



FSA 750



BOSCH

de Betriebsanleitung
Fahrzeug-System-Analyse

es Instrucciones de Funcionamiento
Analizador de sistemas de vehiculo

pt Instruções de funcionamento
**Dispositivo de análise do sistema do
veiculo**

en Operating instructions
Vehicle System Analysis

it Istruzioni d'uso
Sistema di analisi per veicolo

fr Consignes d'utilisation
Système d'analyse pour véhicules

sv Bruksanvisning
Análise do sistema do viculo

Inhaltsverzeichnis Deutsch	4
Contents English	17
Sommaire Francais	30
Índice Español	43
Indice Italiano	56
Innehåll Svenska	69
Contéudo Português	82

Inhaltsverzeichnis

1. Verwendete Symbolik	5	6. Instandhaltung	12
1.1 Dokumentation	5	6.1 Reinigung	12
1.2 FSA 750	5	6.1.1 FSA 750	12
		6.1.2 Datenträger	12
		6.1.3 DVD-Laufwerk	12
		6.2 Ersatz- und Verschleißteile	12
2. Benutzerhinweise	6	7. Technische Daten	13
2.1 Wichtige Hinweise	6	7.1 Messfunktionen	13
2.2 Sicherheitshinweise	6	7.1.1 Motortest	13
2.3 Entsorgung	6	7.1.2 Multimeter	13
2.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	6	7.1.3 Oszilloskop	14
		7.1.4 Oszilloskop-Messfunktionen	15
		7.1.5 Oszilloskop-Funktionen und Spezifikationen	15
3. Produktbeschreibung	6	7.2 Signalgenerator	15
3.1 Verwendung	6	7.3 Netzteil	15
3.2 Lieferumfang	7	7.4 Geräuschemission	15
3.3 Sonderzubehör	7	7.5 Maße und Gewichte	15
3.4 Gerätebeschreibung	7		
3.4.1 Vorderansicht FSA 750	7		
3.4.2 Rückansicht FSA 750	8		
3.4.3 Anschlussleiste Messeinheit	8		
3.5 KTS 670	8		
4. Erstinbetriebnahme	9	8. Außerbetriebnahme	16
4.1 Aufbau	9	8.1 Vorübergehende Stilllegung	16
4.2 Neigungsverstellung KTS 670	9	8.2 Ortswechsel	16
4.3 Vor dem ersten Einschalten	9	8.3 Entsorgung und Verschrottung	16
4.4 Sprachauswahl von Windows	9		
5. Bedienung	10		
5.1 Ein-/Ausschalten FSA 750	10		
5.2 Diagnostics Softwareanwahl DSA	10		
5.3 Startbild FSA-System-Software	10		
5.4 Spracheinstellung FSA-System-Software	10		
5.5 Bildschirmaufbau FSA-System-Software	10		
5.6 Bedienung der FSA-System-Software	10		
5.7 Drehzahlsymbole FSA-System-Software	11		
5.8 ESI[tronic] und Steuergeräte-Diagnose	11		
5.9 Software-Installation	11		

1. Verwendete Symbolik

1.1 Dokumentation

Piktogramme in Verbindung mit den Signalwörtern Gefahr, Warnung und Vorsicht sind Warnhinweise und weisen immer auf eine unmittelbare oder mögliche Gefahr für den Anwender hin.



Gefahr!

Unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.



Warnung!

Möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.



Vorsicht!

Möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder zu größeren Sachschäden führen könnte.



Achtung – warnt vor möglicherweise schädlichen Situationen, bei der eine Sache in der Umgebung, der Prüfling oder FSA 750 beschädigt werden könnte.

Zusätzlich zu den Warnhinweisen werden folgende Symbole verwendet:



Info – Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.

➤ **Einschrittige Handlungsaufforderung** – nur aus einem Schritt bestehende Handlungsaufforderung.

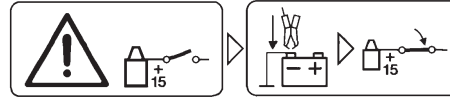
⇒ **Zwischenergebnis** – innerhalb einer Handlungsaufforderung wird ein Zwischenergebnis sichtbar.

➔ **Endergebnis** – am Ende einer Handlungsaufforderung wird das Endergebnis sichtbar.

1.2 FSA 750



Alle technischen Dokumentationen von FSA 750 und der verwendeten Komponenten beachten!



Vorsicht!

1. Zündung ausschalten.
2. FSA 750 mit Batterie (B-) oder Motormasse verbinden.
3. Zündung einschalten.



Vorsicht!

1. Zündung ausschalten.
2. FSA 750 von Batterie (B-) oder Motormasse abklemmen.



Entsorgung

Elektro- und Elektronik-Altgeräte einschließlich Leitungen und Zubehör sowie Akku und Batterien müssen getrennt vom Hausmüll entsorgt werden.

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 Test Equipment". Diese sind vor Inbetriebnahme, Anschluss und Bedienung von FSA 750 sorgfältig durchzulesen und zwingend zu beachten.

2.2 Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise finden Sie in der separaten Anleitung "Wichtige Hinweise und Sicherheitshinweise zu Bosch Test Equipment". Diese sind vor Inbetriebnahme, Anschluss und Bedienung von FSA 750 sorgfältig durchzulesen und zwingend zu beachten.

2.3 Entsorgung



FSA 750 unterliegt der europäischen Richtlinie 2002/96/EG (WEEE).

Elektro- und Elektronik-Altgeräte einschließlich Leitungen und Zubehör sowie Akku und Batterien müssen getrennt vom Hausmüll entsorgt werden.

- Nutzen Sie zur Entsorgung die zur Verfügung stehenden Rückgabesysteme und Sammelsysteme.
- Mit der ordnungsgemäßen Entsorgung von FSA 750 vermeiden Sie Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit.

2.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

FSA 750 erfüllt die Kriterien nach EMV-Richtlinie 2004/108/EG.

 FSA 750 ist ein Erzeugnis der Klasse/Kategorie A nach EN 55 022. FSA 750 kann im Wohnbereich hochfrequente Störungen (Funkstörungen) verursachen, die Entstörmaßnahmen erforderlich machen können. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

3. Produktbeschreibung

3.1 Verwendung

Die Fahrzeug-System-Analyse FSA 750 ist ein modular aufgebautes Testgerät für die Prüftechnik in Kraftfahrzeug-Werkstätten. FSA 750 erfasst fahrzeugspezifische Signale und leitet sie über die USB-Schnittstelle an den windowsbasierten KTS 670 weiter. Auf dem KTS 670 ist die FSA-System-Software, die Steuergeräte-Diagnose-Software und ESI[tronic] installiert. Die FSA-System-Software enthält folgende

Funktionen:

- Kraftfahrzeug-Identifikation
- Einstellungen
- Fahrzeug-System-Analyse mit
 - Prüfschritte (Prüfung von Otto- und Dieselmotoren)
 - URI
 - Signalgenerator (z. B. zur Prüfung von Sensoren)
 - Komponententest (Prüfung von Fahrzeugkomponenten)
 - Kennlinienschreiber
 - Universal-Oszilloskop
 - Zündungsoszilloskop Primär
 - Zündungsoszilloskop Sekundär

Zur Beurteilung von Messergebnissen können Vergleichskurven von als gut erkannten Messkurven im Mess-System gespeichert werden. Darüber hinaus ist FSA 750 für eine Vernetzung mit anderen Systemen des ASA-Werkstattnetzes vorbereitet. Mit dem KTS 670 können Sie über ESI[tronic] eine Steuergerätediagnose durchführen^{*)}. Des Weiteren kann FSA 750 zu einem Abgasmessgerät erweitert werden.

 Zur Nutzung der fahrzeugspezifischen Prüfhinweise^{*)}, der fahrzeugspezifischen Solldaten^{*)} sowie der zukünftigen Erweiterung der Komponentenprüfung ist der Abschluss eines CompacSoft[plus]-Abonnements erforderlich. Der Abschluss des CompacSoft[plus]-Abonnements erfolgt über Ihren Vertriebsmittler.

^{*)} Für diese Funktionen ist zusätzlich eine Freischaltung erforderlich. Die Freischaltung wird mit DSA durchgeführt. Die Vorgehensweise ist in der Online-Hilfe von DSA beschrieben.

3.2 Lieferumfang

Benennung	Bestellnummer
Fahrwagen mit Ladeschale	1 688 003 200
Abdeckhaube	1 685 439 025
Messeinheit mit Netzteil	1 687 022 911
KTS 670 mit Betriebssystem WIN XP	1 687 023 442
Taststift für Bedienung KTS 670	1 683 083 004
Fernbedienung (mit Batterien) mit Fernbedienungsempfänger	1 687 246 019
DVD-Laufwerk	1 687 022 967
Öltemperaturfühler Pkw	1 687 230 036
Triggerzange	1 687 224 957
Primär-Anschlussleitung UNI IV	1 684 462 211
Multi-Messleitung CH1	1 684 460 258
Multi-Messleitung CH2	1 684 460 259
Stromzange 1000A	1 687 224 968
Stromzange 30A	1 687 224 969
Messwertgeber 3 x KV- / schwarz	1 687 224 848
Messwertgeber 3 x KV+ / rot	1 687 224 849
Stroboskop	1 687 022 767
Anschlussleitung B+/B-	1 684 460 195
Schlauchleitung	1 680 712 234
Messleitung rot/schwarz	1 684 463 214
Messleitung blau/gelb	1 684 463 550
Messleitung schwarz	1 684 430 068
CD CompacSoft[plus]	1 687 370 275
DVD ESI[tronic] DDB - Parallelversion	1 987 729 601
DVD ESI[tronic] update	1 987 729 605
ESA Deu	1 687 000 657
CD (ToolsCATalogue)	1 987 729 257
DVD (Recovery - WIN XP embedded)	1 687 005 011
Zubehörsatz Prüfspitzen	1 687 010 153
Anschlussklemmen	
Adapterleitung Klemmgeber	1 684 465 513
UNI-Leitung (6-polig)	1 684 465 488
Anschluss-Satz für Unterdruck-Messung	1 687 010 145
PDR 372 und Netzanschlussleitung	1 687 023 508
Bedienungsanleitungen	1 689 989 018
	1 689 979 922

3.3 Sonderzubehör

Informationen zum Sonderzubehör, wie z. B. fahrzeugspezifische Anschlussleitungen erhalten Sie von Ihrem Bosch Vertragshändler.

3.4 Gerätebeschreibung

FSA 750 besteht in der Basisversion aus einem Fahrwagen mit KTS 670, Drucker, Messeinheit und Fernbedienung. Der Fahrwagen bietet zusätzlichen Raum für Funktionserweiterungen mit Abgaskomponenten BEA 050 (Otto) und RTM 430 (Diesel).

3.4.1 Vorderansicht FSA 750

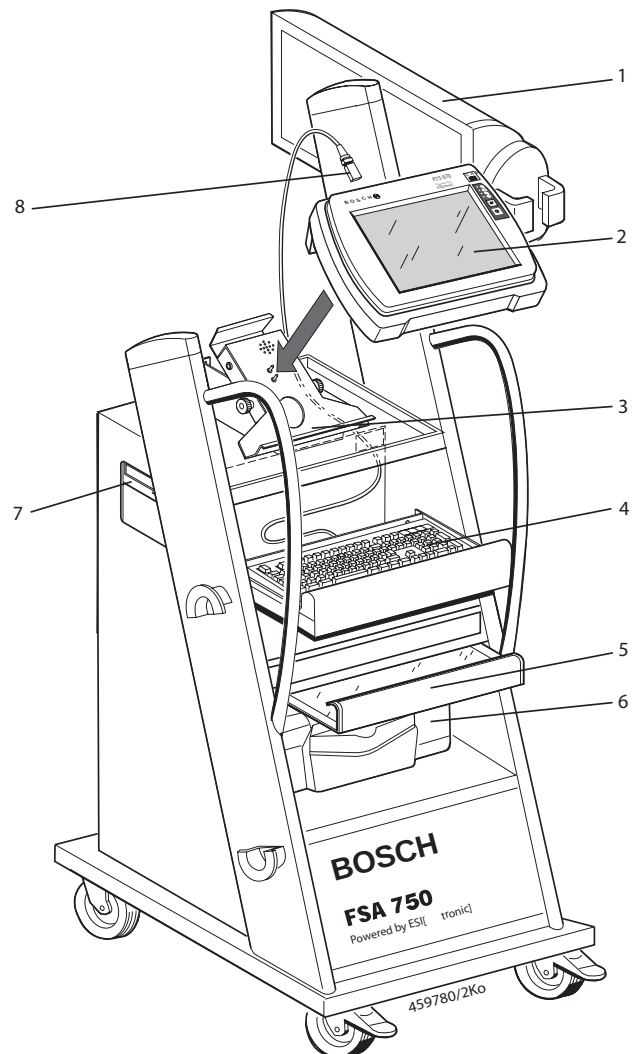


Fig. 1: Vorderansicht FSA 750

- 1 Messeinheit
- 2 KTS 670
- 3 Ladeschale
- 4 Tastatur^{*)}
- 5 Druckerabdeckung
- 6 Drucker (PDR 372)
- 7 DVD-Laufwerk
- 8 USB-Anschlussleitung (KTS 670)

^{*)} teilweise Sonderzubehör

! Achten Sie darauf, dass vor dem Abheben des KTS 670 aus der Ladestation die angeschlossene USB-Anschlussleitung am KTS 670 ausgesteckt wird.

3.4.2 Rückansicht FSA 750

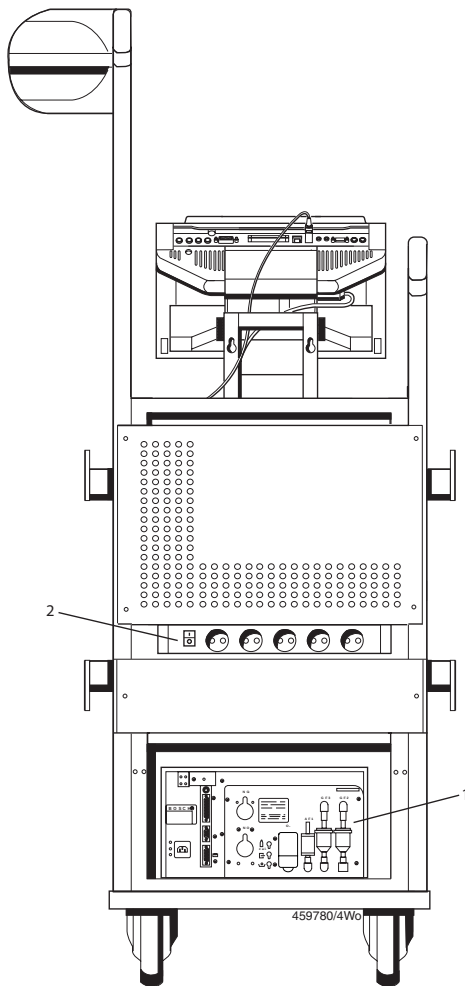


Fig. 2: Rückansicht FSA 750

- 1 BEA 050^{*)}
 2 EIN- / AUS-Schalter mit Steckdosenleiste

^{*)} Sonderzubehör

3.4.3 Anschlussleiste Messeinheit

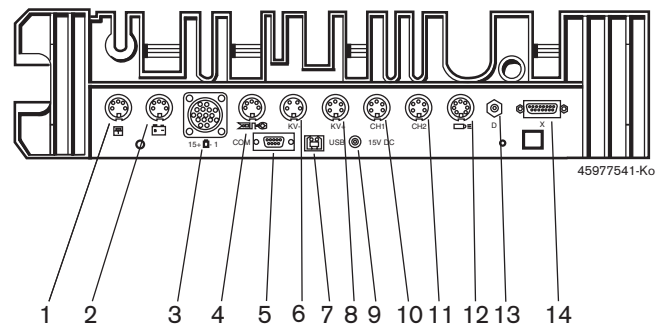


Fig. 3: Anschlussleiste Messeinheit (von unten)

- 1 Temperaturfühler
- 2 Anschlussleitung B+/B-
- 3 Anschlussleitung Kl. 1 / Kl. 15 / EST / TN/TD
- 4 Triggerzange oder Adapterleitung 1 684 465 513 für Klemmgeber^{*)}
- 5 Serielle Schnittstelle RS 232 (ohne Funktion)
- 6 Messwertgeber KV-
- 7 USB-Anschluss für Datenverbindung PC
- 8 Messwertgeber KV+
- 9 Spannungsversorgung Messeinheit (Netzteil)
- 10 Multi-Messleitung CH1 oder Stromzange 30 A
- 11 Multi-Messleitung CH2 oder Stromzange 30 A oder Stromzange 1000 A
- 12 Stroboskop
- 13 Luftdruckmessung
- 14 Flüssigkeitsdrucksensor

^{*)} Bei Drehzahlmessung mit Klemmgeber muss immer die Adapterleitung 1 684 465 513 zwischen Anschlussbuchse Messeinheit und den Anschlussleitungen für den Klemmgeber angeschlossen werden.



An den Multi-Messleitungen CH1 / CH2 können nur Spannungen bis maximal 200 V gemessen werden.

➤ Niemals höhere Spannungen anlegen.

3.5 KTS 670

Die Gerätebeschreibung ist der im Lieferumfang enthaltenen Betriebsanleitung 1 689 989 017 zu entnehmen.

4. Erstinbetriebnahme

4.1 Aufbau

1. Verpackungen und Transportsicherungen aller gelieferten Teile entfernen.
2. Sensoren an den vorgesehenen Steckplätzen der Messeinheit anschließen (Fig. 3). Stromzange 1000 A sowie Adapterleitung 1 684 465 513 werden nur bei Bedarf angeschlossen.
3. KTS 670 gerade auf Ladestation aufsetzen (Fig. 1; Pos. 2, 3).
4. USB-Anschlussleitung am KTS 670 einstecken (Fig. 1; Pos. 8).
5. Drucker in den Fahrwagen (Fig. 1; Pos. 6) stellen.
6. Netzanschlussleitung und die USB-Anschlussleitung am Drucker einstecken. Beide Leitungen liegen bereits anschlussbereit im Fahrwagen.

 Die Druckerpatronen können nur bei eingeschaltetem Drucker eingesetzt werden (siehe Einbauanweisung 1 689 978 497).

4.2 Neigungsverstellung KTS 670

Mit den beiden seitlichen Rändelschrauben wird die gewünschte Neigung des KTS 670 eingestellt (siehe Fig.4).

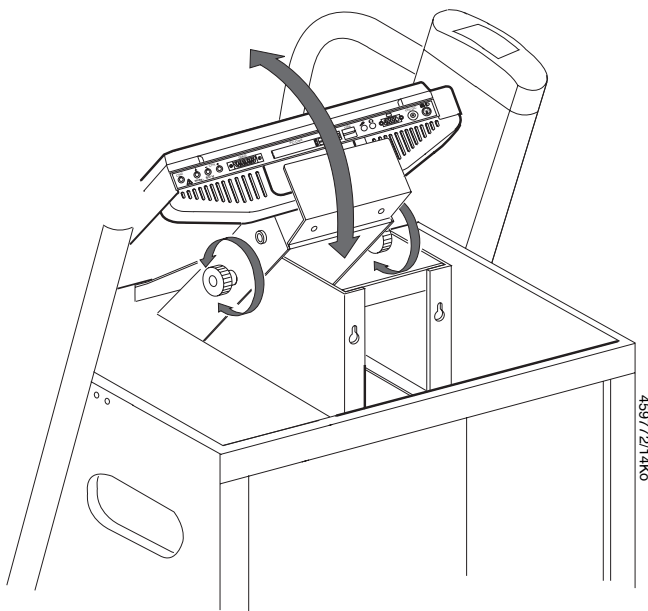


Fig. 4: Neigungsverstellung KTS 670



Verletzungsgefahr durch Quetschen

Bei der Neigungsverstellung des KTS 670 besteht Quetschgefahr der Finger.

- KTS 670 beim Lösen der Schrauben festhalten.

4.3 Vor dem ersten Einschalten

Die Spannungsversorgung erfolgt vom Lichtnetz. FSA 750 ist werkseitig auf 230 V, 50/60 Hz eingestellt. Beachten Sie bitte die entsprechenden Angaben auf dem Aufkleber an der Geräteseite des FSA 750.

BEA 050 ist ab Werk auf 230 V eingestellt. Die Einstellung der Trafonetzspannung darf nur vom autorisierten Kundendienst vorgenommen werden. Beachten Sie bitte hierzu die Hinweise in den Dokumentationen zu BEA 050.



Vor der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass die Spannung des Lichtnetzes mit der eingestellten Spannung von FSA 750 übereinstimmt. Wird FSA 750 im Freien betrieben, empfehlen wir, eine Spannungsquelle zu verwenden, die über einen FI-Schutzschalter abgesichert ist.

4.4 Sprachauswahl von Windows

Nach dem ersten Einschalten wählen Sie über ein Menü die Sprache des Windows-Betriebssystems aus.

Ein nachträgliches Ändern der Sprache ist nicht vorgesehen. Sollte dies dennoch erforderlich sein, so wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch-Vertragshändler.

5. Bedienung

5.1 Ein-/Ausschalten FSA 750

Schalten Sie mit dem zentralen Netzschalter auf der Gerätückseite (siehe Fig. 2; Pos. 2) FSA 750 ein- oder aus.

 Vor dem Ausschalten müssen Sie den KTS 670 über das Windows-Betriebssystem herunterfahren. Vor einem erneuten Einschalten sollte der KTS 670 mindestens 60 Sekunden ausgeschaltet sein.

 Beim Betrieb des FSA 750 kann es zu Störungen kommen, wenn andere Komponenten (z. B. Maus, Verbindungsleitungen) eingesetzt werden, die nicht von Bosch geliefert wurden.

5.2 Diagnostics Softwareanwahl DSA

Mit DSA können Sie:

- Bosch-Anwendungen starten (auch automatisch z. B. FSA 720, 740, 750).
- Schnittstellen-Einstellungen durchführen.
- Sprache von DSA und der Bosch-Anwendungen auswählen.
- Software installieren.
- Freischaltung Komponententest und fahrzeugspezifische Informationen.
- Kunden- und Fahrzeugdaten pflegen.
- Bosch-Anwendungen beenden.

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von DSA.

5.3 Startbild FSA-System-Software

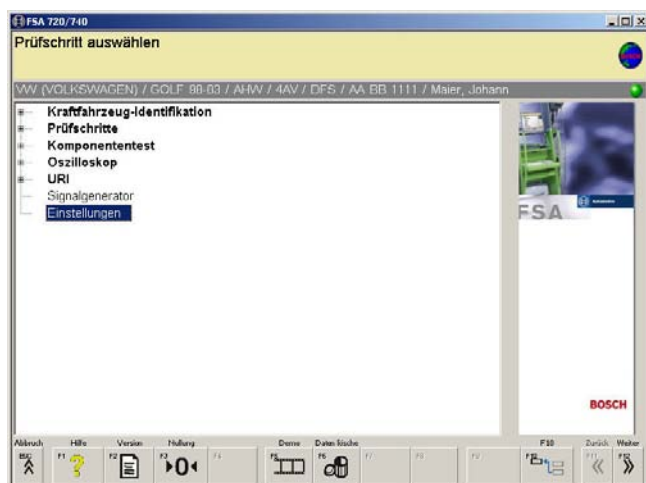


Fig. 5: Grundbild nach dem Einschalten

 Bei mehreren geöffneten Anwendungen kann es bei der FSA-System-Software zu Beeinträchtigungen in der Software-Geschwindigkeit kommen.

5.4 Spracheinstellung FSA-System-Software

Im Menü "Einstellungen" können Sie ebenfalls die Sprache auswählen, mit der Sie am FSA 750 arbeiten wollen. Diese Sprache gilt auch für die anderen Bosch-Anwendungen.

5.5 Bildschirmaufbau FSA-System-Software

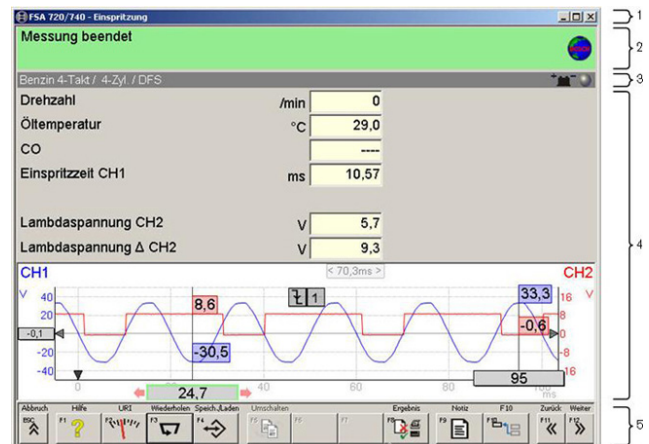


Fig. 6: Funktionaler Bildschirmaufbau

- 1 Programm-Titelleiste wird in allen Programm-Ebenen angezeigt: z. B. Programmname, Prüfschritt.
- 2 Info-Box mit Informationen und Anweisungen für den Bediener.
- 3 Status-Zeile mit Informationen zum Fahrzeug und zu den Sensoren.
- 4 Fensterbereich für Messergebnisse
- 5 Hard- und Softkeys

5.6 Bedienung der FSA-System-Software

Die Bedienung der FSA-System-Software erfolgt mit der Tastatur, mit dem Taststift für den LCD-Touchscreen oder mit der Fernbedienung u. a. mittels Funktionstasten und Tasten. Alle Informationen zur Bedienung der FSA-System-Software finden Sie in der Online-Hilfe.

-  Bitte beachten Sie, dass:
- die Tastatur immer an die PS2-Buchse des Fernbedienungsempfängers angeschlossen werden muss.
 - vor Betrieb der Fernbedienung zwingend immer zuerst die Kanaleinstellung erfolgen muss.

Die Funktionstasten <ESC>, <F1> bis <F12> sind Hard- bzw. Softkeys:

- Hardkeys (<ESC>, <F1>, <F10>, <F11> und <F12>) sind Tasten mit festen Funktionen. Die Funktionen dieser Tasten sind in allen Programmschritten gleich.
- Softkeys (<F2> bis <F9>) sind Tasten mit wechselnden Funktionen. Die Funktionen dieser Tasten ändern sich je nach angewähltem Programmschritt. Softkeys werden in der Online-Hilfe beschrieben.
- Hard- und Softkeys, die im aktuellen Programmschritt "ausgegraut" sind, sind ohne Funktion.
- Hard- und Softkeys werden mittels Maus, Tastatur oder Fernbedienung angewählt.

Übersicht Tasten und Hardkeys von Tastatur und Fernbedienung

Funktion	Fernbedienung	Tastatur
Online-Hilfe zum jeweiligen Prüfschritt anzeigen.	F1	<F1>
Aktuelle Messung bzw. Programmausführung beenden.		<ESC>
Wechsel aus jeder Bosch-Anwendung in die Diagnostics-Software-Anwahl (DSA). Mit der DSA können die verschiedenen Bosch-Anwendungen aufgerufen und z. B. Kundendaten eingegeben werden.		<F10>
Einen Schritt zurück.	⏮	<F11>
Einen Schritt weiter oder Bestätigung der Angaben.	⏭	<F12>
Bewegen zu anderen Schaltflächen, Registern oder Eingabefeldern.	→	TAB-Taste
Bewegen innerhalb einer Schaltfläche, eines Registers oder eines Listenfeldes.	↔↕	Cursor-Tasten
Druckt an jeder Stelle im Programm eine Kopie der aktuellen Bildschirmanzeige auf dem Protokolldrucker aus. Ausnahme Online-Hilfe: 1. Rechte Maustaste klicken. 2. "Drucken" wählen.		Druck-Taste
Einen Schritt weiter oder Bestätigung der Angaben.	↵	Enter-Taste

5.7 Drehzahlsymbole FSA-System-Software

Bei der Drehzahlmessung wird von der FSA-System-Software die beste Drehzahlquelle automatisch ausgewählt.

Die ausgewählte Drehzahlquelle wird in der Statuszeile am Bildschirm angezeigt.



Klemme 1 oder TD/TN



Triggerzange



Klemmgeber



Batterie-Restwelligkeit



Stromzange

5.8 ESI[tronic] und Steuergeräte-Diagnose

Die jeweils aktuelle Version von ESI[tronic] liegt dem Lieferumfang als DVD bei.



Bevor Sie mit ESI[tronic] arbeiten können, müssen Sie die Software installieren und freischalten. Beachten Sie dazu die im ESI[tronic]-Startpaket beiliegende Bedienungsanweisung "ESI[tronic]-Setup & Installation".

5.9 Software-Installation

Software-Installationen über die Diagnostics Softwareanwahl (DSA) durchführen. Installationshinweise auf der jeweiligen CD/DVD beachten.

6. Instandhaltung

6.1 Reinigung

6.1.1 FSA 750

Fahrwagen, Gehäuse und LCD-Anzeige nur mit weichen Tüchern und neutralen Reinigungsmitteln säubern. Keine scheuernden Reinigungsmittel und grobe Werkstatt-Putzlappen verwenden.

6.1.2 Datenträger

CD-ROM oder DVD-ROM mit einem Datenträger-Reinigungskit reinigen oder wischen Sie die silberne Seite des Datenträgers vorsichtig mit einem weichen, fusselfreien Baumwolltuch ab. Verwenden Sie kein Papiertuch, da dies Kratzer zur Folge haben kann.

6.1.3 DVD-Laufwerk

Das DVD-Laufwerk regelmäßig mit einem Reinigungsdatenträger für das CD-ROM- oder DVD-Laufwerk reinigen. Diese Reinigungsdatenträger sind in den meisten Computer- oder Unterhaltungselektronikgeschäften erhältlich.

6.2 Ersatz- und Verschleißteile

Benennung	Bestellnummer
DVD-Laufwerk	1 687 022 967
Anschlussweiche (Port Replicator)	1 687 023 422
Anschlussweiche (Hub)	1 687 023 354
Messeinrichtung	1 687 022 911
Netzteil für Messeinrichtung	1 687 022 890
Netzanschlussleitung Netzteil ^(c)	1 684 461 106
KTS 670	1 687 023 442
Taststift	1 683 083 004
USB-Verbindungsleitung ^(c)	1 684 465 491
Multi-Messleitung CH1 ^(c)	1 684 460 258
Multi-Messleitung CH2 ^(c)	1 684 460 259
Öltemperaturfühler Pkw ^(c)	1 687 230 036
Strommesszange 1000 A	1 687 224 968
Strommesszange 30 A	1 687 224 969
Gummischlauch, Anschluss an Druckdose ^(c)	1 687 712 234
Anschluss-Satz Unterdruck-Messung	1 687 010 145
Triggerzange ^(c)	1 687 224 957
Sekundär-Anschluss-Satz "Plus" 3x, rot/+ ^(c)	1 687 224 849
Sekundär-Anschluss-Satz "Minus" 3x, schwarz/- ^(c)	1 687 224 848
Batterie-Anschlussleitung B+/B- ^(c)	1 684 460 195
Primär-Anschlussleitung (UNI IV) ^(c)	1 684 462 211
Stroboskop	1 687 022 767
Mess-Spitze, schwarz ^(c)	1 684 485 034
Mess-Spitze, rot ^(c)	1 684 485 035
Messklemmen (2 Stück), schwarz ^(c)	1 684 480 022
Mess-Spitze schwarz ^(c)	1 684 485 368
Mess-Spitze, rot ^(c)	1 684 485 369
Fernbedienung	1 687 246 019
Fernsteuerempfänger	1 687 247 027
Temperaturfühler Luft	1 687 230 060
PDR 372	1 687 023 508
dazu USB-Verbindungsleitung ^(c)	1 684 465 491
Adapterleitung Klemmgeber	1 684 465 513
Adapterleitung Klemmgeber	1 684 463 348
Adapterleitung Klemmgeber	1 684 463 430
Abgasadapter	1 683 350 094

^(c) Verschleißteil

7. Technische Daten

7.1 Messfunktionen

7.1.1 Motortest

Messfunktionen	Messbereiche	Auflösung	Sensoren
Drehzahl	450 min ⁻¹ – 6000 min ⁻¹ 100 min ⁻¹ – 12000 min ⁻¹ 250 min ⁻¹ – 7200 min ⁻¹ 100 min ⁻¹ – 500 min ⁻¹	10 min ⁻¹ 10 min ⁻¹ 10 min ⁻¹ 10 min ⁻¹	Anschlussleitung B+/B– Triggerzange, Sekundär-Messwertgeber, Anschlussleitung Kl. 1 Stromzange 30 A Klemmgeber Diesel, Stromzange 1000 A (Starterstrom)
Öltemperatur	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Öltemperaturfühler
U-Batterie	0 – 72,0 V	0,1 V	Anschlussleitung B+/B–
U-Kl. 15	0 – 72,0 V	0,1 V	Anschlussleitung Kl. 15
U-Kl. 1	0 – 20 V	50 mV	Anschlussleitung Kl. 1
Zündspannung, Funkenbrennspannung	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Anschlussleitung Kl. 1, Sekundär-Messwertgeber
Funkenbrenndauer	0 – 6 ms	0,01 ms	Anschlussleitung Kl. 1, Sekundär-Messwertgeber
Relative Kompression über Starterstrom	0 – 200 Ass	0,1 A	Anschlussleitung Kl. 1, Sekundär-Messwertgeber
U-Generator Welligkeit	0 – 200 %	0,1 %	Multi-Messleitung CH1
I-Starter I-Generator I-Glühkerzen	0 – 1000 A	0,1 A	Stromzange 1000 A
I-Primär	0 – 30 A	0,1 A	Stromzange 30 A
Schließwinkel	0 – 100 % 0 – 360 °	0,1 % 0,1 °	Anschlussleitung Kl. 1
Schließzeit	0 – 50 ms	0,01 ms 0,1 ms	Sekundär-Messwertgeber Stromzange 30 A
Zündzeitpunkt, Zündverstellung mit Stroboskop	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Triggerzange
Förderbeginn, Spitzbeginn, Spritzverstellung mit Stroboskop	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Klemmgeber
Druck (Luft)	-800 hPa – 1500 hPa	1 mbar	Luftdruckfühler
Tastverhältnis t-/T	0 – 100 %	0,1 %	Multi-Messleitung CH1 / CH2
Einspritzzeit	0 – 25 ms	0,01 ms	Multi-Messleitung CH1 / CH2
Vorglühzeit	0 – 20 ms	0,01 ms	Multi-Messleitung CH1 / CH2

7.1.2 Multimeter

Messfunktionen	Messbereiche	Auflösung	Sensoren
Drehzahl	wie bei Motortest		
U-Batterie	0 - 72 V	0,01 V	Anschlussleitung B+/B–
U-Kl. 15	0 - 72 V	0,1 V	Anschlussleitung Kl. 15
U-DC/AC min./max.	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0,001 V 0,01 V	Multi-Messleitung CH1 / CH2
I-1000 A	±1000 A	0,1 A	Stromzange 1000 A
I-30 A	±30 A	0,01 A	Stromzange 30 A
Widerstand (R-Multi 1)	0 – 1000 Ω 1 kΩ – 10 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Multi-Messleitung CH1
Druck P-Luft	0,2 hPa – 2500 hPa	0,1 hPa	Luftdruckfühler
Öltemperatur	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Öltemperaturfühler
Lufttemperatur	-20 °C – 100 °C	0,1 °C	Lufttemperaturfühler

7.1.3 Oszilloskop

Trigger-System:

- Free Run (ungetriggert Durchlauf bei ≥ 1 s).
- Auto (Kurvenausgabe auch ohne Trigger).
- Auto-Level (wie Auto, Triggerschwelle auf Signalmitte).
- Normal (manuelle Triggerschwelle, Kurvenausgabe nur mit Triggerereignis).
- Einzelfolge.

Triggerflanke:

- Flanke (pos. / neg. auf Signal).

Triggerquellen:

- Motor (Trigger auf Zylinder 1 ... 12 mittels Triggerzange, Kl. 1, KV-Geber).
- Extern Trigger über Kl. 1_1 Leitung oder Triggerzange.
- Multi-Messleitung CH1 / CH2.

Pretriggeranteil:

- 0 bis 100 %, per Maus verschiebbar.

Erfassungsarten:

- MaxMin (Peak/Glitchdetect).
- Störpuls erfassung.
- Sample (äquidistante Abtastung).

Speicherbetriebsarten und Kurvenausgabemodis:

- Roll-Mode (Einzelpunktausgabe) mit lückenloser Speicherung der Signale bei X-Ablenkungen ≥ 1 s.
- Legendenmodus (Kurvenausgabe) mit lückenloser Speicherung der Signale bei X-Ablenkungen ≥ 1 ms.
- Normalmodus mit Speicherung der letzten 50 dargestellten Kurven bei X-Ablenkungen < 1 ms.

Mess-System:

- 8 automatische Messfunktionen
 - Mittelwert
 - Effektivwert
 - Min
 - Max
 - Spitze-Spitze
 - Impuls
 - Tastverhältnis
 - Frequenz
- Signalbereich auswählbar: gesamte Kurve oder zwischen Cursorsn.

Zoom:

- Wählbarer Kurvenausschnitt für horizontale und vertikale Vergrößerung.

Cursor:

- Verschiebbare Cursor mit Anzeige für
 - x1, x2
 - delta x
 - y1 und y2 (Kanal 1)
 - y1 und y2 (Kanal 2)

Vergleichskurven:

- Abspeichern, Laden, Kommentieren, Voreinstellung des Scope-Setups für Live-Kurven.
- Speicherfunktionen.
- Vor- und Zurückblättern.
- Suchfunktionen z. B. MinMax, Tastverhältnis.

Speicherfunktionen:

- Vor- und Zurückblättern
- Suchfunktionen z. B. MinMax, Tastverhältnis

7.1.4 Oszilloskop-Messfunktionen

Messfunktionen	Messbereich*)	Sensoren
Sekundärspannung	5 kV – 50 kV	Sekundär-Messwertgeber
Primärspannung	20 V – 500 V	Anschlussleitung Kl. 1
Spannung	200 mV – 200 V	Multi-Messleitung CH1 / CH2
AC-Kopplung	200 mV – 5V	Anschlussleitung B+/B–
Strom	2 A	Stromzange 30 A
	5 A	
	10 A	
	20 A	
	30 A	
Strom	50 A	Stromzange 1000 A
	100 A	
	200 A	
	1000 A	

*) Der Messbereich ist, in Abhängigkeit der Null-Linie, positiv oder negativ.

7.1.5 Oszilloskop-Funktionen und Spezifikationen

Funktion	Spezifikation
Eingangskopplung CH1/CH2	AC/DC
Eingangsimpedanz CH1/CH2 (massebezogen)	1 MOhm
Eingangsimpedanz CH1/CH2 (galvanisch isoliert)	1 MOhm (5 – 200 V) 10 MOhm (200 mV – 2 V)
Eingangsimpedanz CH2 (differenziell)	4 MOhm
Bandbreite CH1 (galvanisch isoliert)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5 V – 200 V
Bandbreite CH1 (massebezogen)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bandbreite CH2 (massebezogen)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bandbreite CH2 (Differenzmessung)	> 30 kHz
Bandbreite 1000 A Stromzange	> 1 kHz
Bandbreite 30 A Stromzange	> 50 kHz
Bandbreite Sekundär-Messwertgeber	> 1 MHz
Bandbreite Anschlussleitung Kl. 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Zeitbereiche (bezogen auf 500 Abtastpunkte)	10 µs – 100 s
Zeitbereiche (bezogen auf 1 Abtastpunkt)	20 ns – 200 ms
Zeitbasis Genauigkeit	0,01 %
Vertikal Genauigkeit Gerät ohne Sensoren	±2 % vom Messwert ±0,3 % vom Messbereich (Offsetfehler für Bereiche > 1 V) oder ±5 mV (Offsetfehler für Bereiche 200 mV – 1 V)
Vertikalauflösung	10 bit
Speichertiefe	1 Mega Abtastwerte bzw. 50 Kurven
Abtastrate pro Kanal	50 Ms/s

7.2 Signalgenerator

Funktion	Spezifikation
Amplitude	-10 V – 12 V (Last < 10 mA) gegen Masse
Signalformen	DC, Sinus, Dreieck, Rechteck
Frequenzbereich	1 Hz – 1 kHz
Ausgangsstrom	max. 75 mA
Impedanz	ca. 60 Ohm
Symmetrie	10 % – 90 % (Dreieck, Rechteck)
Kurvenerzeugung	Ausgaberate bis 100000 Werte/s, Auflösung 8 bit, Y-Vollbereich einstellbar (bit), Unipolar / bipolar Betrieb
Kurzschlussfest gegen Fremdspannung	< 50 V statisch
Kurzschlussfest gegen Fremdspannung	< 500 V / 1 ms dynamisch

- Automatisch zugeschaltete Filter und Dämpfungsglieder zur Verbesserung der Signalqualität.
- Automatische Abschaltung bei Kurzschluss, Fremdspannungserkennung bei Start des Signalgenerators.

7.3 Netzteil

Funktion	Spezifikation
Eingangsspannung	90 VAC – 264 VAC
Eingangsfrequenz	47 Hz – 63 Hz
Ausgangsspannung	15 V
Betriebstemperatur	0 °C – 40 °C

7.4 Geräuschemission

< 70 dB(A)

7.5 Maße und Gewichte

Funktion	Spezifikation
Maße H x B x T:	1785 x 680 x 670 mm
Gewicht	85 kg

8. Außerbetriebnahme

8.1 Vorübergehende Stilllegung

Bei längerem Nichtbenützen:

- FSA 750 vom Stromnetz trennen.

8.2 Ortswechsel

- Bei Weitergabe von FSA 750 die im Lieferumfang vorhandene Dokumentation vollständig mit übergeben.
- FSA 750 nur in Originalverpackung oder gleichwertiger Verpackung transportieren.
- Elektrischen Anschluss trennen.
- Hinweise zur Erstinbetriebnahme beachten.

8.3 Entsorgung und Verschrottung

1. FSA 750 vom Lichtnetz trennen und Netzanschlussleitung entfernen.
2. FSA 750 zerlegen, nach Material sortieren und gemäß den geltenden Vorschriften entsorgen.



FSA 750 unterliegt der europäischen Richtlinie 2002/96/EG (WEEE).

Elektro- und Elektronik-Altgeräte einschließlich Leitungen und Zubehör sowie Akkus und Batterien müssen getrennt vom Hausmüll entsorgt werden.

- Nutzen Sie zur Entsorgung die zur Verfügung stehenden Rückgabesysteme und Sammelsysteme.
- Mit der ordnungsgemäßen Entsorgung von FSA 750 vermeiden Sie Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit.

Contents

1. Symbols Used	18	6. Maintenance	25
1.1 Documentation	18	6.1 Cleaning	25
1.2 FSA 750	18	6.1.1 FSA 750	25
		6.1.2 Data carrier	25
		6.1.3 DVD drive	25
2. User information	19	6.2 Service parts and parts subject to wear	25
2.1 Important notes	19		
2.2 Safety instructions	19		
2.3 Disposal	19	7. Technical data	26
2.4 Electromagnetic compatibility (EMC)	19	7.1 Measuring functions:	26
		7.1.1 Engine test	26
3. Product description	19	7.1.2 Multimeter	26
3.1 Use	19	7.1.3 Oscilloscope	27
3.2 Delivery specification	20	7.1.4 Oscilloscope measuring functions	28
3.3 Special accessories	20	7.1.5 Oscilloscope functions and specifications	28
3.4 Description of the unit	20	7.2 Signal generator	28
3.4.1 Front view of FSA 750	20	7.3 Power pack	28
3.4.2 Rear view of FSA 750	21	7.4 Noise emission	28
3.4.3 Measuring unit terminal strip	21	7.5 Dimensions and weights	28
3.5 KTS 670	21		
4. Initial start-up	22	8. Decommissioning	29
4.1 System	22	8.1 Temporary shutdown	29
4.2 KTS 670 tilt adjustment	22	8.2 Change of location	29
4.3 Before switching on for first time	22	8.3 Disposal and scrapping	29
4.4 Language selection in Windows	22		
5. Operation	23		
5.1 Switching FSA 750 on / off	23		
5.2 Diagnostics software selection DSA	23		
5.3 Start screen for FSA system software	23		
5.4 Language configuration for FSA system software	23		
5.5 Screen layout for the FSA system software	23		
5.6 Operation of FSA system software	23		
5.7 Speed symbols for FSA system software	24		
5.8 ESI[tronic] and control unit diagnosis	24		
5.9 Software installation	24		

1. Symbols Used

1.1 Documentation

Pictograms linked with the key words Danger, Warning and Caution are warnings and always indicate an immediate or potential hazard to the user.



Danger!

Immediate danger that could cause serious personal injury or death.



Warning!

Potentially dangerous situation that could cause serious personal injury or death.



Caution!

Potentially dangerous situation that could cause personal injury or damage to property.



Important – warns of a potentially hazardous situation in which the FSA 750, the test sample or other object in the vicinity could be damaged.

In addition to these warnings, the following symbols are also used:



Info – In addition to these warnings, the following symbols are also used.

➤ **Single-step procedure** – instructions for a procedure that can be completed in just one step.

⇒ **Intermediate result** – an intermediate result is displayed during a procedure.

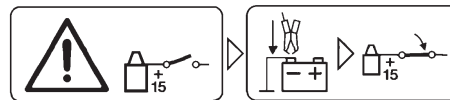


Final result – the final result is displayed at the end of the procedure.

1.2 FSA 750



Comply with these operating instructions and all technical documentation relating to the FSA 750 and the components used!



Caution

1. Switch the ignition off.
2. Connect FSA 750 to the battery (B-) or engine ground.
3. Switch the ignition on.



Caution

4. Switch the ignition off.
5. Disconnect FSA 750 from the battery (B-) or engine ground.



Disposal

Old electrical and electronic devices, including cables and accessories or batteries must be disposed of separate to household waste.

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 Test Equipment". These instructions must be carefully studied prior to start-up, connection and operation of the FSA 750 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 Test Equipment". These instructions must be carefully studied prior to start-up, connection and operation of the FSA 750 and must always be heeded.

2.3 Disposal



This FSA 750 is subject to European guidelines 2002/96/EG (WEEE).

Old electrical and electronic devices, including cables and accessories or batteries must be disposed of separate to household waste.

- Please use the return and collection systems in place for disposal in your area.
- Damage to the environment and hazards to personal health are prevented by properly disposing of FSA 750.

2.4 Electromagnetic compatibility (EMC)

The FSA 750 satisfies the requirements of the EMC directive 2004/108/EG.

 The FSA 750 is a class/category A product as defined by EN 55 022. The FSA 750 may cause high-frequency household interference (radio interference) so that interference suppression may be necessary. In such cases the user may be required to take the appropriate action.

3. Product description

3.1 Use

The FSA 750 vehicle system analysis is a modular test system for test engineering purposes in automotive workshops. FSA 750 records vehicle-specific signals and routes them over the USB interface to the Windows-based KTS 670. The FSA software, the control unit diagnosis software and ESI[tronic] are installed on the KTS 670. The FSA system software contains the following functions:

Functions:

- Vehicle identification
- Settings
- Vehicle system analysis with
 - test steps (testing of gasoline and diesel engines)
 - URI
 - signal generator (e.g. for testing of sensors)
 - component test (testing of vehicle components)
 - characteristics recorder
 - multipurpose oscilloscope
 - ignition oscilloscope, primary
 - ignition oscilloscope, secondary

To assess test results, comparison curves of test curves that have been adjudged to be OK can be stored in the measuring system. In addition to this the FSA 750 has been prepared to be networked with other systems in the ASA workshop network. The KTS 670 can be used to perform control unit diagnosis via the ESI[tronic]^{*)}. Additionally, the FSA 750 can be expanded to become an exhaust-emission analyzer (see Chapter 7).

^{*)} A release is also required for these functions. The release is performed using DSA. How to proceed in this case is described in the DSA's online help.

3.2 Delivery specification

Designation	Order no.
Trolley with charger tray	1 688 003 200
Flab	1 685 439 025
Measuring unit with power pack	1 687 022 911 1 687 022 890
KTS 670 with Windows XP operating system	1 687 023 442
stylus for KTS 670 operation	1 683 083 004
Remote control (with batteries) with radio remote control receiver	1 687 246 019 1 687 247 027
DVD disc drive	1 687 022 967
Oil temperature sensor for car	1 687 230 036
Trigger clamp	1 687 224 957
Primary connection cable UNI IV	1 684 462 211
Multi measuring cable CH1	1 684 460 258
Multi measuring cable CH2	1 684 460 259
Current clamp 1000A	1 687 224 968
Current clamp 30A	1 687 224 969
Sensors 3 x KV- / black	1 687 224 848
Sensors 3 x KV+ / red	1 687 224 849
Stroboscope	1 687 022 767
Connecting cable B+/B-	1 684 460 195
Hoseline	1 680 712 234
Measuring cable blue/yellow	1 684 463 550
Measuring cable red/black	1 684 463 214
Measuring cable black	1 684 430 068
CD CompacSoft[plus]	1 687 370 275
DVD ESI[tronic]	1 987 729 601
DVD ESI[tronic] update	1 987 729 605
ESA Deu	1 687 000 657
CD (ToolsCATalogue)	1 987 729 257
DVD (Recovery - WIN XP embedded)	1 687 005 011
Accessory kit test prods terminals	1 687 010 153
Adapter cable clip-on sensor	1 684 465 513
UNI cable (6-pin)	1 684 465 488
OBD multiplexer cable	1 688 000 346
Connection set for vacuum measurement	1 687 010 145
PDR 372 and mains connection cable	1 687 023 508
Operator instructions	1 689 989 018 1 689 979 922

3.3 Special accessories

Information on special accessories, such as vehicle-specific connecting leads, can be obtained from your authorized Bosch dealer.

3.4 Description of the unit

In its basic version FSA 750 consists of a trolley with KTS 670, printer, measuring unit and remote control. The trolley provides sufficient space for extending functions with exhaust emission components BEA 050 (gasoline) and RTM 430 (diesel).

3.4.1 Front view of FSA 750

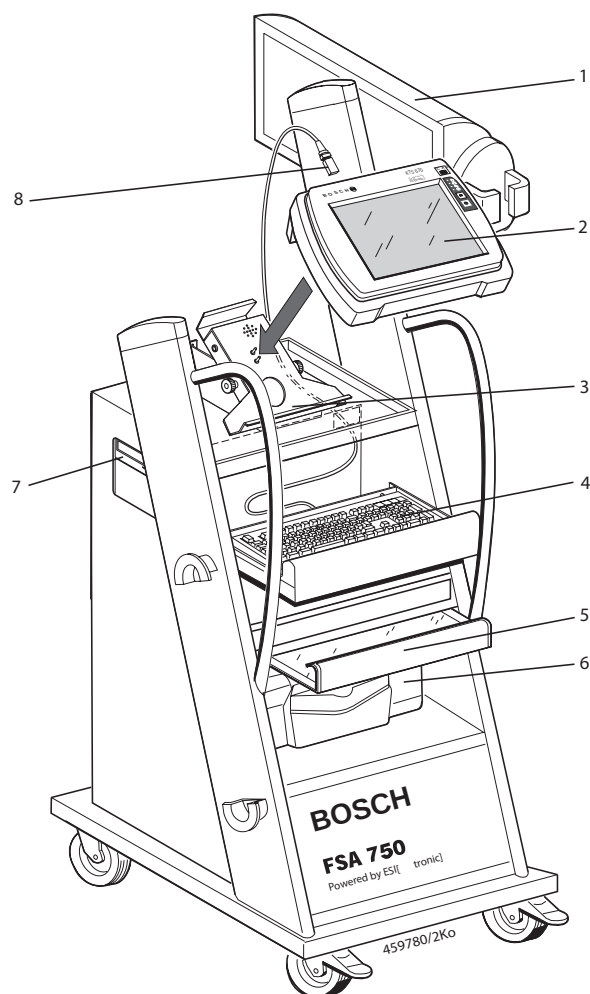


Fig. 1: FSA 750 front view

- 1 Measuring unit
- 2 KTS 670
- 3 Charger tray
- 4 Keyboard^{*)}
- 5 Printer (PDR 372)
- 6 DVD disk drive
- 7 USB connecting cable (KTS 670)

^{*)} in some cases special accessories

! Ensure that the USB connecting cable is disconnected from the KTS 670 before lifting the KTS 670 out of the charging station.

3.4.2 Rear view of FSA 750

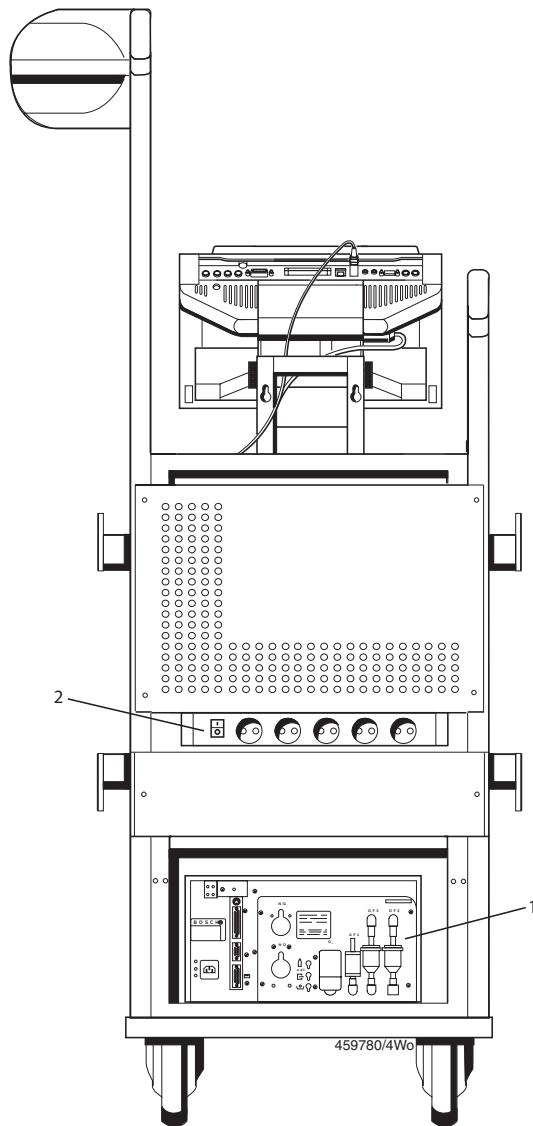


Fig. 2: FSA 750 rear view

1 BEA 050^{*)}

2 ON / OFF switch with socket strip

^{*)} Special accessories

3.4.3 Measuring unit terminal strip

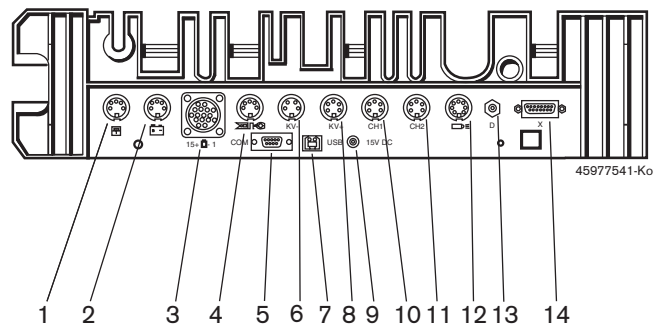


Fig. 3: Measuring unit terminal strip (from below)

- 1 Temperature sensor
- 2 Connecting cable B+/B-
- 3 Connecting cable terminal 1 / terminal 15 / EST / TN/TD
- 4 Trigger clamp or adapter cable 1 684 465 513 for clip-on sensor^{*)}
- 5 RS 232 serial interface (without function)
- 6 KV- sensor
- 7 USB connection for PC data connection
- 8 KV+ sensor
- 9 Measuring unit power supply (power pack)
- 10 Multi measuring cable CH1 or Current clamp 30 A
- 11 Multi measuring cable CH2 or current clamp 30 A or current clamp 1000 A
- 12 Stroboscope
- 13 Air pressure measurement
- 14 Liquid pressure sensor

^{*)} When measuring speed using the clip-on sensor, the adapter cable 1 684 465 513 must always be connected between the measuring unit's plug socket and the connecting cables for the clip-on sensor.



Voltages of no more than 200 V may be measured at the multi measuring cables CH1 / CH2.

➤ Never apply higher voltages.

3.5 KTS 670

The device specification is available in the operating instructions 1 689 989 017 which are part of the delivery specification.

4. Initial start-up

4.1 System

1. Remove packaging and shipping inserts of all delivered parts.
2. Connect sensors to designated slots in measuring unit (see Fig 3). Only connect current clamp 1000 A and adapter cable 1 684 465 513 when required.
3. Mount KTS 670 straight onto charger station (Fig. 1; Pos. 2, 3).
4. Fit USB connecting cable to KTS 670 (Fig. 1; Pos. 7).
5. Place printer into trolley (Fig. 1; Pos. 5).
6. Fit mains connection cable and the USB cable to the printer. Both cables are provided ready for connection in the trolley.

 Printer cartridges can only be inserted when the printer is switched on (see installation instructions 1 689 978 497).

4.2 KTS 670 tilt adjustment

The two knurled screws at the side can be used to adjust the degree of tilt on the KTS 670 (see Fig. 4).

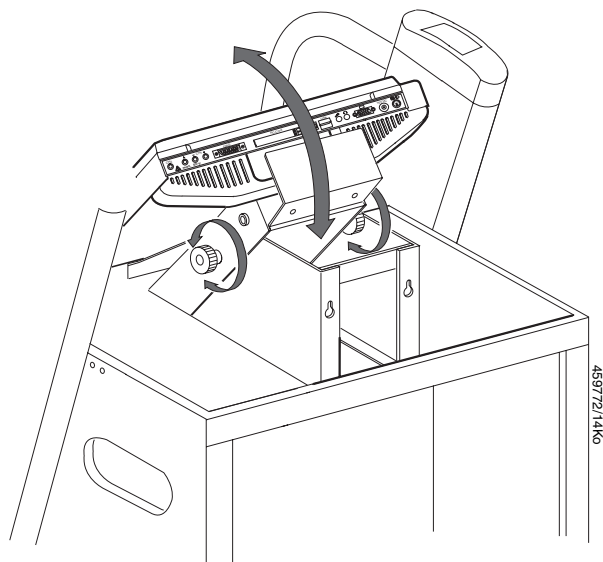


Fig. 4: KTS 670 tilt adjustment



Danger of crushing

When adjusting the inclination of the KTS 670 there is a risk of crushing the fingers.

- Hold the KTS 670 steady when loosening the screws.

4.3 Before switching on for first time

The voltage supply is provided via the lighting mains. FSA 750 is set ex-factory to 230 V, 50/60 Hz. Please observe the corresponding details on the label attached to the rear of the FSA 750.

The BEA 050 is set ex-factory to 230 V. Adjustment to the transformer mains voltage may be performed by authorized Service personnel only. Observe hereto the notes in the BEA 050 documentation.



Before starting up make sure that the lighting mains voltage matches the voltage set on the FSA 750. If the FSA 750 is operated in open air, we advise the use of a voltage supply that is fused with an FI circuit breaker.

4.4 Language selection in Windows

After switching on for the first time select the language of the Windows operating system in the menu.

A subsequent change to the language is not possible. If this should be necessary however, then please contact your local authorized Bosch dealer.

5. Operation

5.1 Switching FSA 750 on / off

Use the central mains switch on the rear of the device (see Fig. 2; Pos. 2) to switch the FSA 750 on or off.

 Before switching on you must shut down the KTS 670 using the Windows operating system. Before switching on again the KTS 670 should be switched off for at least 60 seconds.

 Interference may occur during operation of the FSA 750, if other components (e.g. mouse, connecting cables) are used that **not** are supplied by Bosch.

5.2 Diagnostics software selection DSA

You can do the following with DSA:

- Run Bosch applications (including automatically, e.g. FSA 720, 740, 750).
- Perform interface configurations.
- Select language of DSA and Bosch applications.
- Install software.
- Release component test and vehicle-specific information.
- Update customer and vehicle data.
- End Bosch applications.

Further information is available in the DSA online help.

5.3 Start screen for FSA system software

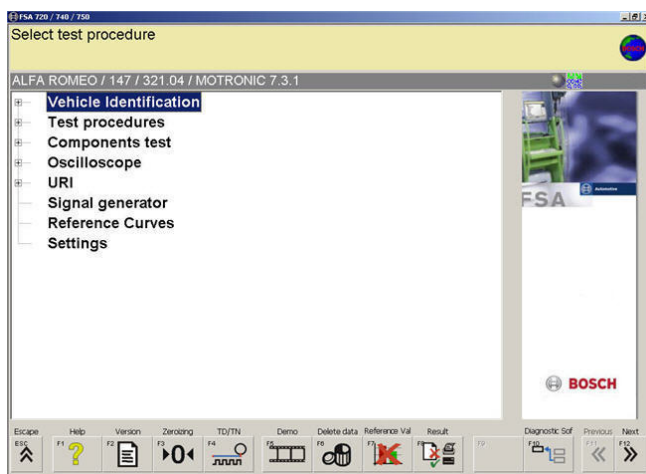


Fig. 5: Default screen after switching on

 If several applications are opened at once the FSA system software speed may be impaired.

5.4 Language configuration for FSA system software

In the "Configurations" menu you can also select the language with which you wish to operate the FSA 750. This language also applies for the other Bosch applications.

5.5 Screen layout for the FSA system software

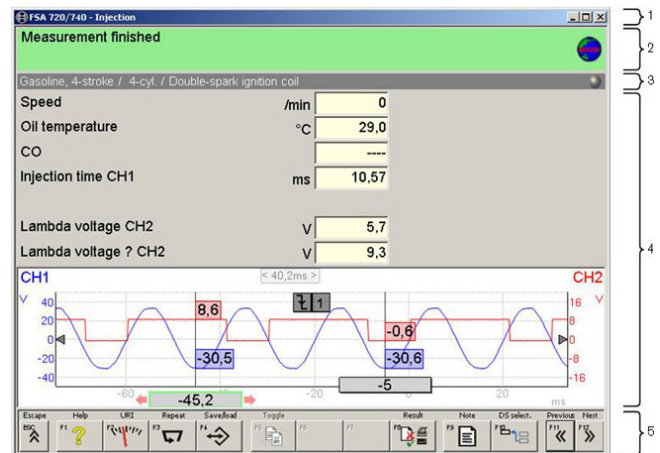


Fig. 6: Functional screen layout

- 1 Program toolbar is displayed in all program levels: e.g. program name, test step.
- 2 Information box with information and instructions for operator.
- 3 Status bar with information on vehicle and sensors.
- 4 Window area for test results
- 5 Hard and softkeys

5.6 Operation of FSA system software

Operation of the FSA system software is by keyboard, the stylus for the LCD touchscreen or with the remote control and suchlike using function keys and keys. All the information on how to operate the FSA system software is available in the online help.

-  Please note that:
- the keyboard must always be connected to the PS2 socket on the remote-control receiver.
 - the channel setting must always be configured first before operating the remote control.

The function keys <ESC>, <F1> up to <F12> are hardkeys or softkeys:

- Hardkeys (<ESC>, <F1>, <F10>, <F11> und <F12>) are keys with permanent functions. The functions for these keys are the same in all program steps.
- Softkeys (<F2> to <F9>) are keys with alternating functions. The functions for these keys change depending on the program step. Softkeys are described in the online help.
- Hard and softkeys, which are "grayed out" in the current program step do not have a function.
- Hard and softkeys are selected using the mouse, key or remote control.

Overview of keys and hardkeys on the keyboard and remote control

Function	Remote control	Keyboard
Display online help for each test step.	F1	<F1>
End current measurement or program execution.		<ESC>
Change from any Bosch application into the diagnostics software selection (DSA). With DSA you can call up the various Bosch applications and, e.g. enter customer data.		<F10>
One step back.		<F11>
One step forward or confirm details.		<F12>
Move to another button, tab or input field.		TAB key
Move within a button, a tab or a list field.		Cursor keys
Prints at any point of the program a copy of the current screen display on a protocol printer. Exception online help: 1. Click right mouse button. 2. Select "Print".		Print key
One step forward or confirm details.		Enter key

5.7 Speed symbols for FSA system software

When performing a speed measurement the FSA system software automatically selects the best speed source.

The selected speed source is displayed in the status bar on the screen.



Terminal 1 or TD/TN



Trigger clamp



Clip-on sensor



Battery ripple



Current clamp

5.8 ESI[tronic] and control unit diagnosis

Each current version of ESI[tronic] is included in the delivery specification of the DVD.



Before you can operate ESI[tronic], you must first install and release the software. To this end please note the ESI[tronic] "ESI[tronic]-Setup & Installation" operating instructions included as part of the starter package.

5.9 Software installation

Perform software installations by way of the diagnostics software selection (DSA). Observe installation instructions on each CD/DVD.

6. Maintenance

6.1 Cleaning

6.1.1 FSA 750

The housing and the display of the FSA 750 may only be cleaned with soft cloths and with neutral cleansing agents. Do not use any abrasive cleansing agents or any rough workshop cleaning cloths!

6.1.2 Data carrier

Clean the CD-ROM or DVD-ROM with a disk cleaning kit or wipe the silver side of the disk carefully with a soft, lint-free cotton cloth. Do not use a paper towel, as this can lead to scratches being formed.

6.1.3 DVD drive

Clean the DVD drive regularly with a cleaning disk for the CD-ROM or DVD drive. These cleaning disks can be obtained from the majority of computer or consumer electronics retailers.

6.2 Service parts and parts subject to wear

Designation	Order no.
DVD disk drive	1 687 022 967
Port replicator	1 687 023 422
Hub	1 687 023 354
Measuring device	1 687 022 911
KTS 670	1 687 023 442
Stylus	1 683 083 004
Power pack for measuring device	1 687 022 890
Power pack mains connection cable ^{c)}	1 684 461 106
USB connecting cable ^{c)}	1 684 465 491
Multi measuring cable CH1 ^{c)}	1 684 460 258
Multi measuring cable CH2 ^{c)}	1 684 460 259
Oil temperature sensor for cars ^{c)}	1 687 230 036
Current measuring clamp 1000 A	1 687 224 968
Current measuring clamp 30 A	1 687 224 969
Rubber hose, connection to actuator ^{c)}	1 680 712 234
Connecting set for vacuum measurement	1 687 010 145
Trigger clamp ^{c)}	1 687 224 957
Secondary connecting set "Positive" 3x, red/+ ^{c)}	1 687 224 849
Secondary connecting set "Negative" 3x, black/- ^{c)}	1 687 224 848
Battery connecting cable B+/B- ^{c)}	1 684 460 195
Primary connecting cable (UNI IV) ^{c)}	1 684 462 211
Stroboscope	1 687 022 767
Test prod, black ^{c)}	1 684 485 034
Test prod, red ^{c)}	1 684 485 035
Test clamps (2 x black) ^{c)}	1 684 480 022
Test prod, black ^{c)}	1 684 485 368
Test prod, red ^{c)}	1 684 485 369
Remote control	1 687 246 019
Remote control receiver	1 687 247 027
Air temperature sensor	1 687 230 060
PDR 372	1 687 023 508
plus USB connecting cable ^{c)}	1 684 465 491
Clip-on sensor adapter line	1 684 465 513
Clip-on sensor adapter line	1 684 463 348
Clip-on sensor adapter line	1 684 463 430
Exhaust gas adapter	1 683 350 094

^{c)} Part subject to wear

7. Technical data

7.1 Measuring functions:

7.1.1 Engine test

Measuring functions	Measurement range	Resolution	Sensors
Speed	450 rpm – 6000 rpm 100 rpm – 12000 rpm 250 rpm – 7200 rpm 100 rpm – 500 rpm	10 rpm 10 rpm 10 rpm 10 rpm	Connecting cable B+/B– Trigger clamp, Secondary sensor, Connecting cable term. 1, Current clamp 30 A, Diesel clip-on sensor, Current clamp 1000 A (starter current)
Oil temperature	-20 °C – 150 °C	0.1 °C	Oil temperature sensor
U battery	0 – 72.0 V	0.1 V	Connecting cable B+/B–
U term. 15	0 – 72.0 V	0.1 V	Connecting cable term. 15
U-term. 1	0 – 20 V	50 mV	Connecting cable term. 1
Ignition voltage, Spark voltage	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Connecting cable term. 1, Secondary sensor
Spark duration	0 – 6 ms	0.01 ms	Connecting cable term. 1, Secondary sensor
Relative compression via starter current	0 – 200 Ass	0.1 A	Connecting cable term. 1, Secondary sensor
U generator ripple	0 – 200 %	0.1 %	Multi measuring cable CH1
I starter I generator I spark plugs	0 – 1000 A	0.1 A	Current clamp 1000 A
I primary	0 – 30 A	0.1 A	Current clamp 30 A
Closing angle	0 – 100 % 0 – 360 °	0.1 % 0.1 °	Connecting cable term. 1
Closing time	0 – 50 ms	0.01 ms 0.1 ms	Secondary sensor Current clamp 30 A
Ignition point, Ignition advance with stroboscope	0 – 60 °KW	0.1 °KW	Trigger clamp
Start-of-delivery, start of injection, Injection timing with stroboscope	0 – 60 °KW	0.1 °KW	Clip-on sensor
Pressure (air)	(-800) hPa – 1500 hPa	1 mbar	Air pressure sensor
Pulse duty factor t-/T	0 – 100 %	0.1 %	Multi measuring cable CH1 / CH2
Injection time	0 – 25 ms	0.01 ms	Multi measuring cable CH1 / CH2
Glow time	0 – 20 ms	0.01 ms	Multi measuring cable CH1 / CH2

7.1.2 Multimeter

Measuring functions	Measurement range	Resolution	Sensors
Speed	As for engine test		
U battery	0 – 72 V	0.01 V	Connecting cable B+/B–
U term. 15	0 – 72 V	0.1 A	Connecting cable term. 15
U-DC/AC min./max.	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0.001 V 0.01 V	Multi measuring cable CH1 / CH2
I-1000 A	±1000 A	0.1 A	Current clamp 1000 A
I-30 A	±30 A	0.01 A	Current clamp 30 A
Resistance (R-Multi 1)	0 – 1000Ω 1 kΩ – 10 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0.001 Ω 0.1 Ω 100 Ω	Multi measuring cable CH1
Pressure P-air	0.2 hPa – 2500 hPa	0.1 hPa	Air pressure sensor
Oil temperature	-20 °C – 150 °C	0.1 °C	Oil temperature sensor
Air temperature	-20 °C – 100 °C	0.1 °C	Air temperature sensor

7.1.3 Oscilloscope

Trigger system:

- Free Run (untriggered run at ≥ 1 s).
- Auto (curve output also without trigger).
- Auto level (as Auto, trigger threshold at signal center).
- Normal (manual trigger threshold, curve output with trigger event only).
- Single sequence.

Trigger edge:

- Edge (pos. / neg. on signal).

Trigger sources:

- Engine (trigger on cylinder 1 ... 12 using trigger clamp, term. 1, KV sensor).
- External trigger via term. 1_1 cable or trigger clamp.
- Multi measuring cable CH1 / CH2.

Pretrigger proportion:

- 0 up to 100 %, can be shifted with mouse.

Recording modes:

- MaxMin (Peak/Glitch detect).
- Interference pulse recording.
- Sample (equidistant scanning).

Memory operating modes and curve output modes:

- Roll mode (single point output) with continuous storage of signals at X-deflection ≥ 1 s.
- Legend mode (curve output) with continuous storage of signals at X-deflection ≥ 1 ms.
- Normal mode with storage of last 50 curves displayed at X-deflection < 1 ms.

Measuring system:

- 8 automatic measuring functions
 - Mean value
 - Effective value
 - Min
 - Max
 - Peak-to-peak
 - Pulse
 - Pulse duty factor
 - Frequency
- Signal range can be selected: Total curve or between cursors.

Zoom:

- A curve sector can be selected for horizontal and vertical enlargement.

Cursor:

- Moveable cursor with display for
 - x1, x2
 - delta x
 - y1 and y2 (channel 1)
 - y1 and y2 (channel 2)

Comparison curves:

- Save, load, comment, presetting of scope setup for live curves

Storage functions:

- Scroll forward / back
- Search functions
 - e. g. MinMax, pulse duty factor

7.1.4 Oscilloscope measuring functions

Measuring functions	Testrange*)	Sensors
Secondary voltage	5 kV – 50 kV	Secondary sensor
Primary voltage	20 V – 500 V	Connecting cable term. 1
Voltage	200 mV – 200 V	Multi measuring cable CH1 / CH2
AC coupling	200 mV – 5V	Connecting cable B+/B–
Current	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	Current clamp 30 A
Current	50 A 100 A 200 A 1000 A	Current clamp 1000 A

*) The test range is, depending on the zero line, positive or negative.

7.1.5 Oscilloscope functions and specifications

Function	Specification
Input coupling CH1/CH2	AC/DC
Input impedance CH1/CH2 (relative to ground)	1 MOhm
Input impedance CH1/CH2 (galvanically insulated)	1 MOhm (5 V – 200 V) 10 MOhm (200 mV – 2 V)
Input impedance CH2 (differential)	4 MOhm
Bandwidth CH1 (galvanically insulated)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5 V – 200 V
Bandwidth CH1 (relative to ground)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bandwidth CH2 (relative to ground)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bandwidth CH2 (differential measurement)	> 30 kHz
Bandwidth 1000 A current clamp	> 1 kHz
Bandwidth 30 A current clamp	> 50 kHz
Bandwidth secondary sensor	> 1 kHz
Bandwidth Connecting cable term. 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Time ranges (relative to 500 scanning points)	10 µs – 100 s
Time ranges (relative to 1 scanning point)	20 ns – 200 ms
Time basis accuracy	0.01 %
Vertical accuracy Device without sensors	±2 % of reading ±0.3 % of measuring range (Offset error for ranges > 1 V) or ±5 mV (offset error for ranges 200 mV – 1 V)
Vertical resolution	10 bit
Memory depth	1 Mega scan values or 50 curves
Scan rate per channel	50 Ms/s

7.2 Signal generator

Function	Specification
Amplitude	-10 V – 12 V (Load < 10 mA) to ground
Signal shapes	DC, sinus, triangle, square
Frequency range	1 Hz – 1 kHz
Output current	max. 75 mA
Impedance	approx. 60 Ohm
Symmetry	10 % – 90 % (triangle, square)
Curve generation	Output rate up to 100,000 values/s, Resolution 8 bit, Y-full range adjustable (bit), Unipolar / bipolar mode,
Short-circuit resistance to interference voltage	< 50 V static
Short-circuit resistance to interference voltage	< 500 V / 1 ms dynamic

- Automatically switched filter and damping elements for improvement of signal quality.
- Automatic cutoff for short circuit, interference voltage detection at start of signal generator.

7.3 Power pack

Function	Specification
Input voltage	90 VAC – 264 VAC
Input frequency	47 Hz – 63 Hz
Output voltage	15 V
Operating temperature	0 – 40 °C

7.4 Noise emission

<70 dB(A)

7.5 Dimensions and weights

Function	Specification
Dimensions H x W x D:	1785 x 680 x 670 mm
Weight	85 kg

8. Decommissioning

8.1 Temporary shutdown

In the event of lengthy periods of non-use:

- Disconnect the FSA 750 from the mains.

8.2 Change of location

- If the FSA 750 is passed on, all the documentation included in the scope of delivery must be handed over together with the unit.
- The FSA 750 is only ever to be transported in the original or equivalent packaging.
- Unplug the electrical connection.
- Heed the notes on initial commissioning.

8.3 Disposal and scrapping

1. Disconnect the FSA 750 from the mains and detach the power cord.
2. Dismantle the FSA 750 and sort out and dispose of the different materials in accordance with the applicable regulations.



The FSA 750 is subject to the European directive 2002/96/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 the FSA 750 prevents environmental pollution and possible health hazards.

Sommaire

1. Symboles utilisés	31	6. Maintenance	38
1.1 Documentation	31	6.1 Nettoyage	38
1.2 FSA 750	31	6.1.1 FSA 750	38
		6.1.2 Support de données	38
		6.1.3 Lecteur de DVD	38
2. Consignes d'utilisation	32	6.2 Pièces de rechange et d'usure	38
2.1 Remarques importantes	32		
2.2 Consignes de sécurité	32		
2.3 Elimination	32	7. Caractéristiques techniques	39
2.4 Compatibilité électromagnétique (CEM)	32	7.1 Fonctions de mesure	39
		7.1.1 Test du moteur	39
3. Description du produit	32	7.1.2 Multimètre	39
3.1 Utilisation	32	7.1.3 Oscilloscope	40
3.2 Contenu de la livraison	33	7.1.4 Fonctions de mesure de l'oscilloscope	41
3.3 Accessoires spéciaux	33	7.1.5 Fonctions et spécifications de l'oscilloscope	41
3.4 Description de l'appareil	33	7.2 Générateur de signal	41
3.4.1 Vue de l'avant FSA 750	33	7.3 Bloc d'alimentation	41
3.4.2 Vue de l'arrière FSA 750	34	7.4 Niveau sonore	41
3.4.3 Bloc de raccordement unité de mesure	34	7.5 Dimensions et poids	41
3.5 KTS 670	34		
4. Première mise en service	35	8. Mise hors service	42
4.1 Structure	35	8.1 Mise hors service provisoire	42
4.2 Réglage d'inclinaison KTS 670	35	8.2 Déplacement	42
4.3 Avant la première mise en marche	35	8.3 Elimination et mise au rebut	42
4.4 Sélection de la langue pour Windows	35		
5. Commande	36		
5.1 Mise en marche/à l'arrêt du FSA 750	36		
5.2 Sélection de logiciels de diagnostic DSA	36		
5.3 Ecran de départ du logiciel du système FSA	36		
5.4 Réglage de la langue pour le logiciel du système FSA	36		
5.5 Agencement de l'écran avec le logiciel du système FSA	36		
5.6 Utilisation du logiciel du système FSA	36		
5.7 Symboles du régime pour le logiciel du système FSA	37		
5.8 ESI[tronic] et diagnostic des centrales de commande	37		
5.9 Installation de logiciels	37		

1. Symboles utilisés

1.1 Documentation

Les pictogrammes associés aux termes Danger, Avertissement et Attention sont des messages d'avertissement et signalent toujours un danger direct ou potentiel pour l'utilisateur.



Danger!

Danger direct qui peut provoquer des blessures corporelles graves ou entraîner la mort.



Avertissement!

Situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures corporelles graves ou entraîner la mort.



Précaution!

Situation potentiellement dangereuse qui peut provoquer des blessures corporelles légères ou des dommages matériels importants.



Attention – Signale les situations potentiellement risquées pouvant entraîner une détérioration du FSA 750, du spécimen ou d'un objet situé à proximité.

Outre les messages d'avertissement, les symboles suivants sont utilisés:



Info – Consignes d'utilisation et autres informations utiles.

➤ **Procédure à étape unique** – Procédure constituée d'une seule étape.

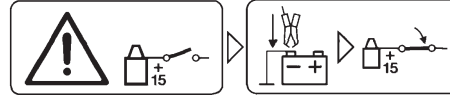
⇒ **Résultat intermédiaire** – Un résultat intermédiaire est présenté pendant la procédure.

➔ **Résultat final** – Le résultat final est présenté à la fin de la procédure.

1.2 FSA 750

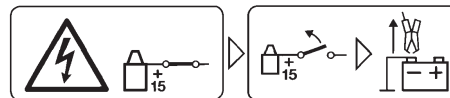


Se conformer à ce manuel d'utilisation, ainsi qu'à tous les documents techniques afférents à l'FSA 750 et aux composants utilisés!



Précaution

1. Couper le contact.
2. Brancher FSA 750 sur la batterie (B-) ou la masse du moteur.
3. Etablir le contact.



Précaution

1. Couper le contact.
2. Débrancher FSA 750 de la batterie (B-) ou de la masse du moteur.



Elimination

Les appareils électriques et électroniques usagés, y compris leurs câbles, accessoires, piles et batteries, doivent être éliminés séparément des déchets ménagers.

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 Test Equipment". Avant la mise en service, le raccordement et l'utilisation du FSA 750, 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 Test Equipment". Avant la mise en service, le raccordement et l'utilisation du FSA 750, il est impératif de lire et d'appliquer ces remarques.

2.3 Elimination



Le FSA 750 est soumis à la directive européenne 2002/96/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 FSA 750 permet d'éviter de nuire à l'environnement et de mettre en danger la santé publique.

2.4 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Le FSA 750 est conforme aux critères de la directive de CEM 2004/108/EG.

I Le FSA 750 est un produit de la classe/catégorie A selon EN 55 022. Le FSA 750 peut générer des parasites haute fréquence (perturbations radio) en milieu résidentiel, pouvant nécessiter des mesures d'antiparasitage. Dans un tel cas, l'exploitant peut être tenu de prendre des mesures adéquates.

3. Description du produit

3.1 Utilisation

Le système d'analyse pour véhicules FSA 750 est un testeur à structure modulaire destiné au contrôle dans les ateliers automobiles. Le FSA 750 relève les signaux spécifiques du véhicule et les transmet, via le port USB, au KTS 670 basé sur Windows. Le logiciel du système FSA, le logiciel de diagnostic des centrales de commande et ESI[tronic] sont installés sur le KTS 670. Le logiciel du système FSA comprend les fonctions suivantes :

Fonction:

- Identification du véhicule
- Paramètres
- Analyse du véhicule avec
 - Séquences de contrôle (contrôle des moteurs à essence et des moteurs diesel)
 - URI
 - Générateur de signal (par ex. pour le contrôle de capteurs)
 - Test des composants (contrôle de composants des véhicules)
 - Traceur de courbes
 - Oscilloscope universel
 - Oscilloscope d'allumage primaire
 - Oscilloscope d'allumage secondaire

Pour évaluer les résultats, il est possible d'enregistrer dans le système de mesure les courbes considérées comme correctes, afin de pouvoir procéder à des comparaisons. Par ailleurs, le FSA 750 a été conçu pour l'interconnexion avec d'autres systèmes du réseau ateliers ASA. Le KTS 670 permet d'effectuer un diagnostic des centrales de commande via ESI[tronic]^{*)}. Le FSA 750 peut en outre être complété par un appareil de mesure des gaz d'échappement.

I Pour pouvoir utiliser les instructions de contrôle spécifiques aux véhicules^{*)}, les données de consigne spécifiques aux véhicules^{*)} et l'extension future du contrôle des composants, il est nécessaire de souscrire un abonnement CompacSoft[plus]. Cet abonnement peut être souscrit au travers de votre intermédiaire commercial.

^{*)} Ces fonctions nécessitent une validation supplémentaire, qui s'effectue avec DSA. La procédure est décrite dans l'aide en ligne de DSA.

3.2 Contenu de la livraison

Désignation	Référence
Chariot avec chargeur pour KTS 670	1 688 003 200
Capot	1 685 439 025
Unité de mesure avec bloc d'alimentation	1 687 022 911 1 687 022 890
KTS 670 avec système d'exploitation Windows XP	1 687 023 442
Stylet pour l'utilisation du KTS 670	1 683 083 004
Télécommande (avec piles) avec récepteur de télécommande	1 687 246 019 1 687 247 027
Lecteur de DVD	1 687 022 967
Sonde de température d'huile pour VP	1 687 230 036
Pince d'amorçage	1 687 224 957
Câble de raccordement primaire UNI IV	1 684 462 211
Câble de mesure Multi CH1	1 684 460 258
Câble de mesure Multi CH2	1 684 460 259
Pince ampèremétrique 1000 A	1 687 224 968
Pince ampèremétrique 30 A	1 687 224 969
Transmetteur de mesure 3 x KV- / noir	1 687 224 848
Transmetteur de mesure 3 x KV+ / rouge	1 687 224 849
Stroboscope	1 687 022 767
Câble de raccordement B+/B-	1 684 460 195
Tuyau flexible	1 680 712 234
Câbles de mesure rouge/noir	1 684 463 214
Câbles de mesure bleu/jeune	1 684 463 550
Câbles de mesure noir	1 684 430 068
CD CompacSoft[plus]	1 687 370 275
DVD ESI[tronic]	1 987 729 601
DVD ESI[tronic] update	1 987 729 605
CD (ToolsCATalogue)	1 987 729 257
DVD (Recovery - WIN XP embedded)	1 687 005 011
Jeu d'accessoires pointes et bornes de raccordement	1 687 010 153
Câble adaptateur transmetteur de régime	1 684 465 513
Câble UNI (à 6 pôles))	1 684 465 488
Kit de raccordement pour mesure de dépression	1 687 010 145
PDR 372 et câble de raccordement secteur	1 687 023 508
Manuel d'utilisation	1 689 989 018 1 689 979 922

3.3 Accessoires spéciaux

Pour plus d'informations sur les accessoires spéciaux tels que les câbles de raccordement spécifiques aux véhicules, veuillez consulter votre revendeur Bosch.

3.4 Description de l'appareil

Le FSA 750 se compose, dans sa version de base, d'un chariot avec KTS 670, imprimante, unité de mesure et télécommande. Le chariot offre de la place supplémentaire pour les extensions de fonction avec des composants gaz d'échappement BEA 050 (essence) et RTM 430 (diesel).

3.4.1 Vue de l'avant FSA 750

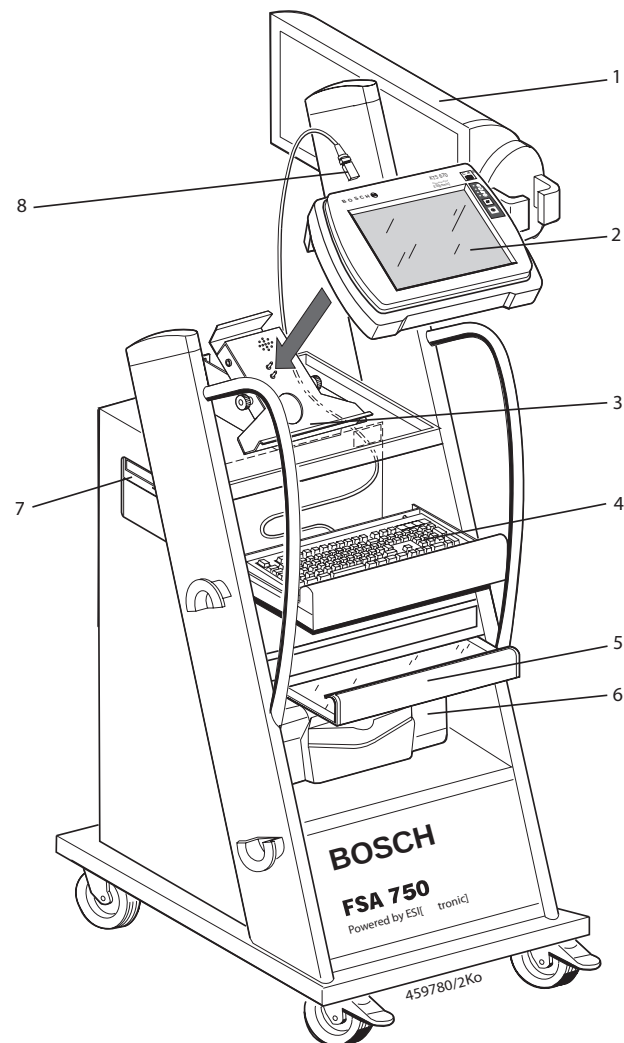


Fig. 1: Vue de l'avant FSA 750

- 1 Unité de mesure
- 2 KTS 670
- 3 Chargeur
- 4 Clavier^{*)}
- 5 Imprimante (PDR 372)
- 6 Lecteur de DVD
- 7 Câble de raccordement USB (KTS 670)

^{*)} Accessoires spéciaux optionnel

⚠ Assurez-vous que le câble de liaison USB est débranché du KTS 670 avant de soulever le KTS 670 hors du chargeur.

3.4.2 Vue de l'arrière FSA 750

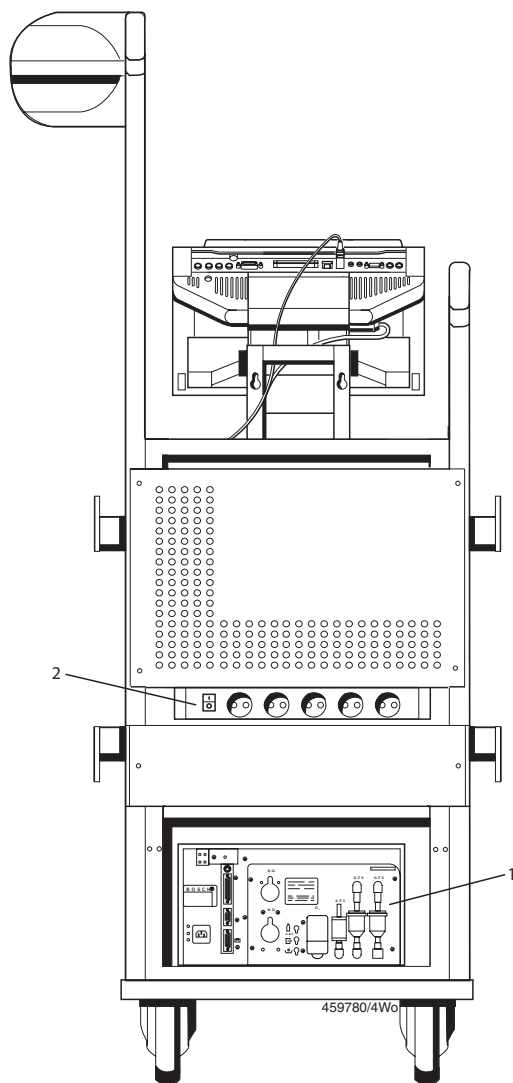


Fig. 2: Vue de l'arrière FSA 750

1 BEA 050^{*)}

2 Interrupteur MARCHE/ARRET avec réglette de prises

^{*)} Accessoire spécial

3.4.3 Bloc de raccordement unité de mesure

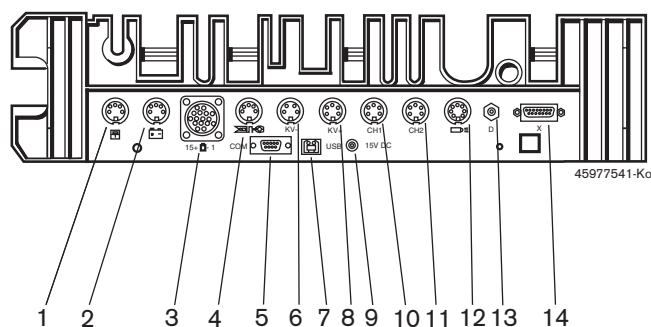


Fig. 3: Bloc de raccordement unité de mesure (par le bas)

- 1 Sonde de température
- 2 Câble de raccordement B+/B-
- 3 Câble de raccordement b. 1 / b. 15 / EST / TN/TD
- 4 Pince d'amorçage ou câble adaptateur 1 684 465 513 pour transmetteur de régime^{*)}
- 5 Interface série RS 232 (sans fonction)
- 6 Transmetteur de mesure KV-
- 7 Port USB pour transmission des données PC
- 8 Transmetteur de mesure KV+
- 9 Alimentation électrique unité de mesure (bloc d'alimentation)
- 10 Câble de mesure Multi CH1 ou pince ampèremétrique 30 A
- 11 Câble de mesure Multi CH2 ou pince ampèremétrique 30 A ou pince ampèremétrique 1000 A
- 12 Stroboscope
- 13 Mesure de la pression atmosphérique
- 14 Capteur de pression de liquide

^{*)} Lors de la mesure de régime avec le transmetteur de régime, le câble adaptateur 1 684 465 513 doit toujours être raccordé entre la prise de l'unité de mesure et les câbles de raccordement du transmetteur de régime.



Les câbles de mesure Multi CH1 / CH2, ne permettent de mesurer que des tensions atteignant 200 V maximum.

➤ Ne jamais appliquer de tensions plus élevées.

3.5 KTS 670

La description de l'appareil figure dans le manuel d'utilisation 1 689 989 017 fourni.

4. Première mise en service

4.1 Structure

1. Retirer les emballages et les fixations de transport de tous les éléments livrés.
2. Raccorder les capteurs aux emplacements prévus de l'unité de mesure (voir fig. 3).
La pince ampèremétrique 1000 A ainsi que le câble adaptateur 1 684 465 513 ne doivent être raccordés qu'en cas de besoin.
3. Placer le KTS 670 droit sur le chargeur (Fig. 1 ; pos. 2, 3).
4. Brancher le câble de raccordement USB sur le KTS 670 (Fig. 1 ; pos. 7).
5. Placer l'imprimante dans le chariot (Fig. 1 ; pos. 5).
6. Brancher le câble de raccordement secteur et le câble de raccordement USB sur l'imprimante. Les deux câbles se trouvent dans le chariot et sont prêts à brancher.

 Les cartouches d'imprimante ne peuvent être mises en place que lorsque l'imprimante est allumée (voir instructions de montage 1 689 978 497).

4.2 Réglage d'inclinaison KTS 670

Les deux vis moletées latérales permettent de régler l'inclinaison du KTS 670 (voir fig. 4).

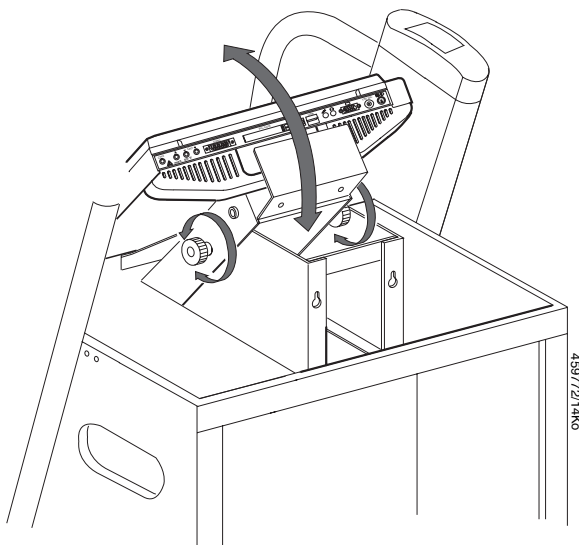


Fig. 4: Réglage d'inclinaison KTS 670



Danger d'écrasement

Risque d'écrasement des doigts lors du réglage d'inclinaison du KTS 670.

- Maintenir le KTS 670 pour desserrer les vis.

4.3 Avant la première mise en marche

L'alimentation électrique est fournie par le réseau d'éclairage. Le FSA 750 est réglé d'origine sur 230 V, 50/60 Hz. Observer les indications qui figurent sur l'étiquette au dos du FSA 750.

Le BEA 050 est réglé d'origine sur 230 V. Le réglage de la tension secteur du transformateur ne peut être effectué que par le personnel SAV agréé. Tenir compte à ce sujet des remarques figurant dans les documents relatifs au BEA 050.

 Avant la mise en service, s'assurer que la tension du réseau d'éclairage correspond à la tension réglée pour le FSA 750. Si le FSA 750 est utilisé à l'extérieur, nous recommandons l'utilisation d'une source de tension protégée par un disjoncteur FI.

4.4 Sélection de la langue pour Windows

Après la première mise en marche, sélectionner dans le menu la langue du système d'exploitation Windows.

Il n'est pas prévu de modification ultérieure de la langue. Si une telle modification devait s'avérer nécessaire, s'adresser au revendeur Bosch.

5. Commande

5.1 Mise en marche/à l'arrêt du FSA 750

La mise en marche ou à l'arrêt du FSA 750 se fait avec l'interrupteur général situé au dos de l'appareil (voir fig. 2 ; pos. 2).

I Avant la mise à l'arrêt, il est nécessaire d'arrêter le KTS 670 via le système d'exploitation Windows. Avant une remise en marche, le KTS 670 doit rester à l'arrêt pendant au moins 60 secondes.

I Des dysfonctionnements du FSA 750 sont possibles en cas d'utilisation de composants (par ex. souris, câbles) **nicht** autres que ceux fournis par Bosch.

5.2 Sélection de logiciels de diagnostic DSA

La DSA vous permet :

- de lancer des applications Bosch (également de manière automatique, par ex. FSA 720, 740, 750).
- d'effectuer des réglages d'interface.
- de sélectionner la langue pour DSA et les applications Bosch.
- d'installer un logiciel.
- d'activer le test des composants et les informations spécifiques des véhicules.
- de gérer les données des clients et des véhicules.
- de quitter les applications Bosch.

Vous trouverez de plus amples informations dans l'aide en ligne de DSA.

5.3 Ecran de départ du logiciel du système FSA

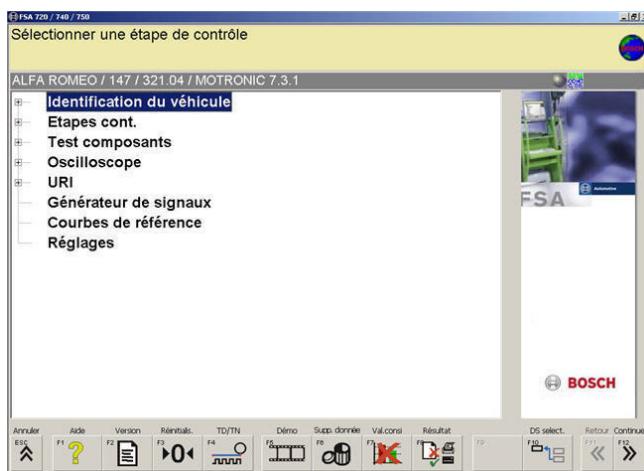


Fig. 5: Ecran de départ après la mise en marche

I Si plusieurs applications sont ouvertes, la vitesse d'exécution du logiciel du système FSA peut être altérée.

5.4 Réglage de la langue pour le logiciel du système FSA

Dans le menu « Paramètres », vous pouvez également sélectionner la langue avec laquelle vous souhaitez travailler sur le FSA 750. Cette langue sera également utilisée pour les autres applications Bosch.

5.5 Agencement de l'écran avec le logiciel du système FSA

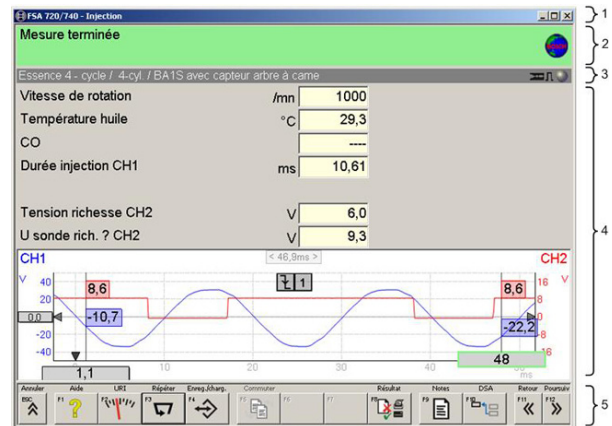


Fig. 6: Agencement fonctionnel de l'écran

- 1 La barre de titre du programme est affichée à tous les niveaux du programme : par ex. nom du programme, séquence de contrôle.
- 2 Info-Box avec des informations et des instructions à destination de l'utilisateur.
- 3 Ligne d'état avec des informations sur le véhicule et les capteurs.
- 4 Zone de la fenêtre réservée aux résultats des mesures
- 5 Touches matérielles et logicielles

5.6 Utilisation du logiciel du système FSA

L'utilisation du logiciel du système FSA se fait au travers du clavier, du stylet pour l'écran tactile LCD ou de la télécommande entre autres à l'aide de touches de fonction et de touches. Vous trouverez toutes les informations relatives à l'utilisation du logiciel du système FSA dans l'aide en ligne.

I Veuillez noter que

- le clavier doit toujours être raccordé à la prise PS2 du récepteur de télécommande.
- que le canal doit toujours impérativement être réglé avant l'utilisation de la télécommande.

Les touches de fonction <ESC>, <F1> à <F12> sont des touches matérielles ou logicielles :

- Les touches matérielles (<ESC>, <F1>, <F10>, <F11> et <F12>) sont des touches à fonction fixe. Les fonctions de ces touches sont identiques dans toutes les séquences du programme.
- Les touches logicielles (<F2> à <F9>) sont des touches dont les fonctions varient. Les fonctions de ces touches peuvent changer suivant la séquence de contrôle sélectionnée. Les touches logicielles sont décrites dans l'aide en ligne.

- Les touches matérielles et logicielles qui apparaissent « en grisé » dans la séquence sélectionnée du programme sont sans fonction.
- Les touches matérielles et logicielles peuvent être actionnées avec la souris, le clavier ou la télécommande.

Vue d'ensemble des touches et des touches matérielles du clavier et de la télécommande

Fonction	Télécommande	Clavier
Afficher l'aide en ligne pour la séquence de contrôle considérée.	F1	<F1>
Arrêter la mesure en cours ou l'exécution du programme.	⏏	<ESC>
Passer de l'application Bosch à la sélection de logiciels de diagnostic (DSA). La DSA permet d'appeler les différentes applications Bosch et par ex. d'entrer des données client.	☰	<F10>
Revenir en arrière d'une séquence.	⏮	<F11>
Avancer d'une séquence ou confirmer les indications.	⏭	<F12>
Aller sur d'autres icônes, registres ou champs de saisie.	➡	Touche TAB
Se déplacer à l'intérieur d'un champ, d'un registre ou d'une liste.	➡⬅⬆⬇	Touches de commande du curseur
Imprime à tout endroit du programme une copie de l'écran sur l'imprimante de contrôle. Exception aide en ligne : 1. Faire un clic avec la touche de droite de la souris. 2. Sélectionner « Imprimer ».	🖨	Touche d'impression
Avancer d'une séquence ou confirmer les indications.	⏪	Touche Enter

5.7 Symboles du régime pour le logiciel du système FSA

Lors de la mesure du régime, le logiciel du système FSA sélectionne automatiquement la meilleure source de régime.

La source de régime sélectionnée est affichée dans la barre d'état de l'écran.



Borne 1 ou TD/TN



Pince d'amorçage



Transmetteur de régime



Ondulation résiduelle de la batterie



Pince ampèremétrique

5.8 ESI[tronic] et diagnostic des centrales de commande

La version la plus récente de ESI[tronic] figure sur le DVD fourni.



Avant de pouvoir travailler avec ESI[tronic], il vous faut installer et activer le logiciel. Suivez à cet effet les instructions « ESI[tronic]-Setup & Installation » jointes au kit de démarrage ESI[tronic].

5.9 Installation de logiciels

Effectuer les installations de logiciels au moyen de la sélection de logiciels de diagnostic (DSA). Observer les instructions d'installation qui figurent sur le CD/DVD correspondant.

6. Maintenance

6.1 Nettoyage

6.1.1 FSA 750

Le boîtier et l'écran du FSA 750 ne doivent être nettoyés qu'avec un chiffon doux et un produit de nettoyage neutre. Ne pas utiliser de produits de nettoyage abrasifs ou de chiffons rugueux!

6.1.2 Support de données

Nettoyer les CD-ROM ou les DVD-ROM à l'aide d'un kit de nettoyage de supports de données ou essuyer précautionneusement la face argentée du support de données à l'aide d'un chiffon de coton doux non pelucheux. Ne pas utiliser de serviette en papier au risque de griffer le support.

6.1.3 Lecteur de DVD

Nettoyer régulièrement le lecteur de DVD à l'aide d'un support de nettoyage pour lecteurs de CD-ROM ou de DVD. Ces supports de nettoyage sont disponibles dans la plupart des magasins d'électronique de divertissement ou d'informatique.

6.2 Pièces de rechange et d'usure

Désignation	Référence
Lecteur de DVD	1 687 022 967
Duplicateur de port (Port Replicator)	1 687 023 422
Duplicateur de connexion (Hub)	1 687 023 354
Dispositif de mesure	1 687 022 911
Bloc d'alimentation	1 687 022 890
Câble de raccordement secteur bloc d'alimentation ^{c)}	1 684 461 106
KTS 670	1 687 023 442
Stylet	1 683 083 004
Câble de liaison USB ^{c)}	1 684 465 491
Câble de mesure Multi CH1 ^{c)}	1 684 460 258
Câble de mesure Multi CH2 ^{c)}	1 684 460 259
Sonde de température d'huile pour VP ^{c)}	1 687 230 036
Pince ampèremétrique 1000 A	1 687 224 968
Pince ampèremétrique 30 A	1 687 224 969
Tuyau en caoutchouc, raccordement à la capsule manométrique ^{c)}	1 687 712 234
Kit de raccordement pour mesure de dépression	1 687 010 145
Pince d'amorçage ^{c)}	1 687 224 957
Kit de raccordement secondaire « positif » 3x, rouge/+ ^{c)}	1 687 224 849
Kit de raccordement secondaire « négatif » 3x, noir/- ^{c)}	1 687 224 848
Câble de raccordement batterie B+/B- ^{c)}	1 684 460 195
Câble de raccordement primaire (UNI IV) ^{c)}	1 684 462 211
Stroboscope	1 687 022 767
Pointe de mesure, noire ^{c)}	1 684 485 034
Pointe de mesure, rouge ^{c)}	1 684 485 035
Bornes de mesure (2 x), noires ^{c)}	1 684 480 022
Pointe de mesure, noire ^{c)}	1 684 485 368
Pointe de mesure, rouge ^{c)}	1 684 485 369
Télécommande	1 687 246 019
Récepteur de télécommande	1 687 247 027
Sonde de température de l'air	1 687 230 060
PDR 372	1 687 023 508
avec en plus câble de liaison USB ^{c)}	1 684 465 491
Câble adaptateur transmetteur de régime	1 684 465 513
Câble adaptateur transmetteur de régime	1 684 463 348
Câble adaptateur transmetteur de régime	1 684 463 430
Adaptateur gaz d'échappement	1 683 350 094

^{c)} Pièce d'usure

7. Caractéristiques techniques

7.1 Fonctions de mesure

7.1.1 Test du moteur

Fonctions de mesure	Plages de mesure	Résolution	Capteurs
Régime	450 min ⁻¹ – 6000 min ⁻¹ 100 min ⁻¹ – 12000 min ⁻¹ 250 min ⁻¹ – 7200 min ⁻¹ 100 min ⁻¹ – 500 min ⁻¹	10 min ⁻¹ 10 min ⁻¹ 10 min ⁻¹ 10 min ⁻¹	Câble de raccordement B+/B– Pince d'amorçage, Transmetteur de mesure secondaire, Câble de raccordement b. 1, Pince ampèremétrique 30 A, Transmetteur de régime diesel Pince ampèremétrique 1000 A (courant du démarreur)
Température de l'huile	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Sonde de température de l'huile
U-batterie	0 – 72,0 V	0,1 V	Câble de raccordement B+/B–
U-b. 15	0 – 72,0 V	0,1 V	Câble de raccordement b. 15
U-b. 1	0 – 20 V	50 mV	Câble de raccordement b. 1
Tension d'allumage, Tension d'allumage des étincelles	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Câble de raccordement b. 1, transmetteur de mesure secondaire
Durée d'allumage des étincelles	0 – 6 ms	0,01 ms	Câble de raccordement b. 1, transmetteur de mesure secondaire
Compression relative par le courant du démarreur	0 – 200 Ass	0,1 A	Câble de raccordement b. 1, transmetteur de mesure secondaire
U-alternateur ondulation	0 – 200 %	0,1 %	Câble de mesure Multi CH1
I-démarreur I-alternateur I-bougies de préchauffage	0 – 1000 A	0,1 A	Pince ampèremétrique 1000 A
I-primaire	0 – 30 A	0,1 A	Pince ampèremétrique 30 A
Angle de came	0 – 100 % 0 – 360 °	0,1 % 0,1 °	Câble de raccordement b. 1
Temps de fermeture	0 – 50 ms	0,01 ms 0,1 ms	Transmetteur de mesure secondaire Pince ampèremétrique 30 A
Point d'allumage Réglage de l'allumage avec stroboscope	0 – 60 ° vil.	0,1 ° vil.	Pince d'amorçage
Début de refoulement, début d'injection, variation d'avance avec stroboscope	0 – 60 ° vil.	0,1 ° vil.	Transmetteur de régime
Pression (atmosphérique)	(-800) hPa – 1500 hPa	1 mbar	Capteur de pression atmosphérique
Rapport d'impulsions t-/T	0 – 100 %	0,1 %	Câble de mesure Multi CH1 / CH2
Durée d'injection	0 – 25 ms	0,01 ms	Câble de mesure Multi CH1 / CH2
Temps de préchauffage	0 – 20 ms	0,01 ms	Câble de mesure Multi CH1 / CH2

7.1.2 Multimètre

Fonctions de mesure	Plages de mesure	Résolution	Capteurs
Régime	comme pour le test du moteur		
U-batterie	0 – 72 V	0,01 V	Câble de raccordement B+ / B–
U-b. 15	0 – 72 V	0,1 A	Câble de raccordement b. 15
U-CC/CA min./max.	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0,001 V 0,01 V	Câble de mesure Multi CH1 / CH2
I-1000 A	±1000 A	0,1 A	Pince ampèremétrique 1000 A
I-30 A	±30 A	0,01 A	Pince ampèremétrique 30 A
Résistance (R-Multi 1)	0 Ω – 999 Ω 1 kΩ – 9,999 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Câble de mesure Multi CH1
Pression P-atmosphérique	0,2 hPa – 2500 hPa	0,1 hPa	Capteur de pression atmosphérique
Température de l'huile	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Sonde de température de l'huile
Température de l'air	-20 °C – 100 °C	0,1 °C	Sonde de température de l'air

7.1.3 Oscilloscope

Système d'amorçage :

- Free Run (passage sans amorçage avec ≥ 1 s).
- Auto (édition de courbe également sans amorçage).
- Auto-Level (comme Auto, seuil d'amorçage au milieu du signal).
- Normal (seuil d'amorçage manuel, édition de courbe seulement avec événement d'amorçage).
- Suite simple.

Front d'amorçage :

- Front (pos. / nég. du signal).

Sources d'amorçage :

- Moteur (amorçage sur cylindre 1 ... 12 par pince d'amorçage, b. 1, capteur KV).
- Amorçage externe par b. 1_1 câble ou pince d'amorçage.
- Câble de mesure Multi CH1 / CH2.

Part de pré-amorçage :

- 0 à 100 %, modifiable par souris.

Modes d'acquisition :

- MaxMin (Peak/Glitchdetect).
- Détection d'impulsion parasite.
- Sample (balayage équidistant).

Modes de fonctionnement mémoire et modes d'édition de courbes :

- Mode Roll (édition de point unique) avec mémorisation intégrale des signaux avec des déviations $X \geq 1$ s.
- Mode légende (édition de courbes) avec mémorisation intégrale des signaux avec des déviations $X \geq 1$ ms.
- Mode normal avec mémorisation des 50 dernières courbes affichées avec des déviations $X < 1$ ms.

Système de mesure :

- 8 fonctions de mesure automatiques
 - Moyenne
 - Valeur effective
 - Min
 - Max
 - Crête à crête
 - Impulsion
 - Rapport d'impulsions
 - Fréquence
- Plage de signal sélectionnable : courbe entière ou entre curseurs.

Zoom :

- Section de courbe sélectionnable pour l'agrandissement horizontal et vertical.

Curseur :

- Curseur mobile avec affichage pour
 - x1, x2
 - delta x
 - y1 et y2 (canal 1)
 - y1 et y2 (canal 2)

Courbes de comparaison :

- Mémoriser, charger, commenter, pré-réglage du scope-setup pour les courbes live

Fonctions de mémoire :

- Feuilleter en avant et en arrière
- Fonctions de recherche
- Par ex. MinMax, rapport d'impulsions

7.1.4 Fonctions de mesure de l'oscilloscope

Fonctions de mesure	Plage de mesure*)	Capteurs
Tension secondaire	5 kV – 50 kV	Transmetteur de mesure secondaire
Tension primaire	20 V – 500 V	Câble de raccordement b. 1
Tension	200 mV – 200 V	Câble de mesure Multi CH1 / CH2
Couplage CA	200 mV – 5V	Câble de raccordement B+ / B-
Courant	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	Pince ampèremétrique 30 A
Courant	50 A 100 A 200 A 1000 A	Pince ampèremétrique 1000 A

*) Suivant la ligne du zéro, la plage de mesure est positive ou négative.

7.1.5 Fonctions et spécifications de l'oscilloscope

Fonction	Spécification
Couplage entrée CH1/CH2	CA/CC
Impédance d'entrée CH1/CH2 (référéncée à la masse)	1 Mohm
Impédance d'entrée CH1/CH2 (à isolation galvanique)	1 Mohm (5 V – 200 V) 10 Mohm (200 mV – 2 V)
Impédance d'entrée CH2 (différentielle)	4 Mohm
Bande passante CH1 (à isolation galvanique)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5 V – 200 V
Bande passante CH1 (référéncée à la masse)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bande passante CH2 (référéncée à la masse)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bande passante CH2 (mesure différentielle)	> 30 kHz
Bande passante pince ampèremétrique 1000 A	> 1 kHz
Bande passante pince ampèremétrique 30 A	> 50 kHz
Bande passante transmetteur de mesure secondaire	> 1 kHz
Bande passante Câble de raccordement b. 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Plages de temps (pour 500 points de balayage)	10 µs – 100 s
Plages de temps (pour 1 point de balayage)	20 ns – 200 ms
Précision base de temps	0,01 %
Précision verticale Appareil sans capteurs	+2 % de la valeur mesurée ±0,3 % de la plage de mesure(défaut offset pour plages > 1 V) ou ±5 mV (défaut offset pour plages 200 mV – 1 V)
Résolution verticale	10 bits
Profondeur de mémoire	1 méga de valeurs de balayage ou 50 courbes
Vitesse de balayage par canal	50 ms/s

7.2 Générateur de signal

Fonction	Spécification
Amplitude	-10 V – 12 V (charge < 10 mA) à la masse
Formes du signal	CC, sinus, triangle, rectangle
Plage de fréquences	1 Hz – 1 kHz
Courant de sortie	max. 75 mA
Impédance	env. 60 ohms
Symétrie	10 % – 90 % (triangle, rectangle)
Génération de courbe	Vitesse d'édition jusqu'à 100000 valeurs/s, résolution 8 bits, pleine plage Y réglable (bits), mode unipolaire / bipolaire
A l'épreuve des courts-circuits en cas de tension externe	< 50 V statique
A l'épreuve des courts-circuits en cas de tension externe	< 500 V / 1 ms dynamique

- Filtres et atténuateurs à activation automatique pour l'amélioration de la qualité du signal.
- Déconnexion automatique en cas de court-circuit, détection de tension externe au démarrage du générateur de signal.

7.3 Bloc d'alimentation

Fonction	Spécification
Tension d'entrée	90 VAC– 264 VAC
Fréquence d'entrée	47 Hz – 63 Hz
Tension de sortie	15 V
Température de fonctionnement	0 – 40 °C

7.4 Niveau sonore

<70 dB(A)

7.5 Dimensions et poids

Fonction	Spécification
Dimensions L x l x H :	1785 x 680 x 670 mm
Poids	85 kg

8. Mise hors service

8.1 Mise hors service provisoire

En cas de non utilisation prolongée :

- Débrancher le FSA 750 du réseau électrique.

8.2 Déplacement

- En cas de cession du FSA 750, joindre l'intégralité de la documentation fournie.
- Ne transporter le FSA 750 que dans son emballage d'origine ou un emballage équivalent.
- Débrancher le raccordement électrique.
- Observer les consignes de première mise en service.

8.3 Elimination et mise au rebut

1. Débrancher le FSA 750 du réseau électrique et retirer le cordon secteur.
2. Désassembler le FSA 750, trier les matériaux et les éliminer en application de la réglementation en vigueur.



Le FSA 750 est soumis à la directive européenne 2002/96/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 FSA 750 permet d'éviter de nuire à l'environnement et de mettre en danger la santé publique.

Índice

1. Símbolos empleados	44	6. Conservación	51
1.1 Documentación	44	6.1 Limpieza	51
1.2 FSA 750	44	6.1.1 FSA 750	51
		6.1.2 Portador de datos	51
		6.1.3 Unidad DVD	51
2. Indicaciones para el usuario	45	6.2 Piezas de recambio y de desgaste	51
2.1 Indicaciones importantes	45		
2.2 Indicaciones de seguridad	45	7. Datos técnicos	52
2.3 Eliminación	45	7.1 Funciones de medición:	52
2.4 Compatibilidad electromagnética (CEM)	45	7.1.1 Comprobación del motor	52
		7.1.2 Multímetro	52
3. Descripción del producto	45	7.1.3 Osciloscopio	53
3.1 Empleo	45	7.1.4 Funciones de medición de osciloscopio	54
3.2 Volumen de suministro	46	7.1.5 Funciones y especificaciones de osciloscopio	54
3.3 Accesorios especiales	46	7.2 Generador de señales	54
3.4 Descripción del aparato	46	7.3 Fuente de alimentación	54
3.4.1 Vista frontal FSA 750	46	7.4 Emisión de ruidos	54
3.4.2 Vista posterior FSA 750	47	7.5 Medidas y peso	54
3.4.3 Regleta de conexión de la unidad de medición	47		
3.5 KTS 670	47	8. Puesta fuera de servicio	55
		8.1 Puesta fuera de servicio pasajera	55
4. Primera puesta en servicio	48	8.2 Cambio de ubicación	55
4.1 Estructura	48	8.3 Eliminación y desguace	55
4.2 Regulación de la inclinación KTS 670	48		
4.3 Antes de la primera conexión	48		
4.4 Selección de idioma de Windows	48		
5. Manejo	49		
5.1 Conexión/desconexión del FSA 750	49		
5.2 Selección del software de diagnóstico DSA	49		
5.3 Figura inicial del software del sistema FSA	49		
5.4 Configuración de idioma del software del sistema FSA	49		
5.5 Estructura de la pantalla del software del sistema FSA	49		
5.6 Manejo del software del sistema FSA	49		
5.7 Símbolos de revoluciones del software del sistema FSA	50		
5.8 ESI[tronic] y diagnóstico de unidades de mando	50		
5.9 Instalación del software	50		

1. Símbolos empleados

1.1 Documentación

Los pictogramas relacionados con las palabras de alerta peligro, advertencia y cuidado son indicaciones de aviso y siempre indican un peligro indirecto o posible para el usuario.



Peligro!

Un peligro inminente que podría producir lesiones físicas de carácter grave o la muerte.



Advertencia!

Una situación potencialmente peligrosa que podría producir lesiones físicas de carácter grave o la muerte.



Cuidado!

Una situación potencialmente peligrosa que podría producir lesiones físicas de carácter leve o importantes daños materiales.



Atención – Advierte de situaciones potencialmente perjudiciales, en las cuales se podría perjudicar el FSA 750, la probeta o algún objeto del entorno.

Además de las indicaciones de aviso se utilizan los siguientes símbolos:



Información – Indicaciones para la aplicación y otras informaciones útiles.

➤ **Instrucción de actuación paso a paso** – Instrucción de actuación compuesta por un solo paso.

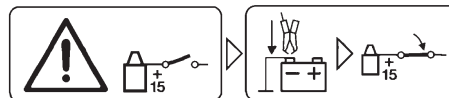
⇒ **Resultado intermedio** – Dentro de una instrucción de actuación se puede ver un resultado intermedio.

➔ **Resultado final** – Al final de una instrucción de actuación se puede ver el resultado final.

1.2 FSA 750



¡Tenga en cuenta el presente manual de instrucciones y toda la documentación técnica del FSA 750 así como de los componentes utilizados!



Cuidado

1. Desconectar el encendido.
2. Conectar FSA 750 con la batería (B-) o con la masa del motor.
3. Conectar el encendido.



Cuidado

1. Desconectar el encendido.
2. Desembornar FSA 750 de la batería (B-) o de la masa del motor.



Eliminación

Los aparatos eléctricos y electrónicos usados, incluyendo los cables y accesorios tales como pilas y baterías, no se pueden tirar a la basura doméstica.

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 Test Equipment". Es obligatorio prestarles atención y leerlas cuidadosamente antes de la puesta en funcionamiento, la conexión y el manejo del FSA 750.

2.2 Indicaciones de seguridad

Encontrará todas las indicaciones de seguridad en las instrucciones separadas "Indicaciones importantes e indicaciones de seguridad para Bosch Test Equipment". Es obligatorio prestarles atención y leerlas cuidadosamente antes de la puesta en funcionamiento, la conexión y el manejo del FSA 750.

2.3 Eliminación



Este FSA 750 está sujeto a la normativa europea 2002/96/CE (WEEE).

Los aparatos eléctricos y electrónicos usados, incluyendo los cables y accesorios tales como pilas y baterías, no se pueden tirar a la basura doméstica.

- Para su eliminación, utilice los sistemas de recogida y recuperación existentes.
- Con la eliminación adecuada del FSA 750 evitará daños medioambientales y riesgos para la salud personal.

2.4 Compatibilidad electromagnética (CEM)

El FSA 750 cumple los criterios de la Directriz de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/EG.

I El FSA 750 es un producto de la clase/categoría A según EN 55 022. El FSA 750 puede provocar interferencias de alta frecuencia (perturbaciones radioeléctricas) en las zonas residenciales, que pueden hacer necesarias medidas correctivas. En ese caso se puede exigir a la compañía operadora del equipo que tome medidas adecuadas.

3. Descripción del producto

3.1 Empleo

El analizador de sistemas de vehículo FSA 750 es un aparato de comprobación de estructura modular para la técnica de comprobación en los talleres de automóviles. El FSA 750 capta las señales específicas del vehículo y las transmite a través de la interfaz USB al KTS 670 basado en Windows. En el KTS 670 está instalado el software de sistema FSA, el software de diagnóstico de unidades de mando y ESI[tronic]. El software de sistema FSA contiene las siguientes funciones:

Funciones:

- Identificación del vehículo
- Ajustes
- Análisis del sistema del vehículo con
 - Pasos de comprobación (comprobación de motores Otto y Diesel)
 - URI
 - Generador de señales (por ejemplo, para la comprobación de sensores)
 - Comprobación de componentes (comprobación de componentes del vehículo)
 - Registrador de líneas características
 - Osciloscopio universal
 - Osciloscopio de encendido primario
 - Osciloscopio secundario

Para la evaluación de los resultados de la medición se pueden guardar en el sistema de medición las curvas de referencia detectadas como buenas. Adicionalmente, el FSA 750 está preparado para la interconexión con otros sistemas de la red de talleres ASA. Con el KTS 670 se puede realizar un diagnóstico de unidades de mando por medio de ESI[tronic]^{*)}. Asimismo, el FSA 750 se puede ampliar para convertirlo en un aparato de medición de gases de escape.

I Para el aprovechamiento de las indicaciones de comprobación específicas del vehículo^{*)}, de los datos teóricos específicos del vehículo^{*)} así como de la futura ampliación de la comprobación de componentes se requiere una suscripción de CompacSoft[plus]. La firma de la suscripción de CompacSoft[plus] se realiza a través de su agente comercial.

^{*)} Para estas funciones se requiere además una liberación de conexión. La liberación de conexión se realiza con DSA. El procedimiento se describe en la ayuda online de DSA.

3.2 Volumen de suministro

Denominación	Núm. de ped.
Carro con bandeja de carga	1 688 003 200
Tapa protectora	1 685 439 025
Unidad de medición	1 687 022 911
con fuente de alimentación	1 687 022 890
KTS 670 con sistema de servicio Windows XP	1 687 023 442
Lápiz palpador para el manejo del KTS 670	1 683 083 004
Mando a distancia (con baterías)	1 687 246 019
con receptor de mando a distancia	1 687 247 027
Unidad DVD	1 687 022 967
Sensor de temperatura de aceite para turismo	1 687 230 036
Pinzas de excitación	1 687 224 957
Cable de conexión primaria UNI IV	1 684 462 211
Cable de medición Multi CH1	1 684 460 258
Cable de medición Multi CH2	1 684 460 259
Pinzas de corriente 1000 A	1 687 224 968
Pinzas de corriente 30 A	1 687 224 969
Transmisor de medición 3 unidades KV-/negro	1 687 224 848
Transmisor de medición 3 unidades KV+/rojo	1 687 224 849
Estroboscopio	1 687 022 767
Cable de conexión B+/B-	1 684 460 195
Tubo flexible	1 680 712 234
Cables de medición rojo/negro	1 684 463 214
Cables de medición azul/amarillo	1 684 463 550
Cables de medición negro	1 684 430 068
CD CompacSoft[plus]	1 687 370 275
DVD ESI[tronic]	1 987 729 601
DVD ESI[tronic] update	1 987 729 605
CD (ToolsCATalogue)	1 987 729 257
DVD (Recovery - WIN XP embedded)	1 687 005 011
Juego de accesorios puntas de comprobación	1 687 010 153
Bornes de conexión	
Cable de adaptador transmisor de apriete	1 684 465 513
Cable UNI (de 6 polos)	1 684 465 488
Juego de conexión para la medición de presión negativa	1 687 010 145
PDR 372 y cable de conexión a la red	1 687 023 508
Instrucciones de servicio	1 689 989 018
	1 689 979 922

3.3 Accesorios especiales

Su concesionario oficial Bosch le proporcionará información sobre los accesorios especiales, como p. ej. cables de conexión específicos de los distintos vehículos.

3.4 Descripción del aparato

El FSA 750 se compone en la versión básica de un carro con KTS 670, una impresora, una unidad de medición y un mando a distancia. El carro ofrece espacio adicional para ampliaciones funcionales con los componentes de gases de escape BEA 050 (Otto) y RTM 430 (Diesel).

3.4.1 Vista frontal FSA 750

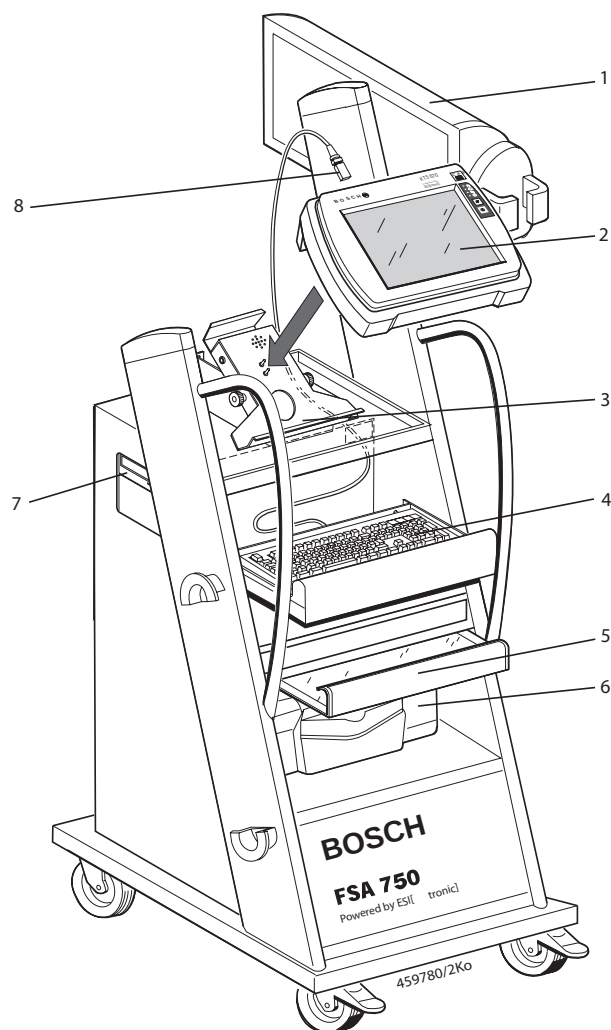


Fig. 1: Vista frontal FSA 750

- 1 Unidad de medición
- 2 KTS 670
- 3 Bandeja de carga
- 4 Teclado^{*)}
- 5 Impresora (PDR 372)
- 6 Unidad DVD
- 7 Cable de conexión USB (KTS 670)

^{*)} parcialmente accesorios especiales

! Cerciérese de que antes de retirar el KTS 670 de la estación de carga, se haya desconectado el cable de conexión USB conectado en el KTS 670.

3.4.2 Vista posterior FSA 750

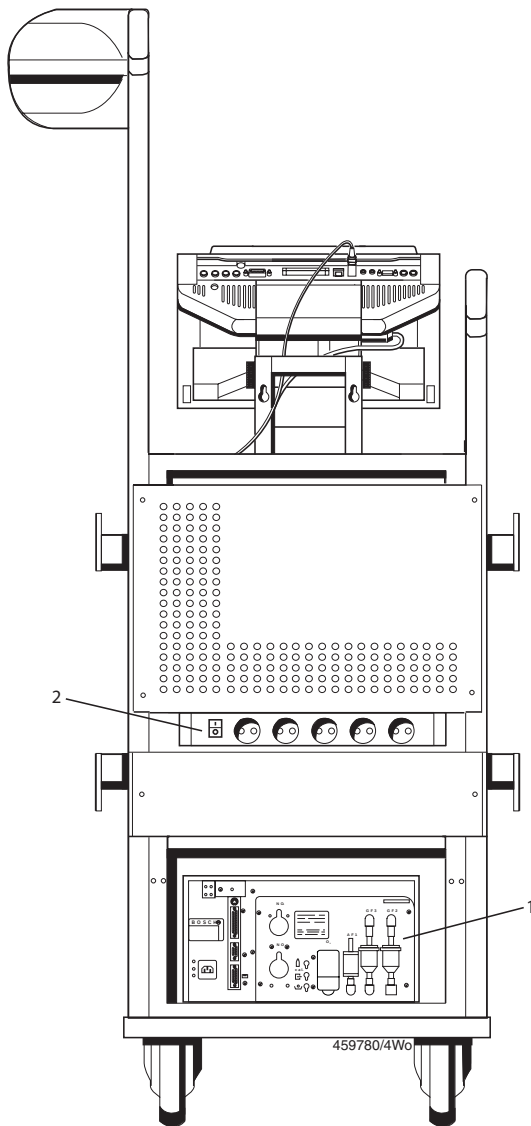


Fig. 2: Vista posterior FSA 750

- 1 BEA 050^{*)}
2 Interruptor CON/DES con regleta con varias cajas de enchufe

^{*)} Accesorios especiales

3.4.3 Regleta de conexión de la unidad de medición

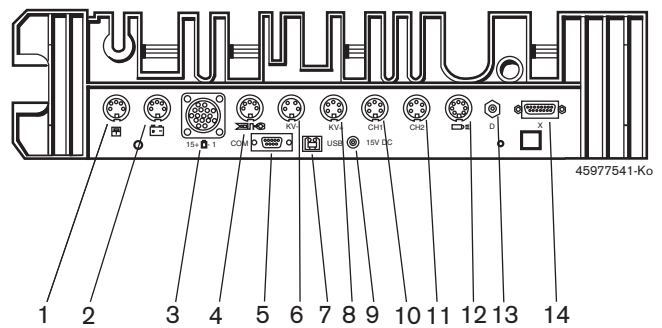


Fig. 3: Regleta de conexión de la unidad de medición (desde abajo)

- 1 Sensor de temperatura
- 2 Cable de conexión B+/B-
- 3 Cable de conexión borne 1/borne 15/EST/TN/TD
- 4 Pinzas de excitación o cable de adaptador 1 684 465 513 para transmisor de apriete^{*)}
- 5 Interfaz serial RS 232 (sin función)
- 6 Transmisor de valor de medición KV-
- 7 Conexión USB para conexión de datos PC
- 8 Transmisor de valor de medición KV+
- 9 Alimentación de tensión de la unidad de medición (bloque de alimentación)
- 10 Cable de medición Multi CH1 o pinzas de corriente 30 A
- 11 Cable de medición Multi CH2 o pinzas de corriente 30 A o pinzas de corriente 1000 A
- 12 Estroboscopio
- 13 Medición de presión de aire
- 14 Sonda de presión de líquido

^{*)} En la medición del número de revoluciones con transmisor de apriete siempre debe conectarse el cable de adaptador 1 684 465 513 entre el casquillo de conexión de la unidad de medición y los cables de conexión para el transmisor de apriete.



En los cables de conexión Multi CH1/CH2 sólo se pueden medir tensiones de, como máximo, 200 V.

➤ Jamás se deben aplicar tensiones mayores.

3.5 KTS 670

La descripción del aparato figura en las instrucciones de servicio 1 689 989 017 incluidas en el volumen de suministro.

4. Primera puesta en servicio

4.1 Estructura

1. Se deben retirar todos los embalajes y dispositivos de seguridad para el transporte de todas las piezas suministradas.
2. Conectar los sensores en las ranuras de la unidad de medición previstas a tal fin (ver fig. 3).
Las pinzas de corriente 1000 A, así como el cable de adaptador 1 684 465 513 se conectan sólo en caso necesario.
3. Colocar el KTS 670 recto sobre la estación de carga (fig. 1; pos. 2, 3).
4. Enchufar el cable de conexión USB en el KTS 670 (fig. 1; pos. 7).
5. Colocar la impresora en el carro (fig. 1; pos. 5).
6. Enchufar el cable de conexión a la red y el cable de conexión USB a la impresora. Los dos cables se encuentran en el carro, listos para ser conectados.

 Los cartuchos de impresora sólo pueden ser colocados cuando la misma está conectada (ver las instrucciones de montaje 1 689 978 497).

4.2 Regulación de la inclinación KTS 670

Con los dos tornillos moleteados laterales se ajusta la inclinación deseada del KTS 670 (ver fig. 4).

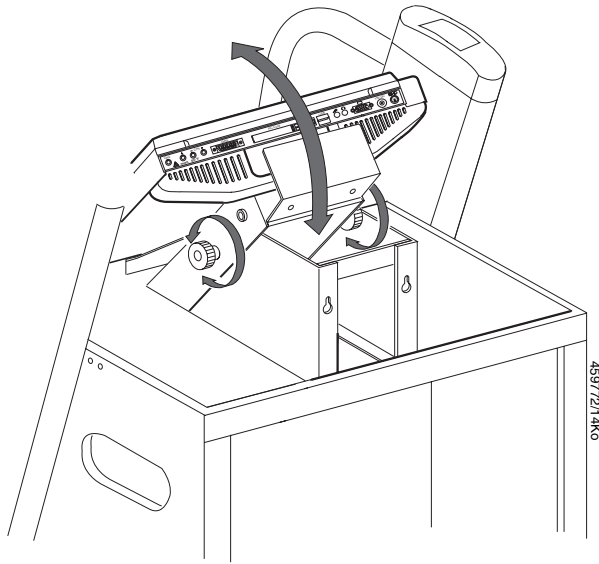


Fig. 4: Regulación de la inclinación KTS 670



Peligro de lesiones

En la regulación de la inclinación del KTS 670 existe peligro de aplastamiento para los dedos.

- Sostener firmemente el KTS 670 al aflojar los tornillos.

4.3 Antes de la primera conexión

La alimentación de tensión se realiza desde la red de alumbrado. El FSA 750 está ajustado de fábrica a 230 V, 50/60 Hz. Se deben tener en cuenta las indicaciones correspondientes en el lateral del aparato del FSA 750.

El BEA 050 está ajustado de fábrica a 230 V. El ajuste de la tensión de red del transformador sólo debe ser realizado por el servicio técnico autorizado. A tal fin, se deben tener en cuenta las indicaciones en la documentación del BEA 050.



Antes de la puesta en marcha debe cerciorarse de que la tensión de la red de alumbrado coincide con la tensión ajustada del FSA 750. Cuando se opera el FSA 750 al aire libre, recomendamos la utilización de una fuente de tensión protegida mediante un interruptor de seguridad FI.

4.4 Selección de idioma de Windows

Después de la primera conexión se puede seleccionar el idioma del sistema operativo Windows a través del correspondiente menú.

Los cambios posteriores de idioma no están previstos. Si a pesar de ello fuera necesario un cambio, rogamos se dirija a su distribuidor de Bosch.

5. Manejo

5.1 Conexión/desconexión del FSA 750

Se conecta o desconecta el aparato con el conmutador de alimentación central ubicado en la parte posterior del aparato (ver fig. 2; pos. 2) FSA 750.

I Antes de realizar la desconexión se debe apagar el KTS 670 a través del sistema de servicio Windows. Antes de volver a conectar el KTS 670, el mismo debe haber estado desconectado al menos durante 60 segundos.

I Durante el servicio del FSA 750 se pueden producir anomalías cuando se utilizan componentes (por ejemplo, ratón, cables de conexión) que no han sido suministrados por Bosch.

5.2 Selección del software de diagnóstico DSA

Con DSA se pueden realizar las siguientes tareas:

- Iniciar aplicaciones de Bosch (incluso automáticamente, por ejemplo, FSA 720, 740, 750).
- Efectuar ajustes de interfases.
- Seleccionar el idioma de DSA y de las aplicaciones de Bosch.
- Instalar un software.
- Realizar la liberación de conexión de la comprobación de componentes e informaciones específicas del vehículo.
- Realizar el mantenimiento de los datos del cliente y del vehículo.
- Finalizar las aplicaciones de Bosch.

En la ayuda online de DSA figuran informaciones más detalladas.

5.3 Figura inicial del software del sistema FSA

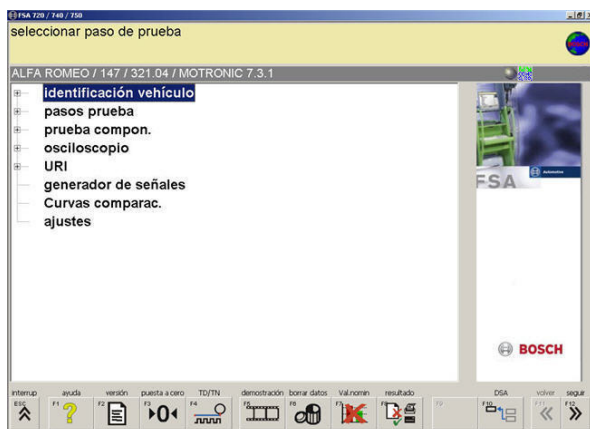


Fig. 5: Figura básica tras la conexión

I Si hay varias aplicaciones abiertas, se pueden producir mermas de la velocidad del software del sistema FSA.

5.4 Configuración de idioma del software del sistema FSA

En el menú "Ajustes" se puede seleccionar el idioma en el que se quiere trabajar con el FSA 750. Este idioma es válido también para las demás aplicaciones de Bosch.

5.5 Estructura de la pantalla del software del sistema FSA

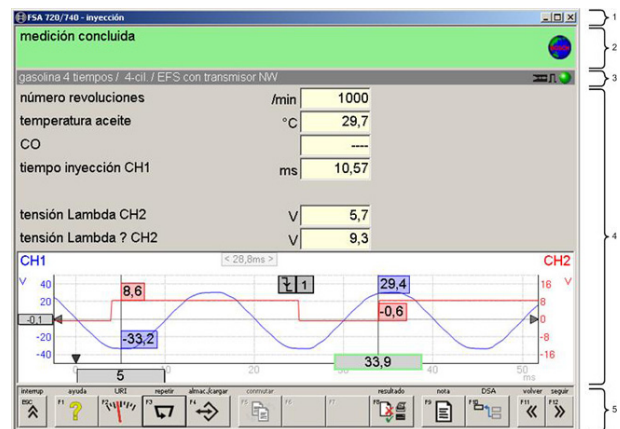


Fig. 6: Estructura funcional de la pantalla

- 1 La barra de título del programa se visualiza en todos los niveles del programa, por ejemplo, nombre del programa, paso de comprobación.
- 2 Cuadro de información con informaciones e instrucciones para el operador.
- 3 Línea de estado con informaciones acerca del vehículo y los sensores.
- 4 Área de la ventana para resultados de medición
- 5 Teclas fijas y teclas programables

5.6 Manejo del software del sistema FSA

El manejo del software del sistema FSA se realiza mediante el teclado, el lápiz palpador para la pantalla táctil LCD o con el mando a distancia o mediante teclas funcionales y otras teclas. Todas las informaciones acerca del manejo del software del sistema FSA figuran en la ayuda online.

I Tenga en cuenta que

- el teclado debe estar conectado siempre al casquillo PS2 del receptor del mando a distancia.
- resulta imprescindible que se haya efectuado el ajuste de canal previamente al servicio del mando a distancia.

Las teclas funcionales <ESC> y <F1> a <F12> son teclas fijas o programables:

- Las teclas fijas (<ESC>, <F1>, <F10>, <F11> y <F12>) son teclas de funciones fijas. Las funciones de estas teclas son iguales en todos los pasos del programa.
- Las teclas programables (<F2> a <F9>) son teclas cuyas funciones cambian. Las funciones de estas teclas cambian en función del paso de programa seleccionado. Las teclas programables se describen en la ayuda online.

- Las teclas fijas y programables “atenuadas” en el paso actual del programa no tienen ninguna función.
- Las teclas fijas y programables se seleccionan mediante el ratón, el teclado o el mando a distancia.

Resumen de las teclas y teclas fijas del teclado y del mando a distancia

Función	Mando a distancia	Teclado
Visualizar la ayuda online para el paso de comprobación correspondiente.	F1	<F1>
Finalizar la actual medición o ejecución del programa.	↗	<ESC>
Cambio desde cualquier aplicación de Bosch a la selección del software de diagnóstico (DSA). Con el DSA se pueden visualizar las diferentes aplicaciones de Bosch e introducir, por ejemplo, datos de clientes.	☰	<F10>
Un paso hacia atrás.	⏪	<F11>
Un paso hacia delante o confirmación de las indicaciones.	⏩	<F12>
Desplazamiento a otros botones, registros o campos de entrada.	→	Tecla TAB
Desplazamiento dentro de un botón, un registro o un campo de listas.	→←↑↓	Teclas de cursor
Imprime en cualquier parte del programa una copia del contenido actual de la pantalla en la impresora de protocolización. La ayuda online supone una excepción: 1. Hacer clic con el botón derecho del ratón. 2. Seleccionar “Imprimir”.	🖨	Tecla de impresión
Un paso hacia delante o confirmación de las indicaciones.	↩	Tecla Intro

5.7 Símbolos de revoluciones del software del sistema FSA

Durante la medición de revoluciones, el software del sistema FSA selecciona automáticamente la mejor fuente de revoluciones.

La fuente de revoluciones seleccionada se visualiza en la línea de estado en la pantalla.



Borne 1 o TD/TN



Pinzas de excitación



Transmisor de apriete



Ondulación remanente de la batería



Pinzas de corriente

5.8 ESI[tronic] y diagnóstico de unidades de mando

La versión actual de ESI[tronic] se encuentra en un DVD y forma parte del volumen de suministro.



Antes de poder trabajar con ESI[tronic] debe instalar el software y realizar la conexión de acceso. En este sentido se deben tener en cuenta las instrucciones de uso “ESI[tronic]-Setup & Installation” que se incluyen en el paquete inicial ESI[tronic].

5.9 Instalación del software

Se debe realizar la instalación del software a través de la selección del software de diagnóstico (DSA). Tener en cuenta las advertencias de instalación en el CD/DVD correspondiente.

6. Conservación

6.1 Limpieza

6.1.1 FSA 750

La carcasa y la pantalla del FSA 750 sólo pueden limpiarse con paños suaves y detergentes neutros. No utilice productos de limpieza abrasivos ni trapos de limpieza bastos del taller.

6.1.2 Portador de datos

Limpie el CD-ROM o DVD-ROM con un kit de limpieza de soporte de datos o limpie el lado plateado del soporte de datos con un paño de algodón suave y sin pelusilla. No utilice ningún pañuelo de papel, ya que podría producir arañazos.

6.1.3 Unidad DVD

Limpie la unidad de DVD regularmente con un soporte de datos de limpieza para unidad de CD-ROM o DVD. Estos soportes de datos se encuentran en la mayoría de tiendas de informática o de electrónica.

6.2 Piezas de recambio y de desgaste

Denominación	Bestellnummer
Unidad DVD	1 687 022 967
Separador de conexión (Port Replicator)	1 687 023 422
Separador de conexión (carrera)	1 687 023 354
Equipo de medición	1 687 022 911
KTS 670	1 687 023 442
Cable de conexión a la red para la fuente de alimentación ^{c)}	1 684 461 106
Fuente de alimentación	1 687 022 890
Lápiz palpador	1 683 083 004
Cable de conexión USB ^{c)}	1 684 465 491
Cable de medición Multi CH1 ^{c)}	1 684 460 258
Cable de medición Multi CH2 ^{c)}	1 684 460 259
Sensor de temperatura de aceite para turismo ^{c)}	1 687 230 036
Pinzas amperimétricas 1000 A	1 687 224 968
Pinzas amperimétricas 30 A	1 687 224 969
Manguera de goma, conexión a la cápsula manométrica ^{c)}	1 687 712 234
Juego de conexión de medición de presión negativa	1 687 010 145
Pinzas de excitación ^{c)}	1 687 224 957
Juego de conexión secundaria "Positivo" 3 unidades, rojo/+ ^{c)}	1 687 224 849
Juego de conexión secundaria "Negativo" 3 unidades, negro/- ^{c)}	1 687 224 848
Cable de conexión de batería B+/B- ^{c)}	1 684 460 195
Cable de conexión primaria UNI IV ^{c)}	1 684 462 211
Estroboscopio	1 687 022 767
Punta de medición, negra ^{c)}	1 684 485 034
Punta de medición, roja ^{c)}	1 684 485 035
Bornes de medición (2 unidades), negro ^{c)}	1 684 480 022
Punta de medición, negra ^{c)}	1 684 485 368
Punta de medición, roja ^{c)}	1 684 485 369
Mando a distancia	1 687 246 019
Receptor de mando a distancia	1 687 247 027
Sensor de temperatura de aire	1 687 230 060
PDR 372	1 687 023 508
Cable de conexión USB correspondiente ^{c)}	1 684 465 491
Cable de adaptador de transmisor de apriete	1 684 465 513
Cable de adaptador de transmisor de apriete	1 684 463 348
Cable de adaptador de transmisor de apriete	1 684 463 430
Adaptador de gases de escape	1 683 350 094

^{c)} Pieza de desgaste

7. Datos técnicos

7.1 Funciones de medición:

7.1.1 Comprobación del motor

Funciones de medición	Áreas de medición	Resolución	Sensores
Número de revoluciones	450 min ⁻¹ – 6000 min ⁻¹ 100 min ⁻¹ – 12000 min ⁻¹ 250 min ⁻¹ – 7200 min ⁻¹ 100 min ⁻¹ – 500 min ⁻¹	10 min ⁻¹ 10 min ⁻¹ 10 min ⁻¹ 10 min ⁻¹	Cable de conexión B+/B– Pinzas de excitación, Transmisor de valor de medición secundario, Cable de conexión borne 1 Pinzas de corriente 30A, Transmisor de apriete Diesel Pinzas de corriente 1000 A (corriente de arrancador)
Temperatura del aceite	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Sensor de temperatura de aceite
Batería U	0 – 72,0 V	0,1 V	Cable de conexión B+/B–
Borne U 15	0 – 72,0 V	0,1 V	Cable de conexión borne 15
Borne U 1	0 – 20 V	50 mV	Cable de conexión borne 1
Tensión de encendido, Tensión de ignición	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Cable de conexión borne 1, transmisor de valor de medición
Duración de ignición	0 – 6 ms	0,01 ms	Cable de conexión borne 1, transmisor de valor de medición
Compresión relativa a través de la corriente de arrancador	0 – 200 Ass	0,1 A	Cable de conexión borne 1, transmi- sor de valor de medición secundario
Ondulación del generador U	0 – 200 %	0,1 %	Cable de medición Multi CH1
Arrancador I Generador I Bujías de encendido I	0 – 1000 A	0,1 A	Pinzas de corriente 1000 A
I primaria	0 – 30 A	0,1 A	Pinzas de corriente 30 A
Ángulo de cierre	0 – 100 % 0 – 360 °	0,1 % 0,1 °	Cable de conexión borne 1
Tiempo de cierre	0 – 50 ms	0,01 ms 0,1 ms	transmisor de valor de medición secundario, Pinzas de corriente 30 A
Momento de encendido, avance al encendido con estroboscopio	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Pinzas de excitación
Comienzo de suministro, comienzo de inyección, variación de avance a la inyec- ción con estroboscopio	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Transmisor de apriete
Presión (aire)	(-800) hPa – 1500 hPa	1 mbar	Sensor de presión del aire
Relación de impulsos t-/T	0 – 100 %	0,1 %	Cable de medición Multi CH1/CH2
Tiempo de inyección	0 – 25 ms	0,01 ms	Cable de medición Multi CH1/CH2
Tiempo de precalentamiento	0 – 20 ms	0,01 ms	Cable de medición Multi CH1/CH2

7.1.2 Multímetro

Funciones de medición	Áreas de medición	Resolución	Sensores
Número de revoluciones	Igual que para la compro- bación del motor		
Batería U	0 – 72 V	0,01 V	Cable de conexión B+/B–
Borne U 15	0 – 72 V	0,1 A	Cable de conexión borne 15
U-DC/AC mín./máx.	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0,001 V 0,01 V	Cable de medición Multi CH1/CH2
I-1000 A	±1000 A	0,1 A	Pinzas de corriente 1000 A
I-30 A	±30 A	0,01 A	Pinzas de corriente 30 A
Resistencia (R-Multi 1)	0 – 1000Ω 1 kΩ – 10 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Cable de medición Multi CH1
Presión P-aire	0,2 hPa – 2500 hPa	0,1 hPa	Sensor de presión del aire
Temperatura del aceite	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Sensor de temperatura de aceite
Temperatura del aire	-20 °C – 100 °C	0,1 °C	Sensor de temperatura del aire

7.1.3 Osciloscopio

Sistema de excitador:

- Free Run (ciclo sin excitación $a \geq 1$ s).
- Auto (salida de curva incluso sin excitador).
- Auto-Level (igual que Auto, umbral de excitación en mitad de la señal).
- Normal (umbral de excitación manual, salida de curva sólo con evento de excitación).
- Secuencia individual.

Flanco de excitación:

- Flanco (pos./neg. en señal).

Fuentes de excitación:

- Motor (excitador en cilindro 1 ... 12 mediante pinzas de excitación, borne 1, transmisor KV).
- Excitador externo mediante cable de borne 1_1 o pinzas de excitación.
- Cable de medición Multi CH1/CH2.

Parte anterior a excitación:

- 0 a 100 %, desplazable mediante ratón.

Tipos de registro:

- Máx.Mín (Peak/Glitchdetect).
- Registro de impulsos perturbadores.
- Sample (exploración equidistante).

Tipos de servicio de memoria y modos de salida de curvas:

- Roll-Mode (salida de puntos individuales) con almacenamiento ininterrumpido de las señales en caso de desviaciones $X \geq 1$ s.
- Modo de leyenda (salida de curvas) con almacenamiento ininterrumpido de las señales en caso de desviaciones $X \geq 1$ ms.
- Modo normal con almacenamiento de las últimas 50 curvas representadas en caso de desviaciones $X < 1$ ms.

Sistema de medición:

- 8 funciones de medición automáticas
 - Valor medio
 - Valor real
 - Mín
 - Máx.
 - Punta-Punta
 - Impulso
 - Relación de impulsos
 - Frecuencia
- Rango de señales seleccionable: Curva completa o entre cursores.

Zoom:

- Sección de curva seleccionable para ampliación horizontal y vertical.

Cursor:

- Cursores desplazables con indicación para
 - x1, x2
 - delta x
 - y1 e y2 (canal 1)
 - y1 e y2 (canal 2)

Curvas de comparación:

- Guardar, cargar, comentar, preajuste de Scope-Setup para curvas Live
- Funciones de almacenamiento:
- Avanzar página y retroceder página
- Funciones de búsqueda Por ejemplo, Mín.Máx, relación de impulsos

7.1.4 Funciones de medición de osciloscopio

Funciones de medición	Área de medición ¹⁾	Sensores
Tensión secundaria	5 kV – 50 kV	Transmisor de valor de medición secundario
Tensión primaria	20 V – 500 V	Cable de conexión borne 1
Tensión	200 mV – 200 V	Cable de medición Multi CH1/CH2
Acoplamiento AC	200 mV – 5V	Cable de conexión B+/B–
Corriente	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	Pinzas de corriente 30 A
Corriente	50 A 100 A 200 A 1000 A	Pinzas de corriente 1000 A

¹⁾ El área de medición es positivo o negativo en función de la línea cero.

7.1.5 Funciones y especificaciones de osciloscopio

Función	Especificación
Acoplamiento de entrada CH1/CH2	AC/DC
Impedancia de entrada CH1/CH2 (referida a la masa)	1 MOhmio
Impedancia de entrada CH1/CH2 (aislada galvánicamente)	1 MOhmio (5 V – 200 V) 10 MOhmio (200 mV – 2 V)
Impedancia de entrada CH2 (diferencial)	4 MOhmios
Ancho de banda CH1 (aislada galvánicamente)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5 V – 200 V
Ancho de banda CH1 (referido a la masa)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Ancho de banda CH2 (referido a la masa)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Ancho de banda CH2 (medición dediferencia)	> 30 kHz
Ancho de banda de pinzas de corriente 1000 A	> 1 kHz
Ancho de banda de pinzas de corriente 30 A	> 50 kHz
Ancho de banda de transmisor de valor de medición secundario	> 1 kHz
Ancho de banda Cable de conexión borne 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Rangos temporales (referidos a 500 puntos de exploración)	10 µs – 100 s
Rangos temporales (referidos a 1 punto de exploración)	20 ns – 200 ms
Exactitud de la base temporal	0,01 %

Función	Especificación
Exactitud vertical Equipo sin sensores	±2 % del valor de medición ±0,3 % del área de medición (Error de offset para rangos > 1 V) o ±5 mV (error de offset para rangos 200 mV – 1 V)
Resolución vertical	10 bit
Profundidad de almacenamiento	1 Mega valores de exploración o curvas
Tasa de exploración por canal	50 Ms/s

7.2 Generador de señales

Función	Especificación
Amplitud	-10 V – 12 V (Carga < 10 mA) contra masa
Formas de señal	DC, seno, triángulo, rectángulo
Rango de frecuencia	1 Hz – 1 kHz
Corriente de salida	máx. 75 mA
Impedancia	Aproximadamente 60 Ohmios
Simetría	10 % – 90 % (triángulo, rectángulo)
Generación de curvas	Tasa de salida hasta 100000 valores/s, Resolución 8 bit, rango Y completo ajustable (bit), servicio unipolar/bipolar
A prueba de cortocircuitos contra corriente externa	< 50 V estáticos
A prueba de cortocircuitos contra corriente externa	< 500 V / 1 ms dinámicos

- Filtros y elementos de atenuación activados automáticamente para mejorar la calidad de las señales.
- Desconexión automática en caso de cortocircuito, detección de tensión externa al arrancar el generador de señales.

7.3 Fuente de alimentación

Función	Especificación
Tensión de entrada	90 VAC – 264 VAC
Frecuencia de entrada	47 Hz – 63 Hz
Tensión inicial	15 V
Temperatura de servicio	0 – 40 °C

7.4 Emisión de ruidos

<70 dB(A)

7.5 Medidas y peso

Función	Especificación
Medidas Altura x Ancho x Profundidad:	1785 x 680 x 670 mm
Peso	85 kg

8. Puesta fuera de servicio

8.1 Puesta fuera de servicio pasajera

Cuando no se utiliza durante un tiempo prolongado:

1. Separar el FSA 750 de la red eléctrica.

8.2 Cambio de ubicación

- Cuando se traspasa el FSA 750, debe entregarse también toda la documentación incluida en el volumen de suministro.
- El FSA 750 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.

8.3 Eliminación y desguace

1. Separar el FSA 750 de la red eléctrica y retirar el cable de conexión a la red.
2. Desarmar el FSA 750, clasificar los materiales y eliminarlos de acuerdo con las normativas vigentes.



El FSA 750 está sujeto a la directriz europea 2002/96/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 del FSA 750 evitará daños medioambientales y riesgos para la salud personal.

Indice

1. Simboli utilizzati	57	6. Manutenzione	64
1.1 Documentazione	57	6.1 Pulizia	64
1.2 FSA 750	57	6.1.1 FSA 750	64
		6.1.2 Supporti dati	64
		6.1.3 Unità DVD	64
2. Istruzioni per l'utente	58	6.2 Pièces de rechange et d'usure	64
2.1 Indicazioni importanti	58		
2.2 Indicazioni di sicurezza	58		
2.3 Smaltimento	58	7. Dati tecnici	65
2.4 Compatibilità elettromagnetica (EMC)	58	7.1 Funzioni di misurazione:	65
		7.1.1 Tester motore	65
3. Descrizione prodotto	58	7.1.2 Multimetro	65
3.1 Uso	58	7.1.3 Oscilloscopio	66
3.2 Materiale in dotazione	59	7.1.4 Funzioni di misurazione dell'oscilloscopio	67
3.3 Accessori speciali	59	7.1.5 Funzioni e specifiche dell'oscilloscopio	67
3.4 Descrizione dell'apparecchio	59	7.2 Generatore di segnali	67
3.4.1 Vista anteriore di FSA 750	59	7.3 Alimentatore	67
3.4.2 Vista posteriore di FSA 750	60	7.4 Rumorosità	67
3.4.3 Blocco connettori dell'unità di misurazione	60	7.5 Dimensioni e pesi	67
3.5 KTS 670	60		
4. Prima messa in funzione	61	8. Messa fuori servizio	68
4.1 Montaggio	61	8.1 Messa fuori servizio temporanea	68
4.2 Regolazione dell'inclinazione di KTS 670	61	8.2 Cambio di ubicazione	68
4.3 Prima di accendere l'apparecchio per la prima volta	61	8.3 Smaltimento e rottamazione	68
4.4 Selezione della lingua di Windows	61		
5. Uso	62		
5.1 Accensione/spegnimento di FSA 750	62		
5.2 Selezione del software diagnostico DSA	62		
5.3 Schermata iniziale del software del sistema FSA	62		
5.4 Impostazione della lingua del software del sistema FSA	62		
5.5 Struttura del monitor del software del sistema FSA	62		
5.6 Uso del software del sistema FSA	62		
5.7 Simboli di regime del software del sistema FSA	63		
5.8 ESI[tronic] e diagnosi centraline	63		
5.9 Installazione del software	63		

1. Simboli utilizzati

1.1 Documentazione

I pittogrammi insieme alle parole di segnalazione Pericolo, Avvertenza e Cautela sono indicazioni di avvertimento che segnalano sempre un pericolo diretto o potenziale per l'utente.



Pericolo!

Pericolo diretto che può comportare gravi lesioni fisiche o la morte.



Avvertenza!

Situazione potenzialmente pericolosa che può comportare gravi lesioni fisiche o la morte.



Cautela!

Situazione potenzialmente pericolosa che può comportare lievi lesioni fisiche o gravi danni materiali.



Attenzione – segnala situazioni potenzialmente pericolose che possono danneggiare il FSA 750, il campione o un bene nell'ambiente.

Oltre alle indicazioni di avvertimento, vengono impiegati i seguenti simboli:



Info – indicazioni applicative ed altre informazioni utili.

➤ **Istruzioni rapide** – istruzioni costituite solo da una fase.

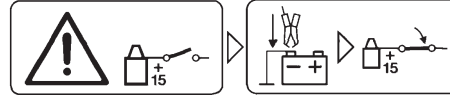
⇒ **Risultato intermedio** – all'interno di un'istruzione è visibile un risultato intermedio.

➔ **Risultato finale** – al termine di un'istruzione è visibile il risultato finale.

1.2 FSA 750

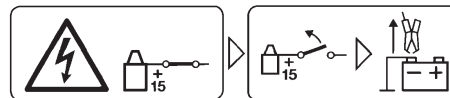


Osservare le presenti istruzioni per l'uso e tutta la documentazione tecnica del FSA 750 e dei componenti utilizzati!



Cautela

1. Disinserire l'accensione.
2. Collegare FSA 750 alla batteria (B-) o alla massa del motore.
3. Inserire l'accensione.



Cautela

1. Disinserire l'accensione.
2. Scollegare FSA 750 dalla batteria (B-) o dalla massa del motore.



Smaltimento

Gli apparecchi elettrici ed elettronici fuori uso, con relativi cavi, accessori, accumulatori e batterie, devono essere smaltiti separatamente dai rifiuti domestici.

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 Test Equipment". Queste istruzioni vanno lette attentamente prima della messa in funzione, del collegamento e dell'uso di FSA 750 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 Test Equipment". Queste istruzioni vanno lette attentamente prima della messa in funzione, del collegamento e dell'uso di FSA 750 e devono essere assolutamente rispettate.

2.3 Smaltimento



Il presente FSA 750 è soggetto alle norme della direttiva europea 2002/96/CE (direttiva sullo smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici).

Gli apparecchi elettrici ed elettronici vecchi, compresi cavi, accessori, accumulatori e batterie devono essere smaltiti separatamente dai rifiuti domestici.

- Per smaltire tali prodotti, utilizzare i sistemi di restituzione e raccolta disponibili.
- Lo smaltimento corretto degli FSA 750 consente di evitare danni ambientali e di non mettere in pericolo la salute delle persone.

2.4 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

FSA 750 soddisfa i requisiti della Direttiva EMC 2004/108/EG.

FSA 750 è un prodotto della classe/categoria A secondo EN 55 022. FSA 750 può causare disturbi di alta frequenza (radiodisturbi) negli ambienti residenziali i quali possono rendere necessarie misure di soppressione radiodisturbi. In questo caso, all'esercente può essere richiesto di adottare misure adeguate.

3. Descrizione prodotto

3.1 Uso

Il sistema di analisi per veicoli FSA 750 è un tester a struttura modulare per la tecnica di prova in autotest. FSA 750 rileva segnali specifici dei veicoli e li trasmette al KTS 670 basato su Windows attraverso l'interfaccia USB. Sul KTS 670 è installato il software del sistema FSA, il software diagnostico per centraline e ESI[tronic]. Il software del sistema FSA contiene le seguenti funzioni:

Funzioni:

- identificazione del veicolo
- impostazioni
- analisi del sistema del veicolo con
 - fasi di prova (controllo di motori a benzina e diesel)
 - URI
 - generatore di segnali (ad es. per il controllo dei sensori)
 - prova dei componenti (controllo dei componenti del veicolo)
 - registratore delle linee caratteristiche
 - oscilloscopio universale
 - oscilloscopio di accensione primario
 - oscilloscopio di accensione secondario

Per la valutazione dei risultati di misurazione, nel sistema possono essere memorizzate curve di confronto di curve di misurazione riconosciute come valide. Inoltre, FSA 750 è predisposto per un collegamento in rete con altri sistemi della rete dell'officina ASA. Con KTS 670 è possibile eseguire una diagnosi delle centraline mediante ESI[tronic]^{*)}. FSA 750 può poi essere ampliato per fungere da analizzatore di gas di scarico.

Per l'uso delle indicazioni di prova specifiche del veicolo^{*)}, dei dati nominali riferiti al veicolo^{*)} come pure dell'ampliamento futuro della prova dei componenti, è necessario stipulare un abbonamento CompacSoft[plus]. La stipula dell'abbonamento CompacSoft[plus] avviene mediante il proprio fornitore del servizio.

^{*)} Per queste funzioni occorre inoltre un'abilitazione supplementare che viene eseguita con DSA. La procedura è descritta nella guida online di DSA.

3.2 Materiale in dotazione

Denominazione	Codice di ordinaz.
Carrello con caricabatterie per KTS 670	1 688 003 200
Copertura superiore	1 685 439 025
Unità di misurazione con alimentatore	1 687 022 911
KTS 670 con sistema operativo Windows XP	1 687 022 890
Penna ottica per il comando di KTS 670	1 683 083 004
Telecomando (con batterie) con ricevitore	1 687 246 019
Lettore per DVD	1 687 247 027
Sensore temperatura olio per autovetture	1 687 022 967
Pinza di sblocco	1 687 230 036
Pinza di misurazione da 1000A	1 687 224 957
Pinza amperometrica da 30 A	1 684 462 211
Trasduttore di misura 3 x KV- / nero	1 684 460 258
Trasduttore di misura 3 x KV+ / rosso	1 684 460 259
Stroboscopio	1 687 224 968
Cavo di collegamento B+/B-	1 687 224 848
Tubazione flessibile	1 687 224 849
Cavi di misurazione rosso/nero	1 687 022 767
Cavi di misurazione blu/giallo	1 684 460 195
Cavi di misurazione nero	1 680 712 234
CD CompacSoft[plus]	1 684 430 065
DVD ESI[tronic]	1 684 463 214
DVD ESI[tronic] update	1 684 463 550
CD (ToolsCATalogue)	1 687 370 275
DVD (Recovery - WIN XP embedded)	1 987 729 601
Kit di accessori punte di prova e morsetti	1 987 729 605
Cavo adattatore trasduttore a innesto	1 987 729 257
Cavo UNI (a 6 poli)	1 687 010 011
Set di collegamento per misurazione depressione	1 687 010 153
PDR 372 e cavo di collegamento	1 687 023 508
Istruzioni per l'uso	1 689 989 018
	1 689 979 922

3.3 Accessori speciali

Per informazioni sugli accessori speciali, come ad es. cavi di raccordo specifici dei veicoli, rivolgersi al proprio rivenditore Bosch.

3.4 Descrizione dell'apparecchio

FSA 750 consta nella versione base di un carrello con KTS 670, stampante, unità di misurazione e telecomando. Il carrello offre spazio supplementare per ampliamenti delle funzioni con componenti per gas di scarico BEA 050 (motori a benzina) e RTM 430 (motori diesel).

3.4.1 Vista anteriore di FSA 750

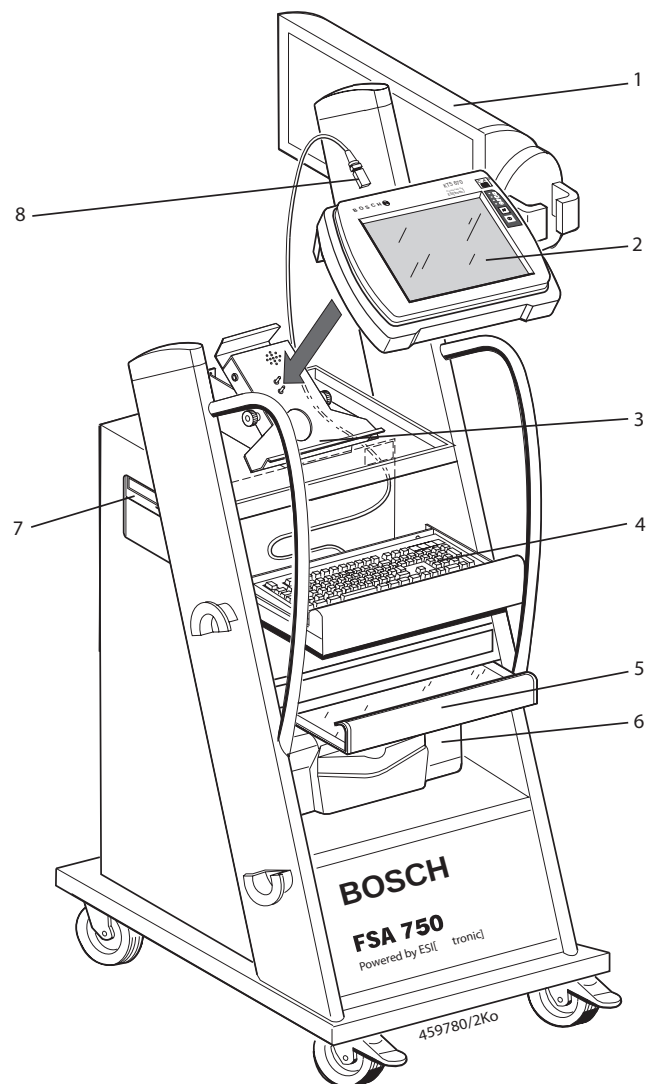


Fig. 1: vista anteriore di FSA 750

- 1 Unità di misurazione
- 2 KTS 670
- 3 Caricabatterie
- 4 Tastiera^{*)}
- 5 Stampante (PDR 372)
- 6 Unità DVD
- 7 Cavo di raccordo USB 670

^{*)} in parte accessori speciali

! Accertarsi che prima di sollevare il KTS 670 dalla stazione di ricarica, il cavo di collegamento USB collegato venga scollegato dal KTS 670.

3.4.2 Vista posteriore di FSA 750

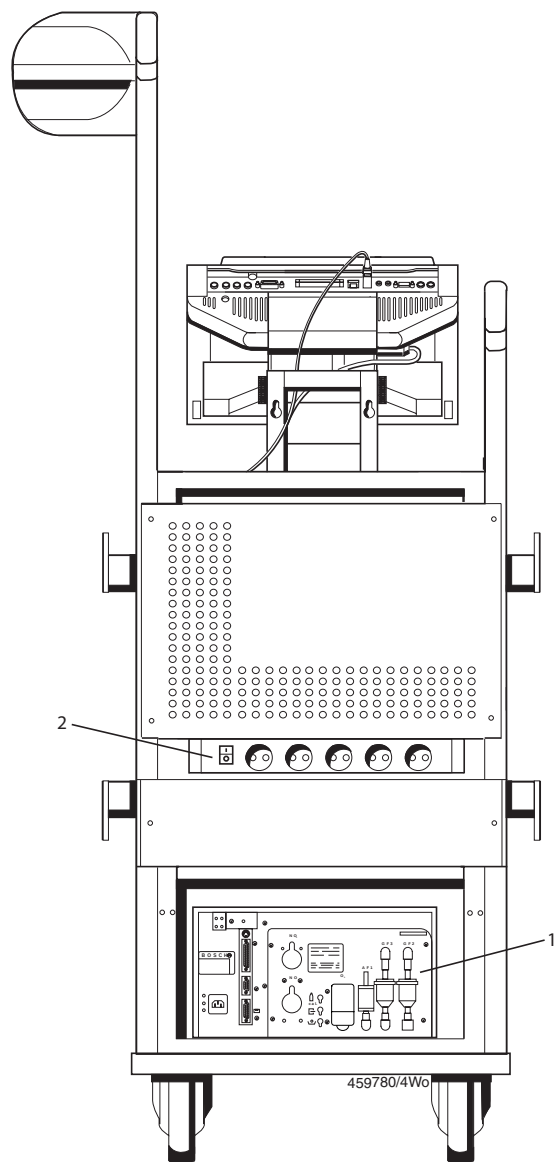


Fig. 2: vista posteriore di FSA 750

1 BEA 050^{*)}

2 Interruttore ON/OFF con presa multipla

^{*)} Accessori speciali

3.4.3 Blocco connettori dell'unità di misurazione

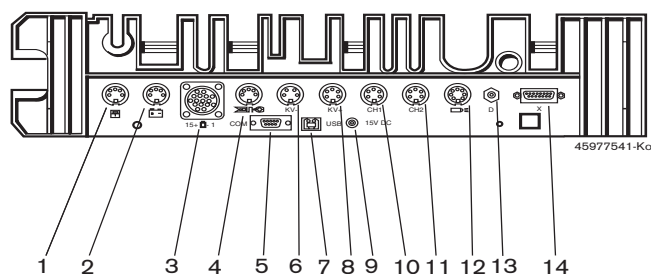


Fig. 3: blocco connettori dell'unità di misurazione (dal basso)

- 1 Sensore temperatura
- 2 Cavo di collegamento B+/B-
- 3 Cavo di collegamento mors.1/mors.15 / EST / TN/TD
- 4 Pinza di sblocco o cavo adattatore 1 684 465 513 per trasduttore a innesto^{*)}
- 5 Interfaccia seriale RS 232 (senza funzione)
- 6 Trasduttore di misura KV-
- 7 Porta USB per collegamento dati PC
- 8 Trasduttore di misura KV+
- 9 Alimentazione di tensione unità di misurazione (alimentatore)
- 10 Cavo di misurazione Multi CH1 o pinza amperometrica da 30 A
- 11 Cavo di misurazione Multi CH2 o pinza amperometrica da 30 A o Pinza amperometrica da 1000 A
- 12 Stroboscopio
- 13 Misurazione della pressione dell'aria
- 14 Sensore pressione liquido

^{*)} In caso di misurazione del numero di giri con il trasduttore a innesto, occorre collegare sempre il cavo adattatore 1 684 465 513 tra il connettore dell'unità di misurazione e i cavi di collegamento per il trasduttore a innesto.



Sui cavi di misurazione Multi CH1 / CH2 possono essere misurate soltanto tensioni fino a max. 200 V.

➤ Non applicare mai tensioni superiori.

3.5 KTS 670

La descrizione del programma è contenuta nelle istruzioni d'uso a parte 1 689 989 017 in dotazione.

4. Prima messa in funzione

4.1 Montaggio

1. Rimuovere gli imballaggi e i dispositivi di protezione per il trasporto di tutte le parti fornite.
2. Collegare i sensori agli appositi connettori dell'unità di misurazione (vedere la fig. 3).
La pinza amperometrica da 1000 A come pure il cavo adattatore 1 684 465 513 vengono collegati solo in caso di necessità.
3. Collocare KTS 670 sulla stazione di ricarica in posizione rettilinea (fig. 1; pos. 2, 3).
4. Inserire il cavo di collegamento USB in KTS 670 (fig. 1; pos. 7).
5. Sistemare la stampante sul carrello (fig. 1; pos. 5).
6. Inserire il cavo di collegamento alla rete e il cavo USB nella stampante. Entrambi i cavi si trovano nel carrello già pronti per il collegamento.

 Le cartucce della stampante possono essere inserite solo a stampante accesa (vedere le istruzioni di montaggio 1 689 978 497).

4.2 Regolazione dell'inclinazione di KTS 670

Con le due viti zigrinate laterali si regola l'inclinazione desiderata di KTS 670 (vedere la fig. 4).

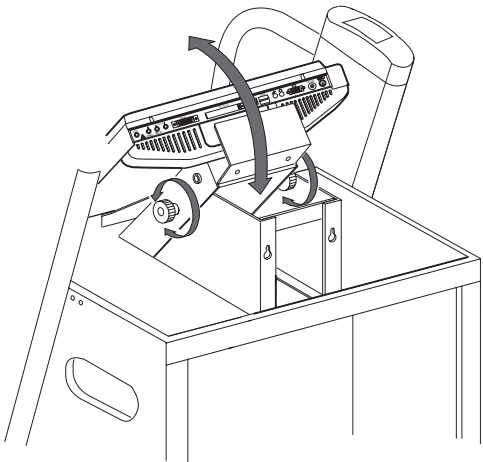


Fig. 4: regolazione dell'inclinazione di KTS 670



Pericolo di ferimento

Durante la regolazione dell'inclinazione di KTS 670 sussiste un pericolo di schiacciamento delle dita.

- Durante l'allentamento delle viti, bloccare in posizione il KTS 670.

4.3 Prima di accendere l'apparecchio per la prima volta

L'alimentazione della tensione avviene tramite la rete elettrica locale. FSA 750 è predisposto dal produttore per una corrente di 230 V a 50/60 Hz. Osservare le indicazioni rispettive sull'adesivo applicato su un lato dell'apparecchio FSA 750.

L'apparecchio BEA 050 è impostato dal produttore a 230 V. L'impostazione della tensione di rete del trasformatore può essere eseguita esclusivamente dal servizio di assistenza clienti autorizzato. A questo proposito, osservare le indicazioni nella documentazione inerente all'apparecchio BEA 050.



Prima della messa in funzione, assicurarsi che la tensione della rete elettrica locale corrisponda alla tensione impostata su FSA 750. Se l'apparecchio FSA 750 viene utilizzato all'aperto, consigliamo di utilizzare un alimentatore protetto da un interruttore automatico per correnti di guasto.

4.4 Selezione della lingua di Windows

Dopo la prima accensione, selezionare tramite un menu la lingua del sistema operativo di Windows.

Una modifica successiva della lingua non è prevista. Se dovesse essere tuttavia necessario, rivolgersi al proprio rivenditore Bosch.

5. Uso

5.1 Accensione/spengimento di FSA 750

Accendere o spegnere FSA 750 con l'inter-ruttore di rete centrale ubicato sul retro dell'apparecchio (vedere la fig. 2; pos. 2).

I Prima del disinserimento, spegnere KTS 670 mediante il sistema operativo Windows. Prima di riaccendere l'apparecchio, KTS 670 deve rimanere spento almeno per 60 secondi.

I Durante l'uso di FSA 750 possono verificarsi anomalie se vengono collegati PC o altri componenti (ad es. mouse, cavi di collegamento) **non** forniti da Bosch.

5.2 Selezione del software diagnostico DSA

Con il sistema DSA è possibile:

- avviare applicazioni di Bosch (anche automaticamente, ad es. FSA 720, 740, 750);
- eseguire impostazioni delle interfacce;
- selezionare la lingua del sistema DSA e delle applicazioni di Bosch;
- installare il software;
- abilitare la prova dei componenti e richiamare informazioni specifiche del veicolo;
- gestire dati su clienti e veicoli;
- terminare applicazioni di Bosch.

Ulteriori informazioni sono reperibili nella guida online del sistema DSA.

5.3 Schermata iniziale del software del sistema FSA

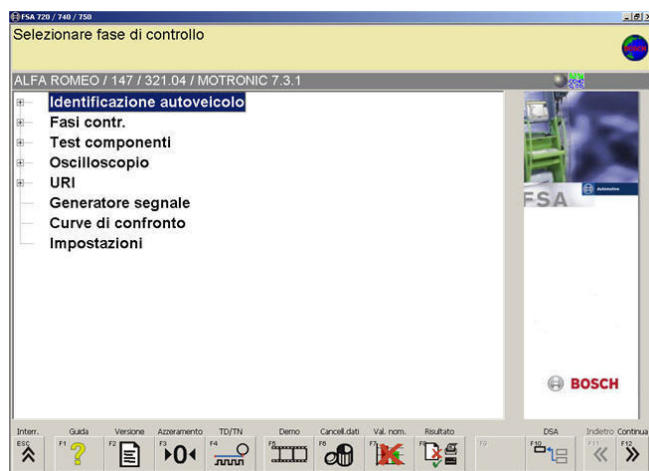


Fig. 5: videata di base dopo l'accensione

I In caso di apertura di più applicazioni, nel software del sistema FSA possono verificarsi inconvenienti in termini di velocità del software.

5.4 Impostazione della lingua del software del sistema FSA

Nel menu "Impostazioni" è possibile selezionare anche la lingua con la quale si desidera lavorare su FSA 750. Questa lingua vale anche per le altre applicazioni di Bosch.

5.5 Struttura del monitor del software del sistema FSA

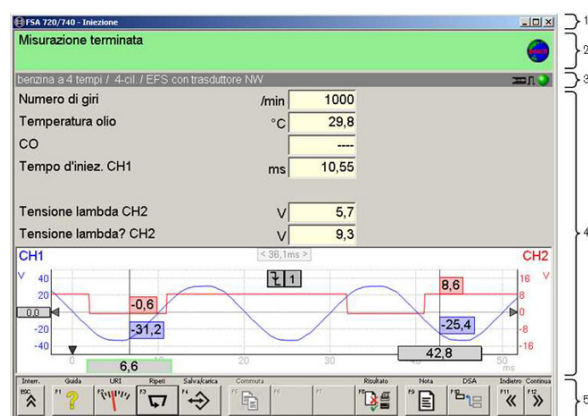


Fig. 6: struttura del monitor funzionale

- 1 La barra d'intestazione del programma viene visualizzata in tutti i livelli del programma: ad es. nome del programma e fase di prova.
- 2 Casella info con informazioni e istruzioni per l'operatore.
- 3 Barra di stato con informazioni sul veicolo e sui sensori.
- 4 Area della finestra per risultati di misurazione
- 5 Hardkey e softkey

5.6 Uso del software del sistema FSA

Il comando del software del sistema FSA ha luogo con la tastiera, con la penna ottica per il touchscreen LCD o con il telecomando e, tra gli altri, mediante tasti funzione e pulsanti. Tutte le informazioni sull'uso del software del sistema FSA si trovano nella guida online.

I È importante che

- la tastiera sia sempre collegata alla presa PS2 del ricevitore telecomando.
- prima dell'uso del telecomando vengano necessariamente impostati i canali.

I tasti funzione <ESC> e da <F1> a <F12> sono hardkey o softkey:

- gli hardkey (<ESC>, <F1>, <F10>, <F11> e <F12>) sono tasti con funzioni fisse. Le funzioni di questi tasti sono uguali in tutte le fasi del programma.
- I softkey (da <F2> a <F9>) sono tasti con funzioni alternanti. Le funzioni di questi tasti variano a seconda della fase del programma selezionata. I softkey sono descritti nella guida online.
- Agli hardkey ed ai softkey che sono visualizzati "in grigio" nella fase del programma corrente non è assegnata alcuna funzione.
- Hardkey e softkey vengono selezionati mediante mouse, tastiera o telecomando.

Descrizione generale dei tasti e degli hardkey di tastiera e telecomando

Funzione	Telecomando	Tastiera
Visualizzazione della guida online per la fase di prova rispettiva.	F1	<F1>
Terminazione della misurazione corrente o dell'esecuzione del programma.	↗	<ESC>
Passaggio da un'applicazione Bosch al sistema di selezione del software diagnostico (DSA). Con il sistema DSA è possibile richiamare le diverse applicazioni Bosch ed inserire ad esempio i dati dei clienti.	☰➡	<F10>
Per tornare indietro di una fase.	⏪	<F11>
Per avanzare di una fase o confermare i dati.	⏩	<F12>
Passaggio ad altri pulsanti, registri o campi di immissione.	➡	Tasto TAB
Spostamento all'interno di un pulsante, di un registro o di un elenco	➡⬅⬆⬇	Tasti cursori
In ogni punto del programma consente di stampare una copia della schermata corrente sulla stampante di protocolli. Eccezione guida online: 1. Fare clic con il tasto destro del mouse. 2. Selezionare "Stampa".	🖨	Tasto Stampa
Per avanzare di una fase o confermare i dati.	↩	Tasto Invio

5.7 Simboli di regime del software del sistema FSA

Durante la misurazione del numero di giri, il software del sistema FSA seleziona automaticamente la sorgente di regime migliore.

La sorgente di regime viene visualizzata nella barra di stato della schermata.



Morsetto 1 o TD/TN



Pinza di sblocco



Trasduttore a innesto



Ondulazione residua batteria



Pinza amperometrica

5.8 ESI[tronic] e diagnosi centraline

La versione di volta in volta aggiornata di ESI[tronic] è compresa nel materiale in dotazione su DVD.



Prima di poter lavorare con ESI[tronic], è necessario installare e abilitare il software. A tale proposito, leggere le istruzioni per l'uso "ESI[tronic]-Setup & Installation" allegate al pacchetto iniziale ESI[tronic].

5.9 Installazione del software

Eseguire le installazioni del software mediante la selezione del software diagnostico (DSA). Osservare le indicazioni per l'installazione sul rispettivo CD/DVD.

6. Manutenzione

6.1 Pulizia

6.1.1 FSA 750

Pulire l'alloggiamento e il display di FSA 750 solo con un panno morbido e un detergente neutro. Non utilizzare detergenti abrasivi e stracci pesanti da officina.

6.1.2 Supporti dati

Pulire i CD-ROM o DVD-ROM con un kit di pulizia per supporti dati oppure strofinare con cautela il lato argenteo del supporto dati con un panno in cotone morbido e che non lascia pelucchi. Non utilizzare panni di carta, poiché potrebbero graffiare i supporti.

6.1.3 Unità DVD

Pulire regolarmente l'unità DVD con un supporto di pulizia per unità CD-ROM o DVD. Questi supporti di pulizia sono reperibili nella maggior parte dei negozi di computer o di elettronica di intrattenimento..

6.2 Pièces de rechange et d'usure

Denominazione	Codice di ordinaz.
Unità DVD	1 687 022 967
Biforcazione di collegamento (Port Replicator)	1 687 023 422
Biforcazione di collegamento (Hub)	1 687 023 354
Dispositivo di misurazione	1 687 022 911
Alimentatore	1 687 022 890
Cavo di collegamento per alimentatore ^{<1>}	1 684 461 106
KTS 670	1 687 023 442
Penna ottica	1 683 083 004
Cavo di collegamento USB ^{<1>}	1 684 465 491
Cavo di misurazione Multi CH1 ^{<1>}	1 684 460 258
Cavo di misurazione Multi CH2 ^{<1>}	1 684 460 259
Sensore temperatura olio per autovetture ^{<1>}	1 687 230 036
Pinza amperometrica 1000 A	1 687 224 968
Pinza amperometrica 30 A	1 687 224 969
Tubo flessibile di gomma, collegamento alla capsula manometrica ^{<1>}	1 687 712 234
Set di collegamento per misurazione depressione	1 687 010 145
Pinza di sblocco ^{<1>}	1 687 224 957
Set di collegamento secondario "+" 3x, rosso/+ ^{<1>}	1 687 224 849
Set di collegamento secondario "-" 3x, nero/- ^{<1>}	1 687 224 848
Cavo di collegamento per batteria B+/B- ^{<1>}	1 684 460 195
Cavo di collegamento primario (UNI IV) ^{<1>}	1 684 462 211
Stroboscopio	1 687 022 767
Punta di misura, nera ^{<1>}	1 684 485 034
Punta di misura, rossa ^{<1>}	1 684 485 035
Morsetti di misurazione (2 pezzi), neri ^{<1>}	1 684 480 022
Punta di misura, nera ^{<1>}	1 684 485 368
Punta di misura, rossa ^{<1>}	1 684 485 369
Telecomando	1 687 246 019
Ricevitore per telecomando	1 687 247 027
Sensore temperatura aria	1 687 230 060
PDR 372	1 687 023 508
con cavo USB ^{<1>}	1 684 465 491
Cavo adattatore per trasduttore a innesto	1 684 465 513
Cavo adattatore per trasduttore a innesto	1 684 463 348
Cavo adattatore per trasduttore a innesto	1 684 463 430
Adattatore gas di scarico	1 683 350 094

^{<1>} Parte soggetta a usura

7. Dati tecnici

7.1 Funzioni di misurazione:

7.1.1 Tester motore

Funzioni di misurazione	Campi di misura	Risoluzione	Sensori
Numero di giri	450 giri/min. – 6000 giri/min. 100 giri/min. – 12000 giri/min. 250 giri/min. – 7200 giri/min. 100 giri/min. – 500 giri/min.	10 giri/min. 10 giri/min. 10 giri/min. 10 giri/min.	Cavo di collegamento B+/B– Pinza di sblocco, Trasduttore di misurazione secondario, Cavo di collegamento mors. 1 Pinza amperometrica da 30 A, Trasduttore a innesto per motori diesel Pinza amperometrica da 1000 A (corrente di avviamento)
Temperatura dell'olio	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Sensore temperatura olio
Batteria U	0 – 72,0 V	0,1 V	Cavo di collegamento B+/B–
Mors. U 15	0 – 72,0 V	0,1 V	Cavo di collegamento mors. 15
Mors. U 1	0 – 20 V	50 mV	Cavo di collegamento mors. 1
Tensione di accensione, tensione di combustione	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Cavo di collegamento mors. 1, trasduttore valore misurato secondario
Durata di accensione	0 – 6 ms	0,01 ms	Cavo di collegamento mors. 1, trasduttore valore misurato secondario
Compressione relativa mediante corrente di avviamento	0 – 200 Ass	0,1 A	Cavo di collegamento mors. 1, trasduttore valore misurato secondario
Generatore U, ondulazione	0 – 200 %	0,1 %	Cavo di misurazione Multi CH1
Motorino di avviamento I Alternatore I Candele ad incandescenza	0 – 1000 A	0,1 A	Pinza amperometrica da 1000 A
Corrente primaria I	0 – 30 A	0,1 A	Pinza amperometrica da 30 A
Angolo di chiusura	0 – 100 % 0 – 360 °	0,1 % 0,1 °	Cavo di collegamento mors. 1
Tempo di chiusura	0 – 50 ms	0,01 ms 0,1 ms	Trasduttore valore misurato secondario Pinza amperometrica da 30 A
Punto di accensione, regolazione dell'accensione con stroboscopio	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Pinza di sblocco
Inizio della mandata, inizio dell'iniezione, regolazione dell'iniezione con stroboscopio	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Trasduttore a innesto
Pressione (aria)	(-800) hPa – 1500 hPa	1 mbar	Sensore pressione aria
Tasso di pulsazione t/T	0 – 100 %	0,1 %	Cavo di misurazione Multi CH1 / CH2
Durata di iniezione	0 – 25 ms	0,01 ms	Cavo di misurazione Multi CH1 / CH2
Tempo di preriscaldamento	0 – 20 ms	0,01 ms	Cavo di misurazione Multi CH1 / CH2

7.1.2 Multimetro

Funzioni di misurazione	Campi di misura	Risoluzione	Sensori
Numero di giri	come per tester motore		
Batteria U	0 – 72 V	0,01 V	Cavo di collegamento B+/B–
Mors. U 15	0 – 72 V	0,1 A	Cavo di collegamento mors. 15
CC/CA U min./max.	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0,001 V 0,01 V	Cavo di misurazione Multi CH1 / CH2
I-1000 A	±1000 A	0,1 A	Pinza amperometrica da 1000 A
I-30 A	±30 A	0,01 A	Pinza amperometrica da 30 A
Resistenza (R-Multi 1)	0 – 1000Ω 1 kΩ – 10 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Cavo di misurazione Multi CH1
Pressione aria P	0,2 hPa – 2500 hPa	0,1 hPa	Sensore pressione aria
Temperatura dell'olio	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Sensore temperatura olio
Temperatura dell'aria	-20 °C – 100 °C	0,1 °C	Sensore temperatura aria

7.1.3 Oscilloscopio

Sistema trigger:

- Free Run (esecuzione non sbloccata in ≥ 1 s).
- Auto (creazione curva anche senza trigger).
- Auto-Level (come Auto, soglia di trigger al centro del segnale).
- Normal (soglia di trigger manuale, creazione curva solo con evento).
- Sequenza singola.

Pendenza di trigger:

- Pendenza (pos. / neg. su segnale).

Fonti di trigger:

- Motore (trigger su cilindri 1 ... 12 mediante pinza di sblocco, morsetto 1, trasduttore KV).
- Trigger esterno attraverso morsetto 1_1 cavo o pinza di sblocco.
- Cavo di misurazione Multi CH1/CH2.

Percentuale pretrigger:

- dallo 0 al 100%, modificabile con il mouse.

Tipi di rilevamento:

- MaxMin (Peak/Glitchdetect).
- Rilevamento impulso di guasto.
- Sample (campionamento equidistante).

Modalità operative di memorizzazione e modalità di creazione curve:

- Roll-Mode (creazione punto singolo) con memorizzazione continua dei segnali con deflessioni $X \geq 1$ s.
- Modalità legenda (creazione curva) con memorizzazione continua dei segnali con deflessioni $X \geq 1$ ms.
- Modalità normale con memorizzazione delle ultime 50 curve rappresentate con deflessioni $X < 1$ ms.

Sistema di misurazione:

- 8 funzioni di misurazione automatiche
 - Valore medio
 - Valore effettivo
 - Min.
 - Max.
 - Da picco a picco
 - Impulso
 - Tasso di pulsazione
 - Frequenza
- Intervallo di segnale selezionabile: per l'intera curva o tra cursori.

Zoom:

- Ritagli di curve selezionabili per ingrandimento orizzontale e verticale.

Cursore:

- Cursori spostabili con visualizzazione per
 - x1, x2
 - delta x
 - y1 e y2 (canale 1)
 - y1 e y2 (canale 2)

Curve di confronto:

- Salvataggio, caricamento, commenti, preimpostazione del setup scope per curve live

Funzioni di memorizzazione:

- Passaggio a pagina successiva e pagina precedente
- Funzioni di ricerca
ad es. MinMax, tasso di pulsazione

7.1.4 Funzioni di misurazione dell'oscilloscopio

Funzioni di misurazione	Campo di misura*)	Sensori
Tensione secondaria	5 kV – 50 kV	Trasduttore di misura Trasduttore di misura
Tensione primaria	20 V – 500 V	Cavo di collegamento mors. 1
Tensione	200 mV – 200 V	Cavo di misurazione Multi CH1 / CH2
Accoppiamento CA	200 mV – 5V	Cavo di collegamento B+/B–
Corrente	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	Pinza amperometrica 30 A
Corrente	50 A 100 A 200 A 1000 A	Pinza amperometrica da 1000 A

*) A seconda della linea zero, il campo di misura è positivo o negativo.

7.1.5 Funzioni e specifiche dell'oscilloscopio

Funzione	Specifiche
Accoppiamento di ingresso CH1/CH2	CA/CC
Impedenza di ingresso CH1/CH2 (riferita alla massa)	1 MOhm
Impedenza di ingresso CH1/CH2 (isolata galvanicamente)	1 MOhm (5 V – 200 V) 10 MOhm (200 mV – 2 V)
Impedenza di ingresso (differenziale)	4 MOhm
Larghezza di banda CH1 (isolata galvanicamente)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5 V – 200 V
Larghezza di banda CH1 (riferita alla massa)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Larghezza di banda CH2 (riferita alla massa)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Larghezza di banda CH2 (misurazione differenziale)	> 30 kHz
Larghezza di banda 1000 A pinza amperometrica	> 1 kHz
Larghezza di banda 30 A pinza amperometrica	> 50 kHz
Larghezza di banda trasduttore di misura Trasduttore di misura	> 1 kHz
Larghezza di banda Cavo di collegamento mors. 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Intervalli di tempo (riferiti a 500 punti di scansione)	10 µs – 100 s
Intervalli di tempo (riferiti a 1 punto di scansione)	20 ns – 200 ms
Precisione su base temporale	0,01 %
Precisione verticale Apparecchio senza sensori	±2 % dal valore di misura ±0,3 % dal valore di misura (errore di offset per intervalli > 1 V) o ±5 mV (errore di offset per intervalli 200 mV – 1 V)

Funzione	Specifiche
Risoluzione verticale	10 bit
Capacità di memoria	1 Mega valori di scansione o 50 curve
Velocità di scansione per canale	50 Ms/s

7.2 Generatore di segnali

Funzione	Specifiche
Ampiezza	-10 V – 12 V (carico < 10 mA) contro massa
Forme segnali	CC, seno, triangolo, rettangolo
Gamma di frequenze	1 Hz – 1 kHz
Corrente di uscita	max. 75 mA
Impedenza	ca. 60 Ohm
Simmetria	10 % – 90 % (triangolo, rettangolo)
Creazione di curve	Creazione di curve fino a 100000 valori/s, Risoluzione 8 bit, possibilità di regolazione gamma completa Y (bit), funzionamento unipolare / bipolare
Protezione da cortocircuito contro tensione esterna	< 50 V statico
Protezione da cortocircuito contro tensione esterna	< 500 V / 1 ms dinamico

- Filtro e attenuatore a scala inseriti automaticamente per il miglioramento della qualità del segnale.
- Disinserimento automatico per cortocircuito, rilevamento di tensioni esterne all'avvio del generatore di segnale.

7.3 Alimentatore

Funzione	Specifiche
Tensione di ingresso	90 VAC – 264 VAC
Frequenza di ingresso	47 Hz – 63 Hz
Tensione di uscita	15 V
Temperatura di esercizio	0 – 40 °C

7.4 Rumorosità

<70 dB(A)

7.5 Dimensioni e pesi

Funzione	Specifiche
Dimensioni altezza x larghezza x profondità:	1785 x 680 x 670 mm
Peso	85 kg

8. Messa fuori servizio

8.1 Messa fuori servizio temporanea

In caso di non utilizzo prolungato:

- Staccare FSA 750 dalla rete elettrica.

8.2 Cambio di ubicazione

- In caso di cessione di FSA 750, consegnare tutta la documentazione compresa nel volume di fornitura integralmente insieme all'apparecchio.
- Trasportare FSA 750 solo nell'imballaggio originale o in un imballaggio equivalente.
- Staccare il collegamento elettrico.
- Rispettare quanto indicato per la prima messa in funzione.

8.3 Smaltimento e rottamazione

1. Staccare FSA 750 dalla rete elettrica e togliere il cavo di alimentazione elettrica.
2. Scomporre FSA 750, ordinare i materiali in base alla categoria di appartenenza e smaltirli in conformità alle norme vigenti in materia.



FSA 750 è soggetta alle norme della direttiva europea 2002/96/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 FSA 750 consente di evitare danni ambientali e di non mettere in pericolo la salute delle persone.

Innehåll

1. Använda symboler	70	6. Underhåll	77
1.1 Dokumentation	70	6.1 Rengöring	77
1.2 FSA 750	70	6.1.1 FSA 750	77
		6.1.2 Datamedium	77
		6.1.3 DVD-enhet	77
2. Användaranvisningar	71	6.2 Reservdels- och slitdelslista	77
2.1 Viktiga anvisningar	71		
2.2 Säkerhetsanvisningar	71		
2.3 Avfallshantering	71		
2.4 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	71	7. Tekniska data	78
		7.1 Mätfunktioner:	78
3. Produktbeskrivning	71	7.1.1 Motortest	78
3.1 Användning	71	7.1.2 Multimeter	78
3.2 Leveransens omfattning	72	7.1.3 Oscilloskop	79
3.3 Extra utrustning	72	7.1.4 Oscilloskop-mätfunktioner	80
3.4 Apparatbeskrivning	72	7.1.5 Oscilloskopfunktioner och specifikationer	80
3.4.1 Frontvy FSA 750	72	7.2 Signalgenerator	80
3.4.2 Vy bakifrån FSA 750	73	7.3 Nätdel	80
3.4.3 Anslutningslist mätenhet	73	7.4 Buller	80
3.5 KTS 670	73	7.5 Mått och vikter	80
4. Första driftstart	74	8. Urdrifttagning	81
4.1 Uppbyggnad	74	8.1 Temporärt urdrifttagande	81
4.2 Lutningsjustering KTS 670	74	8.2 Byte av arbetsplats	81
4.3 Innan första start	74	8.3 Avfallsdisponering och skrotning	81
4.4 Windows språkval	74		
5. Manövrering	75		
5.1 Till-/Frånslag FSA 750	75		
5.2 Diagnostic-programval DSA	75		
5.3 Startbild FSA-systemprogram	75		
5.4 Språkinställning FSA systemprogram	75		
5.5 Bildskärmsuppbyggnaden i FSA systemprogram	75		
5.6 Hantering av FSA systemprogram	75		
5.7 Varvtalssymboler FSA-system	76		
5.8 ESI[tronic] och styrdonsdiagnos	76		
5.9 Programinstallation	76		

1. Använda symboler

1.1 Dokumentation

Piktogram i förbindelse med signalorden fara, varning och se upp är varningsanvisningar som hänvisar till en indirekt eller möjlig fara för användaren.



Fara!

Direkt hotande fara som kan orsaka allvarlig kroppsskada eller död.



Varning!

Eventuellt farlig situation som kan orsaka allvarlig kroppsskada eller död.



Se upp!

Eventuellt farlig situation som kan orsaka lätt kroppsskada eller större materiell skada.



Obs! – varnar för situationer som eventuellt kan skada FSA 750, mätobjektet eller ett objekt i närheten.

Förutom varningsanvisningarna används följande symboler:



Info – Användningsinstruktioner och annan nyttig information.

➤ **Uppmaning till aktion i ett steg** – uppmaning till aktion som består av endast ett steg.

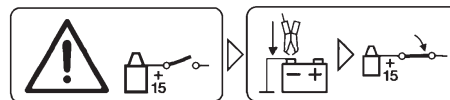
⇒ **Delresultat** – nom begärd aktion visas ett delresultat.

➔ **Slutresultat** – i slutet av begärd aktion visas slutresultatet.

1.2 FSA 750



Följ instruktionerna i den här bruksanvisningen och all teknisk dokumentation till FSA 750 och de använda komponenterna!



Se upp

1. Slå ifrån tändningen.
2. Anslut FSA 750 till batteri (B-) eller motorstomme.
3. Slå till tändningen.



Se upp

1. Slå ifrån tändningen.
2. Koppla bort FSA 750 ifrån batteri (B-) eller motorstomme.



Avfallshantering

Elektriska och elektroniska apparater inklusive ledningar och tillbehör samt ackumulatorer och batterier får inte disponeras med hushållsavfall.

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 Test Equipment". Dessa ska noggrant läsas och ovillkorligen följas innan FSA 750 tas i drift, ansluts och används.

2.2 Säkerhetsanvisningar

Alla säkerhetsanvisningar återfinns i den separata anvisningen "Viktiga anvisningar och säkerhetsanvisningar till Bosch Test Equipment". Dessa ska noggrant läsas och ovillkorligen följas innan FSA 750 tas i drift, ansluts och används.

2.3 Avfallshantering



Denna FSA 750 är underkastad det europeiska direktivet 2002/96/EG (WSEEE).

Kasserade elektriska och elektroniska apparater, inklusive ledningar och tillbehör, liksom även uppladdningsbara och ej uppladdningsbara batterier får inte avfallshanteras med hushållsavfall.

- För avfallshanteringen använder du de returoch insamlingssystem som står till förfogande.
- Med en korrekt avfallshantering av den FSA 750 undviks skador på miljön och risker för den personliga säkerheten.

2.4 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

FSA 750 uppfyller kraven enligt EMC-direktiv 2004/108/EG.

 FSA 750 är en produkt i klassen/kategorin A enligt EN 55 022. FSA 750 kan orsaka högfrekventa störningar (radiostörningar) i bostadsområden, vilket eventuellt kräver avstörningsåtgärder. I detta fall kan krav ställas på användaren att vidta lämpliga åtgärder.

3. Produktbeskrivning

3.1 Användning

Fordonssystemanalysen FSA 750 är ett modulärt uppbyggt testdon på fordonsverkstäder. FSA 750 registrerar fordonsspecifika signaler och leder dessa till en Windows-baserad KTS 670 via USB-gränssnittet. På KTS 670 finns FSA systemprogrammet, som installerar styrdonsdiagnosprogrammet och ESI[tronic]. FSA systemprogrammet innehåller följande funktioner:

Funktioner:

- Fordonsidentifikation
- Inställningar
- Fordonssystemanalys med
 - Teststeg (test av bensin- och dieselmotorer)
 - URI
 - Signalgenerator (t.ex. för test av sensorer)
 - Komponenttest (test av fordonskomponenter)
 - Parameterlinjeskrivare
 - Universaloscilloskop
 - Tändningsoscilloskop primärt
 - Tändningsoscilloskop sekundärt

För att bedöma mätresultaten kan jämförelsekurvor från godkända kurvor i mätsystemet sparas. Därutöver är FSA 750 förberedd för nätverksanslutning med andra system i ASA-verktygsnätet. Med KTS 670 kan du via ESI[tronic] genomföra en styrdonsdiagnos^{*)}. Därutöver kan FSA 750 byggas ut till ett avgasmätningdon.

 För att använda de fordonsspecifika testanvisningarna^{*)}, de fordonsspecifika bördata^{*)} och framtida utbyggnader av komponenttestet krävs att ett CompacSoft[plus]-abonnemang tecknas. Detta tecknas via er återförsäljare.

^{*)} För dessa funktioner krävs en ytterligare frikoppling. Frikopplingen genomförs med DSA. Tillvägagångssättet beskrivs i online-hjälpen till DSA.

3.2 Leveransens omfattning

Beteckning	Beställningsnr
Körvagn med Laddningsskål för KTS 670	1 688 003 200
Kåpa	1 685 439 025
Mätenhet	1 687 022 911
med nätadel	1 687 022 890
KTS 670 med operativsystemet Windows XP	1 687 023 442
Avkänningsstift för hantering KTS 670	1 683 083 004
Fjärrkontroll (med batterier)	1 687 246 019
med fjärrkontrollmottagare	1 687 247 027
DVD-enhet	1 687 022 967
Oljetemperaturgivare personbil	1 687 230 036
Triggertång	1 687 224 957
Primäranslutningsledning UNI IV	1 684 462 211
Multimätledning CH1	1 684 460 258
Multimätledning CH2	1 684 460 259
Strömtång 1000A	1 687 224 968
Strömtång 30 A	1 687 224 969
Mätvärdessensor 3 x KV- / svart	1 687 224 848
Mätvärdessensor 3 x KV+ / röd	1 687 224 849
Stroboskop	1 687 022 767
Anslutningsledning B+/B-	1 684 460 195
Slangledning	1 680 712 234
Mätledningar röd/svart	1 684 463 214
Mätledningar blå/gul	1 684 463 550
Mätledningar svart	1 684 430 068
CD CompacSoft[plus]	1 687 370 275
DVD ESI[tronic]	1 987 729 601
DVD ESI[tronic] update	1 987 729 605
CD (ToolsCATalogue)	1 987 729 257
DVD (Recovery - WIN XP embedded)	1 687 005 011
Tillbehörssat mätspetsar	1 687 010 153
Anslutningsklämmor	
Adapterledning klämgivare	1 684 465 513
UNI-ledning (6-polig)	1 684 465 488
Anslutningssats för undertrycksmätning	1 687 010 145
PDR 372 och nätanslutningsledning	1 687 023 508
Bruksanvisning	1 689 989 018
	1 689 979 922

3.3 Extra utrustning

Bosch auktoriserade återförsäljare lämnar information om specialtillbehör som t.ex. fordonsspecifika anslutningsledningar.

3.4 Apparatbeskrivning

FSA 750 består i basversionen av en körvagn med KTS 670, skrivare, mätenhet och fjärrkontroll. Körvagnen har därutöver plats för funktionsutvidgningar och avgas-komponenter BEA 050 (bensin) och RTM 430 (diesel).

3.4.1 Frontvy FSA 750

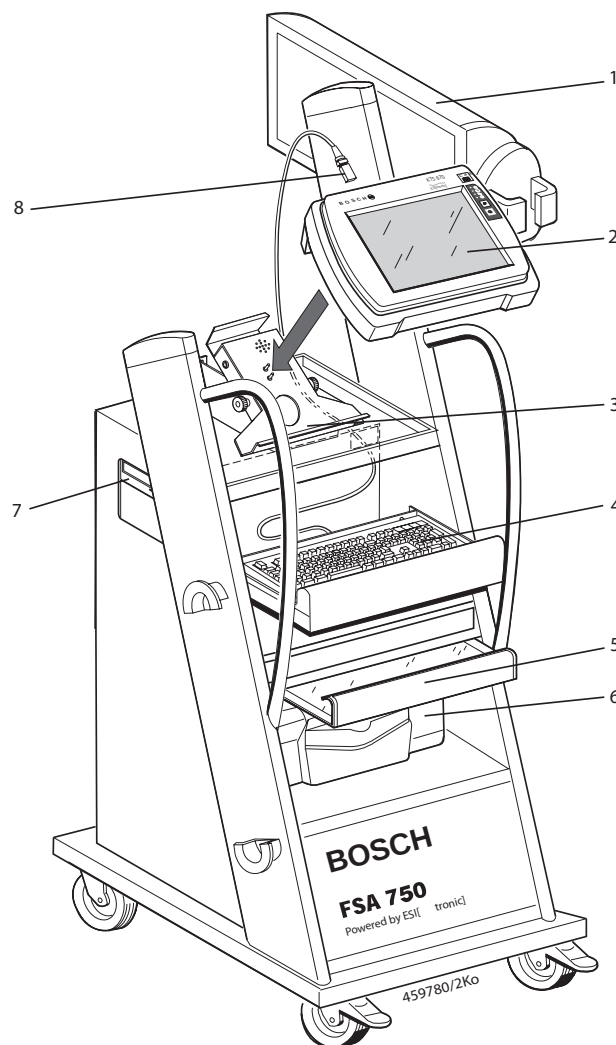


Fig. 1: Frontvy FSA 750

- 1 Mätenhet
- 2 KTS 670
- 3 Laddskål
- 4 Tangentbord^{*)}
- 5 Skrivare (PDR 372)
- 6 DVD-enhet
- 7 USB-Anslutningsledning (KTS 670)

^{*)} Extra utrustning

❗ Kontrollera innan KTS 670 lyfts upp ur laddstationen att USB-anslutningsledningen har dragits av från KTS 670.

3.4.2 Vy bakifrån FSA 750

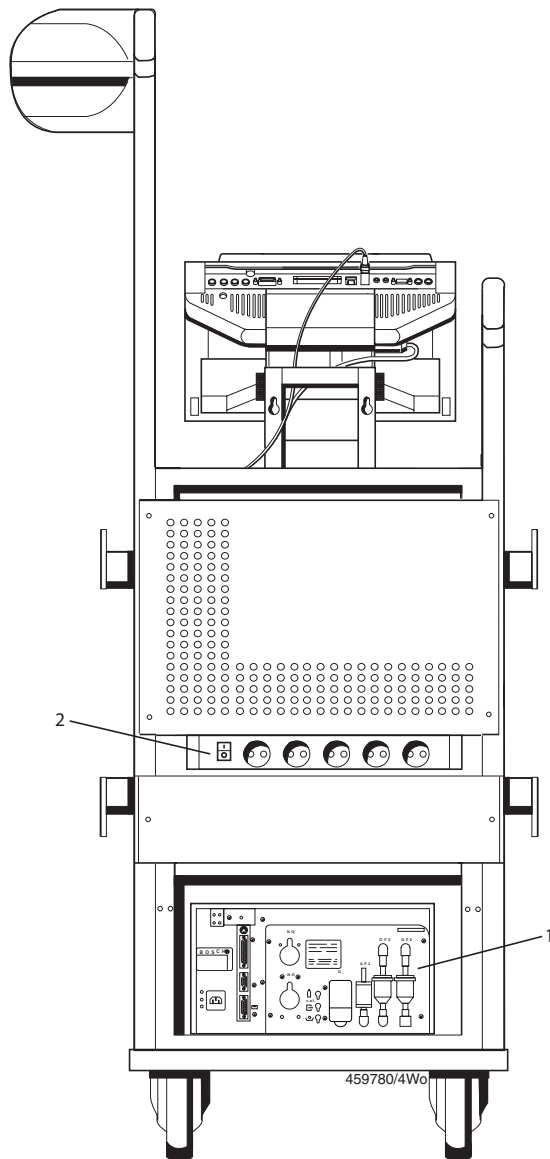


Fig. 2: Vy bakifrån FSA 750

1. BEA 050^{*)}
2. TILL/FRÅN-kontakt med stickkontaktslist

^{*)} Extra utrustning

3.4.3 Anslutningslist mätenhet

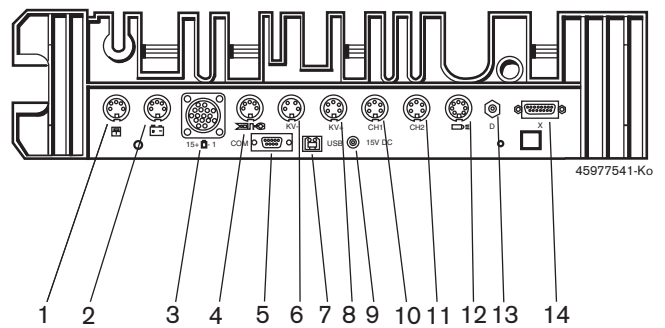


Fig. 3: Anslutningslist mätenhet (nedifrån)

- 1 Temperatursensor
- 2 Anslutningsledning B+/B-
- 3 Anslutningsledning kl.1 / kl.15 / EST / TN/TD
- 4 Triggertång eller adapterledning 1 684 465 513 för klämgivare^{*)}
- 5 Seriellt gränssnitt RS 232 (utan funktion)
- 6 Mätvärdessensor KV-
- 7 USB-anslutning för dataanslutning PC
- 8 Mätvärdessensor KV+
- 9 Spänningsförsörjning mätenhet (nätdel)
- 10 Multimätledning CH1 eller Strömtång 30A
- 11 Multimätledning CH2 eller Strömtång 30 A eller Strömtång 1000 A
- 12 Stroboskop
- 13 Lufttrycksmätning
- 14 Vätsketryckssensor

^{*)} Vid varvtalsmätning med klämsensor skall alltid adapterledningen 1 684 465 513 anslutas mellan anslutningsdosa Mätenhet och anslutningsledningarna till klämsensorn.



På multimätledningarna CH1 / CH2 kan bara spänningar på upp till maximalt 200 V mätas.

➤ Läggs aldrig på högre spänningar.

3.5 KTS 670

Apparatbeskrivningen framgår av den bruksanvisning 1 689 989 017, som ingår i leveransen.

4. Första driftstart

4.1 Uppbyggnad

1. Tag bort förpackningar och transportsäkringar till alla levererade delar.
2. Anslut sensorer till de avsedda kortplatserna på mätenheten (se Fig. 3). Strömtång 1000 A och adapterledningen 1 684 465 513 ansluts bara vid behov.
3. KTS 670 sätts på rakt på laddningsstationen (Fig. 1, pos. 2, 3).
4. Stick in USB-anslutningsledning i KTS 670 (Fig. 1, pos 7)
5. Sätt skrivaren i körvagnen (Fig. 1, pos. 5).
6. Nätanslutningsledning och USB-anslutningsledningen ansluts till skrivaren. Båda ledningarna ligger redan färdiga för anslutning i körvagnen.

 Skrivarpatronerna kan bara sättas in när skrivaren är igång (se inmonteringsanvisning 1 689 978 497).

4.2 Lutningsjustering KTS 670

Med de båda räfflade skruvarna på sidan ställs lutningen på KTS 670 in (se Fig. 4).

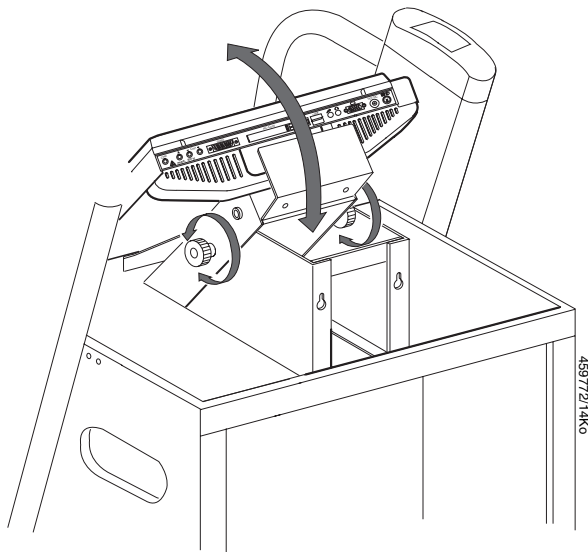


Fig. 4: Lutningsjustering KTS 670



Klämrisk

Vid lutningsinställning av KTS 670 finns risk för klämskador på fingrarna.

➤ Håll tag i KTS 670 när skruvarna lossas.

4.3 Innan första start

Spänningsförsörjning från elnätet. FSA 750 har från fabriken ställts in på 230 V/50/60 Hz. Observera uppgifterna på etiketten på baksidan av FSA 750.

BEA 050 har på fabriken ställts in på 230 V. Inställningen av transformatornätspänningen får bara göras av auktoriserad kundtjänst. Observera anvisningarna i dokumentationen till BEA 050.

! Innan idrifttagningen skall det säkerställas att spänningen i elnätet stämmer överens med den spänning som FSA 750 ställts in på. Om FSA 750 används utomhus rekommenderar vi användningen av en strömkälla, som är säkrad med en jordfelsbrytare.

4.4 Windows språkval

I samband med första starten väljer du språket i Windows operativsystem.

Det går inte att i efterhand ändra språket. Om detta ändå skulle vara nödvändigt vänder du dig till din Bosch-återförsäljare.

5. Manövrering

5.1 Till-/Frånslag FSA 750

FSA 740 slås till och från med den centrala nätströmbrytaren på apparatens baksida (se Fig. 2, pos. 4).

 Innan avstängningen skall KTS 670 stängas av med operativsystemet Windows. Innan återstart skall KTS 670 ha varit avstängd i minst 60 sekunder.

 Under driften av FSA 750 kan det inträffa störningar, om det används andra komponenter (t.ex. mus, anslutningsledning), nicht som inte levererats av Bosch.

5.2 Diagnostic-programval DSA

Med DSA kan du:

- starta Bosch-applikationer (även automatiskt t.ex. FSA 720, 740, 750).
- genomföra gränssnittsinställningar.
- välja språk från DSA och Bosch-applikationerna.
- installera program.
- frikoppling av komponenttest och fordonsspecifika informationer.
- underhålla kund- och fordonssdata.
- Avsluta Bosch-applikationer.

Ytterligare informationer hittar du i online-hjälpen till DSA.

5.3 Startbild FSA-systemprogram

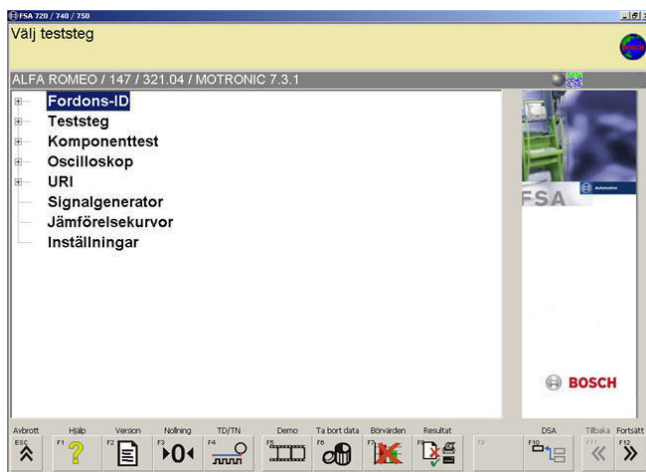


Fig. 5: Grundbild efter start

 När flera applikationer är öppna samtidigt kan FSA systemprogrammets hastighet påverkas.

5.4 Språkeställning FSA systemprogram

I menyn "Inställningar" kan du också välja det språk med vilket du vill arbeta i FSA 750. Detta språk gäller också för de andra Bosch-applikationerna.

5.5 Bildskärmsuppbyggnaden i FSA systemprogram

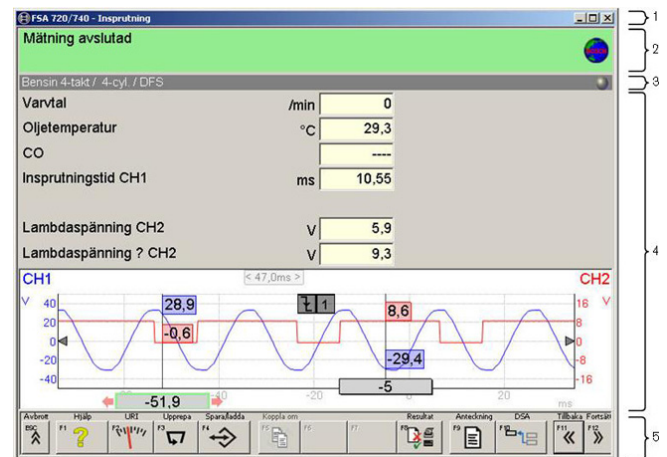


Fig. 6: Funktionell bildskärmsuppbyggnad

- 1 Programrubriklisten visas i alla programnivåer: t.ex. programnamn, teststeg.
- 2 Informationsruta med informationer och anvisningar till användaren.
- 3 Statusrad med informationer om fordonet och sensorerna.
- 4 Fönsterarea för mätresultat
- 5 Tangenter med fasta funktioner och programmerbara tangenter

5.6 Hantering av FSA systemprogram

Hantering av FSA-systemprogrammet görs med tangentbordet, avkänningsstiftet för LCD touchscreen, fjärrkontrollen bland annat med funktionstangenter och tangenter. Samtliga informationer om hantering av FSA Systemprogramvaran finns i online-hjälpen.

 Var god tänk på att

- tangentbordet alltid måste vara anslutet till fjärrkontrollmot-tagarens PS2-kontakt.
- kanalen alltid måste ställas in innan fjärrkontrollen används.

Funktionstangenterna <ESC>, <F1> till <F12> är tangenter med fasta funktioner resp. programmerbara tangenter:

- ESC, F1, F10, F11 och F12 är tangenter med fasta funktioner. Dessa tangenters funktioner är desamma i samtliga programsteg.
- Programmerbara tangenter (F2 till F9) är tangenter med skiftande funktioner. Dessa tangenters funktioner ändras beroende på vilket programavsnitt som valts. Programmerbara tangenter beskrivs i online-hjälpen.
- Sådana tangenter med fasta funktioner och programmerbara tangenter, som i det aktuella programsteget är "nedgråde" saknar funktion.
- Tangenter med fasta funktioner och programmerbara tangenter väljs med mus, tangentbord eller fjärrmanövrering.

Översikt över tangenter och tangenter med fasta funktioner på tangentbord och fjärrmanövrering

Funktion	Fjärrmanövrering	Tangentbord
Visa online-hjälp till respektive kontrollsteg.	F1	<F1>
Avsluta aktuell mätning resp. programexekvering.	↗	<ESC>
Växla från en Bosch-applikation och till val av diagostikprogram (DSA). Med DSA kan de olika Bosch-applikationerna hämtas upp och t.ex. kunddata kan matas in.	☰	<F10>
Ett steg tillbaka	⏪	<F11>
Ett steg vidare eller bekräfta uppgifterna.	⏩	<F12>
Flytta till andra knappar, flikar eller inmatningsfält.	→	TAB-tangent
Förflytta sig inne i en knapp, en flik eller ett listfält	→←↑↓	Markörtangenter
Skriver vid varje position i programmet ut en kopia på den aktuella bildskärmsvisningen på protokollskrivaren. Undantag online-hjälp: 1. Klicka med höger musknapp. 2. Välj "Skriva ut"	📄	Utskriftsknapp
Ett steg vidare eller bekräfta uppgifterna.	↩	RETUR-knapp

5.7 Varvtalssymboler FSA-system

Vid varvtalsmätningen väljer FSA systemprogram automatiskt den bästa varvtalskällan.

Den valda varvtalskällan visas på statusraden på bildskärmen.



Klämma 1 eller TD/TN



Triggertång



Klämgivare



Batteri restpulsation



Strömtång

5.8 ESI[tronic] och styrdonsdiagnos

Den respektive aktuella ESI[tronic]-versionen ingår i form av en DVD-skiva i leveransen.



Innan du kan arbeta med ESI[tronic] skall programmet installeras och frikopplas. Observera den bruksanvisning, som medföljer ESI[tronic]-startpaketet "ESI[tronic]-Setup & Installation".

5.9 Programinstallation

Genomför programinstallation via Diagnostics Programval (DSA) Observera installationsanvisningar på respektive CD/DVD.

6. Underhåll

6.1 Rengöring

6.1.1 FSA 750

Huset och displayen på FSA 750 får bara rengöras med mjuka dukar och neutrala rengöringsmedel. Använd inga slipande rengöringsmedel och grova verkstadstrasor!

6.1.2 Datamedium

Rengör en CD-ROM eller DVD-ROM med en datamediumrengöringssats eller torka försiktigt av silversidan på datamediet med en mjuk, luddfri bomullsduk. Använd ingen pappersduk eftersom det kan orsaka skrapmärken.

6.1.3 DVD-enhet

Rengör DVD-enheten regelbundet med ett rengöringsdatamedium för CD- eller DVD-enheter. Dessa rengöringsdatamedier finns i de flesta dator- eller underhållningselektronikbutiker.

6.2 Reservdels- och slitdelslista

Beteckning	Beställningsnr.
DVD-enhet	1 687 022 967
Anslutningsport (Port Replicator)	1 687 023 422
Anslutningsport (Hub)	1 687 023 354
Stomanordning	1 687 022 911
KTS 670	1 687 023 442
Avkänningsstift	1 683 083 004
Nät-del	1 687 022 890
Nätanslutningsledning nät-del [↵]	1 684 461 106
USB-förbindelseledning [↵]	1 684 465 491
Multimätledning CH1 [↵]	1 684 460 258
Multimätledning CH2 [↵]	1 684 460 259
Oljetemperaturgivare personbil [↵]	1 687 230 036
Strömmättång 1000 A	1 687 224 968
Strömmättång 30 A	1 687 224 969
Gummislang, anslutning till tryckdosa [↵]	1 680 712 234
Anslutningssats undertrycksmätning	1 687 010 145
Triggertång [↵]	1 687 224 957
Sekundäranslutningssats 3x, röd/+ [↵]	1 687 224 849
Sekundäranslutningssats "Minus" 3x, svart/- [↵]	1 687 224 848
Batterianslutningsledning B+/B- [↵]	1 684 460 195
Primäranslutningsledning UNI IV [↵]	1 684 462 211
Stroboskop	1 687 022 767
Mätspets, svart	1 684 485 034
Mätspets, röd [↵]	1 684 485 035
Mätklämmor(2 styck), svart [↵]	1 684 480 022
Mätspets, svart [↵]	1 684 485 368
Mätspets, röd [↵]	1 684 485 369
Fjärrmanövrering	1 687 246 019
Fjärrstyrningsmottagare	1 687 247 027
Temperaturgivare luft	1 687 230 060
PDR 372	1 687 023 508
därtill USB-förbindelseledning [↵]	1 684 465 491
därtill parallell-förbindelseledning [↵]	1 684 465 309
Adapterledning klämgivare	1 684 465 513
Adapterledning klämgivare	1 684 463 348
Adapterledning klämgivare	1 684 463 430
Avgasadapter	1 683 350 094

[↵] Slitdel

7. Tekniska data

7.1 Mätfunktioner:

7.1.1 Motortest

Mätfunktioner	Mätområden	Upplösning	Sensorer
Varvtal:	450 varv/min – 6000 varv/min 100 varv/min -12000 varv/min 250 varv/min – 7200 varv/min 100 varv/min -500 varv/min	10 varv/min 10 varv/min 10 varv/min 10 varv/min	Anslutningsledning B+/B– Triggertång, Sekundär-mätvärdesgivare, Anslutningsledning kl. 1, Strömtång 30A, Klämgivare diesel, Strömtång 1000 A (startmotorström)
Oljetemperatur	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Oljetempertursensor
U-batteri	0 – 72,0 V	0,1 V	Anslutningsledning B+/B–
U-kl. 15	0 – 72,0 V	0,1 V	Anslutningsledning kl. 15
U-kl. 1	0 – 20 V	50 mV	Anslutningsledning kl. 1
Tändspänning, Gnistbrinnsänning	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Anslutningsledning kl. 1, Sekundär-mätvärdesgivare
Gnistbrinntid	0 – 6 ms	0,01 ms	Anslutningsledning kl. 1, Sekundär-mätvärdesgivare
Relativ kompression via startmotorström	0 – 200 Ass	0,1 A	Anslutningsledning kl. 1, Sekundär-mätvärdesgivare,
U-generator vågighet	0 – 200 %	0,1 %	Multimätledning CH1
I-startmotor I-generator I-tändstift	0 – 1000 A	0,1 A	Strömtång 1000 A
I-primär	0 – 30 A	0,1 A	Strömtång 30 A
Slutningsvinkel	0 – 100 % 0 – 360 °	0,1 % 0,1 °	Anslutningsledning kl. 1
Stängningstid	0 – 50 ms	0,01 ms 0,1 ms	Sekundär-mätvärdesgivare Strömtång 30A
Tändtidpunkt Tändfördelning med stroboskop	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Triggertång
Matningsbörjan, sprutningsbörjan, Sprutningsinställning med stroboskop	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Klämsensor
Tryck (Luft)	(-800) hPa – 1500 hPa	1 mbar	Lufttryckssensor
Avkänningsförhållande	0 – 100 %	0,1 %	Multimätledning CH1 / CH 2
Insprutningstid	0 – 25 ms	0,01 ms	Multimätledning CH1 / CH 2
Förglödningstid	0 – 20 ms	0,01 ms	Multimätledning CH1 / CH 2

7.1.2 Multimeter

Mätfunktioner	Mätområden	Upplösning	Sensorer
Varvtal:	som vid motortest		
U-batteri	0 – 72 V	0,01 V	Anslutningsledning B+/B–
U-kl. 15	0 – 72 V	0,1 A	Anslutningsledning kl. 15
U-DC/AC min./max.	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0,001 V 0,01 V	Multimätledning CH1 / CH 2
I-1000 A	±1000 A	0,1 A	Strömtång 1000 A
I-30 A	±30 A	0,01 A	Strömtång 30 A
Resistans (R-multi 1)	0 – 1000Ω 1 kΩ – 10 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Multimätledning CH1
Tryck P-luft	0,2 hPa – 2500 hPa	0,1 hPa	Lufttrycksgivare
Oljetemperatur	-20 – 150 °C	0,1 °C	Oljetempertursensor
Lufttemperatur	-20 – 100 °C	0,1 °C	Lufttempertursensor

7.1.3 Oscilloskop

Triggersystem:

- Free Run (ej triggad genomkörning vid ≥ 1 s).
- Auto (kurvutmatning även utan trigger).
- Auto-Level (som Auto, triggertröskel på signalmitt).
- Normal (manuell triggertröskel, kurvutmatning endast med triggerhändelse).
- Enkelföljd.

Triggerflank:

- Flank (pos. / neg. på signal).

Triggerkällor:

- Motor (trigger på cylinder 1 ... 12 med triggertång, kl. 1, KV-givare).
- Extern trigger via kl. 1_1 ledning eller triggertång.
- Multimätledning CH1 / CH2.

Pretriggerandel:

- 0 till 100 %, per mus förskjutningsbart.

Registreringslägen:

- MaxMin (Peak/Glitchdetect).
- Störningspulsregistrering.
- Sample (ekvidistant avkänning).

Minnesdriftssätt och kurvutmatningslägen:

- Rullnings-mode (utmatning enskild punkt) med komplettsparande av signalerna vid X-avlänkningar ≥ 1 s.
- Förklaringsläge (kurvutmatning) komplett sparande av signalerna vid X-avlänkningar ≥ 1 ms.
- Normalläge med sparande av den sista 50 visade kurvorna vid X-avlänkningar < 1 ms.

Mätsystem:

- 8 automatiska mätfunktioner
 - Medelvärde
 - Effektivvärde
 - Min
 - Max
 - Topp-Topp
 - Impuls
 - Avkänningsförhållande
 - Frekvens
- Valbart signalområde: total kurva eller mellan markörer.

Zoom:

- Valbart kurvavsnitt för horisontell och vertikal förstoring.

Markör:

- Förskjutningsbar markör med visning av
 - x1, x2
 - delta x
 - y1 och y2 (kanal 1)
 - y1 och y2 (kanal 2)

Jämförelsekurvor:

- Spara, läsa in, kommentera, förinställning av Scope Setup för Live-kurvor

Spara-funktioner:

- Bläddra fram och tillbaka
- Sökfunktioner t. ex. MinMax, avkänningsförhållande

7.1.4 Oscilloskop-mätfunktioner

Mätfunktioner	Mätområd ^{e*)}	Sensorer
Sekundärspänning	5 kV – 50 kV	Sekundär-mätvärdesgivare
Primärspänning	20 V – 500 V	Anslutningsledning
Spänning	200 mV – 200 V	Multimätledning CH1 / CH 2
AC-koppling	200 mV – 5V	Anslutningsledning B+/B-
Ström	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	Strömtång 30 A
Ström	50 A 100 A 200 A 1000 A	Strömtång 1000 A

^{e*)} Mätområdet är positivt eller negativt beroende på nollinjen.

7.1.5 Oscilloskopfunktioner och specifikationer

Funktion	Specifikation
Ingångskoppling CH1/CH2	AC/DC
Ingångsimpedans CH1/CH2 (massarelaterad)	1 MOhm
Ingångsimpedans CH1/CH2 (galvaniskt isolerad)	1 MOhm (5 V – 200 V) 10 MOhm (200 mV – 2 V)
Ingångsimpedans CH2 (differentiell)	4 MOhm
Bandbredd CH1 (galvaniskt isolerad)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5 V – 200 V
Bandbredd CH1 (stom-relaterad)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bandbredd CH2 (stom-relaterad)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Bandbredd CH2 (Differensmätning)	> 30 kHz
Bandbredd 1000 A Strömtång	> 1 kHz
Bandbredd 30 A Strömtång	> 50 kHz
Bandbredd sekundär-mätvärdesgivare	> 1 kHz
Bandbredd Anslutningsledning kl. 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Tidsområden (relaterade ill 500 avkänningspunkter)	10 µs – 100 s
Tidsområden (relaterad till 1 avkänningspunkt)	20 ns – 200 ms
Tidsbas noggrannhet	0.01 %
Vertikal noggrannhet Mätverktyg utan sensorer	±2 % av mätvärdet ±0,3 % av mätområdet (Offsetfel för områden > 1 V) eller ±5 mV (Offsetfel för områden 200 mV – 1 V)
Vertikal upplösning	10 bit
Minnesdjup	1 Mega avkänningsvärde resp. 50 kurvor
Avkänningshastighet per kanal	50 Ms/s

7.2 Signalgenerator

Funktion	Specifikation
Amplitud	-10 V – 12 V (Belastning < 10 mA) mot stomme
Signalformer	DC, Sinus, triangel, rektangel
Frekvensområde	1 Hz – 1 kHz
Utgångsström	max. 75 mA
Impedans	ca. 60 Ohm
Symmetri	10 % – 90 % (Triangel, Rektangel)
Kurvgenerering	Utmatningsvärden till 100000 värden/sekund Upplösning 8 bit, Y-helområde inställningsbart (bit) Unipolär / bipolär drift
Kortslutningstålig mot extern spänning	< 50 V statisk
Kortslutningstålig mot extern spänning	< 500 V / 1 ms dynamisk

- Automatisk tillkopplade filter och dämpningsled för förbättring av signalkvaliteten.
- Automatisk avstängning vid kortslutning, identifiering av extern spänning vid start av signalgeneratoren.

7.3 Nätdel

Funktion	Specifikation
Ingångsspänning	90 VAC – 264 VAC
Ingångsfrekvens	47 Hz – 63 Hz
Utgångsspänning:	15 V
Driftstemperatur	0 – 40 °C

7.4 Buller

<70 dB(A)

7.5 Mått och vikter

Funktion	Specifikation
Specifikation	1785 x 680 x 670 mm
Vikt	85 kg

8. Urdrifttagning

8.1 Temporärt urdrifttagande

När testern inte används under en längre tid:

- Slå från strömmen till FSA 750.

8.2 Byte av arbetsplats

- Vid överlämnande av FSA 750 ska den fullständiga dokumentationen som ingår i leveransen överlämnas.
- Transportera endast FSA 750 i originalförpackning eller likvärdig förpackning.
- Frånskilj elanslutningen.
- Observera anvisningarna som berör första driftstart.

8.3 Avfallsdisponering och skrotning

1. Slå från strömmen till FSA 750 och ta bort nätanslutningsledningen.
2. Ta isär FSA 750, sortera materialet och hantera enligt gällande avfallsföreskrifter.



För FSA 750 gäller det europeiska direktivet 2002/96/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 FSA 750 undviks miljöskador och hälsorisker.

Conteúdo

1. Símbolos utilizados	83	6. Conservação	90
1.1 Documentação	83	6.1 Limpeza	90
1.2 FSA 750	83	6.1.1 FSA 750	90
		6.1.2 Suporte de dados	90
		6.1.3 Drive de DVD	90
2. Instruções de utilização	84	6.2 Peças de reposição e de desgaste	90
2.1 Notas importantes	84		
2.2 Instruções de segurança	84	7. Dados técnicos	91
2.3 Eliminação	84	7.1 Funções de medição	91
2.4 Compatibilidade eletromagnética (CEM)	84	7.1.1 Teste do motor	91
		7.1.2 Multímetro	91
3. Descrição do produto	84	7.1.3 Osciloscópio	92
3.1 Utilização	84	7.1.4 Funções de medição do osciloscópio	93
3.2 Âmbito do fornecimento	85	7.1.5 Funções e especificações do osciloscópio	93
3.3 Acessórios especiais	85	7.2 Gerador de sinais	93
3.4 Descrição do aparelho	85	7.3 Alimentador	93
3.4.1 Vista de frente do FSA 750	85	7.4 Emissão de ruído	93
3.4.2 Vista de trás do FSA 750	86	7.5 Medidas e pesos	93
3.4.3 Régua de conectores da unidade de medição	86		
3.5 KTS 670	86	8. Colocação fora de serviço	94
4. Primeira colocação em funcionamento	87	8.1 Colocação temporária fora de serviço	94
4.1 Montagem	87	8.2 Mudança de local	94
4.2 Ajuste da inclinação do KTS 670	87	8.3 Eliminação e transformação em sucata	94
4.3 Antes da primeira ligação	87		
4.4 Seleção do idioma do Windows	87		
5. Operação	88		
5.1 Ligar/desligar o FSA 750	88		
5.2 Seleção de software de diagnóstico DSA	88		
5.3 Tela inicial do software do sistema FSA	88		
5.4 Definição do idioma do software do sistema FSA	88		
5.5 Estrutura da tela do software do sistema FSA	88		
5.6 Operação do software do sistema FSA	88		
5.7 Símbolos das rotações do software do sistema FSA	89		
5.8 ESI[tronic] e diagnóstico de unidades de comando	89		
5.9 Instalação do software	89		

1. Símbolos utilizados

1.1 Documentação

Os pictogramas que surgem junto com palavras de advertência de perigo, aviso e cuidado são, por norma, indicações de aviso, chamando sempre a atenção para um perigo iminente ou possível para o usuário.



Perigo!

Perigo iminente que pode causar ferimentos corporais graves ou a morte.



Aviso!

Possível situação de perigo que pode causar ferimentos corporais graves ou a morte.



Cuidado!

Possível situação de perigo que pode causar ferimentos corporais ligeiros ou provocar danos materiais elevados.



Atenção! – alerta para possíveis situações de perigo que podem danificar o FSA 750, o provete ou algo que se encontre nas imediações.

Além destas indicações de aviso, são ainda utilizados os seguintes símbolos:



Informação – instruções de utilização e outras informações úteis.

➤ **Proposta de atuação de passo único** – proposta de atuação composta apenas por um passo.

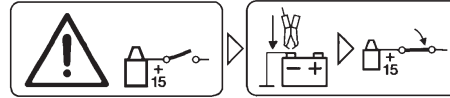
⇒ **Resultado intermédio** – no decorrer de uma proposta de atuação é visível um resultado intermédio.

➔ **Resultado final** – o resultado final fica visível no fim de uma proposta de atuação.

1.2 FSA 750

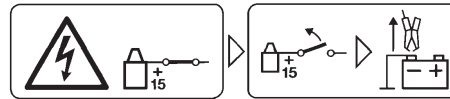


Este manual de instruções e toda a documentação técnica do FSA 750 e dos componentes usados!



Cuidado

1. Desligar a ignição.
2. Ligar FSA 750 à bateria (B-) ou à massa do motor.
3. Ligar a ignição.



Cuidado

1. Desligar a ignição.
2. Desligar FSA 750 da bateria (B-) ou da massa do motor.



Eliminação

Os equipamentos elétricos e eletrônicos usados, incluindo os cabos e acessórios, como baterias e pilhas têm de ser eliminados separadamente do lixo doméstico.

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 Test Equipment". Estas devem ser lidas atentamente e respeitadas impreterivelmente antes da colocação em funcionamento, ligação e operação do FSA 750.

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 Test Equipment". Estas devem ser lidas atentamente e respeitadas impreterivelmente antes da colocação em funcionamento, ligação e operação do FSA 750.

2.3 Eliminação



Este FSA 750 está em conformidade com a diretiva europeia 2002/96/CE (REEE).

Os equipamentos elétricos e eletrônicos antigos, incluindo os cabos e acessórios, como baterias e pilhas têm de ser eliminados separadamente do lixo doméstico.

- Para tal, utilize os sistemas de recolha e de retoma disponíveis.
- Através da correta eliminação do FSA 750, pode evitar danos causados ao ambiente e riscos da saúde pessoal.

2.4 Compatibilidade eletromagnética (CEM)

FSA 750 reúne os critérios de acordo com a diretiva CEM 2004/108/EG.

 FSA 750 é um produto da classe/categoria A em conformidade com EN 55 022. FSA 750 pode provocar interferências radioelétricas de alta frequência no âmbito doméstico, o que pode exigir medidas de eliminação das mesmas. Neste caso, a entidade exploradora pode ser obrigada à adoção de medidas adequadas.

3. Descrição do produto

3.1 Utilização

O dispositivo de análise do sistema do veículo FSA 750 é um aparelho de teste modular para o equipamento de teste em oficinas automotivas. O FSA 750 detecta sinais específicos do veículo e transmite-os através das interfaces USB para o KTS 670 Windows. No KTS 670 estão instalados o software do sistema FSA, o software de diagnóstico de unidades de comando, bem como o ESI[tronic]. O software do sistema FSA inclui as seguintes

funções:

- Identificação automotiva
- Definições
- Dispositivo de análise do sistema do veículo com
 - passos de teste (teste de motores a gasolina e diesel)
 - URI
 - gerador de sinais (por ex. para testar sensores)
 - teste de componentes (teste de componentes de veículos)
 - registrador de curvas características
 - osciloscópio universal
 - osciloscópio de ignição do primário
 - osciloscópio de ignição do secundário

Para conseguir avaliar melhor os resultados de medição, pode salvar guardar curvas de comparação consideradas boas curvas de medição no respectivo sistema. Para além disso, o FSA 750 está preparado para se ligar em rede a outros sistemas da rede de oficinas ASA. O KTS 670 permite-lhe realizar um diagnóstico de unidades de comando através do ESI[tronic]^{*)}. O FSA 750 também pode ser complementado com um analisador do gás de escape.

 Para aproveitar as instruções de teste^{*)} e os dados nominais específicos do veículo^{*)} e para usufruir das atualizações futuras do teste dos componentes, precisa de ser assinante de um CompacSoft[plus]. Entre em contato com o seu representante para assinar um CompacSoft[plus].

^{*)} Para estas funções é ainda necessária uma liberação. A liberação é efetuada com o DSA. O modo de procedimento encontra-se descrito na ajuda online do DSA.

3.2 Âmbito do fornecimento

Designação	Número de tipo
Carrinho com estação de carregamento	1 688 003 200
Cobertura	1 685 439 025
Unidade de medição com alimentador	1 687 022 911
KTS 670 com sistema operacional WIN XP	1 687 022 890
Caneta tátil para operação do KTS 670	1 687 023 442
Controlador remoto (com pilhas)	1 683 083 004
com receptor do controle remoto	1 687 246 019
Drive de DVD	1 687 247 027
Sensor da temperatura do óleo para veículos leves	1 687 022 967
Pinça Trigger	1 687 230 036
Cabo de ligação do primário UNI IV	1 687 224 957
Cabo de medição múltipla CH1	1 684 462 211
Cabo de medição múltipla CH2	1 684 460 258
Pinça de corrente de 1000 A	1 684 460 259
Pinça de corrente de 30 A	1 687 224 968
Sensor de medição 3 x KV- / preto	1 687 224 969
Sensor de medição 3 x KV- / vermelho	1 687 224 848
Estroboscópio	1 687 224 849
Cabo de ligação B+/B-	1 687 022 767
Mangueira	1 684 460 195
Cabo de medição vermelho/preto	1 680 712 234
Cabo de medição azul/amarelo	1 684 463 214
Cabo de medição preto	1 684 463 550
CD CompacSoft[plus]	1 684 430 068
DVD ESI[tronic] DDB - versão paralela	1 687 370 275
Atualização do DVD ESI[tronic]	1 987 729 601
ESA Deu	1 987 729 605
CD (ToolsCATalogue)	1 687 000 657
DVD (Recovery - WIN XP embedded)	1 987 729 257
Jogo de acessórios pontas de teste terminais de ligação	1 687 005 011
Cabo adaptador sensor tipo pinça	1 687 010 153
Cabo UNI (6 pólos)	1 684 465 513
Jogo de peças de ligação para medição do vácuo	1 684 465 488
PDR 372 e cabo de ligação à rede	1 687 010 145
Instruções de operação	1 687 023 508
	1 689 989 018
	1 689 979 922

3.3 Acessórios especiais

Para obter mais informações sobre os acessórios especiais, como por ex. cabos de ligação específicos do veículo, consulte o seu agente Bosch.

3.4 Descrição do aparelho

A versão básica do FSA 750 é composta de um carrinho com o KTS 670, uma impressora, uma unidade de medição e um controle remoto. O carrinho dispõe ainda de espaço para expansões de funções com os componentes para medição de gases de escape BEA 050 (Otto) e RTM 430 (Diesel).

3.4.1 Vista de frente do FSA 750

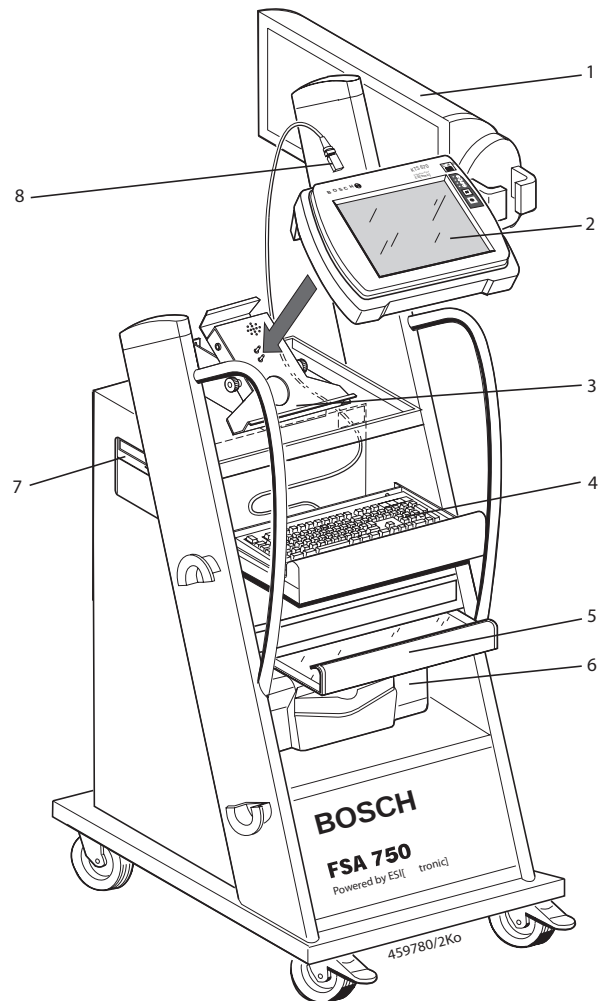


Fig. 1: vista de frente do FSA 750

- 1 Unidade de medição
- 2 KTS 670
- 3 Estação de carregamento
- 4 Teclado^{*)}
- 5 Cobertura da impressora
- 6 Impressora (PDR 372)
- 7 Drive de DVD
- 8 Cabo de ligação USB (KTS 670)

^{*)} em parte, acessório especial

! Certifique-se de que o cabo de ligação USB acoplado é desconectado do KTS 670 antes de levantar o KTS 670 da estação de carregamento.

3.4.2 Vista de trás do FSA 750

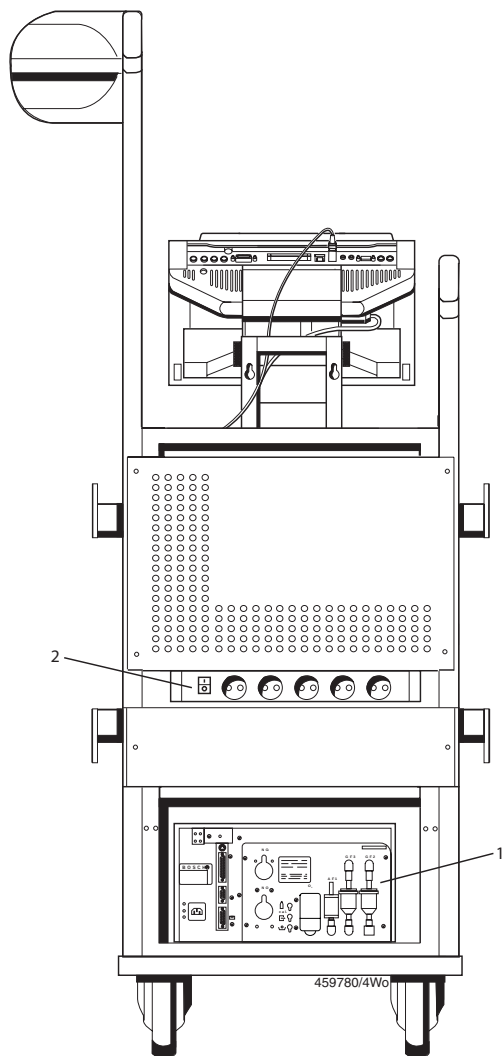


Fig. 2: vista de trás do FSA 750

1 BEA 050^{*)}

2 Interruptor para LIGAR~/DESLIGAR com bloco de tomadas

^{*)} Acessório especial

3.4.3 Régua de conectores da unidade de medição

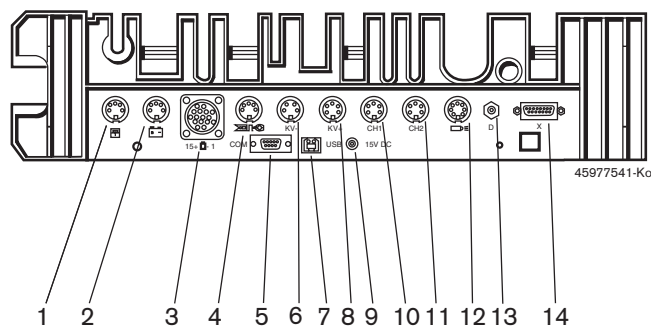


Fig. 3: régua de conectores da unidade de medição (vista de baixo)

- 1 Sensor da temperatura
- 2 Cabo de ligação B+/B-
- 3 Cabo de ligação terminal 1 / terminal 15 / EST / TN/TD
- 4 Pinça Trigger ou cabo adaptador 1 684 465 513 para sensor tipo pinça^{*)}
- 5 Porta serial RS 232 (sem função)
- 6 Sensor de medição KV-
- 7 Conexão USB para ligação de dados ao PC
- 8 Sensor de medição KV+
- 9 Alimentação de tensão à unidade de medição (alimentador)
- 10 Cabo de medição múltipla CH1 ou Pinça de corrente de 30 A
- 11 Cabo de medição múltipla CH2 ou pinça de corrente de 30 A ou Pinça de corrente de 1000 A
- 12 Estroboscópio
- 13 Medição da pressão do ar
- 14 Sensor de pressão de fluidos

^{*)} No caso de medição das rotações com sensor tipo pinça, o cabo adaptador 1 684 465 513 tem de ser sempre ligado entre a tomada de conexão da unidade de medição e os cabos de ligação para o sensor tipo pinça.



Nos cabos de medição múltipla CH1 / CH2 só podem ser medidas tensões até 200 V.

➤ Nunca aplicar tensões mais elevadas.

3.5 KTS 670

A descrição do aparelho pode ser consultada no manual de instruções 1 689 989 017 incluído no âmbito do fornecimento.

4. Primeira colocação em funcionamento

4.1 Montagem

1. Remova as embalagens e as travas de transporte de todas as peças fornecidas
2. Ligue os sensores nos alojamentos da unidade de medição (ver fig. 3). A pinça de corrente de 1000 A e o cabo adaptador 1 684 465 513 só se ligam em caso de necessidade.
3. Coloque o KTS 670 na estação de carregamento de forma correta (fig. 1; pos. 2, 3).
4. Ligue o cabo de ligação USB ao KTS 670 (fig. 1; pos. 8).
5. Coloque a impressora no carrinho (fig. 1; pos. 6) stellen.
6. Ligue o cabo de ligação à rede e o cabo de ligação USB à impressora. O carrinho dispõe já dos dois cabos prontos a serem ligados.

 Os cartuchos só podem ser inseridos com a impressora ligada (ver as instruções de montagem 1 689 978 497).

4.2 Ajuste da inclinação do KTS 670

A inclinação do KTS 670 pode ser ajustada com os dois parafusos recartilhados laterais (ver fig. 4).

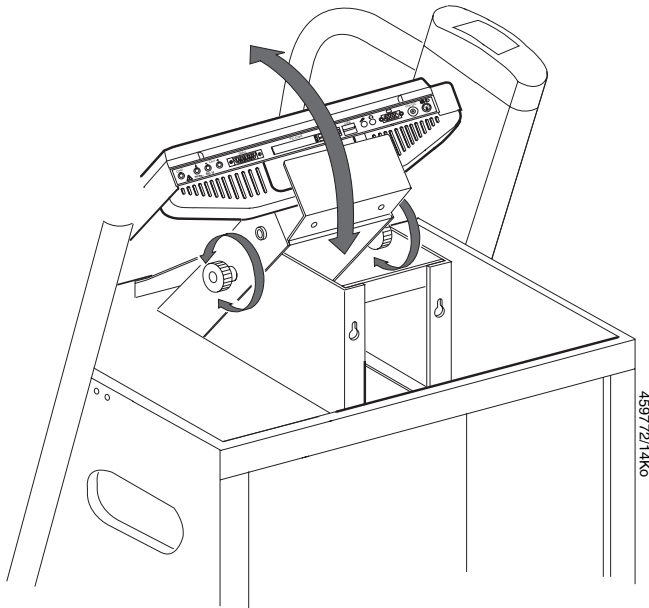


Fig. 4: Ajuste da inclinação do KTS 670



Perigo de esmagamento

Existe perigo de esmagamento dos dedos ao ajustar a inclinação do KTS 670.

➤ Segure o KTS 670 ao soltar os parafusos.

4.3 Antes da primeira ligação

A alimentação de tensão processa-se a partir da rede elétrica pública. O FSA 750 está ajustado de fábrica para 230 V, 50/60 Hz. Tenha atenção às indicações existentes no autocolante que se encontra na parte lateral do FSA 750.

O BEA 050 vem definido de fábrica para 230 V. O ajuste da tensão de rede do transformador só pode ser efetuada por pessoal autorizado do serviço de assistência técnica. A este respeito, tenha em consideração as notas da documentação do BEA 050.

 Antes da colocação em funcionamento, certifique-se de que a tensão da rede elétrica pública coincide com a tensão ajustada para o FSA 750. Se o FSA 750 for operado ao ar livre, recomendamos a utilização de uma fonte de tensão protegida por um disjuntor diferencial residual.

4.4 Seleção do idioma do Windows

Depois da primeira ligação, selecione pelo menu o idioma do sistema operacional Windows.

Não está prevista uma alteração posterior do idioma. No entanto, se tal for necessário, dirija-se ao seu agente Bosch.

5. Operação

5.1 Ligar/desligar o FSA 750

Ligue ou desligue o FSA 750, pelo lado de trás, com o interruptor de rede central (ver fig. 2; pos. 2).

ⓘ Antes de desligar o aparelho, tem de encerrar o KTS 670 através do sistema operacional Windows. Antes de o voltar a ligar, o KTS 670 tem de ficar desligado durante, pelo menos, 60 segundos.

ⓘ Poderão surgir falhas durante o funcionamento do FSA 750 se forem utilizados outros componentes (por ex. mouse ou cabos de ligação) que **não** tenham sido fornecidos pela Bosch.

5.2 Seleção de software de diagnóstico DSA

O DSA permite-lhe:

- Iniciar aplicativos Bosch (também automaticamente, por exemplo, FSA 720, 740 e 750).
- Definir interfaces.
- Selecionar o idioma do DSA e dos aplicativos Bosch.
- Instalar software.
- Liberar o teste de componentes e as informações específicas do veículo.
- Editar os dados do cliente e do veículo.
- Terminar aplicativos Bosch.

Para mais informações, consulte a ajuda online do DSA.

5.3 Tela inicial do software do sistema FSA

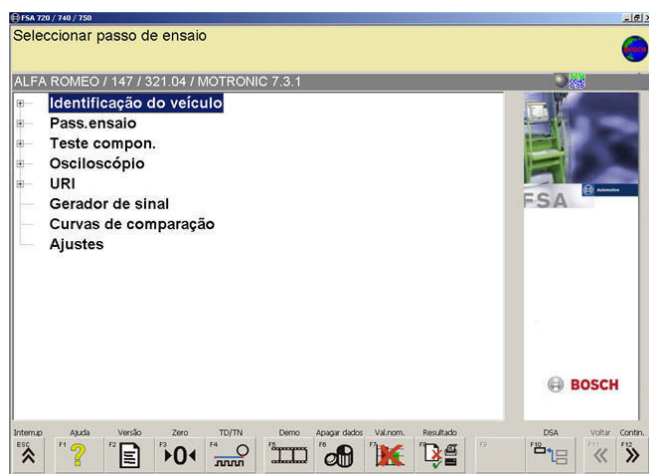


Fig. 5: tela básica depois de ligar

ⓘ Com vários aplicativos abertos, o software do sistema FSA pode tornar-se lento.

5.4 Definição do idioma do software do sistema FSA

No menu "Definições" também é possível selecionar o idioma com o qual deseja trabalhar no FSA 750. Este idioma também vale para os outros aplicativos Bosch.

5.5 Estrutura da tela do software do sistema FSA



Fig. 6: estrutura funcional da tela

- 1 A barra de título do programa é exibida em todos os níveis do programa: p. ex. nome do programa, passo de teste.
- 2 Caixa de informações com informações e instruções para o usuário.
- 3 Barra de status com informações relativas ao veículo e aos sensores.
- 4 Área da janela para os resultados da medição
- 5 Hardkeys e softkeys

5.6 Operação do software do sistema FSA

A operação do software do sistema FSA é feita através do teclado, com a caneta tátil para a tela tátil LCD ou com o controle remoto, p. ex. pelas teclas de função e de outras. Todas as informações relativas à operação do software do sistema FSA encontram-se na ajuda online.

ⓘ Lembre-se de que:

- o teclado tem de ser sempre ligado à tomada PS2 do receptor de controle remoto;
- antes de usar o controle remoto, é imprescindível ajustar primeiro o canal.

As teclas de função <ESC>, <F1> a <F12> podem ser hardkeys ou softkeys:

- hardkeys (<ESC>, <F1>, <F10>, <F11> e <F12>) são teclas de funções fixas; as funções destas teclas são sempre as mesmas em todos os passos de programa;
- softkeys (<F2> a <F9>) são teclas de funções variáveis. As funções destas teclas diferem consoante o passo de programa selecionado. As softkeys encontram-se descritas na ajuda online;
- as hardkeys e as softkeys com fundo cinza no atual passo de programa não têm função;
- as hardkeys e as softkeys selecionam-se com o mouse, o teclado ou o controle remoto.

Vista geral sobre teclas e hardkeys do teclado e controle remoto

Função	Controle remoto	Teclado
Visualizar ajuda online sobre cada passo de teste.	F1	<F1>
Terminar medição atual ou execução do programa.		<ESC>
Mudar de cada aplicativo Bosch para a seleção de software de diagnóstico (DSA). O DSA permite-lhe chamar vários aplicativos Bosch e, p. ex., introduzir dados do cliente.		<F10>
Um passo para trás.	<<	<F11>
Um passo para a frente ou confirmação dos dados.	>>	<F12>
Ir para outros botões, registros ou campos de entrada.		Tecla TAB
Deslocar-se entre botões, dentro de um registro ou de um campo de listas.		Teclas de cursor
Através da impressora de protocolo, imprime uma cópia da indicação atual da tela em cada passo do programa. Excepção ajuda online: 1. Clique sobre o botão direito do mouse. 2. Selecione "Imprimir".		Tecla de pressão
Um passo para a frente ou confirmação dos dados.		Tecla Enter

5.7 Símbolos das rotações do software do sistema FSA

Durante a medição das rotações, o software do sistema FSA escolhe automaticamente a melhor fonte de rotações.

A fonte de rotações escolhida é visualizada na barra de status da tela.



Terminal 1 ou TD/TN



Pinça Trigger



Sensor tipo pinça



Ondulação residual da bateria



Pinça de corrente

5.8 ESI[tronic] e diagnóstico de unidades de comando

O DVD da respectiva versão atual do ESI[tronic] está incluído no âmbito do fornecimento.

 Antes de poder trabalhar com o ESI[tronic], tem de instalar e liberar o software. Para tal, tenha em conta as instruções de utilização incluídas no pacote de partida ESI[tronic] "ESI[tronic]-Setup & Installation".

5.9 Instalação do software

Instale o software através da seleção de software de diagnóstico (DSA). Respeite as instruções de instalação do respectivo CD/DVD.

6. Conservação

6.1 Limpeza

6.1.1 FSA 750

Limpe o carrinho, a carcaça e o visor LCD só com panos macios e detergentes neutros. Não utilize detergentes abrasivos nem panos de limpeza grosseiros da oficina.

6.1.2 Suporte de dados

Limpe o CD-ROM ou o DVD-ROM com um kit de limpeza adequado ou limpe cuidadosamente o lado prateado do suporte de dados com um pano em algodão macio e que não largue fiapos. Não utilize lenços de papel, já que estes podem riscar o suporte.

6.1.3 Drive de DVD

Limpe regularmente o drive de DVD com um produto de limpeza adequado. Estes produtos de limpeza podem ser adquiridos na maioria das lojas de computadores ou de eletrônica de entretenimento.

6.2 Peças de reposição e de desgaste

Designação	Número de tipo
Drive de DVD	1 687 022 967
Replicador de portas (port replicator)	1 687 023 422
Replicador de portas (hub)	1 687 023 354
Dispositivo de medição	1 687 022 911
Alimentador para o dispositivo de medição	1 687 022 890
Cabo de ligação à rede para alimentador ^{<1>}	1 684 461 106
KTS 670	1 687 023 442
Caneta tátil	1 683 083 004
Cabo de ligação USB ^{<1>}	1 684 465 491
Cabo de medição múltipla CH1 ^{<1>}	1 684 460 258
Cabo de medição múltipla CH2 ^{<1>}	1 684 460 259
Sensor da temperatura do óleo para veículos leves ^{<1>}	1 687 230 036
Pinça amperimétrica de 1000 A	1 687 224 968
Pinça amperimétrica de 30 A	1 687 224 969
Tubo de borracha, conexão na cápsula manométrica ^{<1>}	1 687 712 234
Jogo de peças de ligação para medição do vácuo	1 687 010 145
Pinça Trigger ^{<1>}	1 687 224 957
Jogo de peças de ligação do secundário "Positivo" 3x, vermelho/+ ^{<1>}	1 687 224 849
Jogo de peças de ligação do secundário "Negativo" 3x, preto/- ^{<1>}	1 687 224 848
Cabo de ligação da bateria B+/B- ^{<1>}	1 684 460 195
Cabo de ligação do primário (UNI IV) ^{<1>}	1 684 462 211
Estroboscópio	1 687 022 767
Ponta de medição, preta ^{<1>}	1 684 485 034
Ponta de medição, vermelha ^{<1>}	1 684 485 035
Terminais de medição (2 unidades), pretos ^{<1>}	1 684 480 022
Ponta de medição, preta ^{<1>}	1 684 485 368
Ponta de medição, vermelha ^{<1>}	1 684 485 369
Controle remoto	1 687 246 019
Receptor de controle remoto	1 687 247 027
Sensor da temperatura do ar	1 687 230 060
PDR 372	1 687 023 508
com cabo de ligação USB ^{<1>}	1 684 465 491
Cabo adaptador sensor tipo pinça	1 684 465 513
Cabo adaptador sensor tipo pinça	1 684 463 348
Cabo adaptador sensor tipo pinça	1 684 463 430
Adaptador para medição de gases de escape	1 683 350 094

^{<1>} Peça de desgaste

7. Dados técnicos

7.1 Funções de medição

7.1.1 Teste do motor

Funções de medição	Faixas de medição	Resolução	Sensores
Rotações	450 r.p.m. – 6000 r.p.m. 100 r.p.m. – 12000 r.p.m. 250 r.p.m. – 7200 r.p.m. 100 r.p.m. – 500 r.p.m.	10 r.p.m. 10 r.p.m. 10 r.p.m. 10 r.p.m.	Cabo de ligação B+/B- Pinça Trigger, sensor de medição do secundário, cabo de ligação terminal 1 Pinça de corrente de 30 A Sensor tipo pinça diesel, pinça de corrente 1000 A (corrente do motor de partida)
Temp. do óleo	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Sensor da temperatura do óleo
Bateria U	0 – 72,0 V	0,1 V	Cabo de ligação B+/B-
Terminal U 15	0 – 72,0 V	0,1 V	Cabo de ligação terminal 15
Terminal U 1	0 – 20 V	50 mV	Cabo de ligação terminal 1
Tensão de ignição, tensão de combustão das centelhas	±500 V ±50 kV	1 V 100 V	Cabo de ligação terminal 1, Sensor de medição do secundário
Duração da combustão das centelhas	0 – 6 ms	0,01 ms	Cabo de ligação terminal 1, Sensor de medição do secundário
Compressão relativa através da corrente do motor de partida	0 – 200 Ass	0,1 A	Cabo de ligação terminal 1, Sensor de medição do secundário
Ondulação do alternador U	0 – 200 %	0,1 %	Cabo de medição múltipla CH1
Motor de partida I Alternador I Velas aquecedoras I	0 – 1000 A	0,1 A	Pinça de corrente de 1000 A
Primário I	0 – 30 A	0,1 A	Pinça de corrente de 30 A
Ângulo de fecho	0 – 100 % 0 – 360 °	0,1 % 0,1 °	Cabo de ligação terminal 1
Período de fecho	0 – 50 ms	0,01 ms 0,1 ms	Sensor de medição do secundário Pinça de corrente de 30 A
Ponto de ignição, ajuste da ignição com estroboscópio	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Pinça Trigger
Início do débito, início da injeção, ajuste da injeção com estroboscópio	0 – 60 °KW	0,1 °KW	Sensor tipo pinça
Pressão (ar)	-800 hPa – 1500 hPa	1 mbar	Sensor da pressão do ar
Relação de pulsos t-/T	0 – 100 %	0,1 %	Cabo de medição múltipla CH1 / CH2
Tempo de injeção	0 – 25 ms	0,01 ms	Cabo de medição múltipla CH1 / CH2
Tempo pré-incand.	0 – 20 ms	0,01 ms	Cabo de medição múltipla CH1 / CH2

7.1.2 Multímetro

Funções de medição	Faixas de medição	Resolução	Sensores
Rotações	como no teste do motor		
Bateria U	0 - 72 V	0,01 V	Cabo de ligação B+/B-
Terminal U 15	0 - 72 V	0,1 V	Cabo de ligação terminal 15
U-DC/AC mín./máx.	±200 mV – ±20 V ±20 V – ±200 V	0,001 V 0,01 V	Cabo de medição múltipla CH1 / CH2
I-1000 A	±1000 A	0,1 A	Pinça de corrente de 1000 A
I-30 A	±30 A	0,01 A	Pinça de corrente de 30 A
Resistência (multi R 1)	0 – 1000 Ω 1 kΩ – 10 kΩ 10 kΩ – 999 kΩ	0,001 Ω 0,1 Ω 100 Ω	Cabo de medição múltipla CH1
Pressão ar P	0,2 hPa – 2500 hPa	0,1 hPa	Sensor da pressão do ar
Temp. do óleo	-20 °C – 150 °C	0,1 °C	Sensor da temperatura do óleo
Temperatura do ar	-20 °C – 100 °C	0,1 °C	Sensor da temperatura do ar

7.1.3 Osciloscópio

Sistema de disparo:

- Free Run (percurso sem disparo com ≥ 1 s).
- Auto (saída de curva também sem disparo).
- Auto-Level (como Auto, limiar de disparo no meio do sinal).
- Normal (limiar de disparo manual, saída de curva só em caso de disparo).
- Seqüência individual.

Flanco de disparo:

- Flanco (pos. / neg. no sinal).

Fontes de disparo:

- Motor (disparo nos cilindros 1 ... 12 com pinça Trigger, terminal 1, sensor KV).
- Disparo exterior pelo terminal 1_1 cabo ou pinça Trigger.
- Cabo de medição múltipla CH1 / CH2.

Parte de pré-disparo:

- 0 a 100 %, deslocável por mouse.

Tipos de detecção:

- MaxMin (Peak/Glitchdetect).
- Detecção do pulso de interferência.
- Sample (exploração equidistante).

Modos de memória e de saída de curva:

- Modo de rolagem (saída de pontos isolados) com salvaguarda sem intervalos dos sinais em desvios $X \geq 1$ s.
- Modo de legenda (saída de curva) com salvaguarda sem intervalos dos sinais em desvios $X \geq 1$ ms.
- Modo normal com salvaguarda das últimas 50 curvas representadas em desvios $X < 1$ ms.

Sistema de medição:

- 8 funções de medição automáticas
 - valor médio
 - valor efetivo
 - mín.
 - máx.
 - crista/crista
 - impulso
 - relação de pulsos
 - frequência
- Área selecionável do sinal: toda a curva ou entre cursores.

Zoom:

- Seção selecionável da curva para ampliação horizontal e vertical.

Cursor:

- cursor deslocável com indicação para
 - x1, x2
 - delta x
 - y1 e y2 (canal 1)
 - y1 e y2 (canal 2)

Curvas de comparação:

- salvar, carregar, comentar, predefinição da configuração do escópio para curvas ao vivo;
- funções de salvaguarda;
- folhear para a frente e para trás;
- funções de busca, como p. ex. MinMax, relação de pulsos.

Funções de salvaguarda:

- folhear para a frente e para trás;
- funções de busca, como p. ex. MinMax, relação de pulsos.

7.1.4 Funções de medição do osciloscópio

Funções de medição	Faixa de medição*)	Sensores
Tensão do secundário	5 kV – 50 kV	Sensor de medição do secundário
Tensão do primário	20 V – 500 V	Cabo de ligação terminal 1
Tensão	200 mV – 200 V	Cabo de medição múltipla CH1 / CH2
Acoplamento AC	200 mV – 5V	Cabo de ligação B+/B-
Corrente	2 A 5 A 10 A 20 A 30 A	Pinça de corrente de 30 A
Corrente	50 A 100 A 200 A 1000 A	Pinça de corrente de 1000 A

*) A faixa de medição é positiva ou negativa em função da linha zero.

7.1.5 Funções e especificações do osciloscópio

Função	Especificação
Acoplamento de entrada CH1/CH2	AC/DC
Impedância de entrada CH1/CH2 (em relação à massa)	1 MOhm
Impedância de entrada CH1/CH2 (com isolamento galvânica)	1 MOhm (5 – 200 V) 10 MOhm (200 mV – 2 V)
Impedância de entrada CH2 (diferencial)	4 MOhm
Largura de banda CH1 (com isolamento galvânica)	> 5 kHz = 200 mV – 2 V > 25 kHz = 5 V – 200 V
Largura de banda CH1 (em relação à massa)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Largura de banda CH2 (em relação à massa)	> 1 MHz = 200 mV – 2 V > 5 MHz = 5 V – 200 V
Largura de banda CH2 (medição diferencial)	> 30 kHz
Largura de banda pinça de corrente de 1000 A	> 1 kHz
Largura de banda pinça de corrente de 30 A	> 50 kHz
Largura de banda sensor de medição do secundário	> 1 MHz
Largura de banda Cabo de ligação terminal 1	> 100 kHz (20 V) > 1 MHz (50 V – 500 V)
Faixas de tempo (em relação aos 500 pontos de exploração)	10 µs – 100 s
Faixas de tempo (em relação a 1 ponto de exploração)	20 ns – 200 ms
Base temporal precisão	0,01 %
Precisão vertical Aparelho sem sensores	±2 % do valor medido ±0,3 % da faixa de medição (erro de offset para as faixas > 1 V) ou ±5 mV (erro de offset para as faixas 200 mV – 1 V)
Resolução vertical	10 bit
Capacidade de memória	1 mega de valores de exploração ou 50 curvas
Taxa de exploração por canal	50 Ms/s

7.2 Gerador de sinais

Função	Especificação
Amplitude	-10 V – 12 V (carga < 10 mA) à massa
Formas de sinal	DC, seno, triângulo, quadrado
Faixa de frequência	1 Hz – 1 kHz
Corrente de saída	máx. 75 mA
Impedância	aprox. 60 Ohm
Simetria	10 % – 90 % (triângulo, quadrado)
Criação de curvas	Taxa de saída até 100000 valores/s, Resolução 8 bit, faixa completa Y regulável (bit), Modo unipolar/bipolar
À prova de curto-circuito contra tensão externa	< 50 V estático
À prova de curto-circuito contra tensão externa	< 500 V / 1 ms dinâmico

- Filtros ligados automaticamente e elementos de amortecimento para melhorar a qualidade do sinal.
- Desligamento automático em caso de curto-circuito, detecção de tensão externa ao iniciar o gerador de sinais.

7.3 Alimentador

Função	Especificação
Tensão de entrada	90 VAC – 264 VAC
Frequência de entrada	47 Hz – 63 Hz
Tensão de saída	15 V
Temperatura de serviço	0 °C – 40 °C

7.4 Emissão de ruído

< 70 dB(A)

7.5 Medidas e pesos

Função	Especificação
Medidas A x L x P:	1785 x 680 x 670 mm
Peso	85 kg

8. Colocação fora de serviço

8.1 Colocação temporária fora de serviço

No caso de inutilização prolongada:

- Desligue o FSA 750 da rede elétrica.

8.2 Mudança de local

- No caso de o FSA 750 ser repassado, a documentação incluída no âmbito do fornecimento deve ser totalmente fornecida.
- Transporte o FSA 750 apenas na embalagem original ou em uma embalagem equivalente.
- Desligue a ligação elétrica.
- Respeitar as indicações relativas à primeira colocação em funcionamento.

8.3 Eliminação e transformação em sucata

1. Desligue o FSA 750 da rede elétrica e retire o cabo de ligação à rede.
2. Desmonte o FSA 750, separe por materiais e elimine de acordo com a legislação em vigor.



O FSA 750 está em conformidade com a diretiva europeia 2002/96/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 FSA 750, pode evitar danos causados ao ambiente e riscos de saúde pessoal.

Robert Bosch GmbH

Diagnostics

Franz-Oechsle-Straße 4

73207 Plochingen

DEUTSCHLAND

www.bosch.com

bosch.prueftechnik@bosch.com

1 689 989 018 | 2009-04-27