (ölçüm hassasiyeti sınıf 2):
Common Rail pompası 0 445 020 105 ve
6 Common Rail enjektörleri 0 445 110 289.
Daha büyük ve daha güçlü Common Rail pompalarında daha yüksek ses düzeyleri görülebilir.

Fonksiyonu	Spesifikasyon
İş yerine bağlı emisyon sesi basınç düzeyi L_{pA}, DIN EN ISO 11201[3] normuna göre	71,0 dB(A)
Ölçüm yüzeyi ses basıncı seviyesi L_{fp}, DIN EN ISO 11201[3] normuna göre	69,4 dB(A)
Ses basıncı seviyesi L_{WA}, DIN EN ISO 3744[1] normuna göre	86,2 dB(A)

9.3 Ölçüler ve ağırlıklar

Fonksiyonu	Spesifikasyon
EPS 708 (Y x G x D) Azami yükseklik: kapak açıkken ve ayak yüksekliği 100 mm'ye ayarlı olduğunda) Kapak açıkken asgari çalışma yüksekliği (ayak yüksekliği 100 mm) Kapak açıkken azami çalışma yüksekliği (ayak yüksekliği 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2300 mm 1920 mm 2040 mm
Ağırlık EPS 708 (ambalajla birlikte) Ağırlık EPS 708 (ambalaj olmadan) Ağırlık EPS 708 (test yağı ve soğutucu ile)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 Basınçlar ve doldurma miktarları

Özellik	Birim	Spesifikasyon
Sevk pompası gücü: Test yağı alçak basınç	 MPa l/dak	 0 – 6 0 – 6
Yağlama yağı basıncı (SzB)	MPa l/dak	0 – 0,5 0 – 1,5
Test yağı ısıtıcısı gücü 17 °C soğutma suyu sıcaklığında test yağı soğutucunun azami gücü Azami güçte ve 17 °C soğutma suyu sıcaklığında harici soğutma suyu tüketimi Sıcaklık regülasyonu aralığı Sıcaklık ölçüm aralığı	kW kW l/dak °C °C	2,2 5 14 30 – 60 -40 – 150
Dolum miktarları: Test yağı Yağlama yağı (SzB)	 l l	 50 7

9.5 Test cihazı renkleri

yeşil RAL 6018

目录 中文

1. 应用的标志 440
1.1 在文献资料中 440
1.1.1 警告提示 — 结构和含义 440
1.1.2 符号 - 名称及其含义 440
1.2 产品上 440

2. 用户参考 441
2.1 重要提示 441
2.2 安全提示 441
2.3 电磁兼容性 (EMC) 441

3. 产品说明 441
3.1 按规定使用 441
3.2 前提条件 442
3.3 供货范围 442
3.4 特殊附件 442
3.5 设备说明 443
3.5.1 EPS 708 443
3.5.2 试验室 EPS 708 444
3.5.3 背视图 EPS 708 445
3.5.4 检测油供给及水冷器 (视特殊配件的规格而定) 445
3.5.5 入口过滤器 446
3.5.6 连接线 1 684 463 946 (X24 到共轨泵) 446
3.5.7 高压软管管道成套零件 (特殊附件) 446
3.5.8 润滑油供给 (特殊附件) 447
3.6 安装和调试 447

4. 操作 448
4.1 开机 448
4.2 关机 448
4.3 紧急停机 448
4.3.1 激活紧急停机 448
4.3.2 关闭紧急停机 448
4.4 保护罩 448
4.5 夹紧共轨泵 449
4.5.1 带锥形轴连接的共轨泵 449
4.5.2 带奥德姆连接的共轨泵 450
4.6 连接共轨泵 451

5. 检测 452
5.1 在检测开始前 452
5.2 开启EPS 452
5.3 检测开始 452
5.4 喷油泵检测说明 453
5.5 EPS 708 的故障 453
5.5.1 清洁流量计 454
5.5.2 给流量计排气 455

6. 保养 456
6.1 维护 456
6.2 维护间隔期 456
6.3 检查高压软管管道 457
6.4 检查软管管道 457
6.5 更换检测油，清洁检测油箱 457
6.5.1 更换检测油 457
6.5.2 将脏油排放至工作区的垃圾房。 457
6.6 更换过滤器入口（检测油过滤器与精细过滤器）和检测油过滤器（冷却系统） 458
6.6.1 更换检测油过滤器（冷却系统） 458
6.6.2 更换过滤器入口（精细过滤器） 459
6.7 更换高压轨过滤器（主轨） 460
6.8 更换液压间中的过滤器 461
6.8.1 更换过滤器容量计 461
6.8.2 更换过滤器流量计 462
6.8.3 更换泵回流过滤元件 462
6.9 更换入口过滤器的过滤单元（例如：喷油嘴 A） 462
6.10 润滑油供给保养 463
6.10.1 更换润滑油并清洁润滑油容器。 463
6.10.2 更换润滑油过滤器 464
6.11 保护罩的保护玻璃 465
6.12 清洁水冷器 465
6.13 更换过滤垫 465
6.14 备件和磨损件 465

7. 停机 466
7.1 暂时停机 466
7.2 更换地点 466
7.3 清除垃圾及废物销毁 466
7.3.1 水污染物 466
7.3.2 EPS 708 和配件 466
7.3.3 水冷器 466

8. 拧紧扭矩 467
8.1 紧固件 467
8.2 联轴器 467
8.3 传动联轴器 467
8.3.1 传动联轴器 1 686 401 024 467
8.3.2 紧固螺栓的拧紧力矩 467
8.4 联轴器允许的扭矩 467

9. 技术参数 468
9.1 EPS 708 468
9.2 噪音排放 468
9.3 尺寸和重量 468
9.4 压力和容积 468
9.5 试验台颜色 468

1. 应用的标志

1.1 在文献资料中

1.1.1 警告提示 — 结构和含义

警告提示用来对使用者或站在周围的人提出危险的警告。 此外，警告提示描述危险的后果和防范措施。 警告提示具有如下组成：

警告符号	**信号标语 - 危险种类和来源!** 忽视所列的措施和提示可能带来的危险后果。 ➢ 避免危险的措施和提示。

信号标语指出危险发生概率以及在不注意警告提示的情况下危险的严重性：

信号标语	发生 概率	危险严重性 忽视时
危险	直接 致命的 致命的 危险	死亡 或 重伤
警告	可能危险	死亡 或 重伤
小心	可能 危险的 情况	轻伤

1.1.2 符号 - 名称及其含义

符号	名称	含义
❗	注意	对可能发生的财产损失提出警告。
	信息	使用说明和其他 有用的信息。
1. 2.	多步骤操作	由多个步骤组成的操作指南
➢	一步操作	由一个步骤组成的 操作指南。
⇨	中期 结果	中期结果——在操作指南内 部可以看到中期结果。
➜	最终结果	在操作指南末尾可以看到最终结果。

1.2 产品上

❗ 注意产品上的所有警告符号并保持可读状态。



警告!
不要将用于手动旋转飞轮盘的旋转销钉插入飞轮盘的定位孔！启动之前先移除旋转销钉！



警告!
不要将手伸进飞轮盘的危险区域!



危险 - 打开时需注意导电件!
碰触导电件（例如：总开关，电路板）可招致电击并导致损伤、心脏衰竭或者致命。
➢ 只有专业电工才允许操作电气设备或者电气工作器材，学徒只可在专业电工的照看指导下工作。
➢ EPS 708在打开之前，需切断电源。



在开机调试、连接和操作Bosch产品之前必须仔细阅读操作说明书/使用说明书，尤其是安全提示。



警告- 保护罩产生的挤压危险!
打开和关闭保护罩时存在手部和臂部受伤的危险。
➢ 只通过保护罩的把手关闭保护罩。
➢ 在关闭保护罩时注意，手部和臂部不在保护罩关闭的区域内。



在试验室中安装EPS 708时始终带上保护眼镜。



在 EPS 708 上工作时，始终戴上保护手套。

2. 用户参考

2.1 重要提示

有关版权、责任和保障的协议、用户群和企业的义务的重要提示，请在单独"有关Bosch Diesel Test Equipment的重要提示和安全提示"指南中查找。 在开机调试、连接和操作EPS 708之前必须仔细地阅读、务必留意这些提示说明。

2.2 安全提示

在单独的"有关Bosch Diesel Test Equipment的重要提示和安全提示"指南中可以找到所有的安全提示。 在开机调试、连接和操作EPS 708之前必须仔细地阅读且务必留意这些提示说明。

2.3 电磁兼容性 (EMC)

EPS 708 符合 EMC 指令 2014/30/EU, EN 61800-3 的各项要求。

警告！如在居民区使用该产品，会产生高频干扰，需要采取抗干扰措施。

3. 产品说明

3.1 按规定使用

本使用说明书描述了共轨试验台 EPS 708（下文中为EPS 708）。EPS 708用于检测由生产商 Bosch, Delphi, Denso, Siemens und Continental 使用的共轨泵（也称作CP）及共轨喷油器（也称作CRI/CRIN）。
CRI/CRIN及CP必须按照说明进行测试和测量。 必须使用规定的特殊附件进行适配。

如果不按照供应商提供的使用说明书运行 EPS 708 和随附的附件，会导致 EPS 708 和随附的附件支持的保护受损。

由用户做出的检测流程的正确性和真实性由用户自行负责。Robert Bosch GmbH 不保证也不承担损坏、费用及其他通过用户产生的不正确及/或不真实的设定控制数据、设置及检测值是所引起的结果。

下列组件能够通过适当的调整被检测：

- Bosch CP1x, CP3x, CP4x
- Bosch CRI1x, CRI2x, CRI3x
- Bosch CRIN1x, CRIN2x, CRIN3x
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI 带特殊附件 1 687 010 186
- Denso, Delphi, Siemens, Continental CRI 带特殊附件 1 687 010 183

不允许通过EPS 708检测CP2x泵。

当功率需求量对于部件检测流程比比在 CD TestData 的检测流程内调节得高时，根据不同的环境温度驱动电机或冷却水机组接通。

其他关于夹紧及驱动装置，测量及检测设备，压力管路，检测喷嘴支架等等的提示，请参考产品目录 "**用于喷射泵试验台的附件及特殊附件**"（订购号码 1 689 980 289）。

3.2 前提条件

EPS 708 不允许在不受监控的情况下运行。仅允许经过培训和指导的人员进行使用。正在接受培训、学习训练、接受指导或者处于学徒阶段的人员仅允许在经验丰富的操作人员的监督下进行操作。仅允许在电气和液压领域具备丰富的专业知识和经验的操作人员在电气和液压装置上进行所有操作。

- 外部冷却水流入时，要设置一个减压器（设置为 ≤ 450 kPa），一个保护滤网和一个单向阀。为了提供充足冷却，冷却水流最少须确保为 14 l/min，EPS 708 内压差可以在 14 l/min 的情况下最高达到 200 kPa。
- 冷却水温度最高为 17° C，高于此温度必须设置相应的冷却装置。
- 冷却水的流出必须不能闭锁地通过一个油分离器流入排水管。
- 为保证对于 EPS 708 足够的通风，必须使不带内部水冷器的 EPS 708 的设备背面、侧面与墙体保持至少 70 厘米的距离。带内部水冷器的 EPS 708 必须保证设备的右侧与墙体保持至少1米的距离。为防止过热，不允许遮挡 EPS 708背面的通风栅。
- 我们推荐在 EPS 708 上方安装一个抽气装置。 此时要注意机罩的开启高度。
- 保险丝规格为 35 安培。
- 只能按照 TestData CD 上的测试过程进行测试 (2011/1月起)。
- 需要进行相应的防噪音措施。
- 在 Robert Bosch 测试装备培训中心的相应的检测柴油组件的培训。

3.3 供货范围

名称	订购号码
EPS 708 (400 V 或 200 V; 带/不带 水冷器)[1]	-
带支座的 显示器	- 1 687 023 540
鼠标	1 687 023 607
PC	-
高压软管 ID8 x 1000 mm (2x) 套管 (4x)	— 1 683 386 130
高压软管 ID10 x 1000 mm (2x) 套管 (4x)	— 1 683 386 131
软管卡箍 (8x)	1 681 314 078
软管管道(6x) 用于 CRI/CRI Piezo到泵组 (1 至 6) 的回流。	1 680 712 327 到 1 680 712 332
软管管道 (6x) 用于CRI/CRI Piezo到泵组 (A 至 F) 的喷油。	1 687 434 067
传动联轴器	1 686 401 024
USB 数据线(1.8 m)	1 684 465 564
X24 连接线 (X24 到共轨泵)	1 684 463 946
适配线 (X27 到 CRI/CRI Piezo 控制电气)	1 684 463 698
EP 软件 CD	1 687 000 956
TestData CD	1 687 370 270
恢复 DVD 光盘（电脑软件包）	—
定位销钉	1 683 000 000
双齿钥匙	—
四角套管扳手	—
使用说明书	1 689 978 559 1 689 979 860 1 689 989 067 1 689 989 190

[1] 视类型而定

3.4 特殊附件

名称	订购号码
CP1, CP3.X配件套件	1 687 010 346
CP4配件套件	1 687 010 390
升级套件CRI 846H	1 687 002 846
外厂 共轨泵检测配件套件	1 687 010 183
传动联轴器（适用于 CB18 和外购泵）	1 686 401 026
润滑油供给升级套件	1 687 001 931
CRI/CRIN 848H 升级套件	1 687 001 934
定位销钉	1 683 105 083
外厂共轨泵检测扩展套件	1 687 010 184
CRI (Delphi/Denso) 升级套件	1 687 010 186
CP3.4 (MAN) 传动凸缘	1 685 702 092
高压软管管道成套零件	1 687 016 064
NRS-CP3.4 (MAN) 升级套件	1 687 001 619
适配器 (分配轨连接180 MPa)	1 681 032 094
适配器 (压力校准)	1 681 032 095
用于 载货汽车共轨喷油嘴的连接装置	1 687 016 080
打印机	1 687 001 850
键盘 (根据不同国家)	-

3.5 设备说明

3.5.1 EPS 708

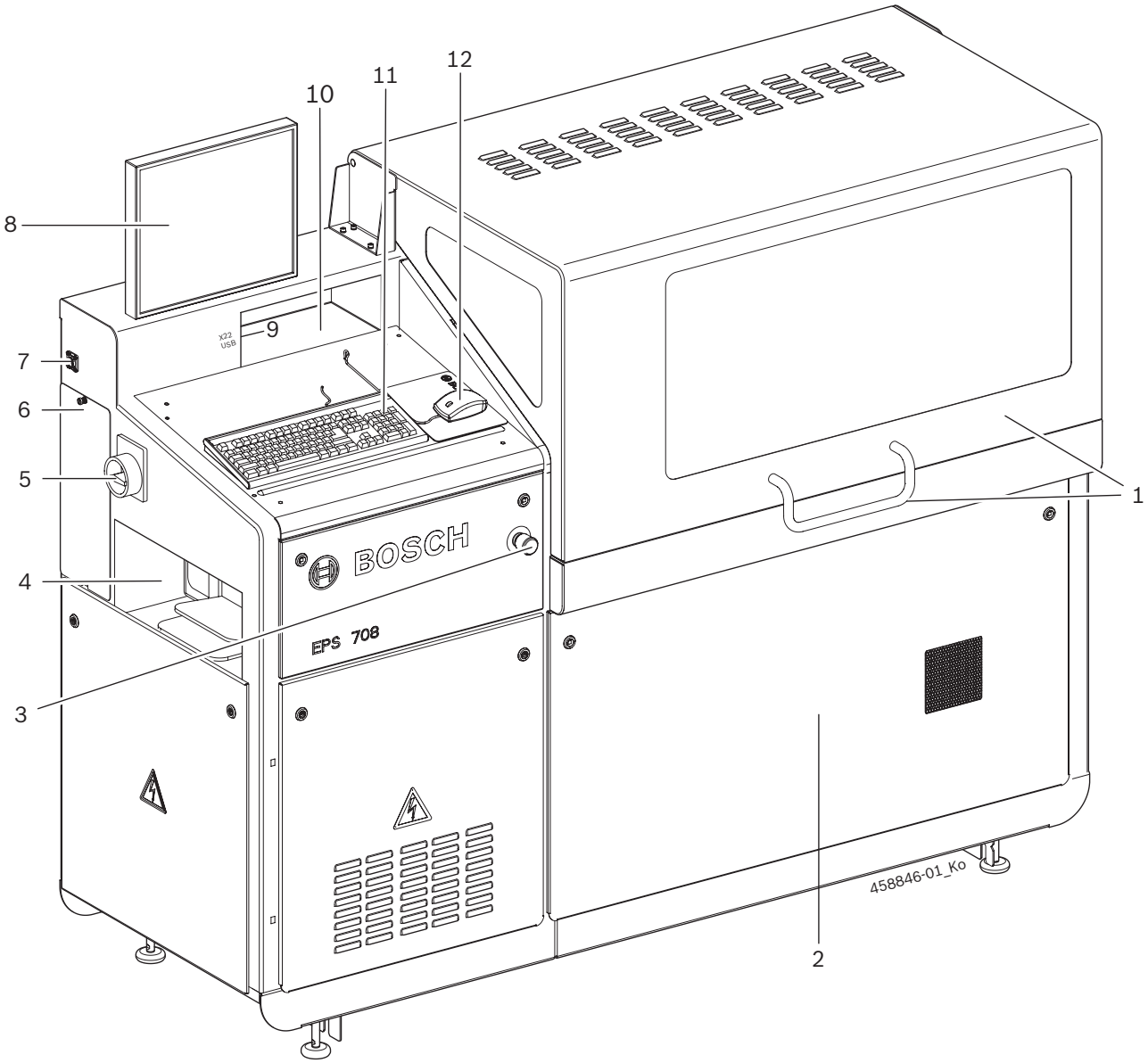


插图 1: 正视图 EPS 708

1 带把手的保护罩
2 前右侧盖板
3 紧急停机开关
4 打印机匣（特殊附件）
5 总开关
6 PC-盖板
7 网络接口 X20 (LAN)[1)]
8 显示器
9 USB接口X22
10 放置匣
11 键盘（特殊附件）
12 鼠标

1) 我们推荐使用Phoenix公司的网线进行网络连接。

3.5.2 试验室 EPS 708

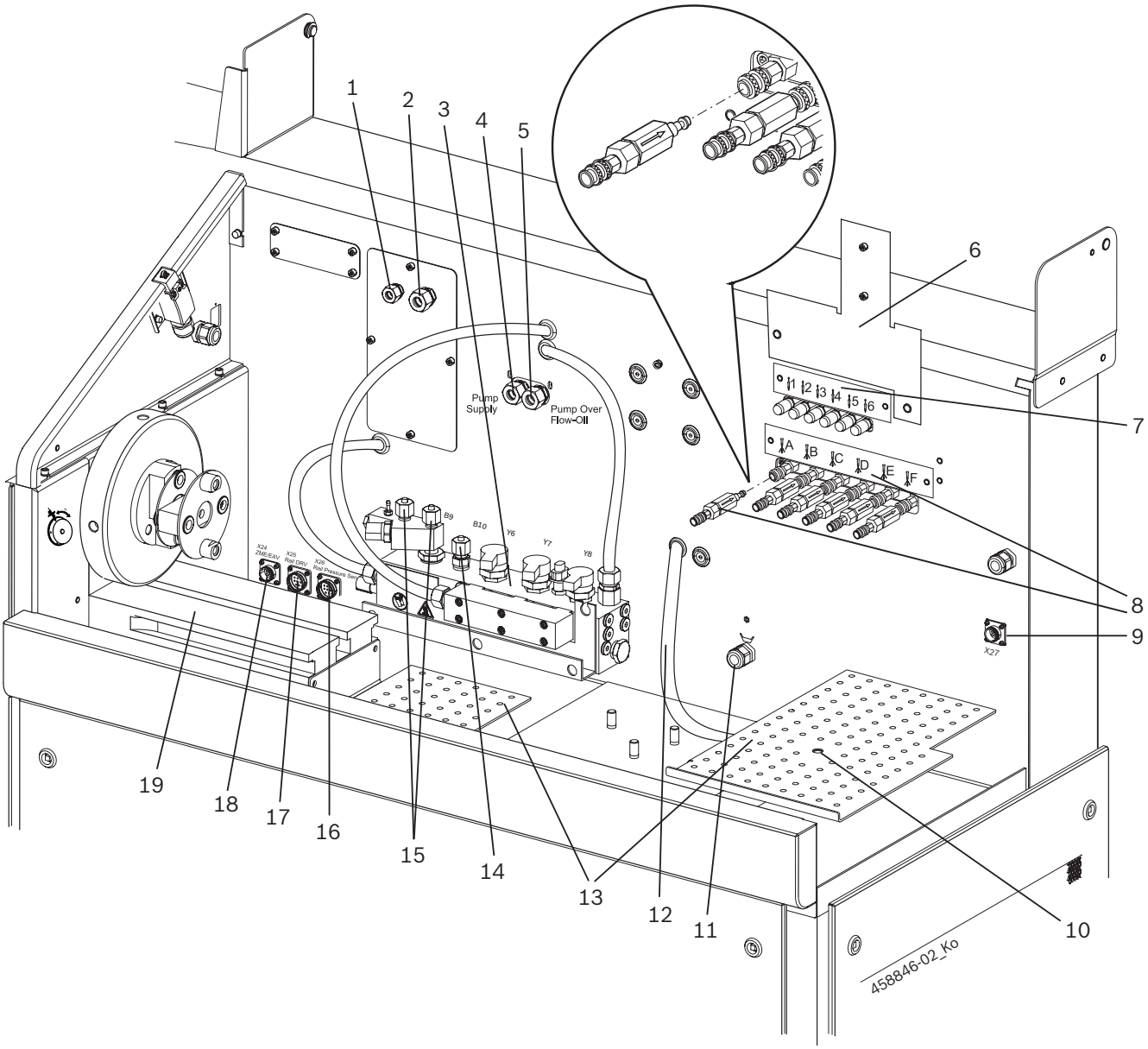


插图 2: 试验室

1 润滑油供给[1)]
2 润滑油回流[1)]
3 高压轨（主轨）
4 共轨泵检测油供给
5 共轨泵检测油回流
6 CRI 800 的支撑板
7 CRI/CRI Piezo 回流量
8 带入口过滤器的 CRI/CRI Piezo 喷油量
9 CRI 800 的接头
10 CRI Piezo 回流装置固定孔
11 CRI Piezo 回流量
12 软管（用于 CP3.4 测试油回流）[2)]
13 放置板
14 CRI/CRI Piezo 分配轨高压连接
15 共轨泵高压连接
16 高压轨连接管筒（X26 轨压力传感器）
17 高压轨连接管筒（X25 轨 DRV）
18 共轨泵控制连接管筒（X24 ZME/EAV）
19 夹紧轨

1) 仅在装有润滑油供给（特殊附件）时有此连接
2) 连接方式只适用于所需回流压力小于 10 kPa 的 CP3.4

3.5.3 背视图 EPS 708

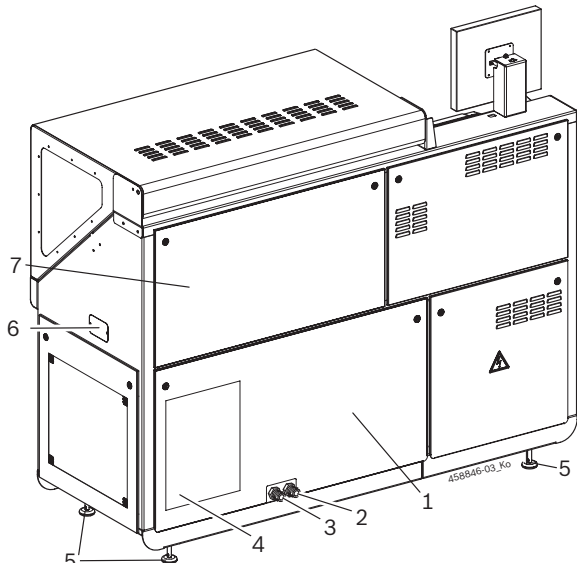


插图 3: 背视图 EPS 708

1 左下侧盖板
2 冷却水回流[1)]
3 冷却水供给[1)]
4 通风栅（仅在带内部水冷器的机型）
5 可调节高度的设备支脚
6 为外部连接的开口
7 左上侧盖板

1) G½″ A ISO 228- 1（不带内部水冷器的 EPS 机型的连接）

3.5.4 检测油供给及水冷器（视特殊配件的规格而定）

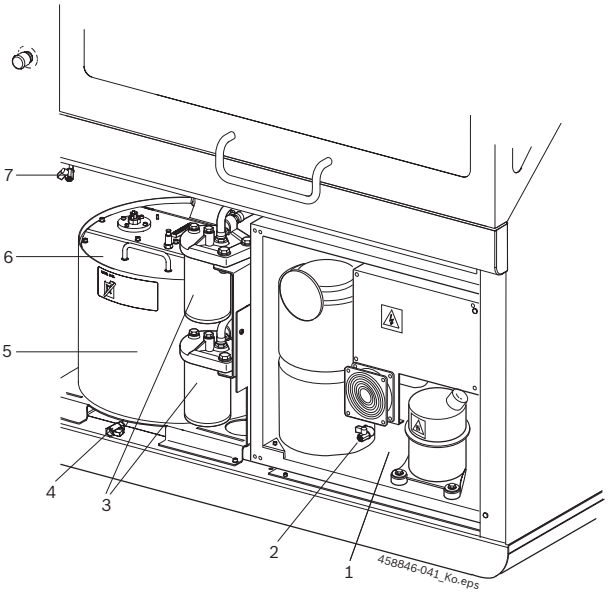


插图 4: 检测油供给

1 水冷器
2 排水龙头
3 检测油过滤器
4 检测油排油阀
5 检测油箱
6 检测油箱盖
7 试验室中的检测油排油阀

在 EPS 708 的底部区域安装了检测油箱和水冷器（视特殊配件的规格而定）。水冷器将通过一个换热器冷却检测油。在这种情况下不需要外部的供水。

检测油冷却

检测油冷却通过换热器进行。通过外部供水或通过内部水冷器输入需要的冷水流。

外部冷却水供给及回流连接位于试验台的背面（见图 3）。

外部供水时要在冷却水排水一侧安装一个油分离器。

检测油加热

检测油的加热是通过在检测油箱内安装的一个电阻加热器进行的。将检测油从20° C 加热到 40° C的时间取决于油箱中的检测油量。 室内温度（18° C 到 20° C）时的平均加热时间约为 20 分钟。

EPS 708 开机后，检测油将通过电动燃油泵进行循环。检测油箱中的加热器在温度开关控制下，对检测油进行加热并保持在预设的温度。安装的温度传感器将始终进行温度测量。通过在检测油箱中安装的浮子开关检测最低油位及最高油位。

3.5.5 入口过滤器

随附供货的入口过滤器用于收集污物，即便共轨喷射泵经过清洁，在检测过程中也可能有污物出现。 入口过滤器必须安装在喷油入口A到F处（图 2，编号 8）（注意入口过滤器流向）。

每个入口过滤器必须总是保持在同一个喷油入口中，因为EP软件会在喷油入口记录每个过滤器的负载。过滤器的负载将在EP软件的菜单"**维护保养**"中被显示。

3.5.6 连接线 1 684 463 946 （X24 到共轨泵）

连接线 1 684 463 946 将 EPS 708 的连接插口 X24（图 2，编号 18）与共轨泵的促动器（DRV、DMV、EAV 或 ZME）进行连接（参见第 4.6 节）。

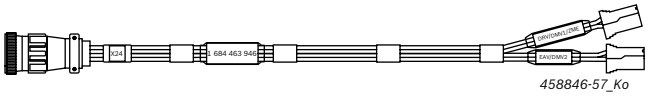


插图 5: 连接线 1 684 463 946

3.5.7 高压软管管道成套零件（特殊附件）

高压软管 1 680 712 324 将共轨泵与高压油轨连接。

高压软管管道 1 680 712 324、检测用压力管道 1 680 750 123和锥螺母是包括在成套零件 1 687 016 064 的供货范围内的。

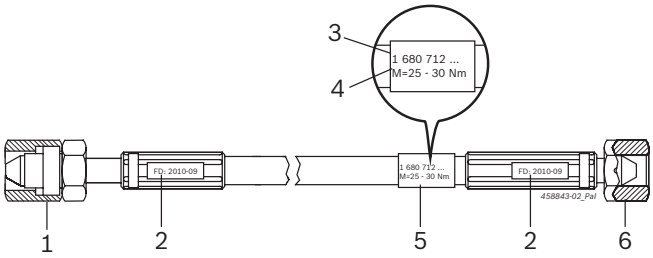


插图 6: 高压软管 1 680 712 324

1 锥螺母
2 高压软管生产日期
3 高压软管管道的订货号
4 允许的拧紧扭矩
5 标识牌
6 带盖形螺母的软管管件

即使未出现涉及安全的问题，也应在3年后更换高压软管管道（见高压软管管道上的生产日期）。

在连接高压软管时须注意以下几点：

- 连接前，清洁高压轨/高压泵上的密封锥面和密封椎体。
- 软管弯曲不得低于最小弯曲半径 r=200mm。小的弯曲半径会缩小高压软管的横截面。 弯曲半径不能紧贴外壳边框，应在其前方约 20 mm 处。
- 高压软管管道不允许在运行期间与其他软管管道或物体有接触。
- 在连接时始终遵守规定的拧紧力矩。连接不密封时切勿加紧螺栓连接。

高压软管管道	两侧的拧紧扭矩
1 680 712 324	25 - 30 Nm

允许工作压力：最大 250MPa
允许工作介质：符合 ISO 4113 的检测用油
允许工作温度：20° C - 100° C

高压软管管道在一侧有可更换的锥螺母（见图 6，编号 1）。根据共轨泵上的高压排出口的螺纹大小可更换锥螺母。在使用时，将锥螺母旋上高压软管管道并拧紧。 在供货范围内对于下列螺纹规格包括了 3 个锥螺母：

锥螺母	螺纹
1 683 345 065	M12x1.5 - M18x1.5
1 683 345 052	M14x1.5 - M18x1.5
1 683 345 053	M16x1.5 - M18x1.5

由于检测用压力管道 1 680 750 123 是弯曲的，难以将高压软管管道 1 680 712 324 连接到高压排出口。 为了将检测用压力管道连接到高压软管管道，必须使用锥螺母 1 683 345 053（见图 7，编号 3）。

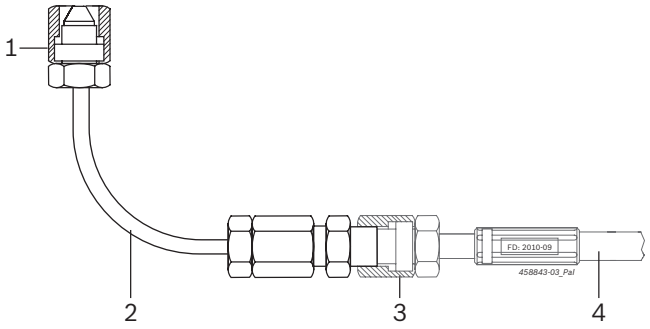


插图 7: 检测用压力管道 1 680 750 123

1 锥螺母
2 检测用压力管道 1 680 750 123
3 变径器 1 683 345 053 (M16x1.5 - M18x1.5)
4 高压软管 1 680 712 324

3.5.8 润滑油供给（特殊附件）

润滑油供给在非燃油润滑的共轨泵检测时供给润滑油。

安装润滑油供给的提示请参考安装说明 1 689 978 558。

3.6 安装和调试

EPS 708 只允许由 Bosch 客户服务部或者指定服务点来安装和调试。EPS 708 的首次调试在印刷册 1 689 978 559 中进行了说明。

打印机（特殊附件）的放置和连接在装配说明书中进行了说明。

4. 操作





警告 – 受伤危险通过喷射出的检查油或飞出的部件！

不正确的检查装备和被检查设备的液压连接，可以导致在检查开始时检查油在高压下喷射出来，或者检查装备的部件爆裂。这样会造成人员伤害和财产损失。

➢ 在开始进行检测前先检查所有的软管管道是否都已经按规定连接到检查装备和被检查设备上。
➢ 更换出现泄漏和损坏的软管管道。
➢ 戴上护目镜。
➢ 穿上劳保鞋。




小心 – 噪音听力损伤的危险！

使用 EPS 708 进行检测的噪音可能高于 80 dB(A)。 这个级别的噪音可以导致听力损伤。

➢ 带防护耳罩。

4.1 开机

1. EPS 708 从主开关（图1，编号5）开机。
2. 启动EPS软件。

➔ EPS 708 就绪。

检测过程只能在机罩关闭时进行。

4.2 关机

1. 通过〈F8〉停止检测。
2. 关闭所有已打开的应用程序。
3. 通过 Windows 操作系统关闭PC。
4. 关闭 EPS 708 总开关。

在重新打开设备前，计算机应至少已经关闭了 60 秒。

4.3 紧急停机

4.3.1 激活紧急停机

仅在出现故障时按下紧急停机按钮。启动紧急停止开关会对它们造成损害，因为检测设备或样品上不再供给检测油和润滑油。

➢ 按下紧急停机按钮（图1，编号3）。
  ⇨ EPS 708 中断检测。
  ⇨ 驱动立即停止。
  ⇨ 关闭冷却水组件（水循环和检测油加温因此中断）。
  ⇨ 切断检测油箱内电动燃油泵（检测油箱内的检测油循环因此中断）。
  ⇨ 风扇和计算机保持接通。

4.3.2 关闭紧急停机

1. 排除故障。
2. 拔出紧急停机的红色按钮至扣合。
   ⇨ 重新开始或继续检测过程。

4.4 保护罩



警告 – 保护罩产生的受伤危险！

在保护罩未向上开启至最大位置时及错误的设置了保护罩高度时，会产生头部受伤的危险。

➢ 按检测人员的身高正确设置保护罩开启高度。
➢ 在试验室中进行安装工作时，始终将保护罩开启到最大位置。

保护罩的保护玻璃损坏时必须立即进行更换！在打开的保护盖开始下降时，必须立即更换两个充气弹簧。

组件在 EPS 708 的检测只能在机罩关闭时进行。

保护罩的高度设置：

保护罩的开启高度将通过改变钢丝绳的位置进行设置。
在 EPS 708 发货时保护罩的最大开启高度被设置为 2.1 米（在设备支脚高度为 10 cm 时）。 钢丝绳被固定在保护罩前边的通孔中时，保护罩的最小开启高度约为 1.9 米（设备支脚高度 5 cm 时）。

4.5 夹紧共轨泵

务必遵守紧固件和耦合器的拧紧扭矩（见第8章拧紧扭矩）。

用于手动旋转飞轮（图8，编号1）的定位销钉（特殊附件）不允许留在接收孔中。

传动联轴器（图8，编号2）是 EPS 708的一个安全部件。因此只能通过相应的 Bosch 客服进行维修。

在所有的安装工作时，如夹紧/拆下共轨泵及共轨喷油器，必须总是将 EPS 708 的机罩开启至最大位置。

仅使用规定的夹紧装置和传动联轴器将共轨泵夹紧到 EPS 708 上。

在将共轨泵夹紧在 EPS 708 上之前，检查促动器（EAV、DRV、DMV 或 ZME）线圈是否短路。如果在连接销和外壳之间的电阻小于 50 Ohm，必须在夹紧在 EPS 708 上前替换损坏的促动器。

在将共轨泵夹紧到 EPS 708 上之前，请检查喷油泵传动轴的活动性和喷油泵外壳是否有裂纹。不允许夹紧并检测转动缓慢或锁止的传动轴以及有外壳裂纹的共轨泵。

在安装传动凸缘前，用发动机油 15W-40 润滑共轨泵的径向轴密封圈。共轨泵只能在径向轴密封圈润滑的情况下运行。

检测不带润滑油供应的共轨泵时，润滑油输入管和润滑油回流管（图 2，编号 1 和 2）必须通过盲塞进行连接。

所有夹紧所需的夹紧件和联轴器在 EFEP/EPS 特殊附件目录（订购号码 1 689 980 289）或特殊附件 CD ToolsCATAlogue 中列出。

4.5.1 带锥形轴连接的共轨泵

夹紧共轨泵需要特殊附件。

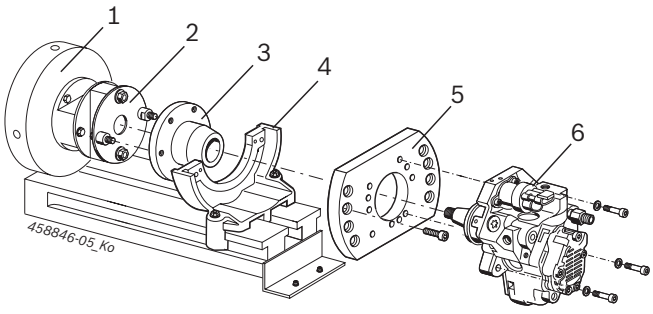


插图 8: 带锥形轴连接的共轨泵

1 飞轮[1)]
2 传动联轴器[1)]
3 喷油泵专用传动法兰 [3)]
4 紧固角铁[2)]
5 紧固法兰 [3)](喷油泵专用)
6 共轨泵

[1)] 包含在EPS 708的供货范围
[2)] 特殊附件
[3)] 附件套件供货范围

1. 传动联轴器 1 686 401 024（图8，编号2）固定到 EPS 708 的飞轮（图8，编号1）上。固定螺栓的拧紧扭矩为 95 ±2 Nm。
2. 在带润滑油供给的 CP 3.4 中，将 O 型圈 Ø10 x 3 mm（图9，编号1）放入共轨泵润滑油流入孔。

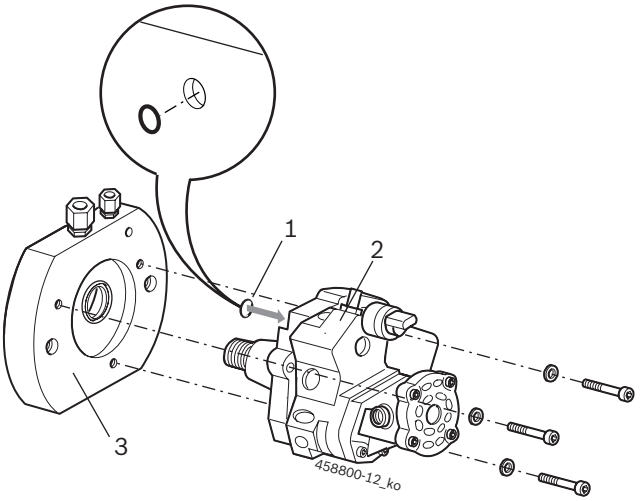


插图 9: 带锥形轴连接的共轨泵

1 O型圈
2 共轨泵
3 紧固法兰

3. 将紧固法兰（图9，编号3）安装到共轨泵（图9，编号2）上。

4. 将共轨泵连同紧固法兰放到紧固角铁（图8，编号4）上并紧固。
5. 将传动法兰（图8，编号3）安装到共轨泵的传动轴上。锁紧螺母的拧紧扭矩：80 +10 Nm。
6. 将共轨泵放到 EPS 708 的夹紧托架上。
7. 将共轨泵的传动法兰与传动联轴器相连并用两个紧固螺栓紧固。拧紧扭矩：35 ±2 Nm
8. 将紧固角铁通过两个紧固螺栓紧固到夹紧托架上。

➜ 带锥形轴连接的共轨泵已经夹紧完毕。

4.5.2 带奥德姆连接的共轨泵

为了夹紧带奥德姆连接的共轨泵额外需要紧固角铁 1 688 010 129（特殊附件）。

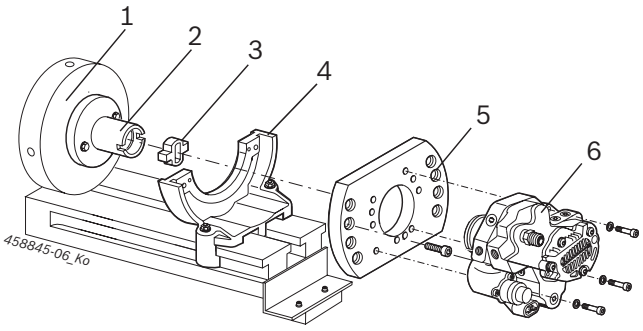


插图 10: 带奥德姆连接的共轨泵

1 飞轮
2 奥德姆传动法兰 2)
3 连接件 2)
4 紧固角铁1)
5 喷油泵专用紧固法兰 2)
6 共轨泵

1) 特殊附件

2) CP1, CP3.X 配件套件供货范围（1 687 010 346）

1. 拆下传动联轴器 1 686 401 024（图8，序号2）拆下传动联轴器。
2. 将奥德姆传动联轴器 1 685 702 090（图10，编号2）固定到EPS 708的飞轮（图10，编号1）上。 固定螺栓的拧紧扭矩为9 5 ±2 Nm。
3. 将紧固法兰（图10，编号5）安装到共轨泵（图10，编号6）上。
4. 将共轨泵连同紧固法兰放到紧固角铁（图10，编号4）上并紧固。
5. 清洁传动法兰内的槽并稍微涂上润滑油。

仅使用不脏和/或未损坏的连接件（图10，编号3）。

6. 连接件放入连接法兰的槽内。
7. 检查连接件是否在槽内平稳转动。当连接件转动困难时，必须更换连接件。
8. 将共轨泵放到 EPS 708 的夹紧托架上。
9. 将共轨泵 推入连接件并同时注意，连接件在槽内还是平稳转动的。
10. 将紧固角铁通过两个紧固螺栓紧固到夹紧托架上。
11. 再次检查，连接件是否是平稳转动的。

➜ 带奥德姆连接的共轨泵已经夹紧完毕。

4.6 连接共轨泵

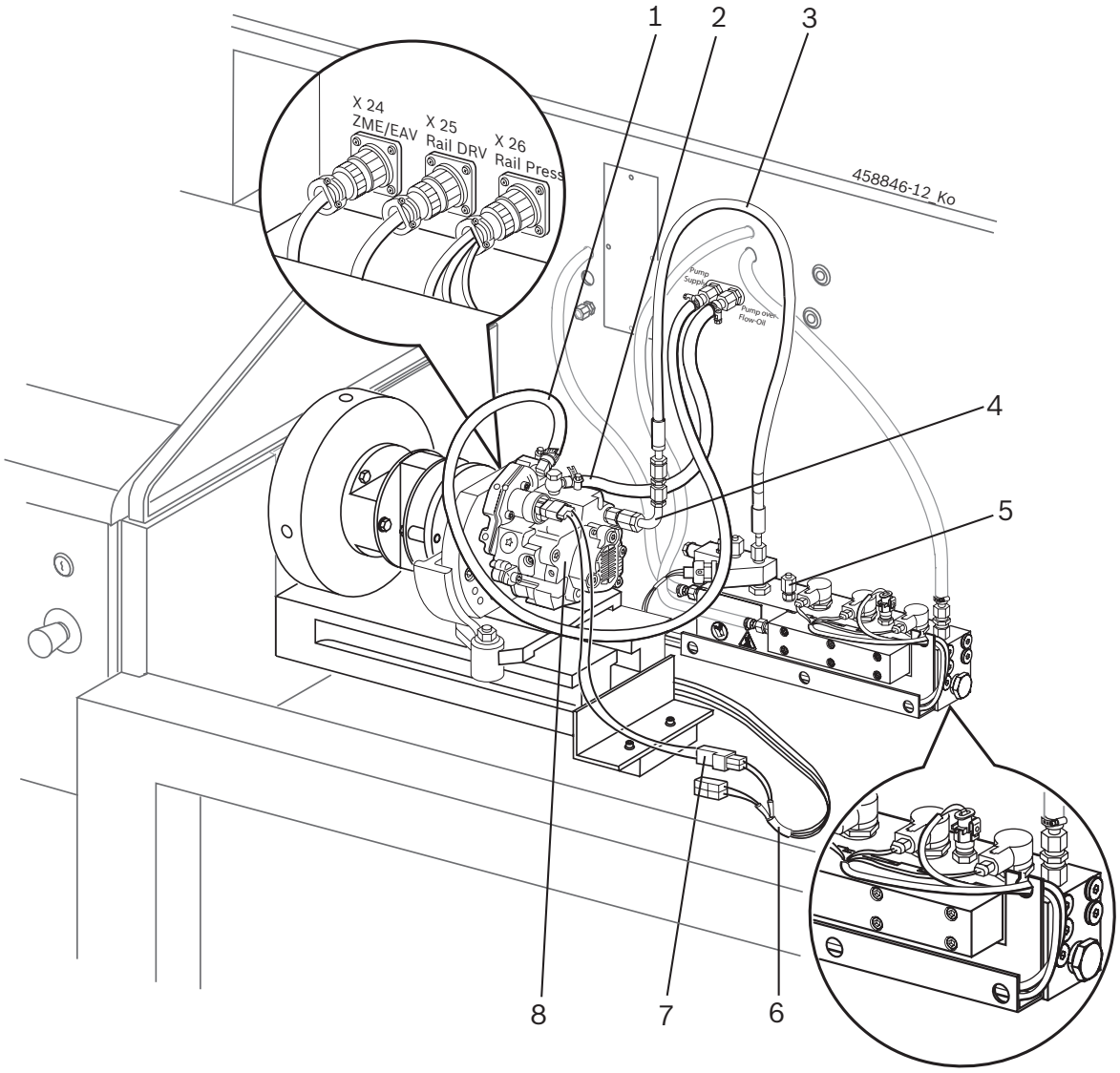


插图 11: 连接共轨泵

1 软管管道（检测油流入）
2 软管管道（检测油回流）
3 高压软管[1] 1 680 712 324
4 检查压力管[1] 1 680 750 123
5 CRI 846H分配轨高压软管连接
6 X24 连接线 1 684 463 946
7 适配线
8 共轨泵

[1] 成套零件1 687 016 064

1. 将检测油流入（图11，编号1）和检测油回流（图11，编号2）的软管管道连接到共轨泵的相应连接上（图11，编号8）。

在所需回流压力小于 10 kPa 的 CP3.4 上连接软管（参见图 2，位置 12）。

连接高压软管前，清洁高压油轨及高压泵上的密封锥和密封锥体。

2. 将高压软管 1 680 712 324（图11，编号3）连接到高压轨的高压入口，并通过检测压力管1 680 750 123（图11，编号4）连接到共轨泵的高压连接（拧紧扭矩 = 25Nm - 30Nm）。
3. 将 X24 连接导线 1 684 463 946（插图 11，编号 6） 连接在 EPS 708 的 X24 上，并通过适配器导线 1 684 460 255 或 1 684 460 256（插图 11，编号 7）连接在共轨泵的电气接头上。
4. 将CRI 846H分配轨的高压软管连接（图11，编号5）用盲塞进行封闭。

➜ 共轨泵的液压和电气连接。

5. 检测

在检测开始前注意 ESI[tronic] 中的检测及维修说明中，关于共轨泵的提示。

共轨泵检测的提示可在系统软件 EPS945 的在线帮助中找到。

5.1 在检测开始前

在开启 EPS 708 前检查以下几点：

- 保护装置（例如保护罩）是否完整并可用?
- 被检测的组件（例如共轨泵）是否被正确的夹紧并连接（液压及电气）?
- EPS 708 上的润滑油流入口是否用一个盲塞进行封闭，或者润滑油供给的2个软管管道的末端彼此相连接(只在无润滑油供给的共轨泵上)?
- 是否用盲塞将高压轨的连接（图11，编号5；到 CRI 846H 分配轨）进行了封闭?

5.2 开启EPS

1. EPS 708 开启 EPS 总开关
2. 开始系统软件 EPS945。
   ⇨ 软件执行初始化并且状态指示灯亮起绿色。
3. 关闭保护罩。

➜ EPS 708 运行就绪。

根据不同的环境温度可持续一定的时间（约 20 分钟），直至检测油箱中的检测油达到运行温度（40 ° C）。然后才可以开始检测。

5.3 检测开始

警告 – 受伤危险通过喷射出的检查油或飞出的部件!

如果检测装备和共轨泵的液压连接不符合规定，在检测开始时检测油可在高压下溢出或者检测装备构件爆裂。这样会造成人员伤害和财产损失。

➢ 在接通前先检查所有的软管管道是否都已经按规定连接到检测装备和共轨泵上。

➢ 机罩在 EPS 708 驱动停止后打开。

➢ 更换出现泄漏和损坏的软管管道。

当高压软管管道的连接未紧密时，不允许将螺栓连接重新拧得更紧。当连接不紧密时请打开，清洁密封面并重新连接高压软管管道。

1. 在系统软件EPS945中的"**组件选择**"窗口调出期望的检测过程。
2. 选择测量图。
3. 选择检测步骤"1"。
4. <F7>选择。
5. 选择菜单项"**自动开/关**"。
   ⇨ 运行状态显示中的自动图标为黄色闪动。
6. 通过<F8>开始检测。

➜ 检测系统和共轨泵对于检测已准备就绪。

5.4 喷油泵检测说明

如果在泵的检测过程中选择了比在 TestData CD 中确定的额定值更高的功率要求，EPS 708 将根据不同的环境温度或环境压力，在到达功率极限后关闭。

在检测开始后并在自动功能已开启的情况下，在达到规定额定值后，立即开始等待时间或测量时间。到达时间后，系统软件 EPS945 自动切换到下一检测步骤并同时保存测量结果。
如果达到最后检测步骤并且测量时间已到，EPS 708 关闭并且检测结束。按〈F12〉可以调出测量记录。通过〈F4〉可存储数据并且调出历史。

进一步有关系统软件 EPS945 的说明可参考在线帮助。

所有关于夹紧喷油泵所需的夹紧部件和传动离合器的信息(订货号、规格等等)、请查看特殊附件 ToolsCATA-logue CD。

5.5 EPS 708 的故障

故障	措施
水冷器LCD显示器显示： HP1（水冷器过载）	按下紧急停机按钮， 等待水冷器冷却。
水冷器LCD显示器显示： tP（一般性水冷器过载）	请通知客户服务部门
水冷器LCD显示器显示： FL（水冷器中水量过小）	充水（见首次调试）
检测不开始	开启并重新关闭机罩
在入口过滤器与喷射室之间的 管线在检验过程中会弹跳	检查入口过滤器滤芯的 污损程度，必要时更换
在 CP3.4 上： 安全停机！ 零流量中止！ 压差超过预先规定！	在所需回流压力小 于 10 kPa 的 CP3.4 上连接软管（参见 图 2，位置 11）
在检测共轨泵时，不调整 控制促动器的电流。 原因： 1.共轨泵的促动器（EAV、DRV、DMV 或 ZME）发生线圈短路。	1.在夹紧前，检查共轨 泵的线圈是否短路。
1.由于在流量计的齿轮泵或者执行活 塞中有污物颗粒或者金属颗粒，所以 没有测量值或者测量值波动很大。 这些故障的特征可能是：至流量计的软管 （检测油输入管）充满了检测油（检测油 不能流过）或者至流量计的软管（检测 油输入管）的检测油液位升高和下降。 2.由于流量计的气缸内有空气，所以没 有测量值或者测量值总是很高。这样执 行活塞在大多数情况下靠在一侧上。	检查软管（检测油输 入管），清洁流量计 （章节 5.5.1），然后 排气（章节 5.5.2）

5.5.1 清洁流量计



在 EPS 708 的液压间内进行安装作业时务必带上护目镜。



在 EPS 708 上工作时，始终戴上保护手套。

! 不按规定拆卸和安装可能会影响流量计的功能或者测量准确度（图 12，位置 1）。

i 在清洁执行活塞或者齿轮泵时 无需完整拆下 EPS 708 的流量计。

i 在拆卸流量计时要排出检测油。因此要在流量计下放一个容器或者一块抹布。

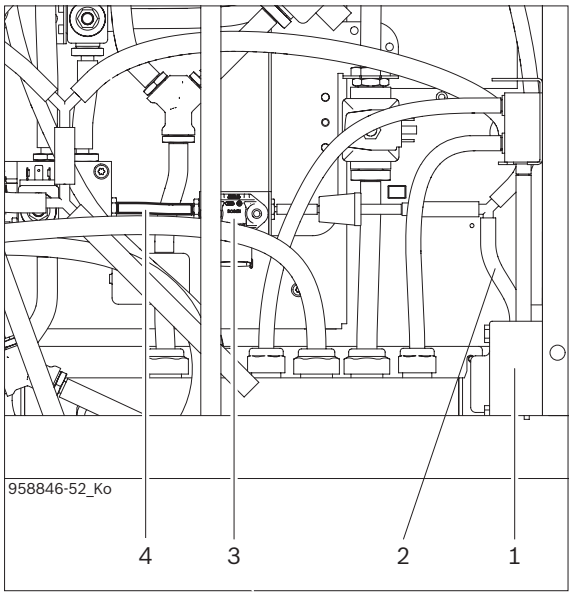


插图 12: 液压间

1 流量计
2 软管（检测油输入管）
3 压力温度传感器
4 软管

! 在拆卸和安装流量计时务必注意外齿轮（图 13，编号 9），月牙板（图 13，编号 8） 和内齿轮（13，编号 10）的安装位置。

1. 关闭 EPS 708。
2. 移去左侧盖板（图 3，编号 7）。
3. 移去流量计的塑料盖板（图 13，编号 6），然后取下框式 LED 灯（图 13，编号 11）。
4. 拆下流量计盖板（图 13，编号 7）（4 个螺栓）和框式 LED，然后将连接管穿过流量计盖板。
5. 小心取出气缸（图 13，编号 2）连同执行活塞（图 13，编号 3）。取下调节活塞。

! 在调节活塞出现沟槽时，必须由客户服务部更换流量计。

6. 在干净的检测油中清洁气缸和执行活塞，然后检查凹槽的表面。
7. 将执行活塞再次装入气缸内。这时要注意安装位置，执行活塞盖板（图 13，编号 4）应当位于右侧。
8. 轻轻活动下气缸，检查执行活塞的灵活性。

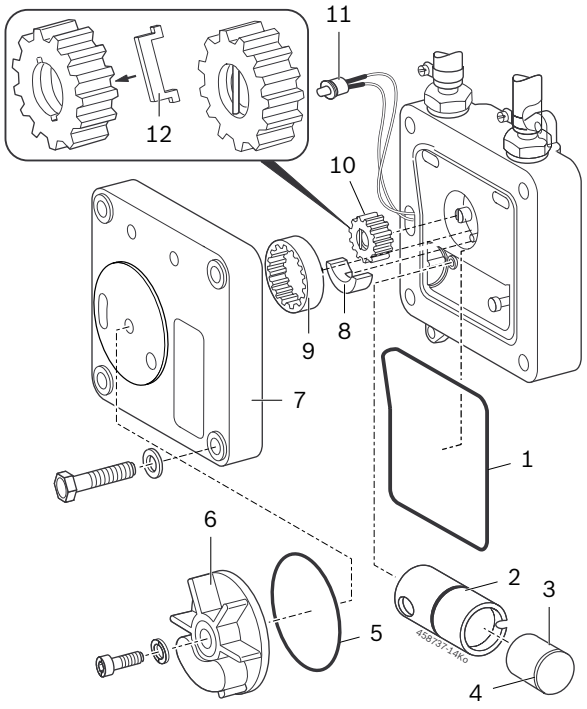


插图 13: 流量计

1 O 型圈
2 气缸
3 执行活塞
4 执行活塞盖板
5 O 型圈
6 塑料盖板
7 流量计盖板
8 月牙板
9 外齿轮
10 内齿轮
11 框式 LED
12 同步件

取出和放入内齿环（图 13，编号 6）时注意，不要丢失零散供应的同步件（图 13，编号 12）。

9. 用镊子将外齿轮、月牙板和内齿轮取出，在干净的检测油中清洁，然后再次装在一起。

装在一起后，内齿、月牙板和外齿轮应当与流量计的壳体齐平。

10. 将气缸与执行活塞装在一起。注意安装位置！
11. 更换 O 形环（图 13，编号 1）（备件套件：1 687 010 136）并检查在槽内的位置是否正确。
12. 通过流量计盖板的开口推入框式 LED 和连接管。
13. 更换 O 形环（图 13，编号 5）（备件套件：1 687 010 136）并检查 O 形环的位置是否正确。
14. 将框式 LED 装入塑料盖板内。注意安装位置。
15. 固定塑料盖板，同时检查框式 LED，使它们位于流量计盖板观察窗的中间位置。
16. 小心地放上流量计盖板并拧上螺栓（4 个螺栓）。拧紧力矩：11 Nm。

➜ 清洁流量计。

5.5.2 给流量计排气

清洁后应当给流量计排气。

1. 夹紧共轨泵 0 445 020 105 或 0 445 020 039。
2. 接通 EPS 708 然后选择泵。
3. 选择检测步骤 **"启动"**，启动。
4. 将转数手动提高到 450 转。
   ⇨ 供油量应位于 30 l/h 并由流量计进行测量。
5. 目视检查流量计的软管（检测油输入管）（图 12，编号 2），是否有油流过流量计。
6. 如果没有油流过流量计，转数便会再次返回到 205 转。
7. 再次将转数手动缓慢升高到 430 转。
8. 必要时可再次降低目标转数直至可见到油流过流量计。
9. 用一块抹布包裹住压力温度传感器（图 12，编号2）之前的软管 （图 12，编号 3），以免造成其损坏。
10. 用夹钳捏住软管 1 秒钟然后松开，如此 5 次。
    ⇨ 这样导致的供油中断以及之后的流量再次升高会造成流量计内的执行活塞明显移动并对测量系统进行排气。
11. 目视检查流量计上的软管（检测油输入管）（图 12，编号 2）。
    ⇨ 油流过流量计。
    ⇨ 流量计得到排气。
12. 再次固定左上侧盖板（图 3，编号 7）。

6. 保养

6.1 维护

EPS 708像所有的技术设备一样需要正确的间隔规律的保养。在汽车维修站运行的保养间隔为每日8工作小时。运行时间更长时需相应缩短间隔。

进行保养工作推荐使用检测箱 0 986 614 000 (通过AA/SWS1)。它包含了所有保养工作需要的经过校准的测量设备及所有必须的配件。

检测服务（检测测量准确度）由 Bosch 客服通过额外的供油量标准进行。

关于充注量、油的类型以及其他提示，请见本章后续的段落。

6.2 维护间隔期

保养工作	0	1	2	3	4	5
检查高压软管(第6.3节)	–	–	–	–	–	x[2)]
检查软管管道(第6.4节)	–	–	x	–	–	x
更换检测油，清洁检测油容器（第6.5节）	–	–	x	–	–	x
将脏油排放至工作区的垃圾房（第6.5.2节）	–	x	–	–	–	x
更换过滤器入口（检测油过滤器与精细过滤器）和检测油过滤器（冷却系统）（第6.6节）	–	–	–	–	x	x
更换高压轨过滤器（第6.7节）	–	–	–	x	–	x
更换过滤器容量计（第6.8.1节）	–	–	–	–	x	x
更换过滤器流量计（第6.8.2节）	–	–	–	–	x	x
更换泵回流过滤器（第6.8.3节）	–	–	–	x	–	x
更换入口过滤器的过滤器单元（喷油嘴 A至F）（第6.9节）	x	–	–	–	–	x
更换保护罩的保护玻璃（第6.11节）	–	–	–	–	–	x[1)]
检查温度及压力测量的准确度	–	–	–	–	–	x
清洁水冷器（第6.12节）	–	–	–	–	–	x
查找液压间的泄露点并排除。	–	–	x	–	–	x
更换润滑油并清洁润滑油容器(第6.10.1节)	–	–	–	–	x	x
更换润滑油过滤器(第6.10.2节)	–	–	–	–	x	x
更换过滤垫（第6.13节）	–	–	–	–	–	x

[1)] 每 8 年进行更换

[2)] 每 3 年进行更换

0 每周或者检测 30 个已清洁的共轨喷射泵后的每条通道

1 每周

2 在检测 200 台共轨泵或1500台喷油器后，最晚 2 个月以后。

3 每半年，1250 个小时或软件通知后

4 每年，2500 个小时或软件通知后

5 客服进行的大检查（每2年，或根据需要，在检测服务时）

! 更换过滤器后必须在菜单"**维护保养**"中将相应的过滤器负载进行复位。

6.3 检查高压软管管道

检查高压软管管道并在泄露或损坏时马上进行更换。
即使未出现涉及安全的问题，也应在3年后更换高压软管管道（工作压力大于 6 Mpa）（见高压软管管道上的生产日期）。

6.4 检查软管管道

! 损坏的软管管道不允许进行维修。

应始终谨慎处置所有的软管（高压软管和低压软管），在使用之前进行检查。当在检查过程中发现下列损伤时，须更换软管管道：

- 软管护套上的裂纹、脆化、磨损点或气泡
- 软管被折弯
- 锁紧螺母或快捷连接失灵
- 软管接口侧变形或受损（密封锥、插套等）
- 阀配件有泄漏的地方
- 阀门上锈、导致牢固性减小
- 超过使用寿命（见6.3节）!

6.5 更换检测油，清洁检测油箱

! 检测油不允许变脏或者与共轨泵的润滑油混合。

! 灰色浑浊的检测油是变脏的，可导致共轨泵及检测喷嘴损坏。

检测油箱可通过外部的油泵以及排油阀进行排空。在用新的检测油进行充注前，清洁并冲洗检测油箱。空的检测油箱的容积约为 50 升。仅使用遵循 ISO 4113 标准的检测油！

可使用的检测油类型：

油类型	制造商
DIVINOL Calibration Fluid 2928V3	Zeller+Gmelin GmbH & Co. KG

处置请见第7章"关机"。

6.5.1 更换检测油

1. 关闭所有已打开的应用程序。
2. 通过 Windows 操作系统关闭 PC。
3. 关闭 EPS 708 总开关。
4. 拆下前右侧盖板。
5. 拆下检测油箱盖。
6. 通过外部油泵将变脏的检测油泵入一个容器中
   或
   在检测油箱的排油阀上（图4，编号4）安装排油软管（图14，编号1）。
7. 打开排油阀并将检测油灌入容器。
8. 用检测油清洗空的检测油箱并去除检测油箱底部的污物。
9. 关闭排油阀并取下排油软管。
10. 将检测油箱充注至油量刻度尺的上缺口处（约 50 l）。
    ⇨ 检测油更换完毕。
11. 放置并固定检测油箱盖。
12. 放置并固定盖板。

➜ EPS 重新使用就绪。

6.5.2 将脏油排放至工作区的垃圾房。

试验室中变脏的检测油（图2）必须每周或按需要进行排放。将适合的容器放置于排油阀的下方（图4, 编号7）并排放出变脏的检测油。

6.6 更换过滤器入口（检测油过滤器与精细过滤器）和检测油过滤器（冷却系统）

下边的行动说明描述了如何更换精细过滤器和检测油过滤器。对于过滤器入口，必须总是将检测油过滤器与精细过滤器一起更换。

检测油和检测油过滤器的处置方法请见第7章"关机"。

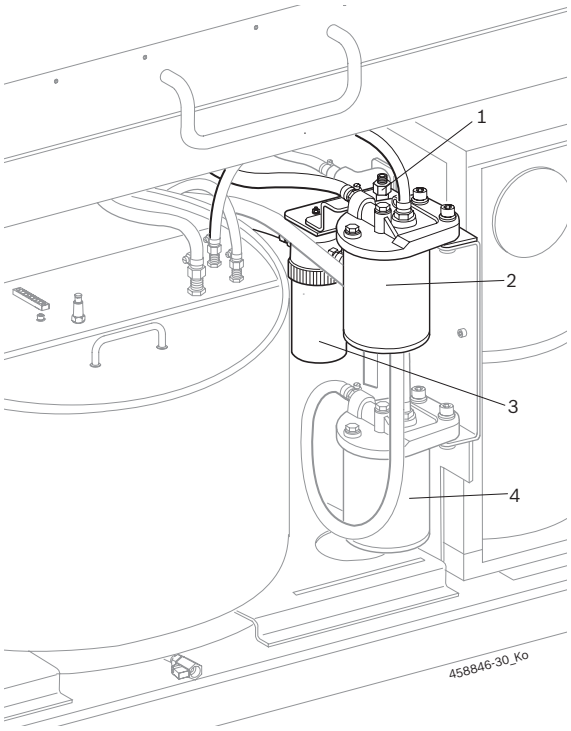


插图 14: 精细过滤器，检测油过滤器

1 检测油排油软管
2 检测油过滤器（冷却系统）
3 过滤器入口（精细过滤器）
4 过滤器入口（检测油过滤器）

6.6.1 更换检测油过滤器（冷却系统）

将过滤器入口（检测油过滤器）以与检测油过滤器（冷却系统）一样的方式进行更换。 随附的过滤器元件规定用于过滤器盖板。每次更换过滤器时必须更换密封件。

1. 关闭所有已打开的应用程序。
2. 通过 Windows 操作系统关闭PC。
3. 关闭 EPS 708 总开关。
4. 取下右盖板（图1，编号2）。
5. 拆下内六角螺栓（图15，编号1）。

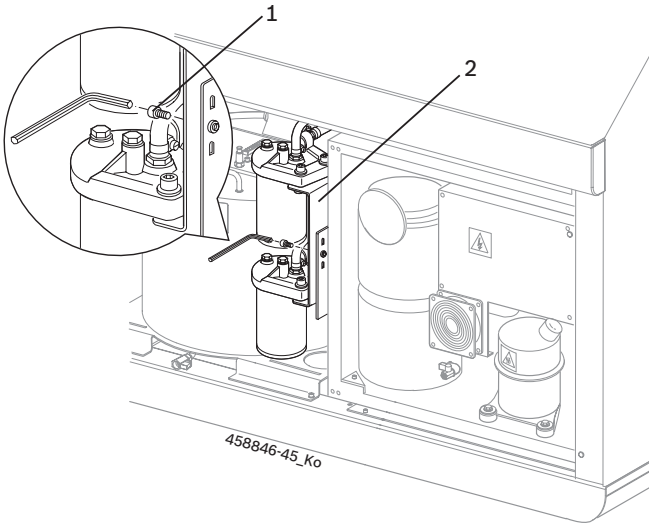


插图 15: 松开支撑角

1 内六角螺栓
2 支撑角

6. 将支撑角（带过滤器）挂出。

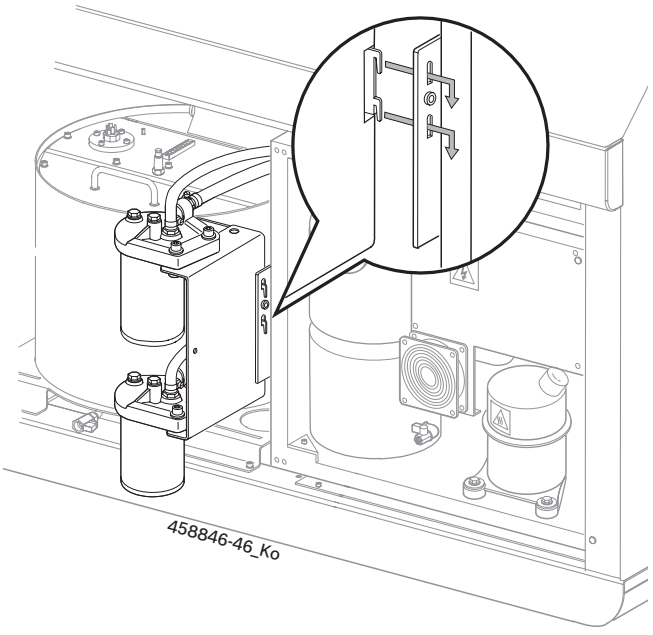


插图 16: 挂入支撑角

7. 将支撑角（带过滤器）挂入前面的凹处（见图 16）。

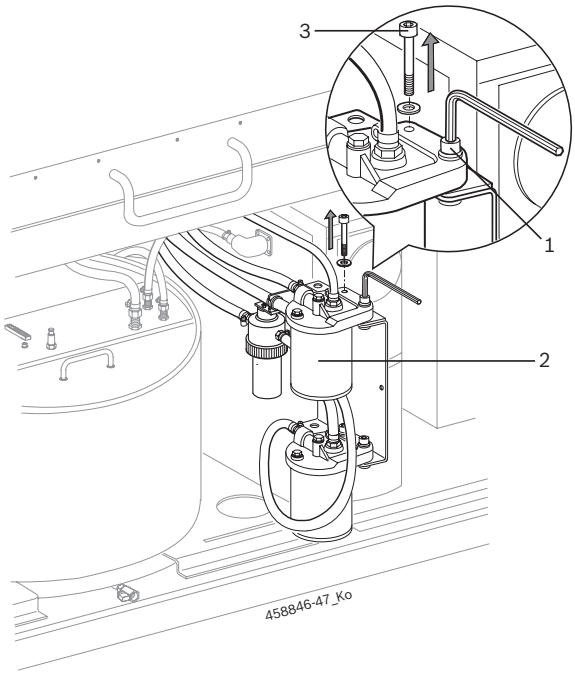


插图 17: 松开检测油过滤器螺栓

1 前内六角螺栓
2 更换检测油过滤器（冷却系统）
3 后内六角螺栓

8. 松开前内六角螺栓（图17，编号1）（不拆除）。
9. 拆下后内六角螺栓（图17，编号3）

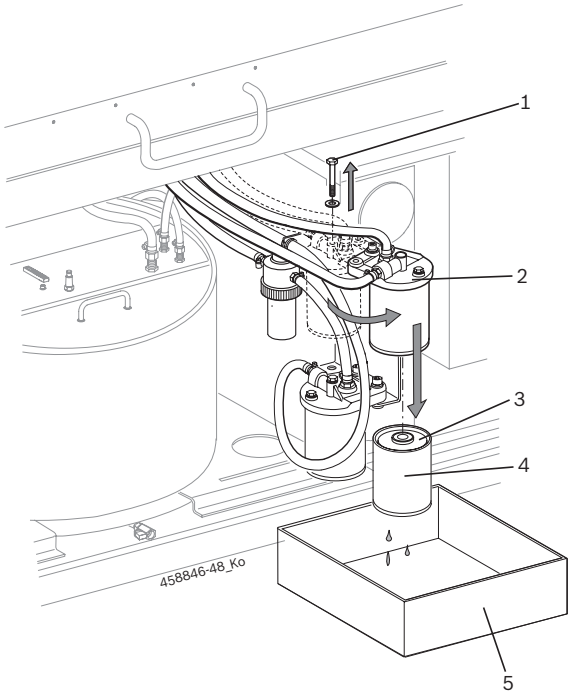


插图 18: 将检测油过滤器转出并拆下

1 过滤器螺栓
2 过滤器盖
3 滤芯
4 检测油过滤器
5 容器

10.转出检测油过滤器（见图18）。
11.将容器（图18，编号5）放置到检测油过滤器下方。
12.拆下过滤器螺栓（图18，编号1）。

检测油过滤器及连接到过滤器盖的软管管道总是要充满检测油。

13.通过旋转将检测油过滤器（图18，编号4）从过滤器盖（图18，编号2）上取下。
14.让检测油过滤器内的检测油浇入容器并滴完。
15.将滤芯（图18，编号3）从检测油过滤器中取出并进行废料处理。
16.将新的滤芯放入检测油过滤器。
17.更换过滤器盖板的密封件。注意安装位置。
18.将检测油过滤器放置到过滤器盖上并用过滤器螺栓拧紧（拧紧扭矩 = 15 Nm）。
19.重新将检测油过滤器旋入并用内六角螺栓紧固。
⇨ 检测油过滤器更换完毕。

6.6.2 更换过滤器入口（精细过滤器）

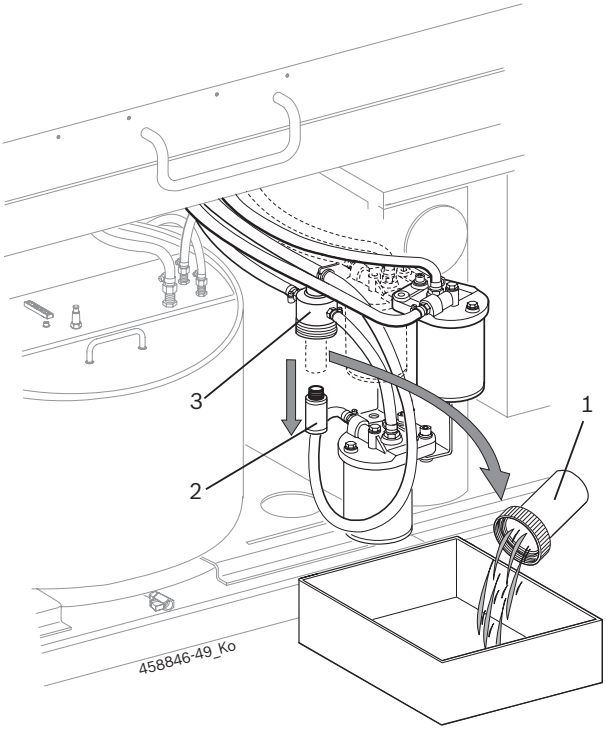


插图 19: 更换精细过滤器

1 过滤器壳
2 滤芯
3 过滤器盖

1. 将容器放在精细过滤器下方。
2. 从过滤器盖 （图19，编号3）上拧下过滤器壳（图19，编号1）。
3. 将检测油从过滤器壳倒入容器（见图19）。
4. 将过滤器单元（图19，编号2）从过滤器盖中取出并当作废物处理。

5. 将新的过滤器单元放入过滤器盖。
6. 将过滤器盖拧到过滤器壳上。
   ⇨ 精细过滤器更换完毕。

如在第6.6.1节内说明得那样更换过滤器入口（检测油过滤器，图14，编号4）。

再次安装支撑角（更换过滤器后）

1. 将支撑角（带过滤器）重新挂入后凹处。
2. 支撑角用六角螺栓（图15，编号1）进行固定。
3. 固定前右侧盖板。

➜ 更换入口过滤器（检测油过滤器与精细过滤器）和检测油过滤器（冷却系统）。

6.7 更换高压轨过滤器（主轨）

警告—热表面烫伤危险！
触摸高压轨热表面可对手部造成严重烫伤。
➢ 冷却高压轨。
➢ 佩戴防护手套。

1. 关闭所有已打开的应用程序。
2. 通过 Windows 操作系统关闭PC。
3. 关闭 EPS 708 总开关。
4. 拆下共轨泵。

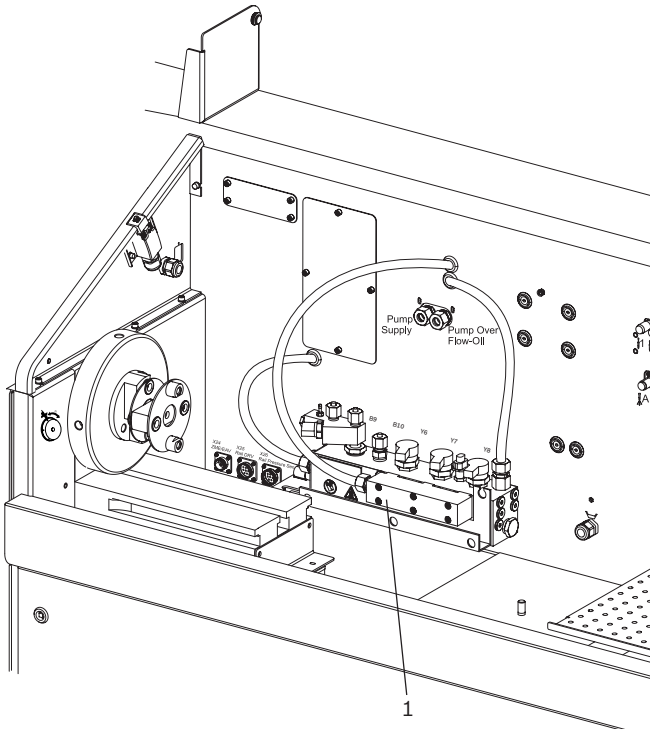


插图 20: 试验室 EPS 708
1 高压轨（主轨）

5. 拆下高压轨（图20，编号1）上的所有软管管道和高压软管。
6. 拆下高压轨上的所有电线。

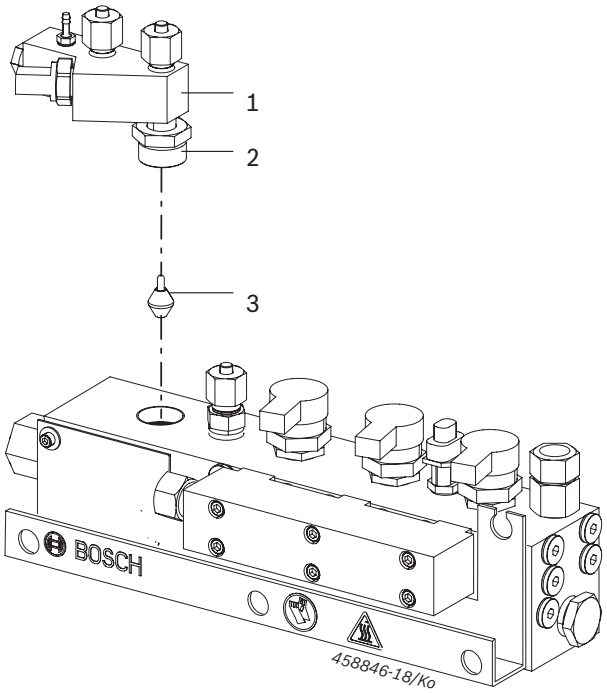


插图 21: 更换过滤器
1 前轨
2 前轨螺母
3 过滤器

7. 用一个螺栓扳手松开前轨（图21，编号1）的螺母（图21，编号2）。
8. 拆下前轨。
9. 将过滤器（图21，编号3）从高压轨中取出并当作废物处理。

安装新的过滤器前检查，高压轨内密封面和过滤器上密封锥面上是否无脏污残余物。

10. 将新的过滤器放入高压轨。
11. 将前轨安装到高压轨上。
12. 用扭矩扳手拧紧前轨螺母。 拧紧扭矩 = 135 Nm。
13. 连接所有高压轨上的电气接线。
14. 将软管管道和高压轨上的高压软管管道进行连接。

➜ 高压轨已操作准备就绪。

6.8 更换液压间中的过滤器

➢ 卸下 EPS 708 背面的左上盖板（图3，编号7）。

小心 – 锋利的边缘和设备会产生受伤的危险！
在更换过滤器时会由于锋利的边缘和设备对手部产生受伤的危险。
➢ 佩戴防护手套。

在每次更换过滤器之后必须将液压间用盖板重新进行封闭。

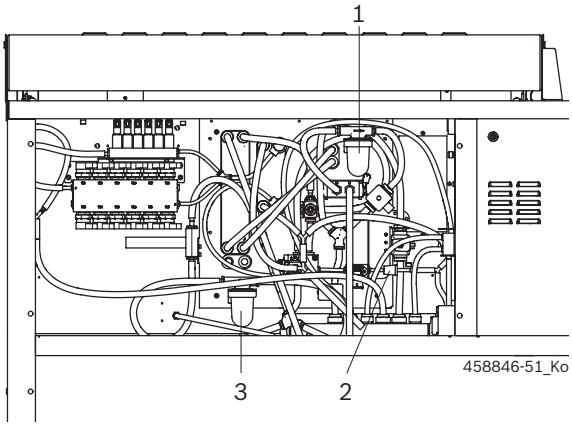


插图 22: 液压间

1 泵回流过滤器
2 过滤器容量计
3 更换过滤器流量计

6.8.1 更换过滤器容量计

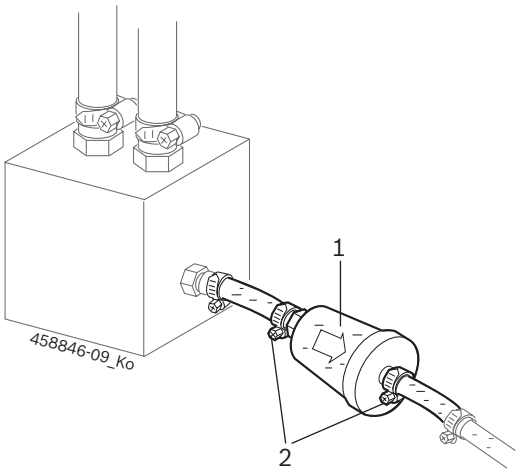


插图 23: 更换过滤器容量计

1 流量计滤清器
2 管箍

1. 松开管箍（图23，编号2）。
2. 拆下过滤器上的软管（图23，编号1）。
3. 拆下过滤器容量计并当作废物处理。
4. 将软管插到新的过滤器上。
5. 重新固定管箍。

➔ 过滤器更换完毕。

6.8.2 更换过滤器流量计

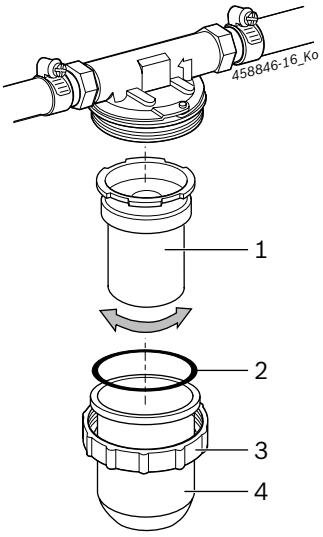


插图 24: 流量计滤清器

1 过滤器元件
2 0 形环
3 盖形螺母
4 过滤器壳

1. 拧松盖形螺母（插图 24，编号 3）并连同过滤器壳（插图 24，编号 4）一起取下。
2. 取下 0 形环（插头 24，编号 2）。
3. 顺时针松开并取下过滤器元件（插图 24，编号 1）。
4. 0 形环（插图 24，编号 2）和过滤器元件（插图 24，编号 1）废弃处理。
5. 装入新的过滤器元件并逆时针拧紧。

安装时请注意，密封面和 0 形环必须干净。

6. 使用新的 0 形环固定过滤器壳。手动拧紧锁紧螺母。不使用蛮力。

➜ 过滤器元件更换完毕。

6.8.3 更换泵回流过滤元件

➢ 过滤器更换请参见章节 6.8.2。

6.9 更换入口过滤器的过滤单元（例如：喷油嘴 A）

入口过滤器上积聚的污物尤其会造成在检测前不能或者不能充分清洁共轨喷射泵。

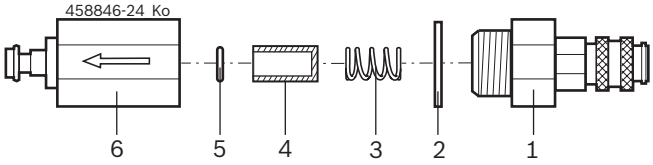


插图 25: 更换过滤单元

1 螺栓连接
2 密封环
3 弹簧
4 过滤器单元
5 0型圈
6 螺栓连接

1. 将入口过滤器从快速连接器上松开。
2. 用两个螺栓扳手将螺栓连接（图25，编号1和6）松开并完全拧开。
3. 取下密封环、弹簧、过滤器单元和0型圈（图25， 编号2、3、4、5）。
4. 将密封环、过滤器单元和0型圈当作废物处理。
5. 用干净的检测油清洗两个螺栓连接。
6. 放入新的 0 型圈。
7. 正确的放入新的过滤器单元。
8. 放置新的密封环。
9. 放入弹簧。
10. 拧上螺栓连接并用扭矩扳手拧紧（拧紧扭矩 = 50 Nm）。

➜ 过滤器单元更换完毕。

入口过滤器必须总是安装在喷油入口A到F处（图2，编号8）（注意入口过滤器流向）。不能插到喷射室上。

6.10 润滑油供给保养

6.10.1 更换润滑油并清洁润滑油容器。

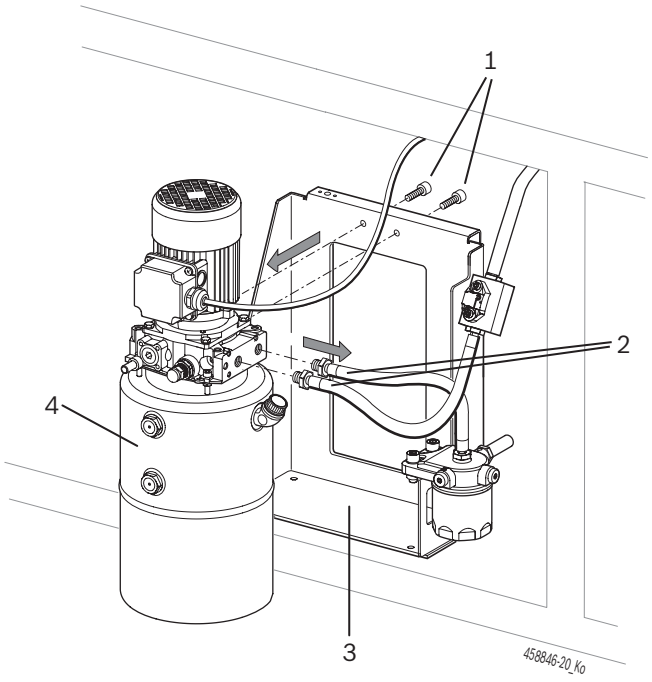


插图 26: 取下润滑油容器

1 内六角螺栓
2 软管管道
3 安装架
4 润滑油容器

1. 关闭所有已打开的应用程序。
2. 通过 Windows 操作系统关闭PC。
3. 关闭 EPS 708 总开关。
4. 卸下 EPS 708 背面的左下方盖板。
5. 从润滑油容器（图26，编号4）拧下两个软管管道（图26，编号2）。
6. 将软管管道中的润滑油倒入一个容器。

! 为了避免润滑油容器掉落，必须在拆下内六角螺栓后握住润滑油容器。

7. 在安装架（图26，编号3）上用内六角扳手将两个内六角螺栓（图26，编号1）从栓将润滑油容器上拧下。
8. 润滑油容器放置到安装架的底部并旋转，以使润滑油容器的排油螺栓面向前方。
9. 将装旧油的容器置于润滑油容器前方的地面上。

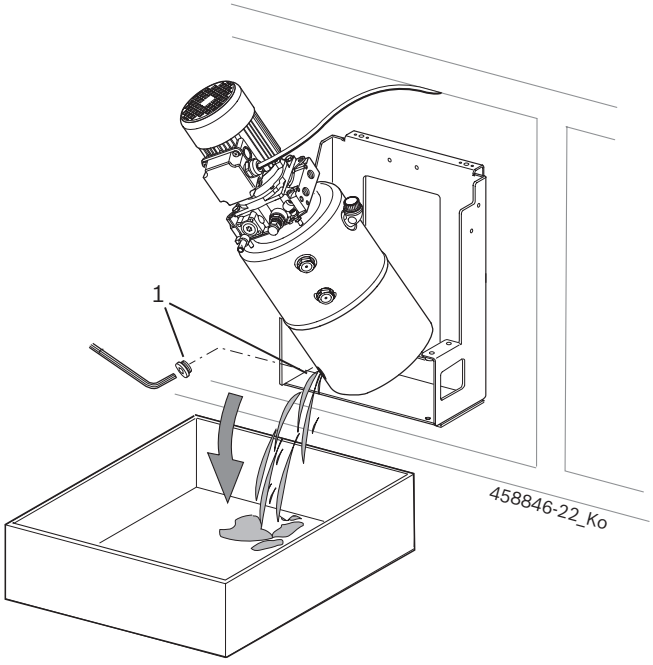


插图 27: 排空润滑油容器

1 排油螺栓

10. 用内六角扳手（图27，编号1）拆下排油螺栓。
    ⇨ 使润滑油流入容器。
11. 稍稍倾斜润滑油容器，使全部润滑油可以流出。
12. 用内六角扳手将排油螺栓重新固定在润滑油容器上。
13. 用两个内六角螺栓（图26，编号1）将润滑油容器重新固定到安装架上。

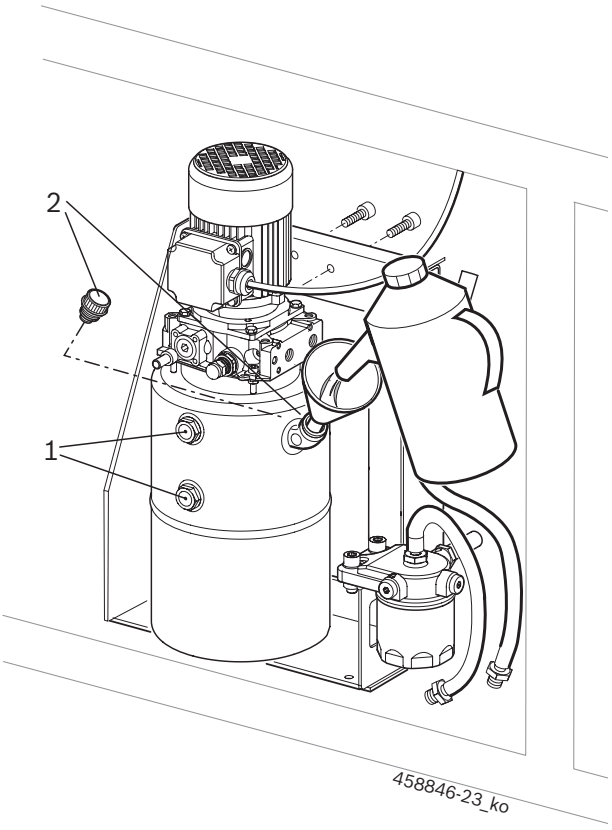


插图 28: 补充润滑油

1 上下油位显示
2 充油口密封盖

14. 将密封盖（图28，编号2）从充油口拆下。
15. 在充油口，用一个漏斗充入约7升的新润滑油（例如 常见的发动机油，如 SAE20）至上方的油位指示处（图28，编号1）。

在使用料斗的情况下，注入时将料斗提起，直到空气可以从润滑油容器逸出。

当从下方的油位指示中看不到润滑油时，必须补充润滑油容器中的润滑油。

16. 用密封盖封闭充油口。
17. 固定软管管道（图28，编号2）。

维护好润滑油供给系统后，运行期间可以在屏幕上显示信息“1129 Sch润滑油压力控制误差过大”。 按〈F12〉忽略该信息。 重复出现该信息，直到润滑油供给系统完全通风（持续约15分钟）。 如果信息仍然存在，那么原因可能是润滑油量过低。

6.10.2 更换润滑油过滤器

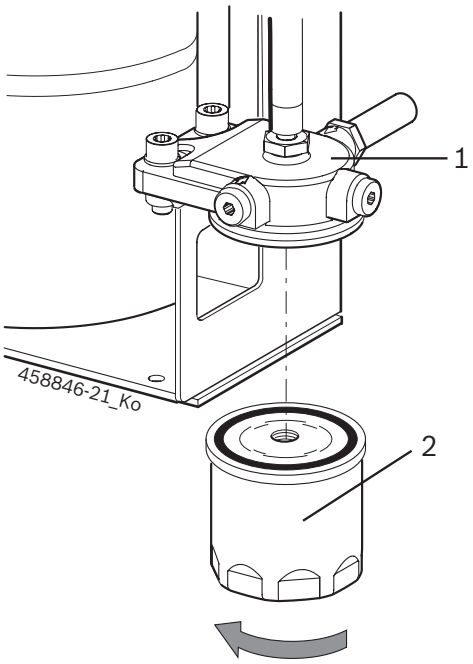


插图 29: 更换润滑油过滤器

1 过滤器支架
2 润滑油过滤器

1. 用手将润滑油过滤器（图29，编号2）从过滤器支架（图29，编号1）上旋出（顺时针方向）。

滑油过滤器及润滑油的处置见第 7章

2. 将油从润滑油过滤器倒入一个容器中。
3. 在过滤器支架上旋入新的润滑油过滤器并用手拧紧。
4. 在 EPS 708 的背面安装左下侧盖板。

➜ 润滑油过滤器更换完毕。

6.11 保护罩的保护玻璃

保护罩的保护玻璃必须在损坏的时候（孔洞,裂缝或凹陷）立即或者每8 年进行更换（参见保护玻璃上的更换日期）。

不允许用含酒精的清洁剂，例如玻璃清洁剂，清洁防飞溅外壳。

用湿布（仅用水和清洁剂）或用塑料清洁工具清洁防飞溅外壳。

6.12 清洁水冷器

为保证水冷器的最佳效率和可靠度，必须清洁散热片（例如用吸尘器吸，用压力空气或软刷进行清洁）。在清洁前必须关闭 EPS 708。

6.13 更换过滤垫

必须更换三块过滤垫。从前面看，两块过滤垫在左下方的盖板里的 EPS 708 上，从后面看，一块过滤垫在右上方盖板里的 EPS 708 上。

1. 关闭 EPS 708。
2. 取下盖板。
3. 将过滤垫从盖板的过滤袋内取出并放入新的过滤垫。
4. 固定盖板。

➜ 过滤垫更换完毕。

6.14 备件和磨损件

名称	订购号码
显示器支座	1 687 023 540
鼠标	1 687 023 607
USB 数据线(1.8 m)◊	1 684 465 564
软管管道◊ (6x) 用于 CRI到泵组的回流 (1到6)	1 680 712 327 到 1 680 712 332
传动联轴器◊	1 686 401 024
传动联轴器◊	1 686 401 026
X24 连接线◊	1 684 463 946
适配线◊ (x27到CRI/CRI Piezo控制电气)	1 684 463 698
适配线◊ (x25 到高压轨)	1 684 463 744
入口过滤器◊用于 CRI 到阀体 (A 至 F) 的喷油	1 687 434 067
入口过滤器滤芯◊ (过滤器、O 型圈、密封环各 6 个)	1 687 001 974
滤芯◊，带适用于检测油过滤器的密封件 (2x)	1 687 431 026
滤芯◊，适用于精细过滤器	1 687 434 072
过滤器高压轨◊ (2x)	1 687 012 144
过滤器容量计◊	1 687 434 051
流量计 O 形环◊	1 687 010 136
润滑油过滤器◊	0 451 103 139
带 O 形环的滤芯◊，适用于流量计和泵回程	1 687 434 073
备件组件（保护罩的保护玻璃）	1 687 010 356
过滤垫◊ (4x)	1 687 431 023
定位销钉	1 683 000 000
双齿钥匙	1 681 982 010
四角套管扳手	1 681 982 011
高压软管 ID8 x 4000 mm 套管	1 687 001 851 1 683 386 130
高压软管 ID10 x 2000 mm 套管	1 680 706 047 1 683 386 131
高压软管管路◊ 1)	1 680 712 324
测试用高压管道◊ 1)	1 680 750 123

◊磨损件

1) 包含在零件套件1 687 016 064（特殊配件）中。

7. 停机

7.1 暂时停机

长时间不使用时：

➢ EPS 708 断开电源。
➢ 排空油箱内测试用油。
➢ 排放润滑油箱内的润滑油。
➢ 关闭并切断冷却水入口。

7.2 更换地点

➢ 在转让EPS 708时，要将供货时随附的文件资料完整地转交给对方。
➢ EPS 708仅以原始封装或同样包装的形式运输。
➢ 断开电气连接。
➢ 注意有关首次开机调试的说明。



危险——不当运输 EPS 708 会造成受伤危险！

不当运输 EPS 708 时由于下落或翻倒存在受伤危险。

➢ 注意 EPS 708 的重心。
➢ 穿上劳保鞋并戴上劳保手套。
➢ 仅采用合适的运输工具和具备足够的承载力的起重机。
➢ 运输及安装必须只能由专业人员进行。

➢ 办理运输保险。
➢ 排空油箱内测试用油。
➢ 排放润滑油箱内的润滑油。
➢ 运输前排出水冷器中的水。在运输后立即重新充水（见首次调试）。

7.3 清除垃圾及废物销毁

7.3.1 水污染物

机油、油脂以及含油脂成分的废弃物（如滤清器）都是对水有污染的物质。

1. 禁止将水污染物倒入排水管道。
2. 必须根据现行的规定废弃处理对水有污染的物质。

符合 ISO 4113 标准的检测油属于废油收集分类 1，废油收集分类 1 不包含非同类物质成分，如其他分类中的废油、汽油和柴油。 相关废物代码请查阅检测油安全数据表。

7.3.2 EPS 708 和配件

1. 断开 EPS 708 电源并拔下电源连接线。
2. 将 EPS 708 拆分，按材料分类，并根据现行的有关规定予以处理。

7.3.3 水冷器

➢ 水冷器的排空必须由专业的制冷技师进行。
➢ 在水冷器中的制冷剂及润滑油必须按照每个国家的相关规定进行排放。



EPS 708、配件和包装应该进行环保回收再利用。

➢ 切勿将 EPS 708 扔进家庭垃圾中.

仅适用于欧盟国家



EPS 708遵循欧洲标准2012/19/EC（WEEE）。

废旧电器和电子产品包括导线和配件以及电池和蓄电池都必须与生活垃圾分开进行废弃物回收处理。

➢ 请使用现有的回收系统和收集系统来进行回收利用。
➢ 按照规定进行回收处理EPS 708可避免破坏环境和损害人类健康。

8. 拧紧扭矩

8.1 紧固件

拧紧扭矩 [Nm] 与强度等级的关联：

螺纹	5.6	6.8	8.8	10.9
M 5			5 +2	
M 8	14 +3		23 +3	32 +5
M 10			45 +8	65 +8
M 12			80 +8	125 +10
M 14		90 +10	135 +10	
M 16		135 +10	210 +10	

8.2 联轴器

在共轨泵凸轮轴上

螺纹	锥齿轮直径	拧紧扭矩 [Nm]
M 12	17	60 +10
M 14 x 1.5	20	80 +10
M 18 x 1.5	25	130 +10
M 20 x 1.5	30	200 +20
M 24 x 1.5	35	250 +50
M 30 x 1.5	40	300 +50

8.3 传动联轴器

8.3.1 传动联轴器 1 686 401 024

	拧紧扭矩[Nm]
EPS侧	95 +2
泵侧	35 +2

8.3.2 紧固螺栓的拧紧力矩

大小	拧紧扭矩[Nm]
M 8 x 65 DIN 912-12.9	15 +2
M 10 x 80 DIN 912-12.9	30 +2
M 12 x 80 DIN 912-12.9	60 +5

8.4 联轴器允许的扭矩

转速	单位	技术规格		
联轴器的扭矩：	最小$^{-1}$	0 至 850	1500	2500
短时间约2分钟	Nm	100	68	37,5
长时间运行	Nm	65	44	25

9. 技术参数

9.1 EPS 708

EPS 708 带 230 V	技术规格
交流电额定电压	200 VAC - 240 VAC
额定电流	63 A
保险丝	63 A

EPS 708 带 400 V	技术规格
交流电额定电压	380 VAC - 440 VAC
额定电流	32 A
保险丝	35 A

功能	技术规格
相数	3P-PE
输入频率	50 Hz / 60 Hz
额定功率	15 kW
轴承温度 (带水冷器中的水) 轴承温度 (不带水冷器中的水)	5° C - 60° C -25° C - 60° C
运行温度	5° C - 40° C*)
环境温度 为测量准确性	10° C - 35° C
最高允许的相对湿度	≤ 90% (在25° C 及持续 24 小时)
防护类型 (不包括：键盘、鼠标、屏幕)	IP 43
油压力	220 MPa
最大转速	4000 min^{-1}
控制电压	24 VDC / 230 VAC

*) 在环境温度高于 25° C时，要计算较长的空调时间。

功能	技术规格
高压软管的拧紧力矩， 连接螺栓及软管管道	25 Nm - 30 Nm
检测油箱容量	50 l

9.2 噪音排放

EPS 708 在运行时的噪音排放与检测的组件非常相关。评价噪音时使用了下列组件 (测量准确性2级)：
共轨泵 0 445 020 105及
6 台共轨喷油器 0 445 110 289。
对于更高功率共轨泵可产生更高的噪音。

功能	技术规格
工作位置相关的噪音声压级 压力水平 L_{pA} 根据 DIN EN ISO 11201[3]	71.0 dB(A)
表面声压级 L_{fp} 根据 DIN EN ISO 11201[3]	69.4 dB(A)
声功率级 L_{WA} 根据 DIN EN ISO 3744[1]	86.2 dB(A)

9.3 尺寸和重量

功能	技术规格
EPS 708(高x 宽x 深) 最大高度带开启的 机罩及支脚设置高度为100mm) 最小工作高度在开启的 机罩时 (支脚 100 mm) 最大工作高度在开启的 机罩时 (支脚 100 mm)	1850 x 2070 x 790 mm 2300 mm 1920 mm 2040 mm
重量 EPS 708 (带包装) 重量 EPS 708 (不带包装) 重量 EPS 708 (带检测油及水冷器)	950 kg 800 kg 900 kg

9.4 压力和容积

特性	单位	技术规格
油泵功率： 检测油低压	 MPa l/min	 0 - 6 0 - 6
润滑油压力 (SzB)	MPa l/min	0 - 0,5 0 - 1,5
检测油加热装置功率 检测油冷却装置在冷却水温度为 17℃时 的最高功率 最高功率和冷却水温度为 17 ℃时的外部 冷却水消耗量 温度控制区域 温度测量区域	kW kW l/min ° C ° C	2.2 5 14 30 - 60 -40 - 150
充注量： 检测油 润滑油 (SzB)	 l l	 50 7

9.5 试验台颜色

绿色 RAL 6018

cs ES prohlášení o shodě
pl Deklaracja zgodności CE
fi EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus
el Δήλωση Συμμόρφωσης ΕΚ
bg ЕО Декларация за съответствие
et EÜ-vastavusdeklaratsioon
lt EB atitikties deklaracija
lv EK atbilstības deklarācija
sk Vyhlásenie konformity EÚ
sl ES-izjava o skladnosti
ro Declaraţie de conformitate CE
tr AT Uygunluk Beyan

Zkušební stolice pro vstřikovací čerpadla
Stanowiska kontroli pomp wtryskowych
Ruiskutuspumppujen koepenkit
Δοκιμαστήρια αντλιών ψεκασμού
Изпитателни стендове за инжекционни помпи
Sissepritsepumpade kontrollstendid
Įpurškimo siurblių bandymų stendai
Iesmidzināšanas sūkņu pārbaudes stendi
Skúšobné stanice pre vstrekovacie čerpadlá
Naprave za preskušanje in nastavitev vbrizgalnih tlačilk
Standuri de testare pompe de injecţie
Enjeksiyon pompası test cihazları

EPS 708

Výše popsaný předmět osvědčení splňuje příslušné harmonizované předpisy Evropské Unie. Výhradní odpovědnost za vydání tohoto prohlášení o shodě přebírá výrobce. Toto prohlášení osvědčuje shodu s uvedenými směrnicemi, nepředstavuje však žádný příslib vlastností. Je třeba dodržovat bezpečnostní předpisy v dokumentaci k produktu, která je spolu s ním dodána.

Wyżej opisany przedmiot deklaracji jest zgodny z obowiązującymi przepisami dotyczącymi harmonizacji prawa Unii Europejskiej. Pełną odpowiedzialność za wystawienie niniejszej deklaracji zgodności ponosi producent. Niniejsza deklaracja potwierdza zgodność z wymienionymi dyrektywami, nie stanowi jednak gwarancji właściwości. Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w dostarczonej dokumentacji produktu.

Yllä kuvattu selityksen kohde täyttää Euroopan Unionin vastaavat harmonisointioikeutta koskevat määräykset. Valmistaja kantaa yksin vastuun tämän vaatimustenmukaisuusvakuutuksen laatimisesta. Tämä vakuutus todistaa mainittujen direktiivien noudattamisen, mutta ei kuitenkaan takaa kaikkia ominaisuuksia. Laitteen mukana toimitettuihin tuotedokumentteihin merkittyjä turvallisuusohjeita on noudatettava.

Το αντικείμενο της δήλωσης που περιγράφεται παραπάνω πληροί τις σχετικές προδιαγραφές δικαιώματος εναρμόνισης της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο κατασκευαστής φέρει την αποκλειστική ευθύνη για την έκδοση της παρούσας δήλωσης συμμόρφωσης. Η παρούσα δήλωση πιστοποιεί την ανταπόκριση στις αναφερόμενες Οδηγίες, δεν αποτελεί όμως διασφάλιση ιδιοτήτων. Οι υποδείξεις ασφάλειας της συνημμένης τεκμηρίωσης προϊόντος πρέπει να τηρούνται.

Гореописаният предмет на декларацията отговаря на съответното хармонизирано законодателство на Европейския съюз. Единствена отговорност за издаването на тази декларация за съответствие носи производителят. Настоящата декларация удостоверява съответствията с посочените директиви, но не е гаранция за свойствата. Да се имат предвид инструкциите за безопасност в доставената документация на изделието.

Selles deklaratsioonis kirjeldatud toode vastab asjakohastele Euroopa Liidu ühtlustamisõigusaktidele. Selle vastavusdeklaratsiooni väljaandmise eest on ainuvastutajaks tootja. Käesolev tõend kinnitab vastavust ülaltoodud direktiivide nõuetele, kuid ei ole omaduste garantiiks. Järgida tuleb tootega kaasasolevas dokumentatsioonis toodud ohutsnõudeid.

Pirmiau aprašytas deklaracijos objektas atitinka taikytinų derinamųjų Europos Sąjungos teisės aktų reikalavimus. Tik gamintojas atsakingas už šios atitikties deklaracijos išdavimą. Ši deklaracija patvirtina atitikimą minėtoms direktyvoms, tačiau netraktuojama kaip gamintojo suteikiama gaminio garantija. Būtina atsižvelgti į pristatytoje gaminio dokumentacijoje pateiktus saugos nurodymus.

Iepriekš aprakstītais apliecinājuma priekšmets atbilst piemērojamajām Eiropas savienības saskaņošanas tiesību prasībām. Ražotājs ir vienpersoniski atbildīgs par šīs atbilstības deklarācijas izsniegšanu Šīs paziņojums apliecina atbilstību minētajām direktīvām, taču negarantē īpašību atbilstību. Jāievēro produkta dokumentācijā iekļautie drošības norādījumi.

Vyššie opísaný predmet vyhlásenia spĺňa príslušné harmonizačné právne predpisy Európskej únie. Zodpovednosť za vystavenie tohto vyhlásenia o zhode nesie výlučne výrobca. Toto vyhlásenie preukazuje zhodu s menovanými smernicami, nie je však žiadnou zárukou vlastností. Je potrebné dodržiavať bezpečnostné pokyny výrobnej dokumentácie dodávanej spolu s ostatným príslušenstvom.

Zgoraj opisani predmet izjave izpolnjuje zadevne harmonizacijske predpise Evropske unije. Izključno odgovornost za izdajo te izjave o skladnosti nosi proizvajalec. Ta izjava potrjuje skladnost z imenovanimi direktivami, ne daje pa nobenih zagotovil glede lastnosti. Upoštevajte varnostna opozorila v priloženi produktni dokumentaciji.

Subiectul descris mai sus al declaraţiei îndeplineşte normele legale armonizate relevante ale Uniunii Europene. Producătorul îşi asumă întreaga responsabilitate pentru redactarea prezentei Declaraţii de conformitate. Această declaraţie atestă conformitatea cu normele de mai sus;cu toate acestea, aceasta nu este o garanţie a caracteristicilor acestuia. A se respecta instrucţiunile de siguranţă din documentaţia produsului.

Beyanın konusu olan ve yukarıda açıklanmış ürün, Avrupa Birliği'nin geçerli yasal uyumlaştırma yönetmeliklerine uygundur. İşbu uygunluk beyanının düzenlenmesinden tek başına üretici sorumludur. İşbu uygunluk beyanı, ürünün belirtilen yönetmeliklere uygunluğunu onaylar, fakat ürün özellikleri için herhangi bir garanti vermez. Birlikte teslim edilen ürün dokümantasyonundaki güvenlik uyarıları dikkate alınmalıdır..

26.03.18

Date, Legally binding Sign
ppa. AA-AS/RP-EU Oliver Frei
(Chairman of Business Unit)

12. März 2018

Date, Sign
AA-AS/NE Torre Flores Pio
(Development, person responsible of documents)[1)]
Plochingen, Franz-Oechsle-Straße 4, 73207, Plochingen, DEUTSCHLAND

BOSCH

Robert Bosch GmbH
Automotive Aftermarket
Automotive Service Solutions
Franz-Oechsle-Straße 4
73207 Plochingen
DEUTSCHLAND

1 689 974 372 | 12.02.2018 AA-AS/TEF6-PL

[1)] *Osoba zmocněná pro dokumentaci / Osoba odpowiedzialna za dokumentację / Dokumentointi/valtuutettu henkilö / Πληρεξούσιος τεκμηρίωσης / Упълномощено лице за документацията / Volitatud esindaja / Dokumentacijos įgaliotas atstovas / Pilnvarotais tehniskās dokumentācijas sagatavotājs / Osoba zodpovedná za dokumentáciu / Oseba, pooblaščena za sestavljanje dokumentacije / Responsabil cu documentaţia / Teknik dosyası hazırlamakla yetkili kişi*

☒ **MD 2006/42/EC** (OJ L 157, 09.06.2006, p. 24-86)**:** Pro strojní zařízení / Dyrektywa maszynowa / Konedirektiivi / Οδηγία περί μηχανών / Директива за машините / masinadirektiiv / Mašinų direktyva / Mašīnu direktīva / Smernica o strojoch / Direktiva o strojih / Directiva privind echipamentele tehnice / Makine Emniyeti Yönetmeliği
Notified body:

☒ **EMC 2014/30/EU** (OJ L 96, 29.03.2014, p. 79-106)**:** Směrnice EMV / Dyrektywa EMC / EMC-direktiivi / Οδηγία περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας / Директива за електромагнитна поносимост / elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv / EMS direktyva / EMS direktīva / EMS direktíva / Smernica o EMZ / Direktiva o elektromagnetni združljivosti / Directiva privind compatibilitatea electromagnetică / EMC Yönetmeliği **)**

☒ **RoHS 2011/65/EU** (OJ L 174, 01.07.2011, p. 88-110): Směrnice omezující používání určitých nebezpečných látek / dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych substancji niebezpiecznych / direktiivi, tiettyjen vaarallisten aineiden käyttörajoitus / Οδηγία σχετικά με τον περιορισμό της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε είδη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού / Директива за ограничаване на употребата на определени опасни вещества / teatud ohtlike ainete kasutamise piiramise direktiiv / Direktyva dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo apribojimo / Direktīva par dažu bīstamu vielu izmantošanas ierobežošanu elektriskās un elektroniskās iekārtās / Smernica o obmedzení používania určitých nebezpečných látok / Direktiva o omejevanju uporabe določenih nevarnih snovi / privind restricţiile de folosire a anumitor substanţe periculoase / Tehlikeli Madde Kullanıma ilişkin Kısıtlamalar Yönetmeliği

Shoda je prokázána dodržením následujících harmonizovaných norem / technické specifikace:
Zgodność poświadczona jest zachowaniem następujących norm zharmonizowanych / specyfikacje techniczne:
Yhdenmukaisuus todistetaan noudattamalla seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja / tekniset erittelyt:
Η συμμόρφωση αποδεικνύεται μέσω τήρησης των ακόλουθων εναρμονισμένων προτύπων / τεχνικές προδιαγραφές:
Съответствието се доказва от спазването на следните хармонизирани стандарти / технически спецификации:
Vastavust tõendatakse järgmiste ühtlustatud standardite nõuetest kinnipidamisega / tehnilised spetsifikatsioonid:
Atitiktis patvirtinama laikantis šių darniųjų standartų / techninės specifikacijos:
Atbilstību pierāda šādu saskaņoto normu ievērošana / tehniskās specifikācijas:
Konformita sa preukáže dodržaním nasledovných harmonizovaných noriem / technické špecifikácie:
Skladnost se dokazuje z upoštevanjem naslednjih usklajenih standardov / tehnične specifikacije:
Conformitatea este atestată prin respectarea următoarelor norme armonizate / specificaţii tehnice:
Bu uygunluk, aşağıda belirtilen harmonize standartlara uyularak ispat edilmektedir / teknik spesifikasyonlar:

EN ISO 11201:2010; EN ISO 12100:2010; EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010; EN ISO 13849-1:2015
EN ISO 13849-2:2012; EN ISO 13850:2015; EN ISO 13857:2008; EN ISO 14120:2015; EN 349:1993 + A1:2008
EN ISO 4413:2010; EN ISO 13732-1:2008; EN 61310-1:2008; EN 61800-3:2004 + A1:2012; EN 50581:2012

1 689 974 372 | 12.02.2018 AA-AS/TEF6-PL

Robert Bosch GmbH
Diagnostics
Franz-Oechsle-Straße 4
73207 Plochingen
DEUTSCHLAND
www.bosch.com
bosch.prueftechnik@bosch.com

1 689 989 067 | 2017-12-08