

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite
1. Allgemeines	3
1.1 Entsorgung	3
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise	3
1.3 Sicherheitshinweise für den Umgang mit AdBlue	4
1.4 Sauberkeitsregeln für Arbeiten am AdBlue System	5
1.5 Verwendung des Denoxtronic-Set PC / LD	5
2. Abmessungen, Gewicht des Prüfkoffers	6
3. Übersicht	6
4. Lieferumfang	7
4.1 Ersatzteile	7
5. Prüfvoraussetzungen	8
5.1 Prüfnormale-/ Prüfmittelüberwachung	8
6. Grundlagen zur Denoxtronic PC / LD	9
7. Ablauf der systematischen Fehlersuche	10
8. Montagevorgänge am Fahrzeug	12
8.1 Diagnosetester KTS an das Fahrzeug anschließen	12
8.2 Dosiermodul aus- und einbauen	12
8.3 Dosiermodul zum Dosiermengentest anschließen	13
8.4 Dosiermodul/Manometer an Fördermodul anschließen	14
8.5 Fördermodul aus- und einbauen	14
8.6 Fördermodul an Prüftank anschließen	15
8.7 AdBlue Tank, Fördermodul und Leitungen reinigen	16
9. Funktionstests mit Tester (KTS) durchführen	17
9.1 Dosiermengenmessung (große bzw. kleine Menge), mit Manometer vor dem Dosiermodul	17
9.2 Dosiermengenmessung (große Menge) mit Manometer am Fördermodul	19
9.3 Dosiermengenmessung (große Menge) mit Prüftank aus Prüfkoffer durchführen	20
9.4 Dichtheitsprüfung/Druckaufbauprüfung AdBlue -Kreis	21
9.5 Spraytest	22
10. Abschließende Arbeiten: Abklemmen und Reinigen der Prüfwerkzeuge	24
10.1 Reinigung der Einzelteile	24
10.2 Abklemmen des Diagnosetesters	24
11. Liste wichtiger Abkürzungen (Glossar)	25
Impressum	26

1. Allgemeines

1.1 Entsorgung



Geben Sie die anfallenden Verpackungsteile zur Wiederverwertung an die entsprechenden Sammelstellen.



Dieses Produkt 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 des alten Gerätes vermeiden Sie Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit

AdBlue wird **nicht** als Gefahrstoff bzw. Gefahrgut eingestuft und ist der niedrigsten Wassergefährdungsklasse 1 zugeordnet.

Freigesetztes **AdBlue** mit einem Universalbinder aufnehmen. Universalbinder sowie Komponenten, die mit **AdBlue** in Verbindung standen (z.B. Filter), nach den regionalen Richtlinien entsorgen.

Reines, flüssiges **AdBlue** nach den regionalen Richtlinien entsorgen.

Außerhalb der Bundesrepublik Deutschland sind die entsprechenden Vorschriften des jeweiligen Landes zu beachten.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



Die Sicherheitshinweise und die Betriebsanleitung der Denoxtronic vor Arbeitsbeginn vollständig durchlesen!

Die gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften beachten!



Die folgenden Sicherheitshinweise können **nicht** den Anspruch auf absolute Vollständigkeit erheben und beziehen sich nur auf die unmittelbaren Arbeiten am Fahrzeug!

Beachten Sie alle Vorschriften des Fahrzeugherstellers.

Den bestimmungsgemäßen Gebrauch von Systemen und Geräten sicherstellen!

Es wird vorausgesetzt, dass es sich bei den am Fahrzeug/System arbeitenden Personen um ausgebildete und eingewiesene Fachkräfte handelt und dass die Arbeiten richtig und sorgfältig ausgeführt werden!

Vor Reparatur- und Wartungsarbeiten Motor abstellen und das Fahrzeug gegen unbefugtes Benutzen sichern. An sich bewegendenden Teilen besteht höchste Verletzungsgefahr!

Vorsicht beim laufen lassen des Fahrzeugmotors!
Durch die Abgase besteht höchste Vergiftungsgefahr.



Beim Aus- und Einbau des Dosiermoduls an einer heißen Abgasanlage besteht höchste Verbrennungs- und Verletzungsgefahr!

1.3 Sicherheitshinweise für den Umgang mit AdBlue



Beachten Sie in jedem Fall die Hinweise des Sicherheitsdatenblatts für **AdBlue**!

AdBlue ist eine nicht toxische, wasserklare, synthetisch hergestellte Lösung, es wird **nicht** als Gefahrstoff bzw. Gefahrgut eingestuft und ist der niedrigsten Wassergefährdungsklasse 1 zugeordnet.

AdBlue ist chemisch gesehen eine wässrige, 32,5%ige Harnstofflösung höchster Reinheit, deren gleichbleibende Qualität durch Normung (DIN 70 070) gesichert wird.



Achtung:

Persönliche Schutzausrüstung / Arbeitsschutzkleidung tragen!

Atemschutz: nicht erforderlich

Handschutz: Geeignete Schutzhandschuhe tragen. Schutzhandschuhe sollten bei ersten Abnutzungserscheinungen ersetzt werden.

Material	Materialstärke	Durchdringungszeit
Butylkautschuk	0,5 mm	>= 8 h
Naturkautschuk	0,5 mm	>= 8 h
Nitrilkautschuk	0,35 mm	>= 8 h

Augenschutz: Schutzbrille

Körperschutz: Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.

Hygienemaßnahme: Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen.

Bei Augenkontakt sofort mit viel sauberem Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen.

Bei Hautkontakt die mit **AdBlue** getränkten Kleidungsstücke unverzüglich vom Körper entfernen und die betroffenen Hautpartien mit viel Wasser gründlich reinigen.

Bei auftretenden Hautreizungen unverzüglich einen Arzt aufsuchen.

Bei Verschlucken von **AdBlue**-Lösung unverzüglich einen Arzt aufsuchen und das Datenblatt mitnehmen.



Achtung:

Bei Überdosierung von **AdBlue** in den heißen Katalysator kann **Ammoniak** entstehen.
Ammoniak ist ein starkes Atemgift!

Bei Wahrnehmung von **Ammoniak** (stechender Geruch) **sofort:**

- Alle Personen aus dem Gefahrenbereich entfernen.
- Motor abstellen.
- Für bestmögliche Belüftung sorgen.
- Nach Einatmen von **Ammoniak** unverzüglich einen Arzt aufsuchen.

1.4 Sauberkeitsregeln für Arbeiten am AdBlue System

Bei Arbeiten am **AdBlue**-System ist Sauberkeit oberstes Gebot!

- **AdBlue** ist chemisch gesehen eine wässrige, 32,5%ige Harnstofflösung höchster Reinheit. Verunreinigungen sowie Verdünnen mit Wasser sind **nicht** zulässig und führen zu Fehlfunktionen und Defekten.
- Um Verunreinigungen außerhalb und innerhalb des **AdBlue**-Systems zu vermeiden, **offene Adblue-Leitungen mit sauberen Verschlussstopfen verschließen**. Elektrische Anschlussstecker möglichst nur bei montierten **AdBlue**-Leitungen abziehen, Anschlüsse gegen Benetzung schützen.
- Mit **AdBlue** benetzte Oberflächen müssen mit reichlich warmem Wasser abgespült und anschließend mit Druckluft getrocknet werden. Andernfalls bilden sich beim Trocknen Kristalle, die zur Korrosion führen und Bauteile unbrauchbar machen können. Dies gilt vor allem für Kabelstecker sowie elektronische Bauteile.



Nur saubere Leitungen, Behälter und Meßwerkzeuge verwenden! Keinesfalls Manometer und Prüfdruckleitungen aus Diesel Set 1 verwenden! Gelangt Dieselmotorenkraftstoff in das Abgasnachbehandlungssystem bzw. gelangen **Adblue**-Reste in das Kraftstoffsystem, so sind schwere Schäden die Folge!

1.5 Verwendung des Denoxtronic-Set PC / LD

Das Denoxtronic-Set PC / LD ist für Arbeiten am Abgasnachbehandlungssystem **DNOX** im Pkw (PC, Passenger Car) und in leichten Nkw (LD, Light Duty) konzipiert. Es wird bei Prüfungen in der **Denoxtronic** Diagnose verwendet.



Unbedingt die fahrzeug- und systembezogenen Informationen auf **ESI[tronic]** und / oder vom Fahrzeughersteller beachten!

Folgende Funktionstests können mit Hilfe des Denoxtronic-Sets und der System-Diagnose durchgeführt werden:

- Dichtheitsprüfung **AdBlue**-Kreis
- Dosiermengenmessung (kleine und große Menge)
- Spraytest



Achtung:

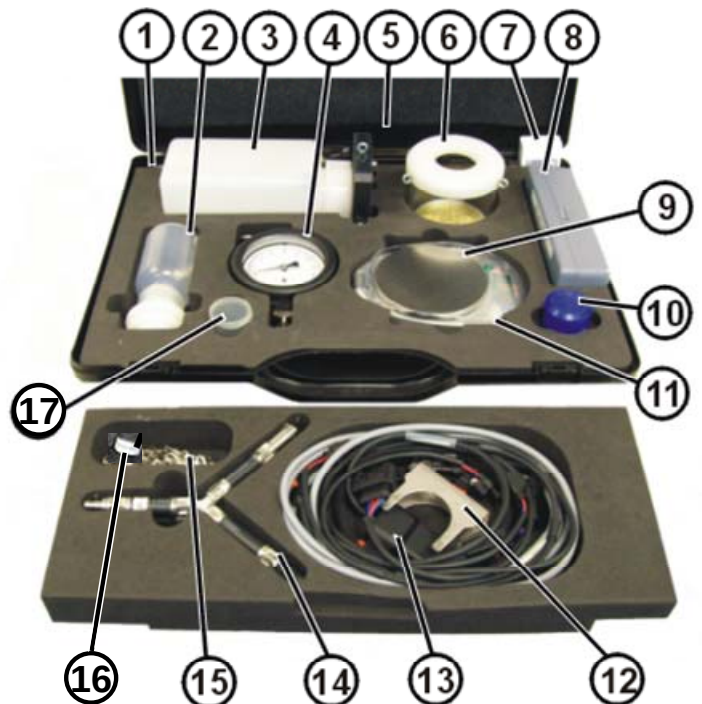
Vor jedem Öffnen des **AdBlue**-Kreises ist eine Systementleerung durchzuführen. Ist diese Testroutine nicht als einzelner Prüfschritt verfügbar, Dichtheitsprüfung AdBlue-Kreis mit dem Diagnosetester durchführen! Diese Testroutine beinhaltet eine Systementleerung am Testende; dadurch wird ein unkontrollierter Austritt von **AdBlue** vermieden.

2. Abmessungen, Gewicht des Prüfkoffers

Länge	550 mm
Breite	430 mm
Höhe	125 mm
Gewicht	6,4 kg

3. Übersicht

- 1 = Koffer mit Schaumstoffeinlagen
- 2 = Messbehälter mit Dosiermoduladapter
- 3 = Prüftank mit Fördermoduladapter
- 4 = Manometer
- 5 = hydraulische Leitungen für Dosiermodul/Fördermodul Standard-/Daimler Fahrzeuge
- 6 = Gefäß für Spraybildbeurteilung
- 7 = Behälter mit Öl-Teststreifen
- 8 = Handrefraktometer
- 9 = Waage mit Digitalanzeige
- 10 = Kalibriergewicht für Waage
- 11 = Handbuch (CD), Skalenscheiben (unterhalb Waage)
- 12 = Halteklammer für Dosiermodul (GM und FORD Fahrzeuge)
- 13 = Elektrische Verlängerungsleitungen (für Fördermodul Pkw / leichte Nkw sowie Dosiermodul)
- 14 = Prüfdruckleitungen Y-Adapter für Pkw und leichte Nkw (2 Stück)
- 15 = Haltekette für Prüftank
- 16 = Verschlussstecker (elektrischer Anschluss Dosiermodul)
- 17 = Dose für Dichtringen zur Fördermodulmontage



4. Lieferumfang

Benennung:	Bestellnummer
- Koffer leer, mit Schaumstoffeinlagen und Handbuch (CD-ROM)	0 986 610 514
- Hydraulikleitung für Test Dosiermodul (Anschluss Standard)	0 986 610 501
- Hydraulikleitung für Test Dosiermodul (Anschluss Daimler)	0 986 610 502
- Prüfleitung für Dosiermengenmessung an Fördermodul (Anschluss Standard)	0 986 610 512
- Prüfleitung für Dosiermengenmessung an Fördermodul (Anschluss Daimler)	0 986 610 513
- Prüfleitung für Dosiermengenmessung an Fördermodul (GM)	0 986 610 671
- Elektrische Verlängerungsleitung für Test Fördermodul (Pkw)	0 986 610 504
- Elektrische Verlängerungsleitung für Test Fördermodul (Pkw/Nkw)	0 986 610 507
- Elektrische Verlängerungsleitung für Test Dosiermodul	0 986 610 451
- Elektrische Verlängerungsleitung für Test Dosiermodul auf Prüftank, 3 m	0 986 610 508
- Prüfdruckleitung Y-Adapter (Anschluss Standard)	0 986 610 505
- Prüfdruckleitung Y-Adapter (Anschluss Daimler)	0 986 610 506
- Dosiermoduladapter	0 986 610 284
- Messbehälter AdBlue	0 986 610 518
- Haltekette für Prüftank	0 986 610 519
- Prüftank mit Fördermoduladapter	0 986 613 465
- Halteklammer für Dosiermodul (GM / FORD Fahrzeuge)	0 986 610 499
- Vorrichtung für Spraybildbeurteilung	0 986 610 352
- Manometer, Messbereich –1...9 bar	0 986 610 510
- Refraktometer	0 986 610 511
- Waage mit Digitalanzeige, Wägebereich 0...500 g, Auflösung 0,1 g, Genauigkeit +/- 0,1 g (Auslieferung ohne Batterien)	0 986 610 838
- Kalibriergewicht 500 g +/- 0,025 g	0 986 610 839
- Skalenscheibe (Löschpapier für Spraytest)	0 986 613 571
- Öl-Teststreifen (mit Behälter)	0 986 610 521
- Verschlussstecker (elektrischer Anschluss Dosiermodul)	0 986 610 452

4.1 Ersatzteile:

- Haltefeder-Set (3 Stück) für Hydraulik-/ u. Prüfdruckleitung (Anschluss Daimler)	1 687 010 395
- Teilesatz Gummidichtringe für Prüftank Fördermoduladapter AdBlue -Zulauf und O-Ring für die Bodenplatte Spraybildbeurteilungs-Vorrichtung (jeweils 3 Stück), sowie eine Druckausgleichseinheit für den Prüftank	0 986 610 708
- Haltering der Skalenscheibe Spraybildbeurteilungs-Vorrichtung	0 986 610 356

Wichtiger Hinweis: Um die dosierten Mengen mit den vorgegebenen Toleranzen vergleichen zu können ist es notwendig, die Mengen mit Hilfe der Digitalwaage zu wiegen. Die Skalierung des Messbehälters ist für die Bewertung nicht ausreichend.



Keinesfalls Manometer oder Prüfdruckleitung aus Diesel Set 1 verwenden!
Gelangen **Adblue**-Reste in das Kraftstoffsystem bzw. Dieselmotorkraftstoff in das
Abgasnachbehandlungssystem, so sind schwere Schäden die Folge!

5. Prüfvoraussetzungen

Vor der Durchführung der Funktionstests müssen folgende Prüfvoraussetzungen erfüllt sein:

- Die Waage wurde kalibriert (siehe Bedienungsanleitung der Waage).
- Der **Adblue**-Tank ist mit reinem **Adblue** gefüllt. Das **AdBlue** muss die richtige Konzentration aufweisen. Verdünnen mit Wasser ist **nicht** zulässig und führt zu Fehlfunktionen und Defekten. Außerdem darf das **Adblue** nicht gealtert sein (max. Alter 1-2 Jahre je nach Herstellervorschrift).
- Verdünntes oder gealtertes **Adblue** kann durch Prüfung mit dem Handrefraktometer Nr. 0 986 610 511 nachgewiesen werden. Das im Tank befindliche **Adblue** mit Refraktometer prüfen. Sollwert: 32,5% +/-1,5%. Im Zweifelsfall **Adblue**-Tank mit frischem **Adblue** befüllen.
- **AdBlue** mit Öl-Teststreifen Nr. 0 986 610 521 auf Verunreinigungen durch Dieseldieselkraftstoff testen. Wenn vorhanden, Öl-Teststreifen mit dem Messstab des **AdBlue**-Tanks benetzen. Ist kein Messstab vorhanden, **AdBlue** mittels sauberem, dünnem PVC-Schlauch aus dem Tank entnehmen. Eine Verfärbung des Öl-Teststreifens zeigt eine Verunreinigung mit Dieseldieselkraftstoff oder einem anderen Mineralöl an. Eine schwache positive Reaktion erhält man bereits bei 50 mg/l Dieseldieselkraftstoff in **AdBlue**. 100 mg/l ergeben eine klar positive Anzeige.



Besteht der Verdacht, dass der Tankinhalt überaltert oder durch Wasser verdünnt ist, so müssen Tank und System entleert und neu befüllt werden. Bei Verunreinigungen durch Diesel oder Schmutz müssen zusätzlich alle Teile gereinigt bzw. erneuert werden.

- Ist der Tank verformt (zusammengezogen) oder strömt beim Öffnen wegen starken Unterdrucks die Luft zischend ein, ist dies ein Hinweis auf eine verstopfte Tankentlüftung. Fehler beseitigen.
- Alle Prüfungen sollen bei Werkstatttemperaturen von 15 °C bis 35 °C stattfinden. Bei niedrigen Temperaturen wird das **AdBlue** durch Heizungen vorgewärmt. Dies ist notwendig, weil das **AdBlue** einen hohen Wasseranteil hat und damit frostgefährdet ist (Gefrierpunkt ca. -11 °C).

Hinweis: Fehler in der Auswerteeinheit für den **AdBlue** Tankfüllstand und der Endstufe der Heizungen werden in der Fehlersuchanleitung der **ESI[tronic]** separat beschrieben.

5. 1 Prüfnormale-/ Prüfmittelüberwachung

Bei dem Kalibriergewicht der Digitalwaage handelt es sich um ein Prüfnormale, bei dem Manometer um ein Prüfmittel. Diese müssen in gewissen zeitlichen Abständen auf die Beschaffenheit und Genauigkeit bei einem akkreditierten Kalibrierdienst überprüft werden. Abschließend wird ein Kalibrierschein ausgestellt.

Bei Nichteinhaltung der Überprüfungsintervalle des Gewichts ist unter Umständen keine zuverlässige Kalibrierung der Digitalwaage möglich.

Dasselbe gilt für den Manometer, falsch angezeigte Druckwerte führen zu Fehlbeurteilungen und Fehlausbauten.



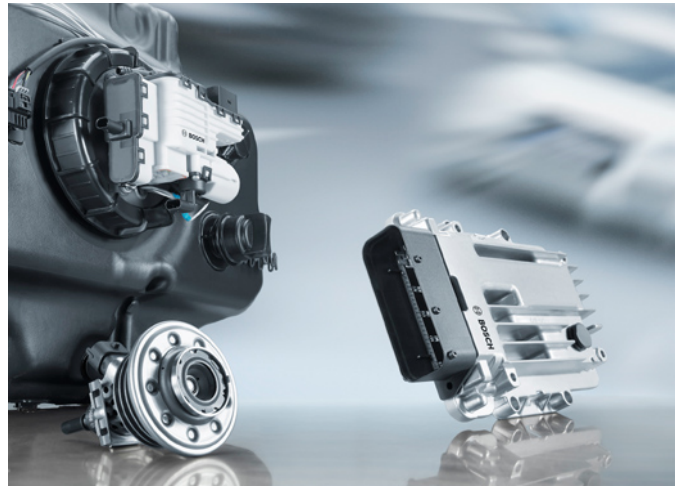
Die Festlegung der Rekalibrierungsintervalle unterliegt der Verantwortung des Anwenders. Je nach Nutzungshäufigkeit und Sicherheitsbedürfnis sind Rekalibrierungsintervalle zwischen 6 Monaten und 2 Jahren üblich. Generelle Empfehlung ist 1 Jahr.

6. Grundlagen zur Denoxtronic PC / LD

Die Denoxtronic reduziert Stickoxide im Abgas, um die gesetzlichen Grenzwerte nach EU6 zu erfüllen. Dazu wird in den Abgasstrom vor dem SCR-Katalysator ein Harnstoff-Wasser-Gemisch (**AdBlue**) präzise dosiert eingespritzt. Es entsteht Ammoniak, mit dem im SCR-Katalysator die chemische Umwandlung der Stickoxide in Wasserdampf und atmosphärischen Stickstoff erfolgt.

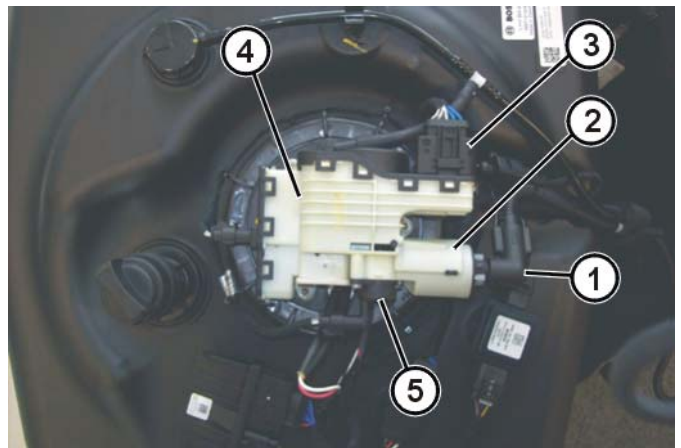
Das **AdBlue** wird in einem separaten Fahrzeugtank mitgeführt. Im Tank befindet sich ein Schwalltopf, in dem eine Sauglanze mit Vorfilter, eine Heizung, der Füllstandssensor und ein Temperatursensor enthalten sind. Auf dem Schwalltopf ist das Fördermodul mit der Förderpumpe angeordnet. Diese elektronisch geregelte Pumpe fördert **AdBlue** mit gleichbleibendem, von einem Sensor überwachten Druck vom Tank zum elektrisch angesteuerten Dosierventil an der Abgasanlage. Der Vorfilter im Schwalltopf ansaugseitig und ein weiterer Filter auf der Druckseite des Fördermoduls halten Verunreinigungen zurück.

Das Dosiersteuergerät stimmt die Dosiermenge exakt auf wichtige Motorparameter wie Betriebstemperatur, Drehzahl und Last ab, so dass die Stickoxide optimal reduziert werden. Mit dieser Technik können gesetzliche Abgasgrenzwerte bis über EU6 hinaus eingehalten werden.



Ansicht Fördermodul (in eingebautem Zustand)

- 1 - **AdBlue** Druckleitung
- 2 - Gehäuse druckseitiger Filter
- 3 - Anschlussstecker Fördermodul
- 4 - Gehäuse Fördermodul
- 5 - Drucksensor mit Anschlussstecker



7. Ablauf der systematischen Fehlersuche

Bei Auffälligkeit der Schadstoffwerte im NO_x Bereich ist die korrekte Funktion der Denoxtronic in der folgenden Reihenfolge zu testen:

1. Fehlereinträge in SCR-Fehlerspeicher auslesen.
2. SCR-Langzeit-Adaptionsfaktoren bewerten. Außerhalb der Nachregelgrenzen (von Faktor 0,5 bis 1,5) setzt das Steuergerät einen Eintrag in den Fehlerspeicher.

Für die weitere Fehlersuche können über den Tester (KTS) verschiedene Testroutinen aufgerufen werden:

- **Dichtheitsprüfung AdBlue-Kreis:** Nach dem Druckaufbau wird der Systemdruck von 4,90 bis 5,1 bar gehalten. Das Dosierventil bleibt geschlossen. Diese Prüfung dient zur Druckaufbauprüfung und zur optischen Prüfung auf Undichtigkeiten.
- **Dosiermengenmessung (große Menge):** Umfassende Testroutine, bei der folgende Parameter bewertet werden:
 - Druck am Fördermodul (am KTS-Tester angezeigter Sensorwert)
 - Druck in der Druckleitung (abgelesen am Manometer)
 - Dosiermenge (in Messbehälter, abgewogen)
 - Tastverhältnis der Förderpumpe (am KTS-Tester angezeigt)

Beim Test wird ein Manometer in die Druckleitung integriert (**siehe Abschnitt 9**). Die Druckwerte und der Druckverlauf am Manometer, im Vergleich zu den am KTS-Tester angezeigten Werten, ermöglichen eine schnelle Diagnose.

- **Dosiermengenmessung (kleine Menge):** Dient nur zur Bewertung der Dosiergenauigkeit und somit des Verschleißzustands des Dosiermoduls.
- **Spraytest:** Dient zur Bewertung des Spraybildes des Dosiermoduls.
- **Systementleerung:** Hierbei wird die Druckleitung leer gesaugt. Diese Testroutine kann auch Bestandteil der anderen Funktionstests sein und wird dann automatisch am Ende der jeweiligen Testroutine durchgeführt.

3. Gehen Sie dann in folgender Reihenfolge vor:

Prüfschritt	Getestet wird	Ergebnis / Sollwert / weitere Maßnahme
1. Dichtheitsprüfung / Druckaufbauprüfung AdBlue-Kreis (Abschnitt 9.4)	a) Findet Druckaufbau statt? b) Ist das System dicht (tritt AdBlue aus) ?	- bei Austritt von AdBlue : Undichtigkeit beseitigen - wenn Druckaufbau zu langsam oder unzureichend erfolgt: weiter mit Prüfschritt 5 - wenn kein Fehler feststellbar, weiter mit Prüfschritt 2
2. Dosiermengenmessung (große Menge) mit Manometer vor dem Dosiermodul (Abschnitt 9.1)	a) Tastverhältnis i.O.? (erforderliche Pumpenleistung) b) Systemdruck i.O.? (Sensorwert) c) Druck vor dem Dosiermodul i.O.? (Manometerwert) d) Dosiermenge i.O.?	- ist das Tastverhältnis $\geq 75\%$, ist dies ein Hinweis auf ein Problem (Undichtigkeit, verstopfter Vorfilter, verschlissenes Fördermodul) - wenn Druck am Manometer während der Prüfung abfällt: ($< 4,6$ bar) oder zu hoch ist ($> 5,1$ bar): weiter mit Prüfschritt 4 - wenn Druck i.O. (4,8 – 5,1 bar), aber Dosiermenge zu hoch oder zu niedrig: weiter mit Prüfschritt 6 - wenn unauffällig (Druck, Tastverhältnis und Dosiermenge korrekt): weiter mit Prüfschritt 3

Prüfschritt	Getestet wird	Ergebnis / Sollwert / weitere Maßnahme
3. Spraytest (Abschnitt 9.5)	Sprayverteilung des Dosierventils i.O.?	- wenn Sprayverteilung korrekt und Prüfschritte 1 und 2 ohne Befund: kein Fehler vorhanden - wenn Sprayverteilung nicht i.O.: Dosiermodul tauschen (Abschnitt 8.2)
4. Dosiermengenmessung (große Menge) mit Manometer am Fördermodul (Abschnitt 9.2)	Wie Prüfschritt 2, zusätzlich Druck direkt an Fördermodul (Ausschluss von Fehlern an der Druckleitung wie Schmutz, Quetschung)	- wenn Druck hinter Fördermodul jetzt i.O.: Druckleitung zum Dosiermodul erneuern*. - Stimmt am Manometer abgelesener Druck nicht mit Wert am Tester überein: Drucksensor (an Fördermodul) verstimmt oder defekt. - wenn konstant ein zu niedriger Wert angezeigt wird: weiter mit Prüfschritt 5
5. Fördermodul demontieren und Dosiermengenmessung mit Prüftank aus Prüfkoffer durchführen (Abschnitt 9.3).	Druck und Fördermenge direkt an Fördermodul (Ausschluss von Verschmutzungen in Tank, Schwalltopf, Vorfilter)	- Defekte/verschmutzte Teile erneuern*
6. Dosiermengenmessung (kleine Menge) (Abschnitt 9.1)	Dosiergenauigkeit	- sind beide Dosiermengen (große und kleine Menge) zu hoch: Hinweis auf verschlissenes Dosiermodul - sind beide Dosiermengen zu niedrig: Prüfung mit neuem Dosiermodul wiederholen

*) Achtung: Bei Tausch aufgrund Verschmutzungen ist das gesamte **AdBlue** System zu reinigen. Dazu Tank und Fördermodul ausbauen (Abschnitt 8.7).

8. Montagevorgänge am Fahrzeug

In diesem Kapitel werden die Anordnung und der Anschluss der Prüfwerkzeuge beschrieben. Dazu müssen teilweise Komponenten am Fahrzeug demontiert werden. Die eigentlichen Funktionstests mit Beurteilung der Ergebnisse werden separat abgehandelt (Abschnitt 9).



Unbedingt die fahrzeug- und systembezogenen Informationen auf **ESI[tronic]** und / oder vom Fahrzeughersteller beachten!



Achtung:

Sicherheitshinweise und Sauberkeitsregeln für Arbeiten am **AdBlue**-System beachten (insbesondere Abschnitte 1.3 und 1.4)! Vor jedem Öffnen des **AdBlue**-Kreises ist eine Systementleerung durchzuführen. Ist diese Testroutine nicht als einzelner Prüfschritt verfügbar, Dichtheitsprüfung **AdBlue**-Kreis mit dem Diagnosetester durchführen! Diese Testroutine beinhaltet eine Systementleerung am Testende; dadurch wird unkontrollierter Austritt von **AdBlue** vermieden.



Achtung:

Bei der Montage der elektrischen und hydraulischen Prüf-/ und Meßleitungen ist darauf zu achten, dass die Leitungen nicht überdehnt, gequetscht oder geknickt werden, dies könnte zum vorzeitigen Ausfall der Leitungen und bei den hydraulischen Leitungen zu Meßergebnisverfälschung führen.

Die Haltefeder der Hydraulikleitung 0 986 610 502 und der Prüfdruckleitung (Y-Adapter) 0 986 610 506 (Anschluss Daimler), darf nicht gegen die serienmäßige Dosiermodulanschluss-Haltefeder Daimler getauscht werden. Die Verbindung könnte sich lösen, **AdBlue**-Leckage wäre die Folge.

Desweiteren ist darauf zu achten, dass bei der Montage der elektrischen und hydraulischen Steckverbindungen die Einrastung der Verbindungen sachgemäß erfolgt. AdBlue benetzte Teile sind wie in Kapitel: „**10.1 Reinigung der Einzelteile**“ zu reinigen um eine Mehrfachverwendung sicher zu stellen.

8.1 Diagnosetester KTS an das Fahrzeug anschließen



Achtung:

Diagnosestecker immer bei Zündung "**AUS**" anklemmen!

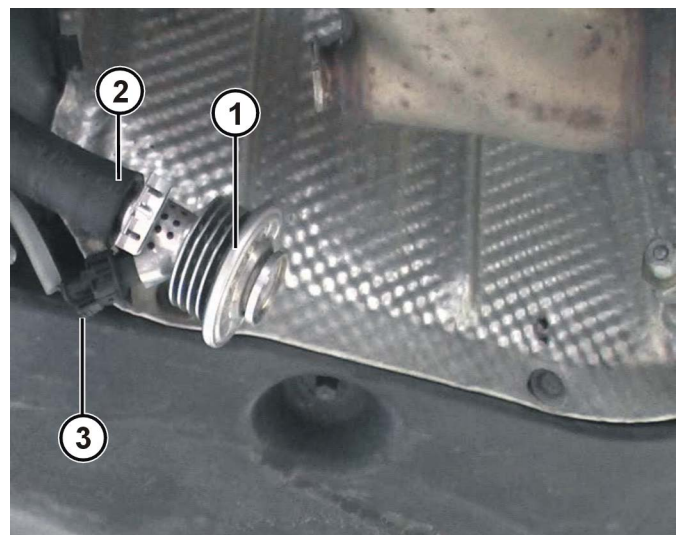
- Zündung **AUSGESCHALTET**! Diagnosetester an die 16-polige Diagnoseschnittstelle des Fahrzeugs anschließen.

8.2 Dosiermodul aus- und einbauen



Beim Aus- und Einbau des Dosiermoduls an einer heißen Abgasanlage besteht höchste Verbrennungs- und Verletzungsgefahr!

- Fahrzeug mit Hebebühne anheben.
- Halteschelle (bzw. bei Fahrzeugen von GM und FORD: Halteplatte) lösen und Dosiermodul **(1)** aus dem Abgasrohr herausziehen.
- Für den Dosiermengentest wird die elektrische Leitung mit der Leitung Nr. 0 986 610 451 aus dem Prüfkoffer verlängert. **Hinweis:** Die hydraulischen Verlängerungsleitungen aus dem Prüfkoffer nur falls notwendig verwenden, da sich die hydraulischen Verhältnisse ändern können.
- Soll das Dosiermodul ganz ausgebaut werden: Druckleitung **(2)** am Dosiermodul abbauen.
- Anschlussstecker **(3)** am Dosiermodul abziehen.



Einbauhinweis: Dosiermodul mit 2 **neuen** Dichtscheiben und 1 **neuen** Halteschelle einbauen. Diese Teile werden mit einem neuen Dosiermodul geliefert.

8.3 Dosiermodul zum Dosiermengentest anschließen

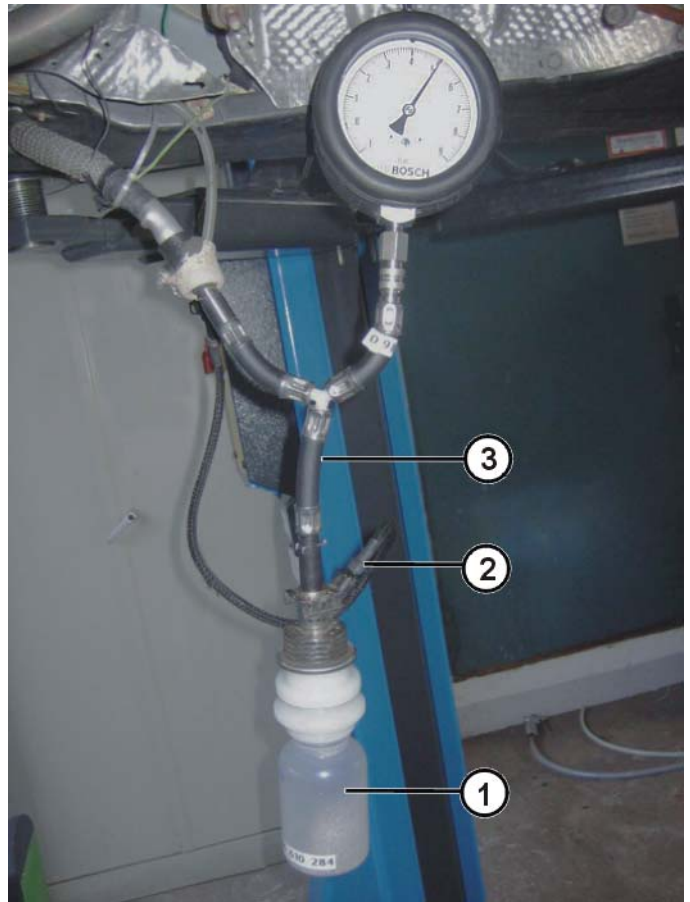
- Dosiermodul am Abgasrohr ausbauen (**Abschnitt 8.2**).
- Messbecher **(1)** mit Schraubadapter am Dosiermodul befestigen.
Hinweis: Bei Dosiermodulen von Fahrzeugen der Hersteller GM sowie FORD (mit Halteplatte), zusätzlich Halteklammer **(4)** aus dem Prüfkoffer verwenden.
- Elektrische Verlängerungsleitung **(2)** Nr. 0 986 610 451 am fahrzeugseitigen Stecker und am Dosiermodul anschließen.



Achtung:

Sicherheits- und Sauberkeitsregeln für Arbeiten am **AdBlue** System beachten!

- **AdBlue**-Druckleitung am Dosiermodul abbauen. **Hinweis:** Besonderen Anschluss bei Fahrzeugen des Herstellers Daimler beachten. Entsprechende Prüfdruckleitung verwenden.
- Manometer mit passender Prüfdruckleitung Y-Adapter **(3)** zwischen Druckleitung und Dosiermodul anschließen.
- Entsprechenden Test durchführen (**Abschnitt 9.1**).



8.4 Dosiermodul/Manometer am Fördermodul anschließen



Achtung:

Sicherheits- und Sauberkeitsregeln für Arbeiten am **AdBlue** System beachten!

- **AdBlue** aus dem Tank absaugen bis auf ca. 2 bis 3 Liter Restmenge.

Hinweis: Abgesaugtes **AdBlue** nicht mehr verwenden.

Falls notwendig, Tank absenken:

- **AdBlue** Tank mit geeigneter Unterlage abstützen.
- Halterung für **AdBlue** Tank nach Anleitung des Fahrzeugherstellers lösen.
- **AdBlue** Tank absenken und abstützen bzw. mit Halteband fixieren.
- **AdBlue**-Druckleitung am Fördermodul abziehen.
- Dosiermodul ausbauen (**Abschnitt 8.2**).

- Messbecher mit Schraubadapter am Dosiermodul befestigen.
- Manometer mit Prüfdruckleitung Y-Adapter und kurzen Prüfleitungen zwischen Fördermodul und Dosiermodul anschließen.
- Elektrischen Anschluss für Dosiermodul mit der Leitung Nr. 0 986 610 508 (3 m Länge) verlängern.
- Entsprechenden Test durchführen (**Abschnitt 9.2**).



8.5 Fördermodul aus- und einbauen



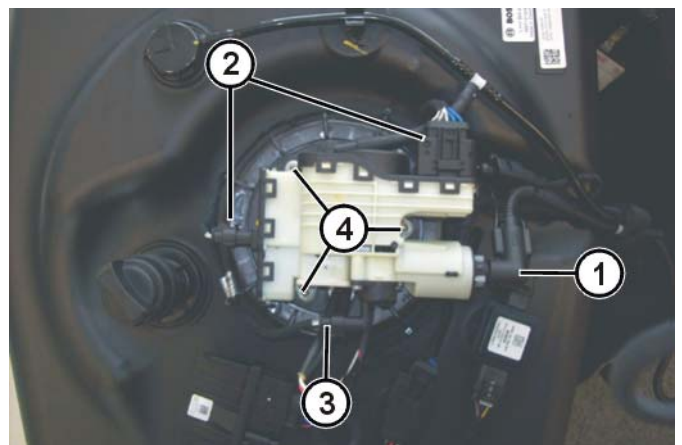
Achtung:

Sicherheits- und Sauberkeitsregeln für Arbeiten am **AdBlue** System beachten!

- **AdBlue** aus dem Tank absaugen bis auf ca. 2 bis 3 Liter Restmenge.

Hinweis: Abgesaugtes **AdBlue** nicht mehr verwenden.

- Falls notwendig, **AdBlue** Tank absenken und abstützen bzw. mit Halteband fixieren (**Abschnitt 8.4**).
- **AdBlue**-Druckleitung **(1)** am Filtergehäuse abziehen.
- 2 Anschlussstecker **(2)** am Fördermodul abziehen.
- Anschlussstecker **(3)** vom Drucksensor abziehen.
- Fördermodul mit 3 Schrauben **(4)** am Schwalltopf abschrauben und abnehmen.



Einbauhinweis: Fördermodul immer mit 2 **neuen** Dichtringen wieder einbauen. Dichtringe nie mit Öl oder Fett einreiben! Als Gleitmittel darf ausschließlich handelsübliches Glycerin verwendet werden.

8.6 Fördermodul auf Prüftank montieren

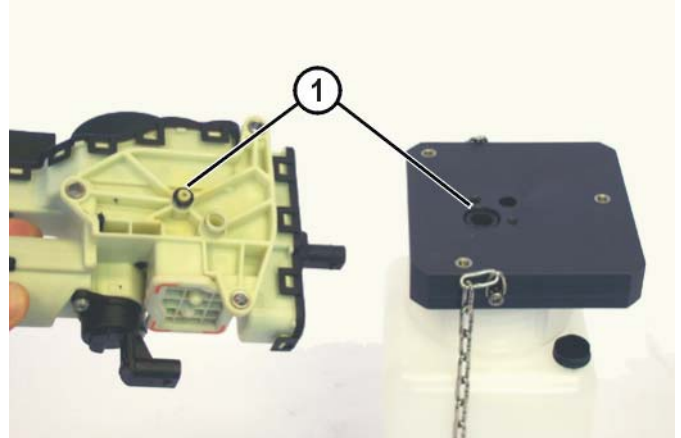


Achtung:

Sicherheits- und Sauberkeitsregeln für Arbeiten am **AdBlue** System beachten!

- Dosiermodul am Abgasrohr ausbauen (**Abschnitt 8.2**).
- Elektrischen Anschluss für Dosiermodul mit der Leitung Nr. 0 986 610 508 (3 m Länge) verlängern.
- Fördermodul ausbauen (**Abschnitt 8.5**).
- Prüftank mit sauberem Wasser ausspülen und mit neuem **AdBlue** befüllen.
- Fördermodul auf Prüftank aufsetzen.

Hinweis: Beide Dichtringe **(1)** müssen vorhanden sein, siehe Abbildung. Wiedereinbau am Fahrzeug immer mit **neuen** Dichtringen. Dichtringe nie mit Öl oder Fett einreiben! Als Gleitmittel darf ausschließlich handelsübliches Glyzerin verwendet werden.



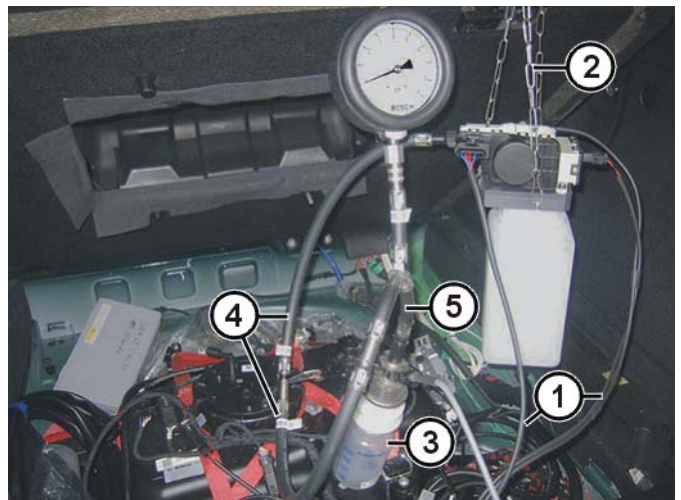
- Fördermodul mit 3 Schrauben auf der Adapterplatte des Prüftanks befestigen.



- Fahrzeug-Kabelbaum mit den passenden Verlängerungskabeln Nr. 0 986 610 504/507 (Pkw/Nkw teilweise unterschiedlich) **(1)** aus dem Prüfkoffer verlängern und Fördermodul anschließen.

Hinweis: Die Kette **(2)** am Prüftank dient zum Befestigen am Fahrzeug.

- Messbecher **(3)** mit Schraubadapter am Dosiermodul befestigen.
- Manometer mit passenden Prüfdruckleitungen **(4)** und Y-Adapter **(5)** zwischen Fördermodul und Dosiermodul anschließen.
- Entsprechenden Test durchführen (**Abschnitt 9.3**).



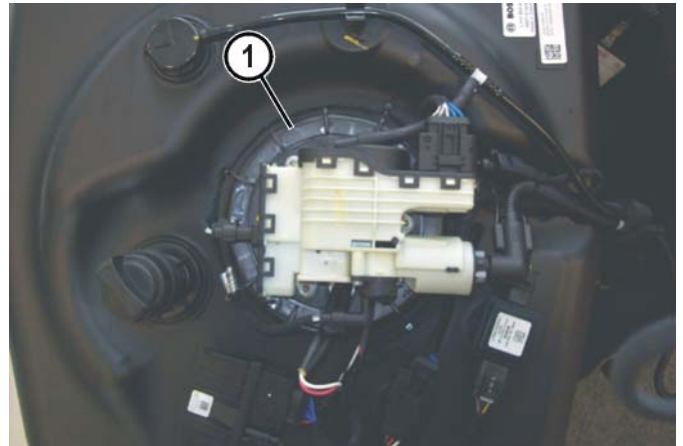
8.7 AdBlue Tank, Fördermodul und Leitungen reinigen



Achtung:

Sicherheits- und Sauberkeitsregeln für Arbeiten am **AdBlue** System beachten!

- **AdBlue** aus dem Tank absaugen bis auf ca. 2 bis 3 Liter Restmenge. **Hinweis:** Abgesaugtes **AdBlue** nicht mehr verwenden.
- Fördermodul ausbauen (**Abschnitt 8.5**).
- Tankhalterung demontieren und Tank abnehmen.
- Kunststoffmutter **(1)** abschrauben und Schwalltopf mit Tankfüllstandssensor nach Instandsetzungsanleitung des Fahrzeugherstellers ausbauen.
- Leitungen und Tank vollständig entleeren. Es dürfen keine **AdBlue**-Reste in den Teilen verbleiben.
- Alle Teile mit viel warmem Wasser ausspülen.
- Anschließend alle Teile durch Ausblasen mit Druckluft vollständig trocknen.
- Mechanisch beschädigte Teile (z.B. gequetschte Schläuche) erneuern.



Hinweis: Wurden starke Verschmutzungen festgestellt, ist davon auszugehen, dass der Filter im Ansaugbereich des Fördermoduls sowie der Filter im Ausgang des Fördermoduls verstopft sind. Der Filter im Ansaugbereich kann herstellerspezifisch einzeln oder nur in Verbindung mit dem Schwalltopf ausgetauscht werden. Dagegen kann der Filter im Ausgang des Fördermoduls nicht einzeln erneuert werden; es muss das gesamte Fördermodul erneuert werden.

Einbauhinweise: Der Einbau erfolgt nach Instandsetzungsanleitung des Fahrzeugherstellers. Gummidichtungen (Dichtringe) immer **erneuern**. Dichtringe nie mit Öl oder Fett einreiben! Als Gleitmittel darf ausschließlich handelsübliches Glyzerin verwendet werden.

9. Funktionstests mit Tester (KTS) durchführen

9.1 Dosiermengenmessung (große bzw. kleine Menge), mit Manometer vor dem Dosiermodul



Unbedingt die fahrzeug- und systembezogenen Informationen auf **ESI[tronic]** und / oder vom Fahrzeughersteller beachten! Ablauf der systematischen Fehlersuche, siehe **Abschnitt 7**.



Achtung:

Sicherheitshinweise und Sauberkeitsregeln für Arbeiten am **AdBlue**-System beachten (**insbesondere Abschnitte 1.3 und 1.4**)! Vor jedem Öffnen des **AdBlue**-Kreises ist eine Systementleerung durchzuführen. Ist diese Testroutine nicht als einzelner Prüfschritt verfügbar, Dichtheitsprüfung **AdBlue**-Kreis mit dem Diagnosetester durchführen! Diese Testroutine beinhaltet eine Systementleerung am Testende; dadurch wird unkontrollierter Austritt von **AdBlue** vermieden.

- Eigengewicht des Messbehälters mittels Waage aus dem Prüfkoffer ermitteln und notieren. **Hinweis:** Die Waage schaltet sich nach kurzer Zeit automatisch ab. Die **<TARA>**-Funktion kann deshalb nur bedingt verwendet werden.
- Diagnosetester anschließen (**Abschnitt 8.1**).
- Dosiermodul ausbauen und Messbehälter zum Dosiermengentest anschließen (**Abschnitt 8.3**).



Achtung: Keinesfalls **AdBlue** in den Katalysator dosieren! Hierdurch würde der Katalysator zerstört!

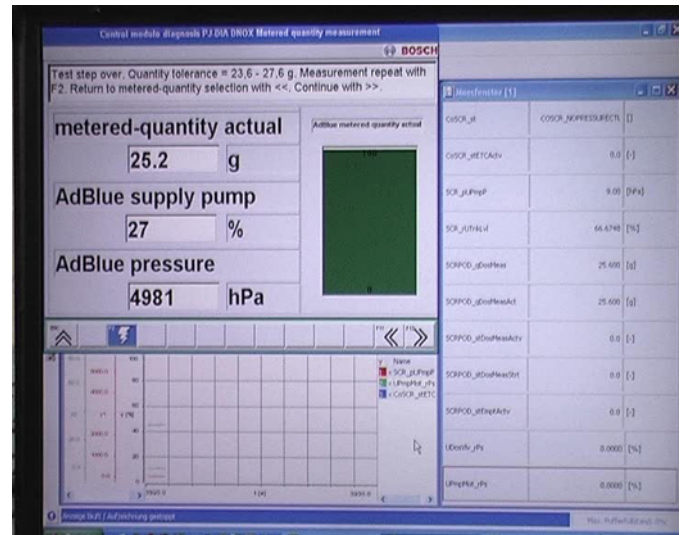
- Dosiermengenmessung (große bzw. kleine Menge) nach Anweisungen des Diagnosetesters durchführen.

Hinweis: Läuft der Test nicht bis zum Ende durch, Kontaktierung prüfen, Zündung aus- und wieder einschalten und Test neu starten.

- Die erste Dosiermenge sollte nicht bewertet werden, da sie zur Entlüftung des Systems dient. Messbehälter **(1)** lösen und vollständig entleeren, wieder aufsetzen und befestigen.



- Dosiermengenmessung erneut nach Anweisungen des Diagnosetesters durchführen. Dabei Testgerät und Druckverlauf am Manometer beobachten.



- Den gefüllten Messbehälter auf der Waage wiegen und das zuvor ermittelte Eigengewicht des Behälters abziehen.
- Den errechneten Wert der **AdBlue**-Menge mit dem im Diagnosetester angezeigten Sollwert vergleichen und bewerten.



Sollwert für Dosiermenge (große Menge): 17,5g ± 3g.

Wird diese Dosiermenge nicht erreicht, sind z.B. folgende Fehlerursachen in Betracht zu ziehen: **AdBlue**-Tank leer, Filter verstopft, Druckleitung gequetscht. Zur Überprüfung **AdBlue** aus separatem Behältnis (Prüftank) ansaugen (**Abschnitt 9.3**). Liegt das Tastverhältnis der **AdBlue**-Förderpumpe über 75% und / oder der Druck unter 4,6 bar, so kann die Pumpe defekt bzw. verschlissen sein.

Sollwert für Dosiermenge (kleine Menge): 7,7g ± 1,6g.

Beurteilung und weitere Vorgehensweise, **siehe Abschnitt 7**.



Achtung: Die oben aufgeführten Sollwerte für die Dosiermengen können von Fahrzeughersteller zu Fahrzeughersteller unterschiedlich sein, es gelten zur korrekten Beurteilung die Werte und die Toleranzen des Fahrzeugherstellers.

Einbauhinweis: Dosiermodul mit 2 **neuen** Dichtscheiben und 1 **neuen** Halteschelle einbauen. Diese Teile werden mit einem neuen Dosiermodul geliefert, oder können auch als herstellerspezifischen Montagesatz bestellt werden. (**Abschnitt 8.2**).

9.2 Dosiermengenmessung (große Menge) mit Manometer an Fördermodul



Unbedingt die fahrzeug- und systembezogenen Informationen auf **ESI[tronic]** und / oder vom Fahrzeughersteller beachten!



Achtung:

Sicherheits- und Sauberkeitsregeln für Arbeiten am **AdBlue** System beachten!

- Eigengewicht des Messbehälters mittels Waage aus dem Prüfkoffer ermitteln und notieren.
- Diagnosetester anschließen (**Abschnitt 8.1**).
- Dosiermodul an der Abgasanlage ausbauen und Messbehälter zum Dosiermengentest anschließen (**Abschnitt 8.3**).
- Manometer mit Prüfdruckleitung Y-Adapter und der langen Prüfleitung aus dem Prüfkoffer zwischen Fördermodul und Dosiermodul anschließen. (**siehe Abschnitt 8.4**).



- Dosiermengenmessung (große Menge) starten. Die erste Messung dient zum Entlüften des Systems.
- Messbehälter am Dosiermodul lösen und vollständig entleeren, wieder aufsetzen und befestigen.
- Dosiermengenmessung erneut nach Anweisungen des Diagnosetesters durchführen. Dabei Anzeige am Tester und Druckverlauf am Manometer beobachten.
- Den gefüllten Messbehälter auf der Waage wiegen und das zuvor ermittelte Eigengewicht des Behälters abziehen.
- Werte für Dosiermenge, Tastverhältnis und Druck mit den Sollwerten vergleichen. Beurteilung und weitere Fehlersuche, **siehe Abschnitt 7**.

Einbauhinweise: Dosiermodul mit 2 **neuen** Dichtscheiben und 1 **neuen** Halteschelle einbauen. Diese Teile werden mit einem neuen Dosiermodul mitgeliefert, oder können auch als herstellerspezifischen Montagesatz bestellt werden. (**Abschnitt 8.2**).

9.3 Dosiermengenmessung (große Menge) mit Prüftank aus Prüfkoffer durchführen



Unbedingt die fahrzeug- und systembezogenen Informationen auf **ESI[tronic]** und / oder vom Fahrzeughersteller beachten!

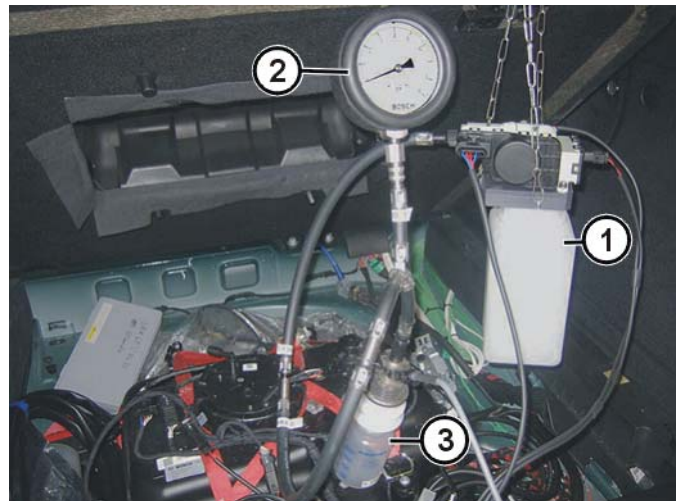


Achtung:

Sicherheits- und Sauberkeitsregeln für Arbeiten am **AdBlue** System beachten!

- Eigengewicht des Messbehälters mittels Waage aus dem Prüfkoffer ermitteln und notieren.
- Diagnosetester anschließen (**Abschnitt 8.1**).
- Dosiermodul an der Abgasanlage ausbauen und Messbehälter zum Dosiermengentest anschließen (**Abschnitt 8.3**).
- Fördermodul ausbauen (**Abschnitt 8.5**).
- Prüftank mit sauberem Wasser ausspülen und mit neuem **AdBlue** befüllen.

- Fördermodul mit 2 Dichtringen auf den Prüftank (**1**) setzen und mit 3 Schrauben befestigen (**Abschnitt 8.6**).
- Fördermodul über langes Prüfkabel elektrisch am Fahrzeug und über Manometer (**2**) hydraulisch am Dosiermodul anschließen (**Abschnitt 8.6**).
- Dosiermengenmessung (große Menge) starten. Die erste Messung dient zum Entlüften des Systems.
- Messbehälter (**3**) am Dosiermodul lösen und vollständig entleeren, wieder aufsetzen und befestigen.



- Dosiermengenmessung erneut nach Anweisungen des Diagnosetesters durchführen. Dabei Anzeige am Tester und Druckverlauf am Manometer beobachten.
- Den gefüllten Messbehälter auf der Waage wiegen und das zuvor ermittelte Eigengewicht des Behälters abziehen.
- Werte für Dosiermenge, Tastverhältnis und Druck mit den Sollwerten vergleichen. Beurteilung und weitere Fehlersuche, **siehe Abschnitt 7**.
- **Einbauhinweise:** Fördermodul mit 2 **neuen** Dichtringen einbauen (**Abschnitt 8.5**). Dosiermodul mit 2 **neuen** Dichtscheiben und 1 **neuen** Halteschelle einbauen. Diese Teile werden mit einem neuen Dosiermodul mitgeliefert, oder können auch als herstellerspezifischen Montagesatz bestellt werden. (**Abschnitt 8.2**).



Achtung:

Sollte der sich im Prüftank befindende Vorfilter ausgetauscht werden müssen, weil der Prüftank nach Gebrauch nicht ausreichend gereinigt wurde, kann dieser durch einen Benzin-Kraftstofffilter der einen Abscheidegrad von 100% >40 µm hat, erneuert werden. Der Filter darf aber kein Metallstützblech beinhalten, dieses würde vom AdBlue angegriffen werden. Es kann z.B der RB Kraftstofffilter 0 450 904 149 verwendet werden.

9.4 Dichtheitsprüfung / Druckaufbauprüfung AdBlue-Kreis



Unbedingt die fahrzeug- und systembezogenen Informationen auf **ESI[tronic]** und / oder vom Fahrzeughersteller beachten! Ablauf der systematischen Fehlersuche, siehe **Abschnitt 7**.



Achtung:

Sicherheitshinweise und Sauberkeitsregeln für Arbeiten am **AdBlue**-System beachten (**insbesondere Abschnitte 1.3 und 1.4**)! Vor jedem Öffnen des **AdBlue**-Kreises ist eine Systementleerung durchzuführen. Ist diese Testroutine nicht als einzelner Prüfschritt verfügbar, Dichtheitsprüfung AdBlue-Kreis mit dem Diagnosetester durchführen! Diese Testroutine beinhaltet eine Systementleerung am Testende; dadurch wird unkontrollierter Austritt von **AdBlue** vermieden.

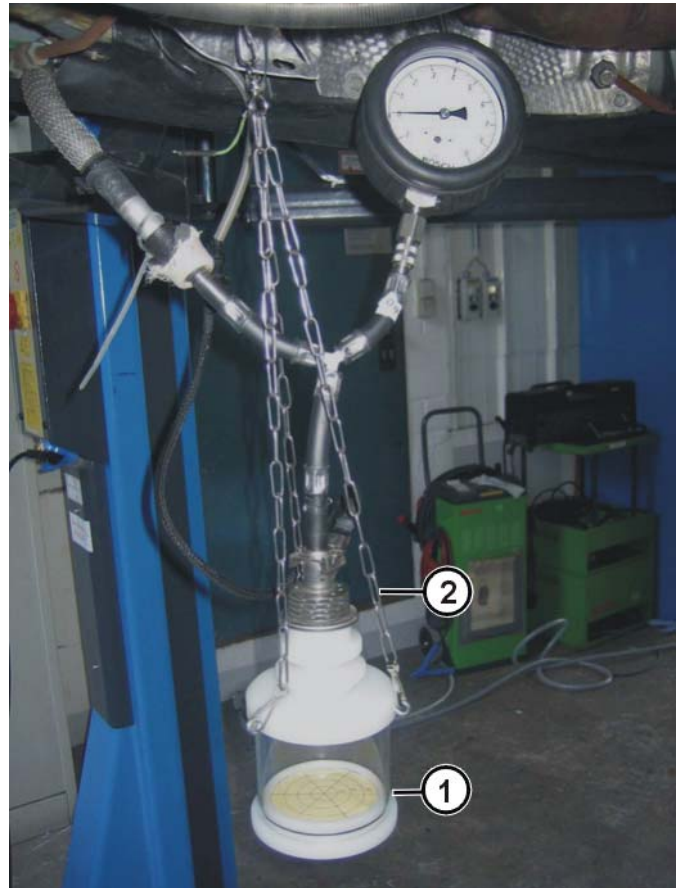
- Vor dem Test gegebenenfalls Verkleidungen von Druckleitungen und Anschlüssen entfernen, damit die Sichtprüfung durchgeführt werden kann.
- Diagnosetester anschließen (**Abschnitt 8.1**).
- Dichtheitsprüfung nach Anweisungen des Diagnosetesters durchführen. Die Testroutine beinhaltet einen Druckaufbau im **AdBlue** Kreis und ein anschließendes Halten des Drucks.
- Während der Testroutine den Druckaufbau am Tester beobachten.
- Abfallender Druck während der Haltephase bei Systemdruck (4,90 bis 5,1 bar) ist ein Hinweis auf Undichtigkeiten.
- Druckleitungen und Anschlüsse auf Dichtheit sichtbar prüfen.
- Bei sichtbarem Austritt von **AdBlue**: Undichtigkeit nach Anweisungen des Fahrzeugherstellers beseitigen.
- Beurteilung und weitere Fehlersuche, **siehe Abschnitt 7**.

9.5 Spraytest



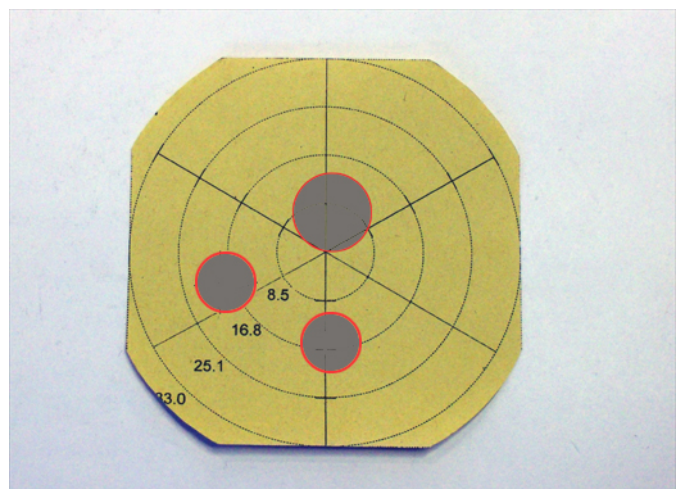
Zur korrekten Beurteilung der Funktion des Dosiermoduls ist nicht nur die Dosiermenge, sondern auch das Spraybild zu betrachten.

- Dosiermodul an der Abgasanlage ausbauen, elektrische und hydraulische Leitungen wie bei Dosiermengenmessung mit Manometer vor Dosiermodul anschließen (**Abschnitt 9.1**).
- Neue Skalenscheibe (Löschpapier) in die Vorrichtung für Spraybildbeurteilung einlegen.
- Vorrichtung für Spraybildbeurteilung **(1)** mit Schraubadapter am Dosiermodul befestigen.
- Vorrichtung mit Kette **(2)** am Fahrzeug-Unterboden aufhängen.
- Spraytest am KTS-Tester starten und Dosiermodul auf das Löschblatt dosieren lassen.



Beurteilung:

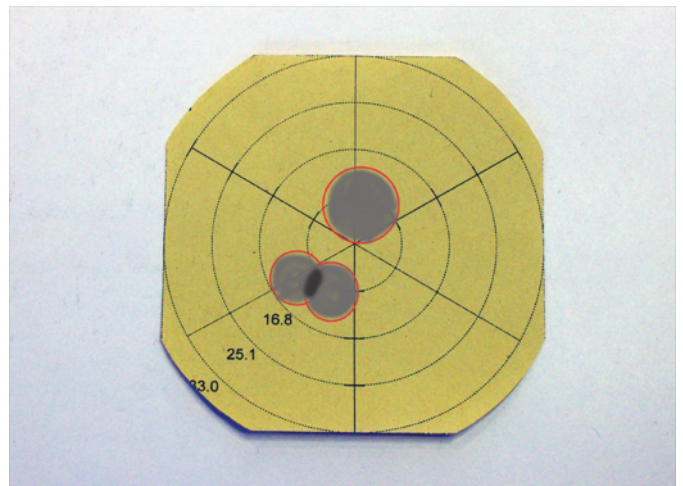
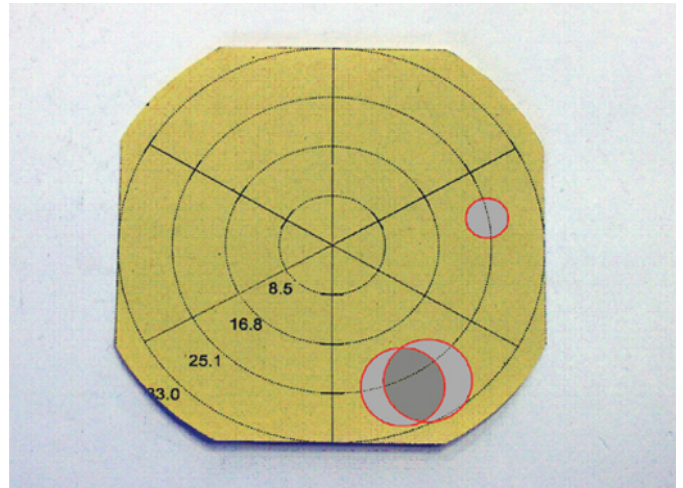
- Skalenscheibe entnehmen und Spraybereiche mit Farbstift umranden.
- **Spraybild i.O.:** Die drei Spraykeulen sind gleichmäßig verteilt und etwa gleich groß.



- **Spraybild nicht i.O.:** Die Sprayverteilung ist

- überlappend (beide Abbildungen)
- es sind weniger als 3 Spraykeulen sichtbar
- die Spraykeulen sind sehr dezentral angeordnet (obere Abbildung)

Ist eines oder sind mehrere dieser Kriterien erfüllt, so ist das Dosiermodul defekt und muss erneuert werden!



- **Einbauhinweis:** Dosiermodul mit 2 **neuen** Dichtscheiben und 1 **neuen** Halteschelle einbauen. Diese Teile werden mit einem neuen Dosiermodul mitgeliefert, oder können auch als herstellerspezifischen Montagesatz bestellt werden. (Abschnitt 8.2).



Achtung:

Um ein Mehrfachgebrauch der Spraybildbeurteilungs-Vorrichtung gewährleisten zu können, sollte der O-Ring in der Bodenplatte regelmäßig mit Gleitmittel (Glycerin-Paste) behandelt werden.

Sollte der O-Ring verschließen sein, kann dieser über das Teilesatz Gummidichtringe 0 986 610 708 nachbestellt werden.

10. Abschließende Arbeiten: Abklemmen und Reinigen der Prüfwerkzeuge



Achtung:

Sicherheitshinweise und Sauberkeitsregeln für Arbeiten am **AdBlue**-System beachten (**insbesondere Abschnitte 1.3 und 1.4**)! Vor jedem Öffnen des **AdBlue**-Kreises ist eine Systementleerung durchzuführen. Ist diese Testroutine nicht als einzelner Prüfschritt verfügbar, Dichtheitsprüfung **AdBlue**-Kreis mit dem Diagnosetester durchführen! Diese Testroutine beinhaltet eine Systementleerung am Testende; dadurch wird unkontrollierter Austritt von **AdBlue** vermieden.

- Prüfdruckleitungen, Manometer, Messbehälter und Vorrichtung für Spraybildbeurteilung abbauen und reinigen.

10.1 Reinigung der Einzelteile



Achtung:

Sicherheitshinweise und Sauberkeitsregeln für den Umgang mit **AdBlue** beachten!



Nach der Durchführung der Funktionstests müssen die Teile des Denoxtronic-Sets gereinigt und vollständig getrocknet werden. Andernfalls sind sie in kurzer Zeit unbrauchbar.

- Prüfleitungen, Manometer und Messbehälter vollständig entleeren. Es dürfen keine **AdBlue**-Reste in den Teilen verbleiben.
- **Vor** dem Reinigen des Dosiermoduls den elektrischen Anschluss mit Verschlussstecker (0 986 610 452) verschließen!
- Alle Teile, besonders das Manometer, mit viel warmem Wasser ausspülen.
- Anschließend alle Teile durch Ausblasen mit Druckluft vollständig trocknen.
- Alle O-Ringe (z.B. der Hydraulikleitungen, Spraybildvorrichtung usw.) regelmäßig mit Gleitmittel (Glycerin-Paste) behandeln um ein Mehrfachgebrauch gewährleisten zu können.
- Prüfschläuche zusammenstecken. Schutzkappen auf offene Anschlüsse stecken, um Verschmutzung zu vermeiden.



10.2 Abklemmen des Diagnosetesters



Achtung:

Anschlussstecker immer bei Zündung "**AUS**" abklemmen!

- Zündung **AUSGESCHALTET**!
- Diagnosetester von Diagnoseschnittstelle trennen.

11. Liste wichtiger Abkürzungen (Glossar)

AdBlue

AdBlue (DIN 70070/AUS32) ist der Markenname für eine wasserklare, synthetisch hergestellte 32,5 %ige Lösung von hochreinem Harnstoff in demineralisiertem Wasser, die zur Nachbehandlung von Abgasen in einem SCR-Katalysator benutzt wird.

Für das **AdBlue** befindet sich ein zusätzlicher Tank am Fahrzeug. Der Verbrauch von **AdBlue** liegt bei etwa 4-6 % des Verbrauchs an Dieselkraftstoff. Bei niedrigen Temperaturen wird das **AdBlue** durch Heizungen aufgetaut bzw. vorgewärmt, dies ist notwendig, weil **AdBlue** durch den hohen Wasseranteil ab ca. -11 °C gefriert.

Ammoniak

Bei Überdosierung von **AdBlue** in den Katalysator kann **Ammoniak** austreten.

Ammoniak ist eine chemische Verbindung von Stickstoff und Wasserstoff mit der Summenformel NH_3 . Es ist ein stark stechend riechendes, farbloses und giftiges Gas, das auf feuchte Körperoberflächen ätzend und beim Einatmen größerer Mengen erstickend wirkt.

Schon bei geringen Konzentrationen werden Atemwege und Augen stark gereizt.

Ammoniak in Wasser gelöst ist Salmiakgeist (Ammoniumhydroxid). Die Lösung reagiert alkalisch. Ammoniak-Luft-Gemische sind im Bereich von 15,5 bis 30 Vol.-% Ammoniak explosionsfähig. An heißen Oberflächen ab 630 °C kann es zum Zerfall in Stickstoff und Wasserstoff kommen; diese Zerfallsreaktion wird durch Metalle katalysiert, so dass in modernen Fahrzeug-SCR-Katalysatoren schon bei Oberflächentemperaturen ab 180 °C die Möglichkeit einer Umwandlung der Stickoxide besteht.

CAN

Abkürzung für „Controller Area Network“ (genormter, von BOSCH entwickelter Datenbus im Kfz). Mit dem CAN werden die vielen elektronischen Steuergeräte im Kfz vernetzt und der effiziente Informations- und Datenaustausch ermöglicht.

Alle Stationen sind gleichberechtigt an den CAN-Bus angeschlossen. Über das Datenübertragungsprotokoll (CAN-Protokoll) erkennt jeder Empfänger anhand eines Headers, ob die Botschaft für ihn relevant ist. Außerdem ist hier die Hierarchie der Botschaften festgelegt. Über Prüfbits erkennt der Empfänger, ob die Botschaft vollständig ist.

Denoxtronic (DNOX)

Das Reduktionsmittel-Dosiersystem Denoxtronic von Bosch kommt zunehmend auch im Pkw mit Dieselmotor zum Einsatz. Mit Hilfe des Systems lassen sich die Abgas-Grenzwerte ab Euro 5 und zukünftigen Abgasnormen (z.B. Euro 6, US 14 usw.) was die Stickoxid-Emissionen betrifft realisieren in Verbindung mit einem SCR-Katalysator (Selective Catalytic Reduction) trägt es dazu bei, die Stickoxid-Emissionen (NOX) bis zu 85 Prozent zu reduzieren und den Verbrauch sowie den CO_2 -Ausstoß um bis zu 5% zu senken.

Auslöser des Reinigungsprozesses ist **AdBlue**, ein ungiftiges Reduktionsmittel aus Wasser und Harnstoff, das präzise dosiert in den Abgasstrom eingespritzt wird.

SCR-Katalysator

Eine Vielzahl der Hersteller statten ihre Diesel-Fahrzeuge mit dem SCR-Katalysatorsystem (Selective Catalytic Reduction) aus. Das SCR-Verfahren arbeitet mit dem Reduktionsmittel **AdBlue**. Neben dem Katalysator ist das Reduktionsmittel-Dosiersystem Denoxtronic von Bosch ein zentrales Element dieser Technik. SCR-Katalysatoren lassen sich allein oder in Kombination mit einem Partikelfilter einsetzen.

Robert Bosch GmbH
Automotive Aftermarket
AA-DG/ENG13-EU
Postfach 1129
D 73201 Plochingen

www.bosch.com

Printed in Germany - Imprimé en Allemagne

0 986 629 180 2013-07-29

Table of Contents

Section	Page
1. General	3
1.1 Disposal	3
1.2 General safety instructions	3
1.3 Safety instructions for handling AdBlue	4
1.4 Cleanliness regulations for working on the AdBlue system	5
1.5 Intended use of the Denoxtronic Set PC/LD	5
2. Dimensions and weight of portable test set	6
3. Delivery specification	6
4. Replacement parts	7
5. Test requirements	8
6. Basic principles of the Denoxtronic PC/LD	9
7. Systematic trouble-shooting procedure	10
8. Processes for mounting on vehicle	12
8.1 Connecting KTS diagnostic tester to the vehicle	12
8.2 Installing and removing metering module	12
8.3 Connecting metering module for metering quantities test	13
8.4 Connecting metering module/pressure gauge to delivery module	14
8.5 Installing and removing delivery module	14
8.6 Connecting delivery module to test tank	15
8.7 Cleaning AdBlue tank, delivery module and lines	16
9. Carrying out functional tests with tester (KTS)	17
9.1 Metered quantity measurement (large or small quantities), with pressure gauge before metering module.....	17
9.2 Metered quantity measurement (large quantities) with pressure gauge on delivery module	19
9.3 Carrying out metered quantity measurement (large quantities) with test tank from portable test set	20
9.4 AdBlue circuit leak test/pressure build-up test	21
9.5 Spray test	22
10. Concluding operations: Disconnecting and cleaning the test tools	24
10.1 Component cleaning	24
10.2 Disconnecting the diagnostic tester	24
11. List of important abbreviations (glossary)	25
Imprint.....	26

1. General

1.1 Disposal



Dispose of packaging materials at the appropriate collection points for recycling.



This product is subject to European guidelines 2 /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 this product.

AdBlue is **not** classified as a hazardous substance and is assigned to the lowest water hazard class 1.

Use a universal binder to absorb any **AdBlue** that has been released. Dispose of universal binders and components that have been in contact with **AdBlue** (e.g. filters) in accordance with local regulations.

Dispose of pure, liquid **AdBlue** in accordance with the local regulations.

In countries other than Germany, the regulations of the respective country must be observed.

1.2 General safety instructions



Read the Denoxtronic safety instructions and owner's manual in full before starting work.

Observe the applicable accident prevention regulations.



The following safety instructions do **not** claim to be exhaustive and relate only to work performed directly to the vehicle.

Observe all vehicle manufacturer specifications.

Ensure that systems and devices are only used for their intended purpose.

It is assumed that the personnel working on the vehicle/system will be appropriately qualified and carry out the work conscientiously and in the proper manner.

Before starting repair and maintenance work, switch off the engine and secure the vehicle to prevent unauthorised use. Moving parts can cause very serious injuries!

Take care when leaving the engine running.
The exhaust gases are highly toxic.



There is a high risk of combustion and injury when removing and installing the metering module on a hot exhaust system!

1.3 Safety instructions for handling AdBlue



Always observe the instructions in the **AdBlue** safety data sheet.

AdBlue is a non-toxic, clear, synthetically produced solution. It is **not** classified as a hazardous substance and is assigned to the lowest water hazard class 1.

In chemical terms, **AdBlue** is an aqueous, super-pure, 32.5% urea solution, the consistent quality of which is ensured by its conformity to the DIN 70 070 standard.

Wear protective clothing.

If **AdBlue** comes into contact with the eyes, rinse out immediately with plenty of clean water and seek medical advice.

If it comes into contact with skin, immediately remove any clothing soaked with **AdBlue** and thoroughly clean the affected areas of skin with plenty of water.

Seek medical advice immediately in the event of skin irritation.

If **AdBlue** solution is swallowed, seek medical advice immediately and show the data sheet.



Attention:

Ammonia can be produced if too much **AdBlue** is metered into the catalytic converter.
Ammonia is highly toxic to the respiratory system.

If you detect **ammonia** (pungent smell), **immediately:**

- Clear the danger zone of all personnel.
- Switch off the engine.
- Ensure the best possible ventilation.
- Seek medical advice immediately after inhaling **ammonia**.

1.4 Cleanliness regulations for working on the AdBlue system

Cleanliness takes absolute priority when working on the **AdBlue** system.

- In chemical terms, **AdBlue** is an aqueous, super-pure, 32.5% urea solution. Contamination by impurities or diluting the solution with water is **strictly** prohibited and will lead to malfunctions and defects.
- To prevent impurities within and outside the **AdBlue** system, **seal any open AdBlue pipes with clean sealing plugs**. If possible, only remove connectors from fitted **AdBlue** lines and protect connections against wetting.
- Surfaces that have been coated with **AdBlue** must be rinsed with plenty of hot water and dried with compressed air. Otherwise, crystals will form during the drying process, which lead to corrosion and render the components unusable. Above all, this applies to cable connectors and electronic components.



Only use clean lines, reservoirs and measuring tools. Do not use the pressure gauge and test pressure lines from Diesel Set 1 under any circumstances! Serious damage will be caused if diesel fuel enters the exhaust gas treatment system or if residual **AdBlue** enters the fuel system.

1.5 Intended use of the Denoxtronic Set PC/LD

The Denoxtronic Set PC/LD has been designed for working on the exhaust gas treatment system **DNOX** of passenger cars (PC, Passenger Car) and light commercial vehicles (LD, Light Duty).

Diagnoses are used when running tests **in the Denoxtronic**.



Always observe the vehicle and system-specific information on **ESI[tronic]** and/or from the vehicle manufacturer.

The following functional tests can be carried out using the Denoxtronic Set and the system diagnosis:

- **AdBlue** circuit leak test
- Metered quantity measurement (large and small quantities)
- Spray test



Attention:

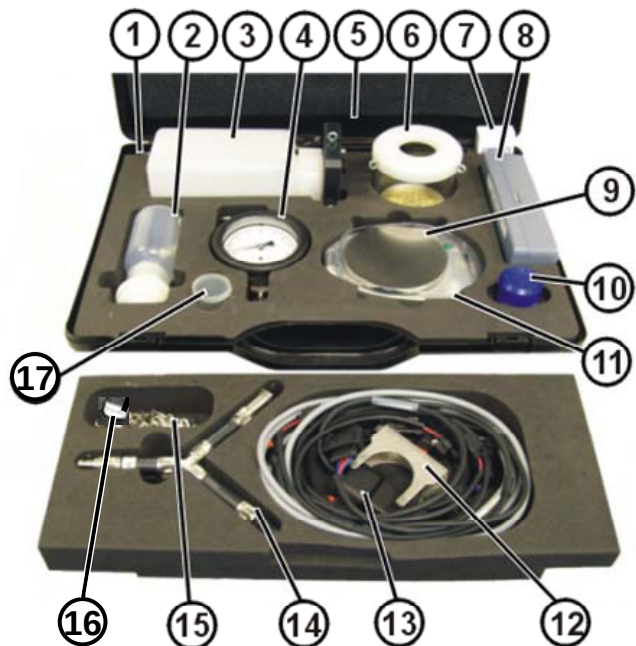
Every time the **AdBlue** circuit is opened, you must drain the system. If this test procedure is not available as a separate test step, carry out the **AdBlue** circuit leak test using the diagnostic tester. This test procedure involves draining the system at the end of the test, thereby preventing an uncontrolled release of **AdBlue**.

2. Dimensions and weight of portable test set

Length	550 mm
Width	430 mm
Height	125 mm
Weight	6.4 kg

3. Delivery specification

- 1 = Case with foam inlays
- 2 = Measuring container with dosing modul adapter
- 3 = Test tank with pump modul adapter
- 4 = Pressure gauge
- 5 = Hydraulic lines for metering module/delivery module of standard/Daimler vehicles
- 6 = Container for spray pattern evaluation
- 7 = Reservoir with oil test strips
- 8 = Manual refractometer
- 9 = Scales with digital display
- 10 = Calibration weight for scales
- 11 = Manual (CD), dials (underneath scales)
- 12 = Clip for metering module (GM and FORD vehicles)
- 13 = Electrical extension lines (for delivery module of cars/ light commercial vehicles and metering module)
- 14 = Test pressure lines Y adapter for cars and light commercial vehicles (2 items)
- 15 = Retaining chain for test tank
- 16 = Sealing plug (metering module electric connection)
- 17 = Container for sealing rings for assembling delivery module



4. Replacement parts

Replacement parts:

- Empty case, with foam inlays and operation manual (CD-ROM)	0 986 610 514
- Hydraulic line for metering module test (standard connection)	0 986 610 501
- Hydraulic line for metering module test (Daimler connection)	0 986 610 502
- Test lead for metered quantity measurement at delivery module (standard connection)	0 986 610 512
- Test lead for metered quantity measurement at delivery module (Daimler connection)	0 986 610 513
- Test lead for metered quantity measurement at delivery module (GM)	0 986 610 671
- Electrical extension line for delivery module test (passenger cars)	0 986 610 504
- Electrical extension line for delivery module test (passenger cars/commercial vehicles)	0 986 610 507
- Electrical extension line for metering module test	0 986 610 451
- Electrical extension line for metering module test on test tank, 3 m	0 986 610 508
- Test pressure line Y adapter (standard connection)	0 986 610 505
- Test pressure line Y adapter (Daimler connection)	0 986 610 506
- Dosing modul adapter	0 986 610 284
- Measuring container AdBlue	0 986 610 518
- Retaining chain for test tank	0 986 610 519
- Test tank with pump modul adapter	0 986 613 465
- Clip for metering module (GM/FORD vehicles)	0 986 610 499
- Fixture for spray pattern evaluation	0 986 610 352
- Pressure gauge, measuring range -1...9 bar	0 986 610 510
- Refractometer	0 986 610 511
- Scales with digital display, range 0...500g, 0.1g resolution, +/- 0.1g accuracy	0 986 610 838
- 500g calibration weight +/- 0.025g	0 986 610 839
- Dial (blotting paper for spray test)	0 986 613 571
- Oil test strips (with reservoir)	0 986 610 521
- Sealing plug (metering module electric connection)	0 968 610 452

Important note: To be able to compare the metered quantities with the specified tolerances, the quantities must be weighed using digital scales. The measuring tank scale is not sufficient for evaluation purposes.



Under no circumstances use the pressure gauge or test pressure line from Diesel Set 1! Serious damage will be caused if residual **AdBlue** enters the fuel system or if diesel fuel enters the exhaust gas treatment system.

5. Test requirements

The following test requirements must be met before carrying out the functional tests:

- Scales are calibrated (refer to operating instructions for scales).
- **AdBlue** tank is filled with pure **AdBlue**. The **AdBlue** must be the correct concentration. Diluting the solution with water is **strictly** prohibited and will lead to malfunctions and defects. Additionally, the **AdBlue** must be reasonably fresh (max. 1-2 years old depending on the manufacturer's specifications).
- Diluted or old **AdBlue** can be detected by testing it with a hand-held refractometer (0 986 610 511). Test the **AdBlue** in the tank with a refractometer. Set value: 32,5% +/-2%. When in doubt add fresh **AdBlue** to the **AdBlue** tank.
- Test the **AdBlue** for diesel fuel contamination using oil test strips (0 986 610 521). If the **AdBlue** tank is equipped with a dipstick, use it to moisten the oil test strip. If there is no dipstick installed, remove the **AdBlue** from the tank using a clean, thin PVC hose. Any impurities from the diesel fuel or another mineral oil will cause the oil test strips to change colour. A weak, positive reaction can be caused by only 50 mg/l of diesel fuel in the **AdBlue**. 100 mg/l will result in a clear, positive reaction.



If there is a possibility of the tank contents being too old or diluted with water, the tank and system must be drained and refilled. Additionally, if **AdBlue** is contaminated with diesel fuel or dirt, all parts must be cleaned or replaced.

- If the tank is deformed (i.e. contracted) or if air hisses in when opening the tank as a result of a strong vacuum, this could indicate that the tank's purge control is blocked. Rectify the fault.
- All tests must be carried out in workshop temperatures of 15 °C to 35 °C.
The **AdBlue** is preheated by the heating in low temperatures. This is necessary as the **AdBlue** has a high water content and is therefore at risk of freezing (freezing point approx. – 11 °C).

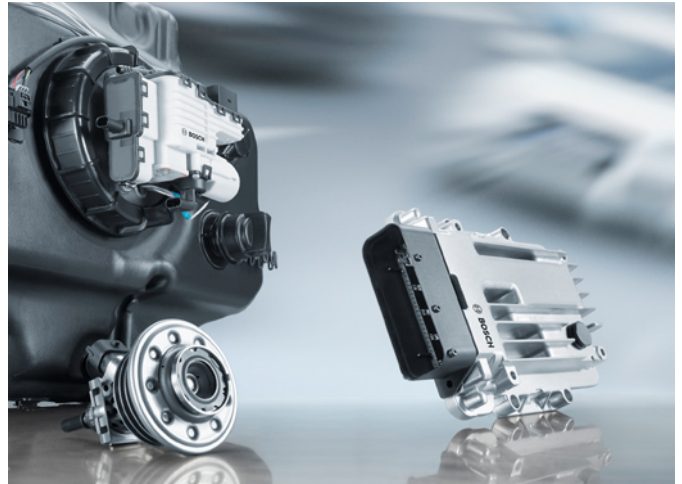
Note: Faults in the evaluation unit for the **AdBlue** tank level and for the heating output stage are described separately in the **ESI[tronic]** trouble-shooting instructions.

6. Basic principles of the Denoxtronic PC/LD

The Denoxtronic reduces nitrogen oxide in the exhaust gas to comply with the legal limits as per the EU6 emissions standard. To do so, a precise amount of a urea/water mixture (**AdBlue**) is injected into the exhaust gas flow before it enters the SCR catalytic converter. This produces ammonia, which causes the nitrogen oxide to be chemically converted into water vapour and nitrogen gas in the SCR catalytic converter.

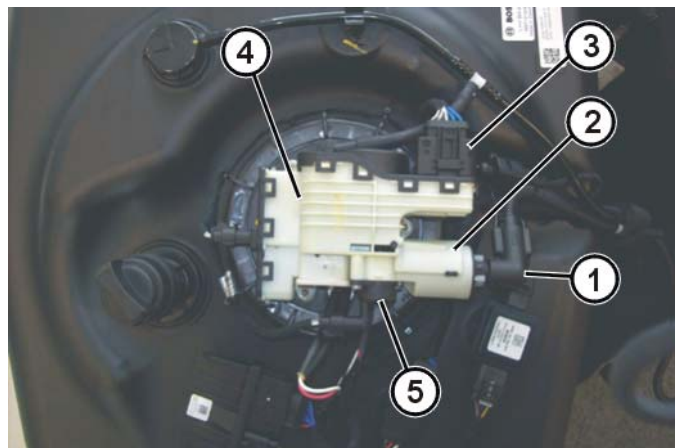
The **AdBlue** is stored in a separate tank. The tank contains a swirl pot, which in turn contains a suction lance with a pre-filter, heating, a level sensor and a temperature sensor. The delivery module is fitted onto the swirl pot with the supply pump. This electrically controlled pump requires **AdBlue** with a constant pressure that is monitored by a sensor, from the tank to the electrically driven metering valve at the exhaust system. The pre-filter in the swirl pot at the intake end and a further filter at the delivery end of the delivery module prevent any impurities from entering.

The metering control unit precisely adjusts the metered quantity to important engine parameters such as operating temperature, engine speed and stress, to ensure an optimal reduction in nitrogen oxide. Using this technology, legal emission limits that go beyond those specified in the EU6 standard can be complied with.



Delivery module (installed)

- 1 - **AdBlue** pressure pipe
- 2 - Housing for filter at the delivery end
- 3 - Delivery module connector
- 4 - Delivery module housing
- 5 - Pressure sensor with connector



7. Systematic trouble-shooting procedure

If something unusual is detected in the pollutant values in the NO_x range, the Denoxtronic must be tested using the steps below to ensure it is functioning correctly:

1. Read out fault entries in the SCR fault memory (if possible using the activation criteria)
2. Evaluate the SCR long-term adaptation factors. The control unit stores an entry in the fault memory outside the readjustment limits (from a factor of 0.5 to 1.5).

For further trouble-shooting, various test procedures can be called up using the tester (KTS):

- **AdBlue circuit leak test:** After the pressure build-up, a system pressure of 4.90 to 5.1 bar is maintained. The metering valve remains closed. This test serves to check the pressure build-up and as a visual inspection for leaks.
- **Metered quantity measurement (large quantities):** This is a comprehensive test procedure, in which the following parameters are evaluated:
 - Pressure at the delivery module (the sensor value displayed at the KTS tester)
 - Pressure in the pressure pipe (read from the pressure gauge)
 - Metered quantity (in measuring tank, weighed)
 - Supply pump duty cycle (displayed at the KTS tester)

During the test, a pressure gauge is integrated into the pressure pipe (**see section 9**). The pressure values and march of pressure at the pressure gauge enable a quick diagnosis in comparison to the values displayed at the KTS tester.

- **Metered quantity measurement (small quantities):** Evaluates only the metering accuracy and therefore the degree of wear of the metering module.
- **Spray test:** Evaluates the metering module spray pattern.
- **System draining:** This involves the pressure pipe being sucked clear. This test procedure can also form part of the other functional test and will then be carried out automatically at the end of each test procedure.

3. Proceed in the following steps:

Test step	Aspect tested	Result/set value/ other measures
1. AdBlue circuit leak test/ pressure build-up test (section 9.4)	a) Is the pressure built up? b) Is the system leak-proof (i.e. does AdBlue leak out)?	- if AdBlue leaks out: Rectify leak - if pressure is built up too slowly or is insufficient: continue with test step 5 - if no faults are detected, continue with test step 2
2. Metered quantity measurement (large quantities) with a pressure gauge before the metering module (section 9.1)	a) Is the duty cycle OK? (Is the required pump output achieved?) b) Is the system pressure OK? (Sensor value) c) Is the pressure before the metering module OK? (Pressure gauge value) d) Is the metered quantity OK?	- if the duty cycle is $\geq 75\%$, this could indicate a problem (leak, blocked pre-filter, worn delivery module) - if the pressure at the pressure gauge drops during the test: (< 4.6 bar) or is too high (> 5.1 bar): continue with test step 4 - if the pressure is OK (i.e. 4.8 - 5.1 bar), but the metered quantity is too high or too low: continue with test step 6 - if results are normal (i.e. pressure, duty cycle and metered quantity are all correct): continue with test step 3

Test step	Aspect tested	Result/set value/ other measures
3. Spray test (section 9.5)	Is the metering valve spray distribution OK?	- if the spray distribution is correct and test steps 1 and 2 have been carried out without detecting any faults: no faults present - if spray distribution is not OK: Replace metering module (section 8.2)
4. Metered quantity measurement (large quantities) with pressure gauge at the delivery module (section 9.2)	As in test step 2, this tests the pressure directly at the delivery module (excludes faults at the pressure pipe such as dirt or crushing)	- if the pressure behind the delivery module is now OK: Replace pressure pipe to the metering module*. - If the pressure read from the pressure gauge does not match the value at the tester: Pressure sensor (at the delivery module) is incorrectly tuned or is faulty. - if a value that is too low is constantly displayed: continue with test step 5
5. Uninstall the delivery module and carry out metered quantity measurement with the test tank from the portable test set (section 9.3).	Tests pressure and delivery directly at the delivery module (excludes contamination in the tank, the swirl pot or the pre-filter)	- Replace faulty/contaminated parts*
6. Metered quantity measurement (small quantities) (section 9.1)	Metering accuracy	- if both metering quantities are too high (large and small quantities): This could indicate a worn metering module - if both metering quantities are too low: Repeat test with a new metering module

*) Attention: The entire **AdBlue** system must be cleaned if the parts are replaced due to contamination. To do so, remove the tank and delivery module (**section 8.7**).

8. Processes for mounting on vehicle

This chapter describes the layout and connection of the test tools. As part of this, components in certain parts of the vehicle must be removed. The actual functional tests with the evaluation of the results are detailed separately (**section 9**).



Always observe the vehicle and system-specific information on **ESI[tronic]** and/or from the vehicle manufacturer.



Attention:

Observe the safety instructions and cleanliness regulations for working on the **AdBlue** system (**in particular sections 1.3 and 1.4**). Every time the **AdBlue** circuit is opened, you must drain the system. If this test procedure is not available as a separate test step, carry out the **AdBlue** circuit leak test using the diagnostic tester. This test procedure involves draining the system at the end of the test, thereby preventing an uncontrolled release of **AdBlue**.

8.1 Connecting KTS diagnostic tester to the vehicle



Attention:

Always connect diagnosis plug when ignition is '**OFF**'.

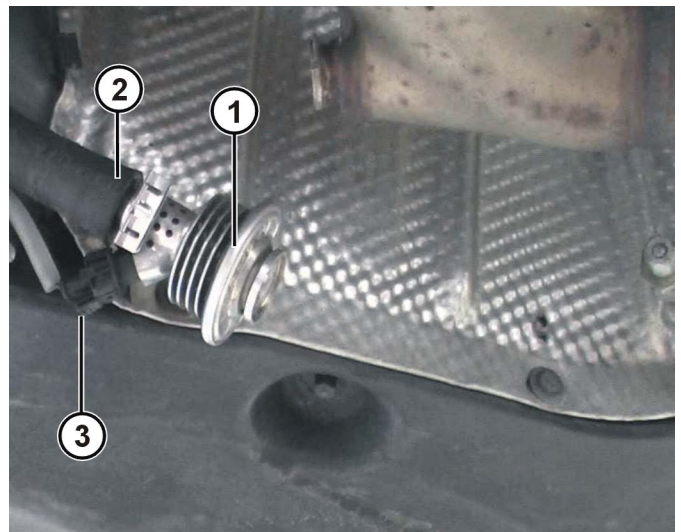
- Ignition is **SWITCHED OFF**. Connect the diagnostic tester to the 16-pin diagnosis interface of the vehicle.

8.2 Installing and removing metering module



There is a high risk of combustion and injury when removing and installing the metering module on a hot exhaust system!

- Lift up vehicle using lifting ramp.
- Remove retaining clamp (or retaining plate for GM and FORD vehicles) and pull out metering module **(1)** from the exhaust pipe.
- For the metering quantity test, the electrical line is extended with line no. 0 986 610 451 from the portable test set.
Note: Only use the hydraulic extension lines from the portable test set if required to do so, as the hydraulic conditions can change.
- If the metering module must be completely removed: Remove **pressure pipe (2)** from the metering module.
- Remove connector **(3)** from the metering module.



Installation instructions: Install the metering module with 2 **new** seals and 1 **new** retaining clamp. These parts are delivered with the new metering module.

8.3 Connecting metering module for metering quantities test

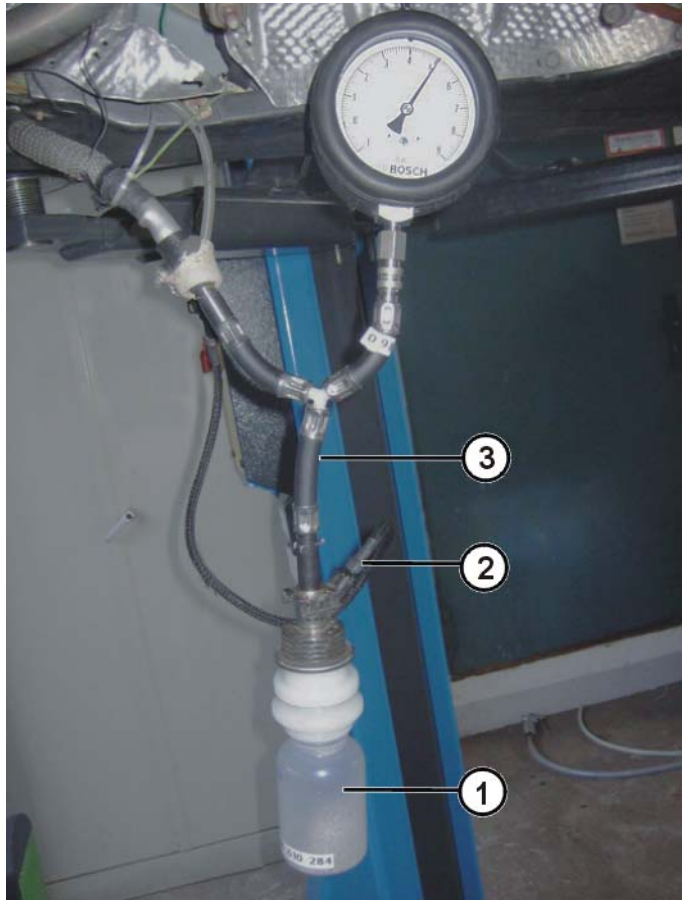
- Remove metering module from the exhaust pipe (**section 8.2**).
- Secure graduated beaker (**1**) to metering module with the threaded adapter.
Note: For metering modules of GM and FORD vehicles (with a retaining plate), also use the clip (**4**) from the portable test set.
- Connect electrical extension line (**2**) no. 0 986 610 451 to the vehicle connector and the metering module.



Attention:

Observe the safety instructions and cleanliness regulations for working on the **AdBlue** system.

- Remove the **AdBlue** pressure pipe from the metering module. **Note:** Observe the particular connection required for Daimler vehicles. Use the appropriate test pressure line.
- Connect pressure gauge with appropriate test pressure line Y adapter (**3**) between the pressure pipe and the metering module.
- Carry out the appropriate test (**section 9.1**).



8.4 Connecting metering module/pressure gauge to delivery module



Attention:

Observe the safety instructions and cleanliness regulations for working on the **AdBlue** system.

- Remove the **AdBlue** from the tank until approx. 2 - 3 litres remains.

Note: Do not continue using the removed **AdBlue**.

Lower the tank if necessary:

- Support the **AdBlue** tank with a suitable fixture.
- Remove the **AdBlue** tank mount as specified in the vehicle manufacturer's instructions.
- Lower and support the **AdBlue** tank or secure it with the retaining strap.
- Remove the **AdBlue** pressure pipe from the delivery module.
- Remove metering module (**section 8.2**).

- Secure the graduated beaker to metering module using the threaded adapter.
- Connect the pressure gauge with the test pressure line Y adapter and connect the short test leads between the delivery module and the metering module.
- Extend the electrical connection for the metering module with line no. 0 986 610 508 (3m in length).
- Carry out the appropriate test (**section 9.2**).



8.5 Installing and removing delivery module



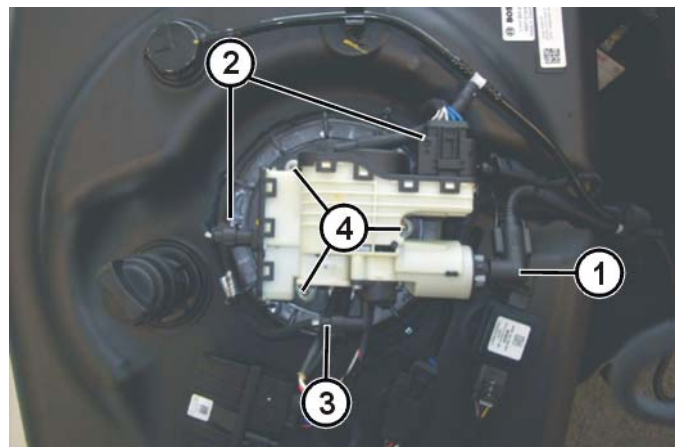
Attention:

Observe the safety instructions and cleanliness regulations for working on the **AdBlue** system.

- Remove the **AdBlue** from the tank until approx. 2 - 3 litres remains.

Note: Do not continue using the removed **AdBlue**.

- If necessary, lower and support the **AdBlue** tank or secure it with the retaining strap (**section 8.4**).
- Remove the **AdBlue** pressure pipe (1) from the filter housing.
- Remove 2 connectors (2) from the delivery module.
- Remove connector (3) from pressure sensor.
- Unscrew delivery module with 3 bolts (4) and remove from swirl pot.



Installation instructions: Always reinstall the delivery module with 2 **new** sealing rings. Never apply oil or grease to the sealing rings. Only conventional glycerine may be used as a lubricant.

8.6 Mounting delivery module on test tank

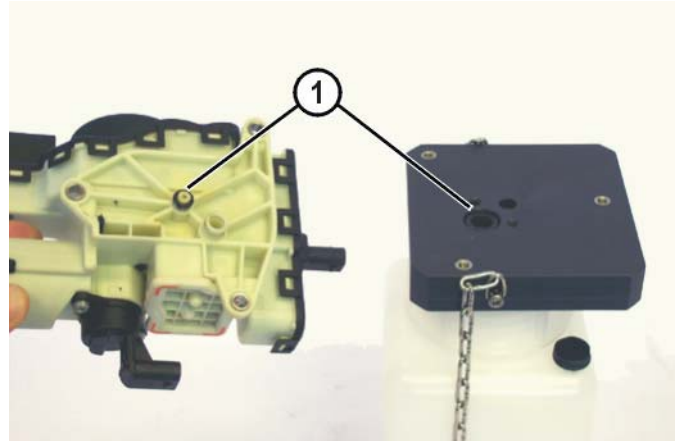


Attention:

Observe the safety instructions and cleanliness regulations for working on the **AdBlue** system.

- Remove metering module from the exhaust pipe (**section 8.2**).
- Extend the electrical connection for the metering module with line no. 0 986 610 508 (3m in length).
- Remove the delivery module (**section 8.5**).
- Rinse out the test tank with clean water and fill with new **AdBlue**.
- Attach delivery module to test tank.

Note: Both sealing rings **(1)** must be available, see image. Always carry out the re-installation on the vehicle using **new** sealing rings. Never apply oil or grease to the sealing rings. Only conventional glycerine may be used as a lubricant.



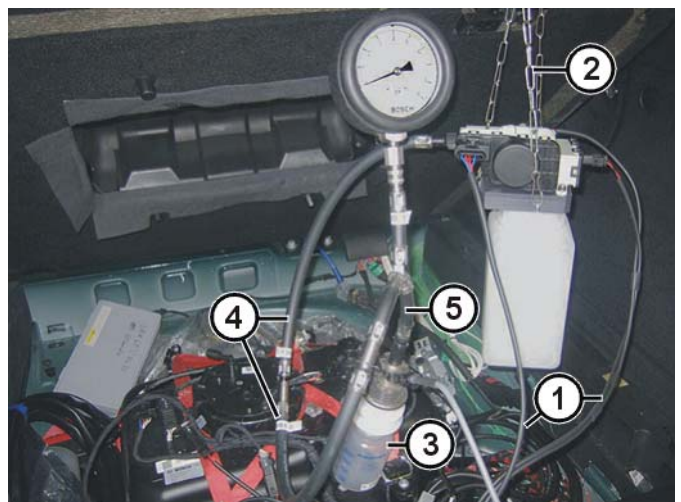
- Secure the delivery module to the test tank adapter plate using 3 bolts.



- Extend the vehicle wiring harness with the appropriate extension cable no. 0 986 610 504/507 (passenger cars/commercial vehicles differ in parts) **(1)** from the portable test set and connect the delivery module.

Note: The chain **(2)** on the test tank is for securing the tank to the vehicle.

- Secure the graduated beaker **(3)** to the metering module with the threaded adapter.
- Connect the pressure gauge between the delivery module and metering module using the appropriate test pressure lines **(4)** and Y adapter **(5)**.
- Carry out the appropriate test (**section 9.3**).



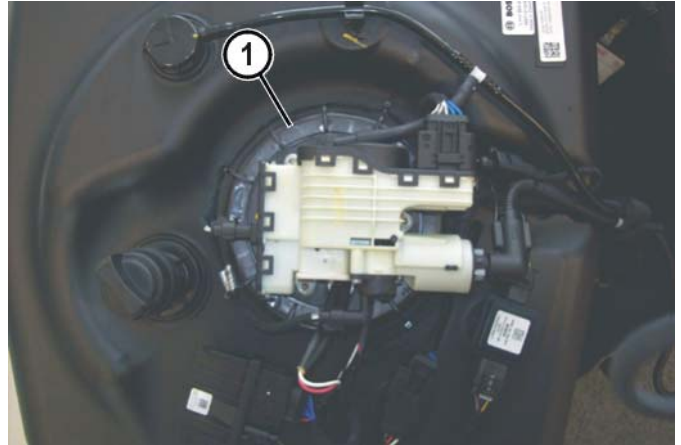
8.7 Cleaning AdBlue tank, delivery module and lines



Attention:

Observe the safety instructions and cleanliness regulations for working on the **AdBlue** system.

- Remove the **AdBlue** from the tank until approx. 2 - 3 litres remains. **Note:** Do not continue using the removed **AdBlue**.
- Remove the delivery module (**section 8.5**).
- Uninstall the tank mount and remove the tank.
- Unscrew the plastic nuts **(1)** and uninstall the swirl pot with fuel level sensor as per the vehicle manufacturer's repair instructions.
- Fully drain the lines and tank. No residual **AdBlue** may remain in the parts.
- Rinse out all parts with plenty of hot water.
- Then thoroughly dry all parts by blowing out compressed air.
- Replace any parts that show mechanical damage (e.g. crushed hoses).



Note: If any serious contamination is noted, then it is likely that the filter in the delivery module suction area and the filter at the delivery module output are blocked. The filter in the suction area can be replaced in accordance with the manufacturer individually or in conjunction with the swirl pot only. However, the filter at the delivery module output cannot be replaced itself; the entire delivery module must be replaced.

Installation instructions: Carry out the installation as per the vehicle manufacturer's repair instructions. **Always replace** rubber gaskets (sealing rings) .Never apply oil or grease to the sealing rings. Only conventional glycerine may be used as a lubricant.

9. Carrying out functional test with tester (KTS)

9.1 Metered quantity measurement (large or small quantities), with pressure gauge before metering module



Always observe the vehicle and system-specific information on **ESI[tronic]** and/or from the vehicle manufacturer. Systematic trouble-shooting procedure, see **section 7**.



Attention:

Observe the safety instructions and cleanliness regulations for working on the **AdBlue** system (**in particular sections 1.3 and 1.4**). Every time the **AdBlue** circuit is opened, you must drain the system. If this test procedure is not available as a separate test step, carry out the **AdBlue** circuit leak test using the diagnostic tester. This test procedure involves draining the system at the end of the test, thereby preventing an uncontrolled release of **AdBlue**.

- Determine and record the measuring tank tare weight using the scales from the portable test set. **Note:** The scales switch off automatically after a short period. The 'TARA' function is therefore limited.
- Connect the diagnostic tester (**section 8.1**).
- Remove the metering module and connect the measuring tank for the metering quantities test (**section 8.3**).



Attention: Under no circumstances meter **AdBlue** into the catalytic converter as this would destroy the catalytic converter.

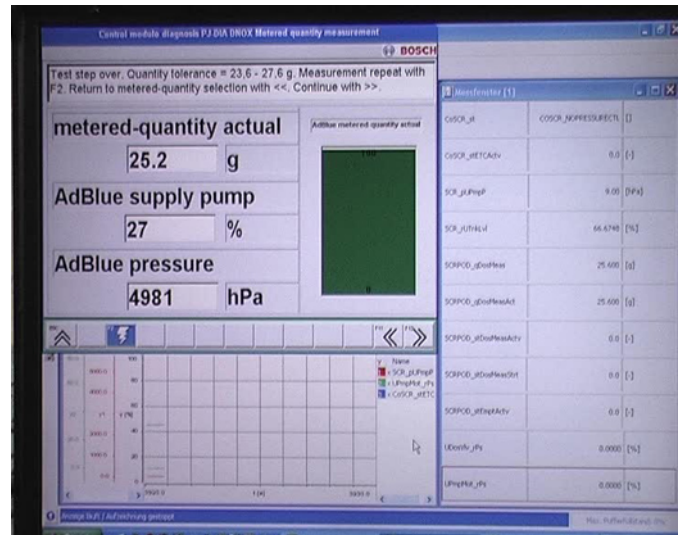
- Carry out the metered quantity measurement (large or small quantities) as per the instructions of the diagnostic tester.

Note: If the test is not completed, check the connections, switch the ignition off and on again and restart the test.

- The first metered quantity must not be evaluated as it serves to bleed the system. Remove and fully empty the measuring tank (**1**), then reattach and secure.



- Carry out the metered quantity measurement again as per the instructions of the diagnostic tester. When doing so, observe the tester and the march of pressure at the pressure gauge.



- Weigh the filled measuring tank on the scales and subtract the previously determined tare weight of the tank.
- Compare and evaluate the calculated **AdBlue** mixture value with the set value displayed in the diagnostic tester.



Set value for metered quantity (large quantities): $17.5\text{g} \pm 3\text{g}$.

If this metered quantity is not attained, the following could be causes: empty **AdBlue** tank, blocked filter, crushed pressure pipe. To check the cause, suck in **AdBlue** from a separate container (test tank) (**section 9.3**). If the duty cycle of the **AdBlue** supply pump exceeds 75% and/or the pressure is lower than 4.6 bar, this could indicate a faulty or worn pump.

Set value for metered quantity (small quantities): $7.7\text{g} \pm 1.6\text{g}$.

For the evaluation and further procedures, see **section 7**.

Installation instructions: Install the metering module with 2 **new** seals and 1 **new** retaining clamp. These parts are delivered with the new metering module or may also be ordered as a manufacturer-specific assembly kit (**section 8.2**).

9.2 Metered quantity measurement (large quantities) with pressure gauge on the delivery module



Always observe the vehicle and system-specific information on **ESI[tronic]** and/or from the vehicle manufacturer.



Attention:

Observe the safety instructions and cleanliness regulations for working on the **AdBlue** system.

- Determine and record the measuring tank tare weight using the scales from the portable test set.
- Connect the diagnostic tester (**section 8.1**).
- Remove the metering module from the exhaust system and connect the measuring tank for the metering quantities test (**section 8.3**).
- Connect the pressure gauge with the test pressure line Y adapter and the long test lead from the portable test set between the delivery module and metering module. (**See section 8.4**).



- Start the metered quantity measurement (large quantities). The first measurement is designed to bleed the system.
- Remove the measuring tank from the metering module and fully empty, then reattach and secure.
- Carry out the metered quantity measurement again as per the instructions of the diagnostic tester. When doing so, observe the tester displays and the march of pressure at the pressure gauge.
- Weigh the filled measuring tank on the scales and subtract the previously determined tare weight of the tank.
- Compare the metered quantity, duty cycle and pressure values with the set values. For the evaluation and further trouble-shooting, **see section 7**.

Installation instructions: Install the metering module with 2 **new** seals and 1 **new** retaining clamp. These parts are delivered with the new metering module or may also be ordered as a manufacturer-specific assembly kit (**section 8.2**).

9.3 Carrying out metered quantity measurement (large quantities) with test tank from portable test set



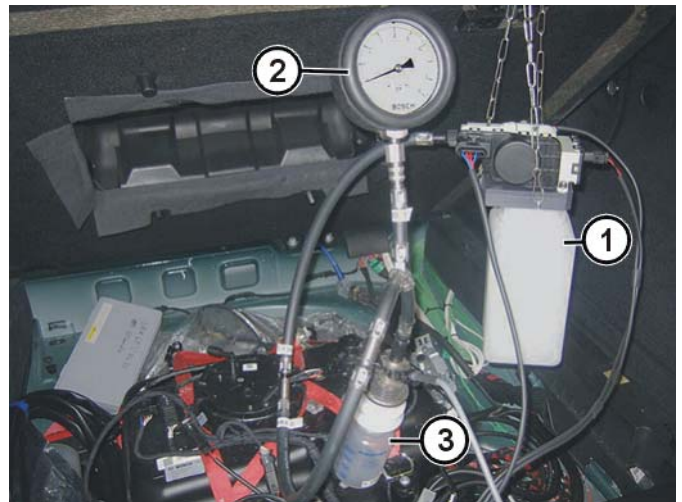
Always observe the vehicle and system-specific information on **ESI[tronic]** and/or from the vehicle manufacturer.



Attention:

Observe the safety instructions and cleanliness regulations for working on the **AdBlue** system.

- Determine and record the measuring tank tare weight using the scales from the portable test set.
- Connect the diagnostic tester (**section 8.1**).
- Remove the metering module from the exhaust system and connect the measuring tank for the metering quantities test (**section 8.3**).
- Remove the delivery module (**section 8.5**).
- Rinse out the test tank with clean water and fill with new **AdBlue**.
- Attach the delivery module to the test tank **(1)** with 2 sealing rings and secure using 3 bolts (**section 8.6**).
- Connect the delivery module electrically to the vehicle using the long test cable and hydraulically to the metering module using the pressure gauge **(2)** (**section 8.6**).
- Start the metered quantity measurement (large quantities). The first measurement is designed to bleed the system.
- Remove the measuring tank **(3)** from the metering module and fully empty, then reattach and secure.
- Carry out the metered quantity measurement again as per the instructions of the diagnostic tester. When doing so, observe the tester displays and the march of pressure at the pressure gauge.
- Weigh the filled measuring tank on the scales and subtract the previously determined tare weight of the tank.
- Compare the metered quantity, duty cycle and pressure values with the set values. For the evaluation and further trouble-shooting, **see section 7**.
- **Installation instructions:** Install the delivery module with 2 **new** sealing rings (**section 8.5**). Install the metering module with 2 **new** seals and 1 **new** retaining clamp. These parts are delivered with the new metering module or may also be ordered as a manufacturer-specific assembly kit (**section 8.2**).



9.4 AdBlue circuit leak test/pressure build-up test



Always observe the vehicle and system-specific information on **ESI[tronic]** and/or from the vehicle manufacturer. Systematic trouble-shooting procedure, see **section 7**.



Attention:

Observe the safety instructions and cleanliness regulations for working on the **AdBlue** system (**in particular sections 1.3 and 1.4**). Every time the **AdBlue** circuit is opened, you must drain the system. If this test procedure is not available as a separate test step, carry out the **AdBlue** circuit leak test using the diagnostic tester. This test procedure involves draining the system at the end of the test, thereby preventing an uncontrolled release of **AdBlue**.

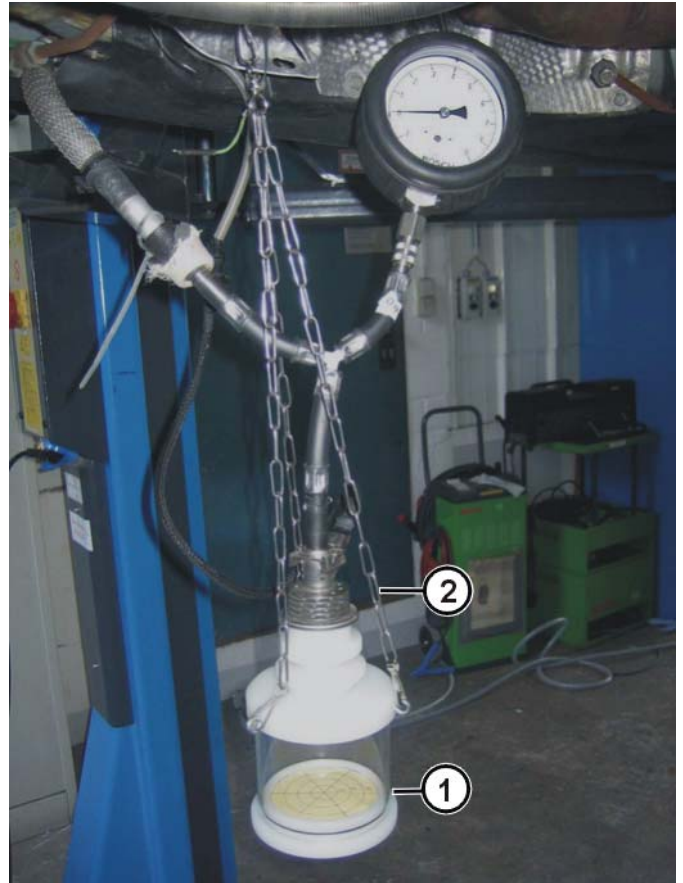
- If necessary, remove the casings from the pressure pipes and connections before the test to enable the visual check to be carried out.
- Connect the diagnostic tester (**section 8.1**).
- Carry out the leak test as per the instructions from the diagnostic tester. The test procedure involves pressure being built up and then maintained in the **AdBlue** circuit.
- Observe the pressure build-up at the tester during the test procedure.
- If the pressure drops during the holding phase for the system pressure (4.90 to 5.1 bar), this could indicate leaks.
- Visually check the pressure pipes and connections for leaks.
- If **AdBlue** leaks out: rectify the leak as per the vehicle manufacturer's instructions.
- For the evaluation and further trouble-shooting, see **section 7**.

9.5 Spray test



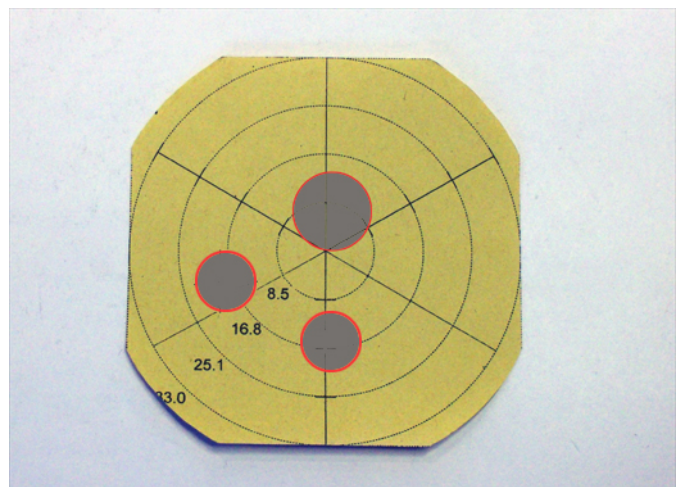
To correctly evaluate the metering module function, the spray pattern must be evaluated as well as the metered quantity.

- Remove the metering module from the exhaust system and connect the electrical and hydraulic lines with the pressure gauge before the metering module, as for the metered quantity measurement (**section 9.1**).
- Insert a new dial (blotting paper) in the fixture for spray pattern evaluation.
- Secure the fixture for spray pattern evaluation (**1**) to the metering module with the threaded adapter.
- Hang the fixture on the vehicle underbody using the chain (**2**).
- Start the spray test at the KTS tester and allow the metering module to meter onto the blotting paper.



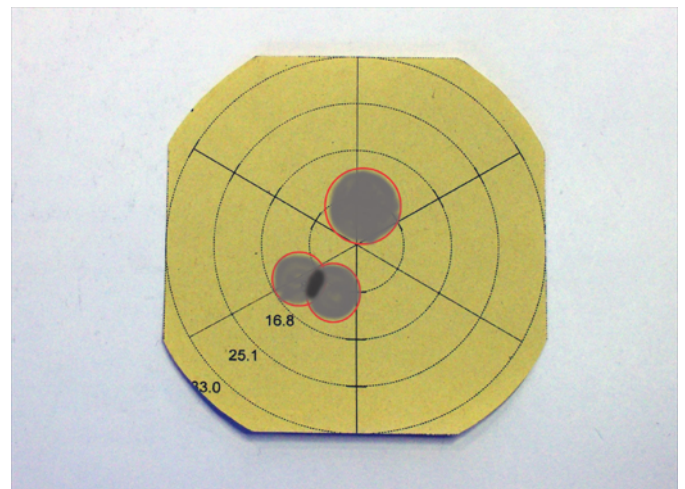
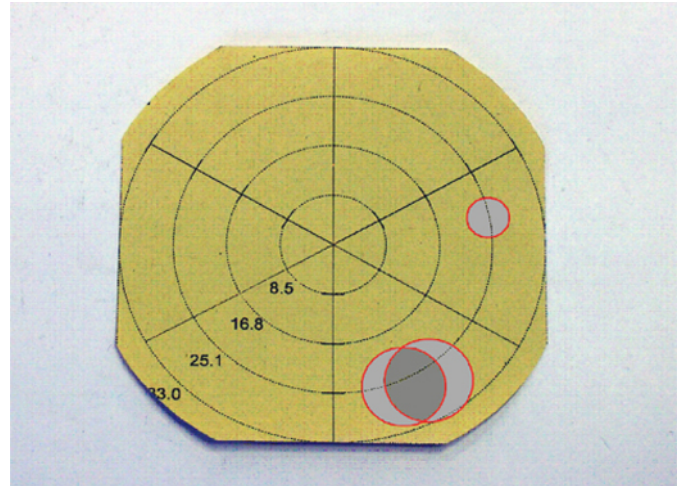
Evaluation:

- remove the dial and circle the spray area with a coloured pen.
- **Spray pattern OK:** The three spray beams are divided evenly and are of a similar size.



- **Spray pattern not OK:** The spray distribution
 - overlaps (both images)
 - fewer than 3 spray beams are visible
 - the spray beams are arranged in a very decentralised manner (see top image)

If one or more of these criteria are met, the metering module is faulty and must be replaced.



- **Installation instructions:** Install the metering module with 2 **new** seals and 1 **new** retaining clamp. These parts are delivered with the new metering module or may also be ordered as a manufacturer-specific assembly kit (**section 8.2**).

10. Concluding operations: Disconnecting and cleaning the test tools



Attention:

Observe the safety instructions and cleanliness regulations for working on the **AdBlue** system (**in particular sections 1.3 and 1.4**). Every time the **AdBlue** circuit is opened, you must drain the system. If this test procedure is not available as a separate test step, carry out the **AdBlue** circuit leak test using the diagnostic tester. This test procedure involves draining the system at the end of the test, thereby preventing an uncontrolled release of **AdBlue**.

- Remove and clean the test pressure pipes, pressure gauge, measuring tank and fixture for spray pattern evaluation.

10.1 Component cleaning



Attention:

Observe the safety instructions and cleanliness regulations for handling **AdBlue**.



On completion of the functional tests, the components of the Denoxtronic Set must be cleaned and fully dried, as otherwise they will soon become unusable.

- Fully drain the test leads, the pressure gauge and the measuring tank. No residual **AdBlue** may remain in the parts.
- **Before** washing the metering module, seal the electrical connection with sealing plugs (0 986 610 452).
- Rinse out all parts, in particular the pressure gauge, with plenty of hot water.
- Then thoroughly dry all parts by blowing out compressed air.
- Stick the test hoses together. Attach protective caps to the open connections to avoid contamination.



10.2 Disconnecting the diagnostic tester



Attention:

Always disconnect the diagnosis plug when the ignition is '**OFF**'.

- Ignition is **SWITCHED OFF**.
- Disconnect the diagnostic tester from the diagnosis interface.

11. List of important abbreviations (glossary)

AdBlue

AdBlue (DIN 70070/AUS32) is the trade name for a clear, synthetically manufactured, 32.5 % solution of super-pure urea in demineralised water, which is used for the secondary treatment of exhaust gases in an SCR catalytic converter.

The vehicle is fitted with an additional tank for the **AdBlue**. The **AdBlue** consumption rate is approx. 4-6 % of the diesel fuel consumption. At low temperatures **AdBlue** is heated to prevent it from freezing or to preheat it. This is necessary as its high water content means that **AdBlue** freezes at approx. -11°C .

Ammonia

Ammonia can escape if too much **AdBlue** is metered into the catalytic converter.

Ammonia is a chemical compound of nitrogen and hydrogen. Its empirical formula is NH_3 .

Ammonia is an extremely pungent, colourless, toxic gas which causes irritation on damp areas of the skin and has an asphyxiating effect if inhaled in large quantities. Even low concentrations cause serious irritation of the respiratory system and eyes.

Ammonia dissolved in water is known as ammonium hydroxide. The solution exhibits an alkaline reaction. Mixtures of ammonia and air are explosive in the 15.5 to 30 % by volume ammonia range. Decomposition into nitrogen and hydrogen may occur on hot surfaces as of 630°C ; metals act as catalysts for this decomposition reaction, with the result that the conversion of nitrogen oxide may already take place at surface temperatures as of 180°C in modern SCR vehicle catalytic converters.

CAN

Abbreviation for 'Controller Area Network' (standardised motor vehicle data bus developed by BOSCH). A CAN permits the interlinkage of the many electronic control units in motor vehicles and thus the efficient exchange of information and data.

All stations are connected to the CAN bus with equal priority. A header in the data transmission protocol (CAN protocol) enables each recipient to determine whether or not a message is of relevance. This also specifies the hierarchy of the messages. Test bits show the recipient whether or not a message is complete.

Denoxtronic (DNOX)

The Denoxtronic reduction agent metering system from Bosch is increasingly also being used in passenger cars with diesel engines. The system permits compliance with the Euro 5 emission limit values and future emission standards (e.g. Euro 6, US 14) concerning nitrogen oxide emissions.

In conjunction with an SCR (Selective Catalytic Reduction) catalytic converter, it helps to reduce nitrogen oxide (NOX) emissions by up to 85 % and consumption as well as CO_2 emissions by up to 5%.

The purification process is triggered by **AdBlue**, a non-toxic reducing agent consisting of water and urea, which is precisely metered into the exhaust gas flow.

SCR catalytic converter

Many manufacturers equip their diesel vehicles with an SCR (Selective Catalytic Reduction) catalytic converter system. The SCR process functions with **AdBlue** as the reducing agent.

In addition to the catalytic converter, the Denoxtronic reducing agent metering system from Bosch is a central feature of this technology. SCR catalytic converters can be used separately or in combination with a particulate filter.

Robert Bosch GmbH
Automotive Aftermarket
AA-DG/ENG13-EU
Post Box 1129
73201 Plochingen, Germany

www.bosch.com

Printed in Germany - Imprimé en Allemagne

0 986 629 180 2012-01-27



Denoxtronic-Set PC / LD

0 986 610 500



es Manual
Denoxtronic-Set PC / LD

(utilizable para la comprobación del sistema Bosch SCR
Denoxtronic 3.1 ≙ Sistema SCR, 1ª. generación, de
turismos + vehículos industriales livianos)

Índice

Capítulo	Página
1. Generalidades	3
1.1 Eliminación	3
1.2 Indicaciones generales de seguridad	3
1.3 Indicaciones de seguridad para la manipulación de AdBlue	4
1.4 Normas de limpieza para los trabajos en el sistema de AdBlue	5
1.5 Aplicación del Denoxtronic-Set PC / LD	5
2. Dimensiones, peso del maletín de comprobación	6
3. Volumen de suministro	6
4. Piezas de recambio y materiales de consumo suministrables	7
5. Condiciones de comprobación	8
6. Nociones básicas de Denoxtronic PC / LD	9
7. Desarrollo de la investigación sistemática de averías	10
8. Procedimientos de montaje en el vehículo	12
8.1 Conectar el verificador de diagnóstico KTS en el vehículo	12
8.2 Desmontar y montar el módulo dosificador	12
8.3 Conectar el módulo dosificador para la comprobación de la dosis	13
8.4 Conectar el módulo dosificador/manómetro en el módulo de suministro	14
8.5 Desmontar y montar el módulo de suministro	14
8.6 Conectar el módulo de suministro en el depósito de comprobación	15
8.7 Limpiar el depósito de AdBlue , el módulo de suministro y las tuberías	16
9. Realizar la comprobación de funcionamiento con el verificador (KTS)	17
9.1 Medición de dosis (grande resp. pequeña), con el manómetro delante del módulo dosificador	17
9.2 Medición de dosis (grande) con el manómetro en el módulo de suministro	19
9.3 Realizar la medición de la dosis (grande) con el depósito del maletín de comprobación	20
9.4 Comprobación de estanqueidad/generación de presión del circuito de AdBlue	21
9.5 Test de spray	22
10. Trabajos finales: Desconectar y limpiar las herramientas de comprobación	24
10.1 Limpieza de las piezas individuales	24
10.2 Desembornar el verificador de diagnóstico	24
11. Lista de abreviaturas importantes (glosario)	25
Pie de imprenta	26

1. Generalidades

1.1 Eliminación



Entregue las diferentes piezas de embalaje para su reciclaje en los correspondientes puntos de recogida.



Este producto está sujeto a la normativa europea 2 /96/CE (WEEE).

Los aparatos eléctricos y electrónicos usa-dos, 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 de su vieja máquina para evitar El daño ambiental y los riesgos para la salud personal

AdBlue no está clasificado como sustancia o mercancía peligrosa y está asignado a la categoría de contaminación de las aguas 1, la más baja.

Recoger **AdBlue** derramado con un aglutinante universal. Eliminar el aglutinante universal así como los componentes que hayan estado en contacto con **AdBlue** (p. ej. filtros) de conformidad con las directivas regionales para la gestión de residuos.

Eliminar el **AdBlue** puro líquido de conformidad con las directivas regionales para la gestión de residuos.

Fuera de la República Federal de Alemania se deben cumplir las normas correspondientes del respectivo país.

1.2 Indicaciones generales de seguridad



Antes de comenzar el trabajo, leer por completo las indicaciones de seguridad y las instrucciones de servicio del Denoxtronic.

¡Observar las disposiciones para prevención de accidentes!



¡Las siguientes indicaciones de seguridad **no** pretenden estar completas y se refieren sólo a trabajos que se realicen directamente en el vehículo!

Tener en cuenta todas las normas y disposiciones del fabricante del vehículo.

¡Debe garantizarse el uso conforme a lo prescrito de sistemas y aparatos!

¡Se presupone que las personas que trabajan en el vehículo o en el sistema son especialistas con la debida formación e instrucción y que ejecutarán correctamente los trabajos!

Antes de realizar trabajos de reparación y mantenimiento, pare el motor y asegúrese de que el vehículo no se pueda utilizar sin la debida autorización. ¡Las piezas en movimiento implican un gran peligro de lesiones!

¡Tenga cuidado si deja funcionar el motor del vehículo!

Existe un gran peligro de intoxicación por los gases de escape.



¡Al desmontar y montar el módulo dosificador en un sistema de escape caliente existe un gran peligro de sufrir quemaduras y lesiones!

1.3 Indicaciones de seguridad para la manipulación de AdBlue



¡Observar en todo caso lo indicado en la ficha de datos de seguridad de **AdBlue**!

AdBlue es una solución no tóxica, clara como el agua, sintética, que **no** está clasificada como sustancia o mercancía peligrosa y está asignada a la categoría de contaminación de las aguas 1, la más baja.

Desde el punto de vista químico, **AdBlue** es una solución acuosa de urea al 32,5 %, de la máxima pureza, cuya calidad homogénea está garantizada por las normas (DIN 70 070).

¡Usar vestuario de protección para el trabajo!

En caso de contacto con los ojos, enjuagarlos inmediatamente con abundante agua limpia y acudir al médico.

En caso de contacto con la piel, quitarse inmediatamente la ropa empapada de **AdBlue** y lavar a fondo las partes afectadas de la piel con agua abundante.

Si se presentan irritaciones en la piel, acudir de inmediato al médico.

Si se ingiere solución **AdBlue**, acudir inmediatamente al médico llevando consigo la ficha de datos.



Atención:

En caso de sobredosificación de **AdBlue** en el catalizador se puede formar **amoníaco**. **El amoníaco es un potente veneno que actúa por inhalación.**

Si se percibe la presencia de **amoníaco** (olor penetrante) tomar **inmediatamente** las siguientes medidas:

- Alejar a todas las personas de la zona de peligro.
- Parar el motor.
- Procurar la mejor ventilación posible.
- Si se inhala **amoníaco**, acudir inmediatamente al médico.

1.4 Normas de limpieza para los trabajos en el sistema de AdBlue

¡Al realizar trabajos en el sistema de **AdBlue** se debe proceder con la máxima limpieza!

- Desde el punto de vista químico, **AdBlue** es una solución acuosa de urea al 32,5 %, de la máxima pureza. Las impurezas así como la dilución con agua **no** son admisibles, y conducen a funcionamientos erróneos y defectos.
- Para evitar impurezas en el exterior y el interior del sistema de **AdBlue**, , **cerrar las tuberías de Adblue abiertas con tapones limpios**. Retirar los enchufes de conexión eléctrica en lo posible sólo con las tuberías de **AdBlue** montadas; proteger las conexiones contra la humedad.
- Las superficies humectadas con **AdBlue** se deben enjuagar con abundante agua caliente y, a continuación, secar con aire comprimido. En caso contrario, se forman cristales durante el secado, que conducen a la corrosión y que pueden inutilizar los componentes. Esto rige en especial para enchufes machos así como componentes electrónicos.



¡Utilizar solamente tuberías, depósitos y herramientas de medición limpias!

En ningún caso utilizar manómetros y tuberías de presión de ensayo del juego Diesel Set 1! Si llega combustible Diesel al sistema de tratamiento ulterior de gases de escape resp. llegan restos de **Adblue** al sistema del combustible, la consecuencia son graves daños!

1.5 Aplicación del Denoxtronic Set PC / LD

El Denoxtronic-Set PC / LD se ha concebido para trabajos en el sistema de tratamiento ulterior de gases de escape **DNOX** en turismos (PC, Passenger Car) y en vehículos industriales livianos (LD, Light Duty) konzipiert.

Se utiliza en las comprobaciones del diagnóstico **Denoxtronic** .



¡Es imprescindible tener en cuenta las informaciones relacionadas con el vehículo y el sistema que aparecen en **ESI[tronic]** y / o del fabricante del vehículo!

Los siguientes ensayos de funcionamiento se pueden realizar con la ayuda del juego Denoxtronic y el diagnóstico del sistema.

- Comprobación de estanqueidad del circuito de **AdBlue**
- Medición de dosis (pequeña y grande)
- Test de spray



Atención:

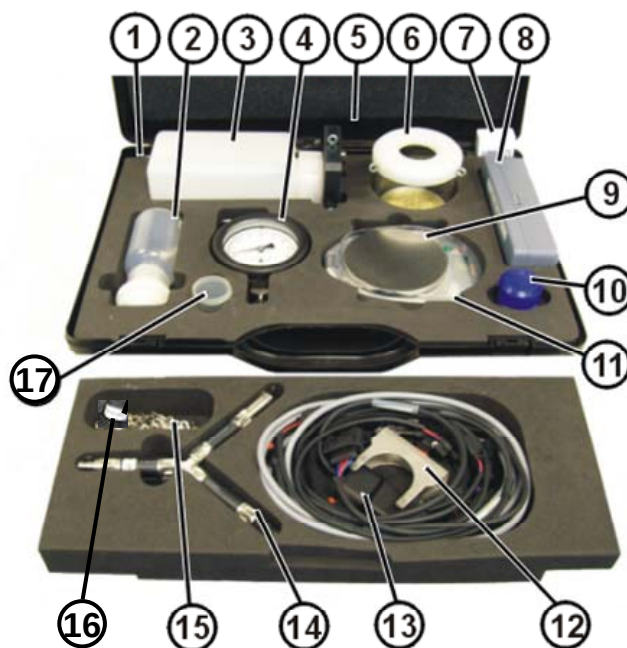
Antes de cada apertura del circuito de **AdBlue**, se debe realizar un vaciado del sistema. ¡Si esta rutina de ensayo no se encuentra a disposición como paso de ensayo individual, realizar la comprobación de estanqueidad del circuito **AdBlue** con el verificador de diagnóstico! Esta rutina de ensayo tiene un vaciado del sistema al final del ensayo; evitándose así una salida incontrolada de **AdBlue**.

2. Dimensiones, peso del maletín de comprobación

Longitud	550 mm
Ancho	430 mm
Altura	125 mm
Peso	6,4 kg

3. Volumen de suministro

- 1 = Maletín con suplementos de espuma
- 2 = Recipiente medidor con el adaptador de medición
- 3 = Prueba de depósito con el adaptador de módulo de la bomba
- 4 = Manómetro
- 5 = Tuberías hidráulicas para módulo dosificador/suministro vehículos standard/Daimler
- 6 = Recipiente para el análisis de la forma de spray
- 7 = Depósito con tiras de prueba de aceite
- 8 = Refractómetro manual
- 9 = Balanza con indicación digital
- 10 = Pesa para calibrar la balanza
- 11 = Manual (CD), Discos graduados (debajo de la balanza)
- 12 = Pinza de sujeción para módulo dosificador (vehículos GM y FORD)
- 13 = Cables eléctricos de prolongación (para módulo de suministro de turismos / vehículos industriales livianos así como módulo dosificador)
- 14 = Tuberías de presión de ensayo adaptador en Y para turismos y vehículos industriales livianos (2 unidades)
- 15 = Cadena de sujeción para depósito de ensayo
- 16 = Enchufe de cierre (conexión eléctrica de módulo de dosificación)
- 17 = Caja con anillos de junta para módulo de suministro



4. Piezas de recambio y materiales de consumo suministrables

Piezas de recambio:

- Maletín vacío, con suplementos de espuma y manual (CD-ROM)	0 986 610 514
- Tubería hidráulica para ensayo de módulo dosificador (conexión standard)	0 986 610 501
- Tubería hidráulica para ensayo de módulo dosificador (conexión Daimler)	0 986 610 502
- Tubería de ensayo para medición de dosis en módulo de suministro (conexión standard)	0 986 610 512
- Tubería de ensayo para medición de dosis en módulo de suministro (conexión Daimler)	0 986 610 513
- Tubería de ensayo para medición de dosis en módulo de suministro (GM)	0 986 610 671
- Cable eléctrico de prolongación para ensayo de módulo de suministro (turismos)	0 986 610 504
- Cable eléctrico de prolongación para ensayo de módulo de suministro (turismos/vehículos industriales)	0 986 610 507
- Cable eléctrico de prolongación para ensayo de módulo dosificador	0 986 610 451
- Cable eléctrico de prolongación para ensayo de módulo dosificador en depósito de ensayo, 3 m	0 986 610 508
- Tubería de presión de ensayo, adaptador en Y-(conexión standard)	0 986 610 505
- Tubería de presión de ensayo, adaptador en Y-(conexión Daimler)	0 986 610 506
- Adaptador de medición	0 986 610 284
- Recipiente medidor AdBlue	0 986 610 518
- Cadena de sujeción para depósito de ensayo	0 986 610 519
- Prueba de depósito con el adaptador de módulo de la bomba	0 986 613 465
- Pinza de sujeción para módulo dosificador (vehículos GM / FORD)	0 986 610 499
- Dispositivo para el enjuiciamiento de la forma de spray	0 986 610 352
- Manómetro, gama de medición -1...9 bar	0 986 610 510
- Refractómetro	0 986 610 511
- Balanza con indicación digital, margen de pesaje 0...500 g, resolución 0,1 g, precisión +/- 0,1 g	0 986 610 838
- Pesa para calibrar 500 g +/- 0,025 g	0 986 610 839
- Disco graduado (papel secante para test de spray)	0 986 613 571
- Tira de test de aceite (con recipiente)	0 986 610 521
- Enchufe de cierre (conexión eléctrica de módulo de dosificación)	0 986 610 452

Indicación importante: Para poder comparar las cantidades dosificadas con las tolerancias especificadas, es necesario pesar las cantidades con la ayuda de la balanza digital. La escala del recipiente medidor no es suficiente para la valoración.



En ningún caso utilizar manómetros o tuberías de presión de ensayo del juego

Diesel Set 1!

¡Si llegan restos de **Adblue** al sistema del combustible resp. combustible Diesel al sistema de tratamiento ulterior de gases de escape, entonces la consecuencia son daños graves!

5. Condiciones de comprobación

Antes de poder realizar las pruebas de funcionamiento se han de cumplir las siguientes condiciones:

- La balanza se ha calibrado (véanse las instrucciones de servicio de la balanza).
- El depósito de **Adblue** está relleno con **Adblue** puro. El **AdBlue** debe tener la concentración correcta. La dilución con agua **no** es admisible, y conducen a funcionamientos erróneos y defectos. Además, **Adblue** no debe estar envejecido (máx. 1-2 años según prescripción del fabricante).
- Un **Adblue** diluido o envejecido se puede verificar mediante la comprobación con el refractómetro manual Núm. 0 986 610 511. Con el refractómetro, comprobar el **Adblue** que se encuentra en el depósito. Valor teórico: 32,5% +/-1,5%. En caso de duda, repostar **Adblue** nuevo.
- Con tiras de prueba de aceite Núm. 0 986 610 521 comprobar el **AdBlue** respecto a impurezas de combustible Diesel. Si existen, humedecer una tira de test de aceite con la varilla de medición del depósito de **AdBlue**. Si no existe una varilla de medición, extraer **AdBlue** mediante un delgado tubo flexible de PVC limpio del depósito. Un cambio de color de la tira de test de aceite indica una impureza de combustible Diesel u otro aceite mineral. Una reacción positiva débil ya se obtiene con 50 mg/l de combustible Diesel en el **AdBlue**. 100 mg/l entregan una clara indicación positiva.



Si se sospecha que el contenido del depósito puede estar envejecido o diluido con agua, se tienen que vaciar y llenar de nuevo el depósito y el sistema. En el caso de existir impurezas de Diesel o suciedad, se deben limpiar resp. renovar adicionalmente todas las piezas.

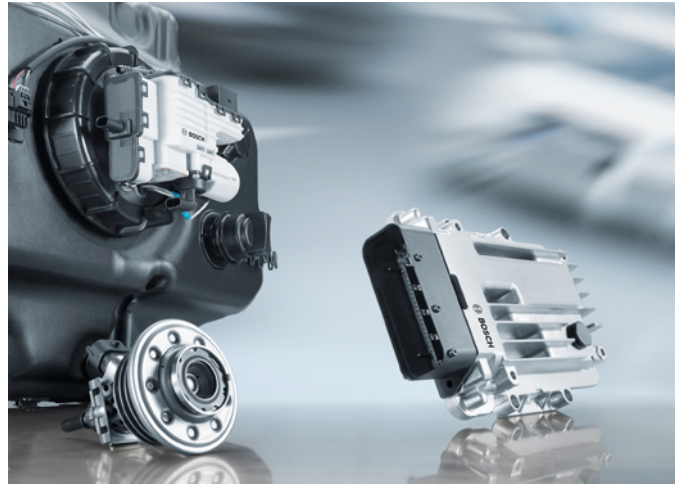
- Si el depósito está deformado (contaído) o al abrirlo el aire entra con silbido por fuerte depresión, esto indica que puede existir una ventilación obturada del depósito. Eliminar la avería.
- Todas las comprobaciones deben tener lugar a temperaturas de taller de 15 °C a 35 °C. A temperaturas inferiores se precalienta **AdBlue** por medio de calefacciones. Esto es necesario, porque el **AdBlue** contiene un alto porcentaje de agua y, por tanto, corre peligro de congelarse (punto de congelación aprox. -11 °C).

Indicación: La averías de la unidad de valoración del nivel de llenado del depósito de **AdBlue** y del paso final de las calefacciones se describen en las instrucciones de investigación de averías de **ESI[tronic]** en forma separada.

6. Nociones básicas de Denoxtronic PC / LD

Denoxtronic reduce los óxidos nítricos en los gases de escape, para satisfacer los valores límites legales según EU6. En la corriente de gases de escape delante del catalizador SCR se inyecta para ello una dosis precisa de mezcla de urea y agua (**AdBlue**). Se genera amoníaco, con el cual en el catalizador SCR tiene lugar la transformación química de los óxidos nítricos en vapor de agua y nitrógeno atmosférico.

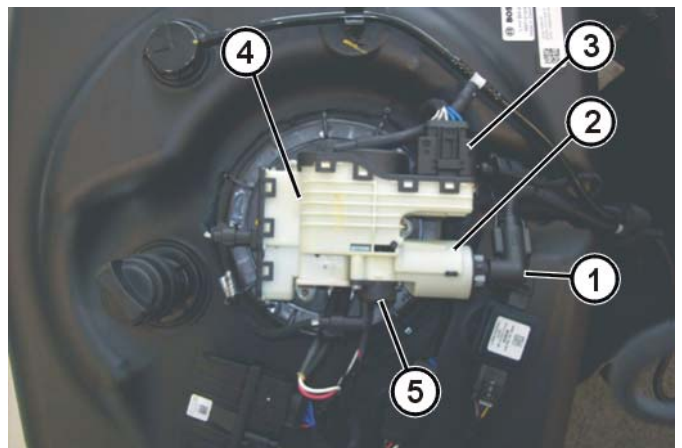
El **AdBlue** se lleva en un depósito separado del vehículo. En el depósito existe un recipiente de estabilización, en la cual se encuentra una lanza de aspiración con filtro previo, una calefacción, el sensor de nivel de llenado y un sensor de temperatura. Sobre el recipiente de estabilización se encuentra el módulo de suministro con la bomba correspondiente. Esta bomba con regulación electrónica, suministra el **AdBlue** con una presión uniforme, controlada por un sensor, desde el depósito a la válvula dosificadora del sistema de escape, que es activada eléctricamente. El filtro previo en el lado de aspiración del recipiente de estabilización y otro filtro en el lado de presión del módulo de suministro retienen las impurezas.



La unidad de mando de dosificación coordina la dosis exactamente con respecto a importantes parámetros del motor como temperatura de servicio, número de revoluciones y carga, de manera que se reducen en forma óptima los óxidos de nitrógeno. Con esta técnica se pueden cumplir los valores límites de gases de escape hasta más allá de EU6.

Vista de módulo de suministro (en estado montado)

- 1 - Tubería de presión **AdBlue**
- 2 - Caja del filtro del lado de presión
- 3 - Enchufe de conexión del módulo de suministro
- 4 - Carcasa del módulo de suministro
- 5 - Sensor de presión con enchufe de conexión



7. Desarrollo de la investigación sistemática de averías

Si los valores de sustancias nocivas en el margen de NOx llaman la atención, se debe comprobar la función correcta de Denoxtronic en el siguiente orden de secuencia:

1. Leer los registros de averías en la memoria de averías SCR (en lo posible bajo condiciones de aplicación)
2. Valorar los factores de adaptación a largo plazo SCR. Fuera de los límites de regulación ulterior (desde el factor 0,5 hasta 1,5), la unidad de mando pone un registro en la memoria de averías.

Para la continuación de la investigación de averías, a través del verificador (KTS) se pueden llamar diferentes rutinas de ensayo:

- **Comprobación de estanqueidad del circuito de AdBlue:** Tras la generación de presión se mantiene la presión del sistema de 4,90 hasta 5,1 bar. La válvula dosificadora permanece cerrada. Esta comprobación sirve para la comprobación de la generación de presión y para la comprobación óptica de inestanqueidad.
- **Medición de dosis (grande):** Voluminosa rutina de ensayo, en la cual se valoran los siguientes parámetros:
 - Presión en el módulo de suministro (valor de sensor indicado en el verificador KTS)
 - Presión en la tubería de presión (lectura en el manómetro)
 - Dosis (en recipiente medidor, pesada)
 - Relación de impulsos de la bomba de suministro (indicada en el verificador KTS)

En la comprobación, se integra un manómetro en la tubería de presión (**véase el Apartado 9**). Los valores de presión y el desarrollo de presión en el manómetro, en comparación a los valores indicados en el verificador KTS, posibilitan un diagnóstico rápido.

- **Medición de dosis (pequeña):** Sirve sólo para la valoración de la precisión de la dosificación y así al estado de desgaste del módulo dosificador.
- **Test de spray** Sirve para la valoración de la forma del spray del módulo dosificador.
- **Vaciado del sistema:** En ello se vacía por succión la tubería de presión. Esta rutina de ensayo también puede ser una parte de los otros ensayos de funcionamiento y luego se realiza en forma automática al final de la respectiva rutina de ensayo.

3. Sírvasse proceder luego en el siguiente orden de secuencia:

Paso de ensayo	Se comprueba	Resultado / valor teórico otras medidas
1. Comprobación de estanqueidad / generación de presión de circuito de AdBlue (Apartado 9.4)	a) ¿Tiene lugar la generación de presión? b) ¿Está estanco el sistema (sale AdBlue) ?	- en caso de salida de AdBlue: eliminar la inestanqueidad - si la generación de presión tiene lugar en forma demasiado lenta o insuficiente: continuar con el paso de ensayo 5 - si no se puede detectar ninguna avería, continuar con el paso de ensayo 2

Paso de ensayo	Se comprueba	Resultado / valor teórico otras medidas
2. Medición de dosis (grande) con el manómetro delante del módulo dosificador (Apartado 9.1)	a) ¿Relación de impulsos en orden? (necesaria potencia de bomba) b) ¿Presión en el sistema en orden? (Valor de sensor) c) ¿Presión delante del módulo dosificador en orden? (Valor de manómetro) d) ¿Dosis en orden?	- si la relación de impulsos es $\geq 75\%$, esto indica que existe un problema (inestabilidad, filtro previo obturado, módulo de suministro desgastado) - si la presión en el manómetro cae durante la comprobación: ($< 4,6$ bar) o es demasiado alta ($> 5,1$ bar): continuar con el paso de ensayo 4 - si la presión está en orden ($4,8 - 5,1$ bar), pero la dosis es demasiado grande o pequeña: continuar con el paso de ensayo 6 - si no llama la atención (presión, relación de impulsos y dosis en orden): continuar con el paso de ensayo 3
3. Test de spray (Apartado 9.5)	¿Distribución de spray de la válvula dosificadora en orden?	- si la distribución de spray está en orden y en los pasos de ensayo 1 y 2 no se ha encontrado nada: no hay avería - si la distribución de spray no está en orden: Sustituir el módulo dosificador (Apartado 8.2)
4. Medición de dosis (grande) con el manómetro en del módulo de suministro (Apartado 9.2)	Como paso de ensayo 2, además presión directamente en el módulo de suministro (exclusión de averías en la tubería de presión como suciedad, aplastamiento)	- si la presión detrás del módulo de suministro está ahora en orden: Renovar la tubería de presión hacia el módulo dosificador*. - Si la lectura de presión del manómetro no coincide con el valor del verificador: Sensor de presión (en módulo de suministro) desajustado o defectuoso. - si se indica constantemente un valor demasiado bajo: continuar con el paso de ensayo 5
5. Desmontar el módulo de suministro y realizar la medición de dosis con el depósito de ensayo del maletín correspondiente (Apartado 9.3) .	Presión y caudal directamente en el módulo de suministro (exclusión de suciedades en el depósito, recipiente de estabilización, filtro previo)	- Renovar las piezas defectuosas/sucias*
6. Medición de dosis (dosis pequeña) (Apartado 9.1)	Precisión de dosificación	- si ambas dosis (dosis grande y pequeña) son demasiado altas: Indicación de módulo dosificador desgastado - si ambas dosis son demasiado pequeñas: Repetir la comprobación con un nuevo módulo dosificador

*) Atención: En el caso de la sustitución por causa de suciedad, se debe limpiar el sistema **AdBlue** completo. Para ello, desmontar el depósito y el módulo de suministro **(Apartado 8.7)**.

8. Procedimientos de montaje en el vehículo

En este capítulo se describe la disposición y la conexión de las herramientas de ensayo. Al respecto, se deben desmontar en parte componentes en el vehículo. Los ensayos de funcionamiento propiamente tal con enjuiciamiento de los resultados se tratan en forma separada (**Apartado 9**).



¡Es imprescindible tener en cuenta las informaciones relacionadas con el vehículo y el sistema que aparecen en **ESI[tronic]** y / o del fabricante del vehículo!



Atención:

Observar las indicaciones de seguridad y las normas de limpieza para los trabajos en el sistema de **AdBlue** (en especial los **Apartados 1.3 y 1.4**)! Antes de cada apertura del circuito de **AdBlue**, se debe realizar un vaciado del sistema. ¡Si esta rutina de ensayo no se encuentra a disposición como paso de ensayo individual, realizar la comprobación de estanqueidad del circuito **AdBlue** con el verificador de diagnóstico! Esta rutina de ensayo tiene un vaciado del sistema al final del ensayo; evitándose así una salida incontrolada de **AdBlue**.

8.1 Conectar el verificador de diagnóstico KTS en el vehículo



Atención:

¡Desembornar el enchufe de diagnóstico siempre con el encendido **"DESCONECTADO"**!

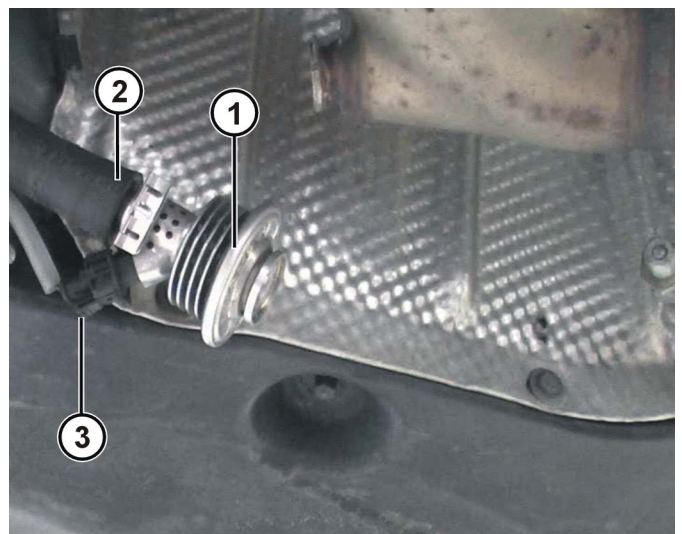
- ¡Encendido **DESCONECTADO**! Conectar el verificador de diagnóstico en la interfaz de diagnóstico de 16 polos del vehículo.

8.2 Desmontar y montar el módulo dosificador



¡Al desmontar y montar el módulo dosificador en un sistema de escape caliente existe un gran peligro de sufrir quemaduras y lesiones!

- Elevar el vehículo con un alzacoches.
- Soltar la abrazadera de sujeción (resp. en vehículos de GM y FORD: la placa de sujeción) y extraer el módulo dosificador **(1)** del tubo de escape.
- Para la comprobación de la dosis se prolonga el cable eléctrico con el cable núm. 0 986 610 451 del maletín de comprobación.
Indicación: Utilizar las tuberías hidráulicas de prolongación del maletín de comprobación sólo en caso necesario, ya que se pueden modificar las condiciones hidráulicas.
- Si se debe desmontar totalmente el módulo dosificador: Desmontar la tubería de presión **(2)** en el módulo dosificador.
- Sacar el enchufe de conexión **(3)** del módulo dosificador.



Instrucción para el montaje Montar el módulo dosificador con 2 **nuevas** juntas y 1 **nueva** abrazadera de sujeción. Las piezas se entregan con un nuevo módulo dosificador.

8.3 Módulo dosificador para la comprobación de la dosis

- Desmontar el módulo dosificador del tubo de gases de escape (**Apartado 8.2**).

- Fijar el vaso graduado **(1)** con el adaptador roscado en el módulo dosificador.

Indicación: En el caso de módulos dosificadores de vehículos de los fabricantes GM así como FORD (con placa de sujeción), utilizar adicionalmente la pinza de sujeción **(4)** del maletín de comprobación.

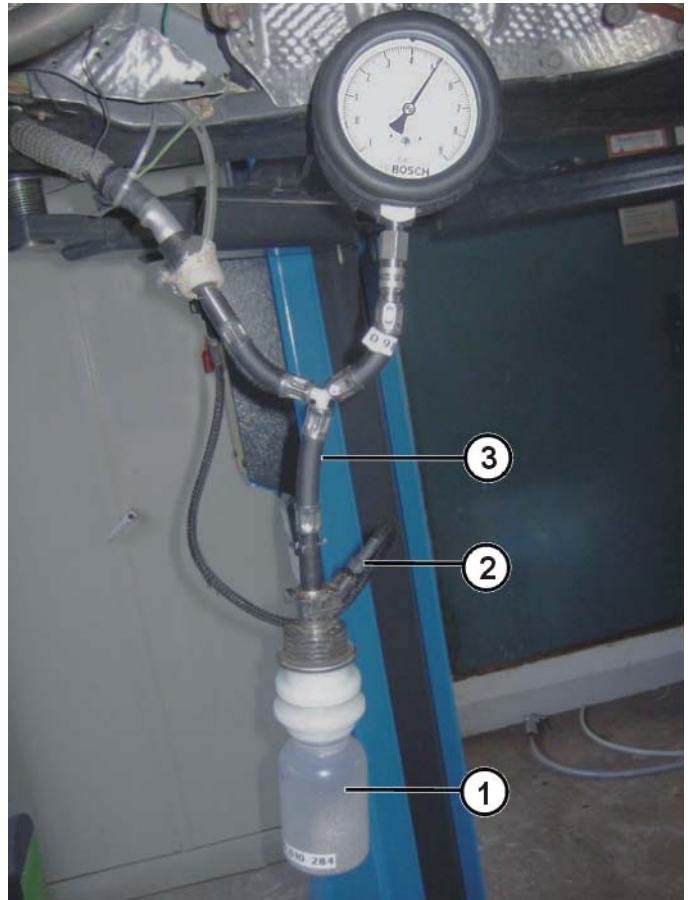
- Conectar el cable eléctrico de prolongación **(2)**
Núm. 0 986 610 451 en el enchufe del lado del vehículo y en el módulo dosificador.



Atención:

¡Observar las normas de seguridad y limpieza para los trabajos en el sistema de **AdBlue**!

- Desmontar la tubería de presión de **AdBlue** en el módulo dosificador.
Nota: Observar la conexión especial en los vehículos del fabricante Daimler. Utilizar una correspondiente tubería de presión de ensayo.
- Conectar un manómetro mediante una adecuada tubería de presión de ensayo con adaptador en Y **(3)** entre la tubería de presión y el módulo dosificador.
- Realizar la correspondiente comprobación (**Apartado 9.1**).



8.4 Conectar el módulo dosificador/manómetro en el módulo de suministro



Atención:

¡Observar las normas de seguridad y limpieza para los trabajos en el sistema de AdBlue!

- Succionar el **AdBlue** del depósito hasta una cantidad residual de aprox. 2 a 3 litros.

Indicación: No volver a utilizar el **AdBlue** succionado.

En caso necesario, bajar el depósito:

- Apoyar el depósito de **AdBlue** con suplementos adecuados.
- Soltar la sujeción del depósito de **AdBlue** según las instrucciones del fabricante del vehículo.
- Bajar el depósito de **AdBlue** y apoyarlo resp. fijarlo con una cinta de sujeción.
- Sacar la tubería de presión de **AdBlue** del módulo de suministro.
- Desmontar el módulo dosificador (**Apartado 8.2**)
- Fijar el vaso graduado con el adaptador roscado en el módulo dosificador.
- Conectar el manómetro con la tubería de presión de ensayo, el adaptador en Y y las tuberías de ensayo cortas entre el módulo de suministro y el módulo dosificador .
- Prolongar la conexión eléctrica para el módulo dosificador con el cable Núm. 0 986 610 508 (3 m de longitud).
- Realizar la correspondiente comprobación (**Apartado 9.2**).



8.5 Desmontar y montar el módulo de suministro



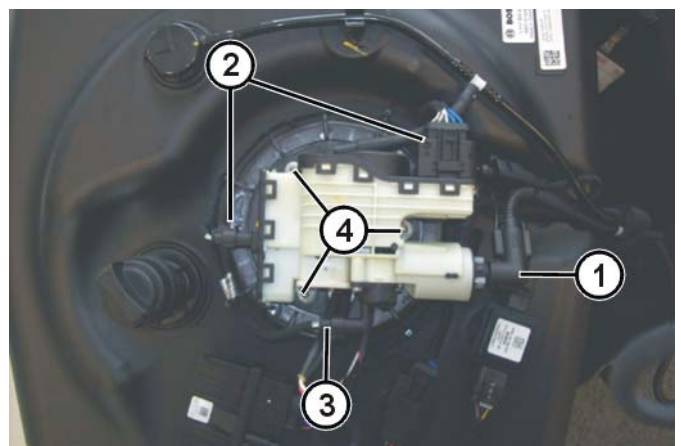
Atención:

¡Observar las normas de seguridad y limpieza para los trabajos en el sistema de AdBlue!

- Succionar el **AdBlue** del depósito hasta una cantidad residual de aprox. 2 a 3 litros.

Indicación: No volver a utilizar el **AdBlue** succionado.

- En caso necesario, bajar el depósito de **AdBlue** y apoyarlo resp. fijarlo con una cinta de sujeción (**Apartado 8.4**).
- Sacar la tubería de presión de **AdBlue** (1) de la caja del filtro.
- Sacar 2 enchufes de conexión (2) del módulo de suministro.
- Sacar el enchufe de conexión (3) del sensor de presión.
- Desatornillar el módulo de suministro con 3 tornillos (4) del recipiente de estabilización y desmontarlo.



Instrucción para el montaje: Volver a montar el módulo de suministro siempre con 2 anillos de junta **nuevos**. ¡No untar nunca los anillos de junta con aceite o grasa! Como agente deslizante, se debe utilizar exclusivamente glicerina corriente en el comercio.

8.6 Montar el módulo de suministro en el depósito de comprobación

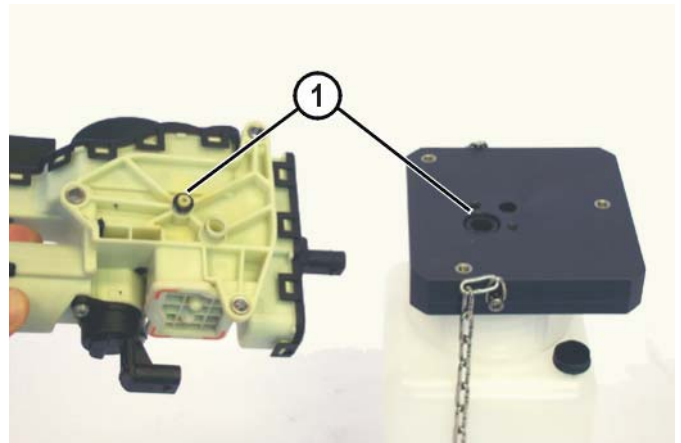


Atención:

¡Observar las normas de seguridad y limpieza para los trabajos en el sistema de AdBlue!

- Desmontar el módulo dosificador del tubo de gases de escape (**Apartado 8.2**).
- Prolongar la conexión eléctrica para el módulo dosificador con el cable Núm. 0 986 610 508 (3 m de longitud).
- Desmontar el módulo de suministro (**Apartado 8.5**)
- Enjuagar el depósito de ensayo con agua limpia y llenar con nuevo **AdBlue**.
- Colocar el módulo de suministro en el depósito de ensayo.

Indicación: Los dos anillos de junta **(1)** deben encontrarse en su lugar, véase la ilustración. El nuevo montaje en el vehículo se debe realizar siempre con **nuevos** anillos de junta. ¡No untar nunca los anillos de junta con aceite o grasa! Como agente deslizante, se debe utilizar exclusivamente glicerina corriente en el comercio.



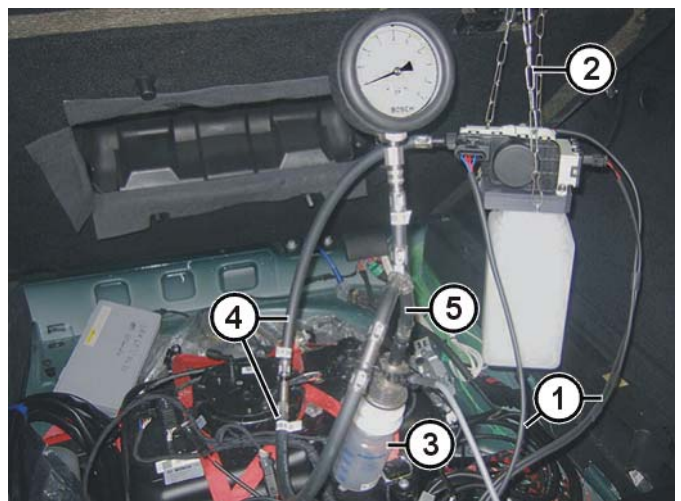
- Fijar el módulo de suministro con 3 tornillos en la placa adaptadora del depósito de ensayo.



- Prolongar el mazo de cables del vehículo con cables de prolongación adecuados Núm. 0 986 610 504/507 (turismos/vehículos industriales en parte diferentes) **(1)** del maletín de comprobación y conectar el módulo de suministro.

Indicación: La cadena **(2)** en el depósito de comprobación sirve para fijar en el vehículo.

- Fijar el vaso graduado **(3)** con el adaptador roscado en el módulo dosificador.
- Conectar un manómetro con las tuberías de presión de ensayo adecuadas **(4)** y un adaptador en Y **(5)** entre el módulo de suministro y el módulo dosificador.
- Realizar la correspondiente comprobación (**Apartado 9.3**).



8.7 Limpiar el depósito de AdBlue, el módulo de suministro y las tuberías



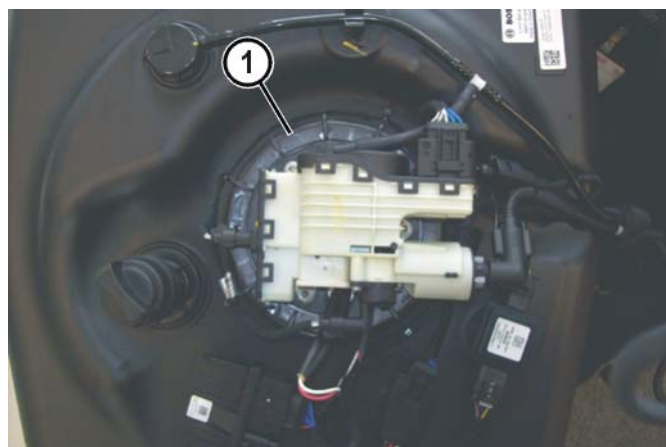
Atención:

¡Observar las normas de seguridad y limpieza para los trabajos en el sistema de AdBlue!

- Succionar el **AdBlue** del depósito hasta una cantidad residual de aprox. 2 a 3 litros.

Indicación: No volver a utilizar el **AdBlue** succionado.

- Desmontar el módulo de suministro (**Apartado 8.5**)
- Desmontar el soporte del depósito y retirar el depósito.
- Desatornillar la tuerca de plástico **(1)** y desmontar el recipiente de estabilización con el sensor del nivel de llenado del depósito según las instrucciones de reparación del fabricante del vehículo.
- Vaciar totalmente las tuberías y el depósito. No deben quedar restos de **AdBlue** en los componentes.
- Enjuagar todas las piezas con abundante agua caliente.
- A continuación, secar completamente todas las piezas soplando con aire comprimido.
- Renovar las piezas dañadas (p. ej. tubos flexibles aplastados).



Indicación: Si se han detectado fuertes ensuciamientos, se debe partir de la base, que el filtro de la zona de aspiración del módulo de suministro así como el filtro en la salida del módulo de suministro están obturados. Según el fabricante, el filtro en la zona de aspiración se puede sustituir individualmente o sólo en combinación con el recipiente de estabilización. En cambio, el filtro en la salida del módulo de suministro no se puede sustituir en forma individual; al respecto, se debe renovar el módulo de suministro completo.

Instrucciones para el montaje: El montaje tiene lugar según las instrucciones de reparación del fabricante del vehículo. Las juntas de goma (anillos de junta) siempre se debe **renovar**. ¡No untar nunca los anillos de junta con aceite o grasa! Como agente deslizante, se debe utilizar exclusivamente glicerina corriente en el comercio.

9. Realizar la comprobación de funcionamiento con el verificador (KTS)

9.1 Medición de dosis (dosis grande resp. pequeña), con el manómetro delante del módulo dosificador



¡Es imprescindible tener en cuenta las informaciones relacionadas con el vehículo y el sistema que aparecen en **ESI[tronic]** y / o del fabricante del vehículo! Desarrollo de la investigación sistemática de averías, véase **Apartado 7**.



Atención:

¡Observar las indicaciones de seguridad y las normas de limpieza para los trabajos en el sistema de **AdBlue** (en especial los **Apartados 1.3 y 1.4**)! Antes de cada apertura del circuito de **AdBlue**, se debe realizar un vaciado del sistema. ¡Si esta rutina de ensayo no se encuentra a disposición como paso de ensayo individual, realizar la comprobación de estanqueidad del circuito **AdBlue** con el verificador de diagnóstico! Esta rutina de ensayo tiene un vaciado del sistema al final del ensayo; evitándose así una salida incontrolada de **AdBlue**.

- Averiguar el peso propio del recipiente medidor mediante la balanza del maletín de comprobación y anotarlo. **Nota:** La balanza se desconecta automáticamente tras breve tiempo. La función **<TARA>**-sólo se puede utilizar en forma limitada.
- Conectar el verificador de diagnóstico (**Apartado 8.1**).
- Desmontar el módulo dosificador y conectar el recipiente medidor para la comprobación de la dosis (**Apartado 8.3**).



Atención: ¡En ningún caso dosificar **AdBlue** en el catalizador! ¡Así, se destruiría el catalizador!

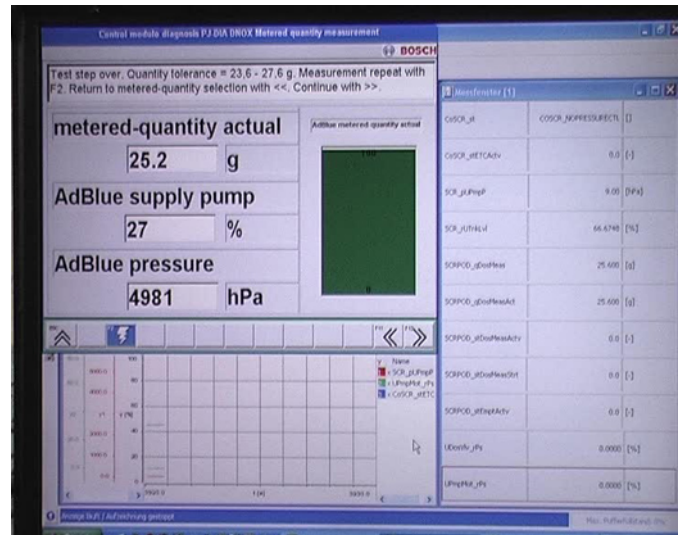
- Realizar la medición de la dosis (dosis grande resp. pequeña) según las instrucciones del verificador de diagnóstico.

Indicación: Si la comprobación no tiene lugar hasta el final, verificar el contacto, desconectar y conectar de nuevo el encendido e iniciar de nuevo la comprobación.

- La primera dosis no se debe valorar, ya que sirve para la purga de aire del sistema. Soltar el recipiente medidor **(1)** y vaciarlo completamente, colocarlo de nuevo y fijarlo.



- Realizar de nuevo la medición de dosis según las instrucciones del verificador de diagnóstico. En ello, observar el aparato de comprobación y el desarrollo de la presión en el manómetro.



- Pesar el recipiente de medición lleno en la balanza y restar el peso propio del recipiente determinado anteriormente.
- Comparar el valor calculado de la cantidad de **AdBlue** con el valor de referencia indicado por el comprobador de diagnóstico y evaluarlo.



Valor de referencia para dosis (dosis grande): 17,5g ± 3g.



Si no se alcanza esta dosis, se deben considerar p. ej. las siguientes causas de avería: Depósito de **AdBlue** vacío, filtro obturado, tubería de presión aplastada. Para la verificación, succionar **AdBlue** del recipiente separado (depósito de ensayo) (**Apartado 9.3**). Si la relación de impulsos de la bomba de suministro de **AdBlue** está sobre 75 % y / o la presión bajo 4,6 bar, entonces la bomba puede estar defectuosa resp. desgastada sein.

Valor de referencia para dosis (dosis pequeña): 7,7g ± 1,6g.

Enjuiciamiento y procedimiento ulterior, véase **Apartado 7**.

Instrucción para el montaje: Montar el módulo dosificador con 2 nuevas juntas y 1 nueva abrazadera de sujeción. Estas piezas se entregan con un nuevo módulo dosificador o se pueden pedir también como juego de montaje específico del fabricante. (**Apartado 8.2**).

9.2 Medición de dosis (dosis grande) con el manómetro en el módulo de suministro



¡Es imprescindible tener en cuenta las informaciones relacionadas con el vehículo y el sistema que aparecen en **ESI[tronic]** y / o del fabricante del vehículo!



Atención:

¡Observar las normas de seguridad y limpieza para los trabajos en el sistema de AdBlue!

- Averiguar el peso propio del recipiente medidor mediante la balanza del maletín de comprobación y anotarlo.
- Conectar el verificador de diagnóstico (**Apartado 8.1**).
- Desmontar el módulo dosificador en el sistema de escape y conectar el recipiente medidor para la comprobación de la dosis (**Apartado 8.3**).
- Conectar el manómetro con la tubería de presión de ensayo, el adaptador en Y y la tubería de ensayo larga del maletín de comprobación entre el módulo de suministro y el módulo dosificador.
(véase el **Apartado 8.4**).



- Iniciar la medición de dosis (dosis grande): La primera medición sirve para la purga de aire del sistema.
- Soltar el recipiente medidor en el módulo dosificador y vaciarlo completamente, colocarlo de nuevo y fijarlo.
- Realizar de nuevo la medición de dosis según las instrucciones del verificador de diagnóstico. En ello, observar la indicación del aparato de comprobación y el desarrollo de la presión en el manómetro.
- Pesar el recipiente de medición lleno en la balanza y restar el peso propio del recipiente determinado anteriormente.
- Comparar los valores de la dosis, la relación de impulsos y la presión con los valores de referencia. Enjuiciamiento e investigación de averías ulterior, véase **Apartado 7**.

Instrucciones para el montaje: Montar el módulo dosificador con 2 **nuevas** juntas y 1 **nueva** abrazadera de sujeción. Estas piezas se entregan junto con un nuevo módulo dosificador o se pueden pedir también como juego de montaje específico del fabricante. (**Apartado 8.2**).

9.3 Realizar la medición de la dosis (dosis grande) con el depósito del maletín de comprobación



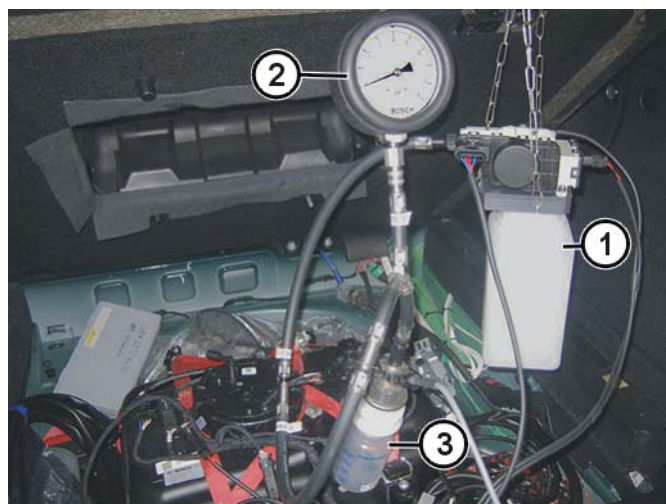
¡Es imprescindible tener en cuenta las informaciones relacionadas con el vehículo y el sistema que aparecen en **ESI[tronic]** y / o del fabricante del vehículo!



Atención:

¡Observar las normas de seguridad y limpieza para los trabajos en el sistema de AdBlue!

- Averiguar el peso propio del recipiente medidor mediante la balanza del maletín de comprobación y anotarlo.
- Conectar el verificador de diagnóstico (**Apartado 8.1**).
- Desmontar el módulo dosificador en el sistema de escape y conectar el recipiente medidor para la comprobación de la dosis (**Apartado 8.3**).
- Desmontar el módulo de suministro (**Apartado 8.5**).
- Enjuagar el depósito de ensayo con agua limpia y llenar con nuevo **AdBlue**.
- Colocar el módulo de suministro con 2 anillos de junta sobre el depósito de ensayo (**1**) y fijarlo con 3 tornillos (**Apartado 8.6**).
- Conectar eléctricamente el módulo de suministro a través del cable de ensayo largo en el vehículo e hidráulicamente a través del manómetro (**2**) en el módulo dosificador (**Apartado 8.6**).
- Iniciar la medición de dosis (dosis grande). La primera medición sirve para la purga de aire del sistema.
- Soltar el recipiente medidor (**3**) en el módulo dosificador y vaciarlo completamente, colocarlo de nuevo y fijarlo.
- Realizar de nuevo la medición de dosis según las instrucciones del verificador de diagnóstico. En ello, observar la indicación del aparato de comprobación y el desarrollo de la presión en el manómetro.
- Pesar el recipiente de medición lleno en la balanza y restar el peso propio del recipiente determinado anteriormente.
- Comparar los valores de la dosis, la relación de impulsos y la presión con los valores de referencia. Enjuiciamiento e investigación de averías ulterior, **véase Apartado 7**.
- **Instrucciones para el montaje:** Montar el módulo de suministro con 2 anillos de junta **nuevos** (**Apartado 8.5**).
Montar el módulo dosificador con 2 juntas **nuevas** y 1 abrazadera de sujeción **nueva**. Estas piezas se entregan junto con un nuevo módulo dosificador o se pueden pedir también como juego de montaje específico del fabricante. (**Apartado 8.2**).



9.4 Comprobación de estanqueidad/generación de presión del circuito de AdBlue



¡Es imprescindible tener en cuenta las informaciones relacionadas con el vehículo y el sistema que aparecen en **ESI[tronic]** y / o del fabricante del vehículo! Desarrollo de la investigación sistemática de averías, véase **Apartado 7**.

Atención:



¡Observar las indicaciones de seguridad y las normas de limpieza para los trabajos en el sistema de **AdBlue** (en especial los **Apartados 1.3 y 1.4**)! Antes de cada apertura del circuito de **AdBlue**, se debe realizar un vaciado del sistema. ¡Si esta rutina de ensayo no se encuentra a disposición como paso de ensayo individual, realizar la comprobación de estanqueidad del circuito AdBlue con el verificador de diagnóstico! Esta rutina de ensayo tiene un vaciado del sistema al final del ensayo; evitándose así una salida incontrolada de **AdBlue**.

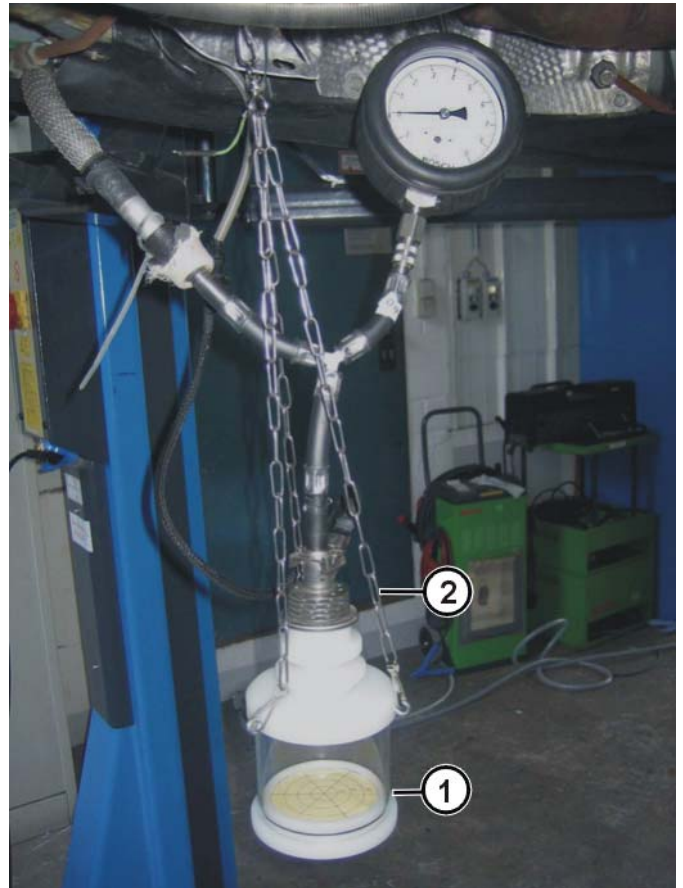
- Antes de realizar la comprobación, retirar eventualmente el revestimiento de las tuberías de presión y las conexiones, para que se pueda efectuar una comprobación visual.
- Conectar el verificador de diagnóstico (**Apartado 8.1**).
- Realizar la comprobación de estanqueidad según las instrucciones del verificador de diagnóstico. La rutina de ensayo contiene una generación de presión en el circuito de **AdBlue** y luego un mantenimiento de la presión.
- Observar la generación de presión en el verificador durante la rutina de ensayo.
- Una presión decreciente durante la fase de mantenimiento con una presión en el sistema (4,90 a 5,1 bar) es una indicación de falta de estanqueidad.
- Comprobar visualmente la estanqueidad de las tuberías de presión y las conexiones.
- En caso de salida visible de **AdBlue**: Eliminar la falta de estanqueidad según las indicaciones del fabricante del vehículo.
- Enjuiciamiento e investigación de averías ulterior, véase **Apartado 7**.

9.5 Test de spray



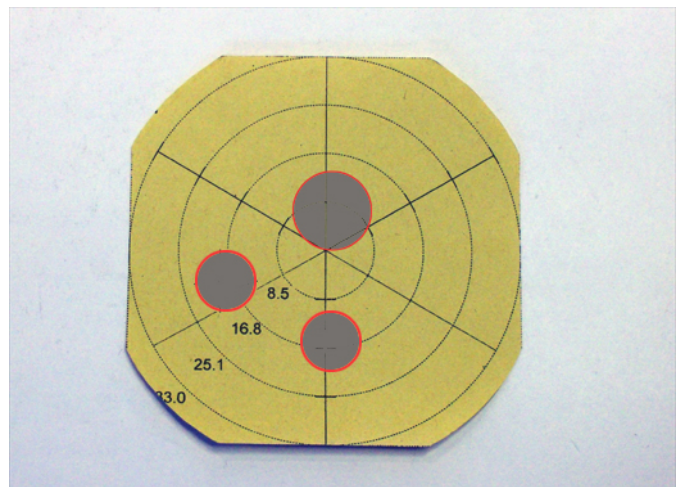
Para un enjuiciamiento correcto del funcionamiento del módulo dosificador, no sólo se debe considerar la dosis, sino también la forma del spray.

- Desmontar el módulo dosificador en el sistema de escape, conectar los cables eléctricos y las tuberías hidráulicas como en la medición de la dosis con el manómetro delante del módulo dosificador (**Apartado 9.1**).
- Colocar un nuevo disco graduado (papel secante) en el dispositivo para el enjuiciamiento de la forma del spray.
- Fijar el dispositivo para el enjuiciamiento de la forma del spray **(1)** con el adaptador roscado en el módulo dosificador.
- Colgar el dispositivo con la cadena **(2)** en los bajos del vehículo.
- Iniciar la comprobación del spray en el verificador KTS y dejar dosificar el módulo dosificador sobre el papel secante.



Enjuiciamiento:

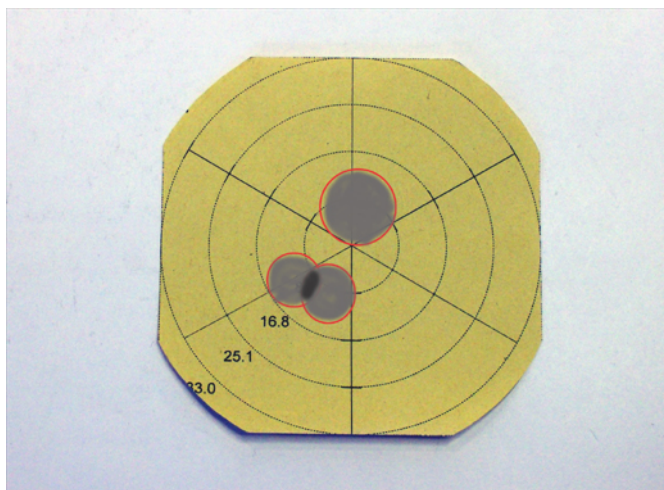
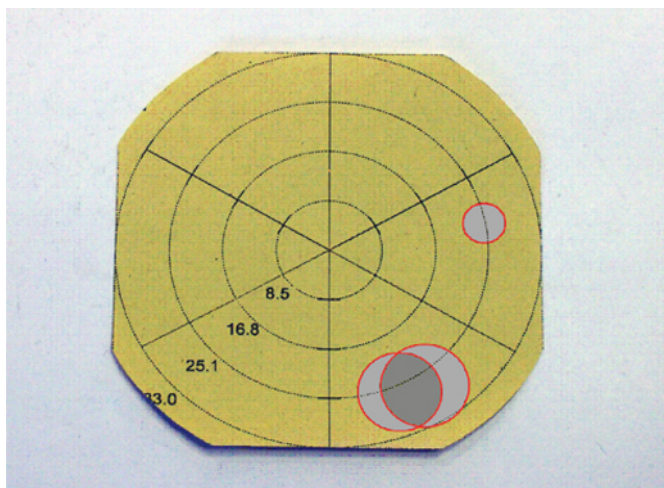
- Sacar el disco graduado y enmarcar la zona del spray con un lápiz de color.
- **Forma de spray en orden:** Las tres mazas del spray están distribuidas uniformemente y tienen aprox. el mismo tamaño.



Forma de spray no en orden: La distribución del spray es

- solapada (ambas ilustraciones)
- se pueden ver menos de 3 mazas de spray
- las mazas de spray están dispuestas en forma descentralizada (ilustración superior)

¡Si se cumple uno o varios de estos criterios, entonces el módulo dosificador está defectuoso y se debe renovar!



- **Instrucción para el montaje:** Montar el módulo dosificador con 2 juntas **nuevas** y 1 abrazadera de sujeción **nueva**. Estas piezas se entregan junto con un nuevo módulo dosificador o se pueden pedir también como juego de montaje específico del fabricante. **(Apartado 8.2).**

10.Trabajos finales: Desconectar y limpiar las herramientas de comprobación



Atención:

¡Observar las indicaciones de seguridad y las normas de limpieza para los trabajos en el sistema de **AdBlue**(en especial los **Apartados 1.3 y 1.4**)! Antes de cada apertura del circuito de **AdBlue**, se debe realizar un vaciado del sistema. ¡Si esta rutina de ensayo no se encuentra a disposición como paso de ensayo individual, realizar la comprobación de estanqueidad del circuito **AdBlue** con el verificador de diagnóstico! Esta rutina de ensayo tiene un vaciado del sistema al final del ensayo; evitándose así una salida incontrolada de **AdBlue**.

- Desmontar las tuberías de presión de ensayo, el manómetro, el recipiente medidor y el dispositivo para el enjuiciamiento de la forma del spray y limpiar.

10.1 Limpieza de los componentes



Atención:

Observar las indicaciones de seguridad y las normas de limpieza para la manipulación de **AdBlue**.

Una vez realizadas las pruebas de funcionamiento se tienen que limpiar las piezas que componen el juego Denoxtronic y secarlas completamente. En caso contrario, quedarán inservibles después de poco tiempo.

- Vaciar completamente las tuberías de ensayo, el manómetro y el recipiente medidor. No deben quedar restos de **AdBlue** en los componentes.

- ¡**Antes** del lavado del módulo dosificador, cerrar la conexión eléctrica con un enchufe de cierre (0 986 610 452)!
- Enjuagar todas las piezas, en especial el manómetro, con abundante agua caliente.
- A continuación, secar completamente todas las piezas soplando con aire comprimido.
- Calar los tubos flexible de comprobación. Calar las caperuzas protectoras sobre las conexiones abiertas, para evitar el ensuciamiento.



10.2 Desembornar el verificador de diagnóstico



Atención:

¡Desembornar el enchufe de conexión siempre con el encendido "**DESCONECTADO**"!

!- Encendido **DESCONECTADO**!

- Separar el verificador de diagnóstico de la interfaz de diagnóstico.

11. Lista de abreviaturas importantes (glosario)

AdBlue

AdBlue (DIN 70070/AUS32) es el nombre comercial de una solución clara como el agua, sintética, de 32,5 % de urea pura en agua demineralizada, que se utiliza para el tratamiento ulterior de gases de escape en un catalizador SCR.

Para el **AdBlue** se encuentra un depósito adicional en el vehículo. El consumo de **AdBlue** es aprox. 4-6 % del consumo de combustible Diesel. A bajas temperaturas se descongela resp. precalienta el **AdBlue** mediante calefacciones. Esto es necesario, ya que el **AdBlue** se congela a aprox. -11 °C debido a su alta proporción de agua.

Amoníaco

En caso de sobredosificación de **AdBlue** en el catalizador puede salir **amoníaco**.

El amoníaco es una combinación química de nitrógeno e hidrógeno con la fórmula aditiva NH_3 . Es un gas con un fuerte olor penetrante, incoloro y tóxico, que actúa cauterizante sobre superficies húmedas del cuerpo y sofocante al inhalar en grandes cantidades. Incluso a bajas concentraciones irrita fuertemente las vías respiratorias y los ojos.

El amoníaco diluido en agua es amoníaco líquido (hidróxido amónico) La solución reacciona en forma alcalina. Las mezclas de amoníaco y agua son explosivas en el margen de 15,5 hasta 30 % de vol. de amoníaco. En superficies calientes, a partir de 630 °C, se puede descomponer en nitrógeno e hidrógeno; esta reacción de descomposición es catalizada por metales, de manera que en modernos catalizadores SCR de vehículos existe la posibilidad de una transformación de los óxidos de nitrógeno ya a partir de temperaturas superficiales de 180 °C.

CAN

Abreviatura para "Controller Area Network" (bus de datos en vehículos automóviles normalizado, desarrollado por BOSCH). Con el CAN se interconectan las diferentes unidades de mando electrónicas en el automóvil y se posibilita el eficiente intercambio de información y datos.

Todas las estaciones están conectadas bajo condiciones equitativas en el bus CAN. A través del protocolo de transmisión de datos (protocolo CAN), cada receptor reconoce en base a un header, si el mensaje es relevante para el mismo. Además, en este lugar se ha fijado la jerarquía del mensaje. A través de bits de prueba, el receptor identifica si el mensaje está completo.

Denoxtronic (DNOX)

El sistema dosificador de producto reductor Denoxtronic de Bosch se está aplicando cada vez más también en turismos con motor Diesel. Con la ayuda de este sistema, se dejan realizar los valores límites de gases de escape a partir de Euro 5 y futuras normas de gases de escape (p. ej. Euro 6, US 14, etc.) en cuanto a emisiones de óxido de nitrógeno.

En combinación con un catalizador SCR (Selective Catalytic Reduction) contribuye a reducir las emisiones de óxido de nitrógeno (NOX) hasta 85 por ciento y a disminuir el consumo así como la expulsión de CO_2 en hasta 5%.

El activador del proceso de limpieza es **AdBlue**, un producto reductor no tóxico de agua y urea, que se inyecta exactamente dosificado en la corriente de los gases de escape.

Catalizador SCR

Un gran número de fabricantes equipan sus vehículos Diesel con el sistema de catalizador SCR (Selective Catalytic Reduction). El proceso SCR trabaja con el producto reductor **AdBlue**. Además del catalizador, el sistema dosificador de producto reductor Denoxtronic de Bosch es un elemento central de esta técnica. Los catalizadores SCR se pueden aplicar en forma individual o en combinación con un filtro de partículas.

Robert Bosch GmbH
Automotive Aftermarket
AA-DG/ENG13-EU
Apartado postal 1129
73201 Plochingen, Alemania

www.bosch.com

Printed in Germany – Imprimé en Allemagne - Impreso en Alemania

0 986 629 180 2012-01-27



Kit Denoxtronic PC / LD

0 986 610 500



BOSCH

fr Manuel
Kit Denoxtronic PC / LD

(utilisable pour le contrôle du système SCR Bosch
Denoxtronic 3.1 $\hat{=}$ voitures particulières + véhicules
utilitaires légers système SCR génération 1)

Table des matières

Chapitre	Page
1. Généralités	3
1.1 Elimination	3
1.2 Consignes générales de sécurité	3
1.3 Consignes de sécurité pour la manipulation d' AdBlue	4
1.4 Règles de propreté pour les travaux sur le système AdBlue	5
1.5 Utilisation du kit Denoxtronic PC / LD	5
2. Dimensions, poids de la mallette de contrôle	6
3. Fournitures	6
4. Pièces de rechange et consommables disponibles	7
5. Conditions de contrôle	8
6. Principes du Denoxtronic PC / LD	9
7. Déroulement de la recherche méthodique des défauts	10
8. Opérations de montage sur le véhicule	12
8.1 Raccorder le testeur de diagnostic KTS au véhicule	12
8.2 Démonter et monter le module de dosage	12
8.3 Raccorder le module de dosage pour le test de la quantité dosée	13
8.4 Raccorder le module de dosage/manomètre au module d'alimentation	14
8.5 Démonter et monter le module d'alimentation	14
8.6 Monter le module d'alimentation sur le réservoir de contrôle	15
8.7 Nettoyer le réservoir d' AdBlue , le module d'alimentation et les conduites	16
9. Effectuer les tests de fonctionnement avec le testeur (KTS)	17
9.1 Mesure de la quantité dosée (grande ou petite quantité), avec le manomètre avant le module de dosage	17
9.2 Mesure de la quantité dosée (grande quantité) avec le manomètre sur le module d'alimentation	19
9.3 Mesure de la quantité dosée (grande quantité) avec le réservoir de contrôle de la mallette de contrôle	20
9.4 Contrôle d'étanchéité/contrôle de montée en pression du circuit d' AdBlue	21
9.5 Test du jet	22
10. Opérations finales : enlèvement et nettoyage des outils de contrôle	24
10.1 Nettoyage des pièces	24
10.2 Débranchement du testeur de diagnostic	24
11. Liste des abréviations importantes (glossaire)	25
Ours	26

1. Généralités

1.1 Elimination



Porter les emballages à recycler à un point de collecte approprié.



Ce produit est soumis à la directive européenne 2 /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.
- La élimination en bonne et due forme du produit permet d'éviter de nuire à l'environnement et de mettre en danger la santé publique

L'**AdBlue** n'est **pas** répertorié comme produit dangereux ou comme substance dangereuse et appartient à la catégorie de danger pour l'eau la plus basse de 1.

Recueillir l'**AdBlue** qui s'est échappé à l'aide d'un liant universel. Eliminer le liant universel de même que les composants qui étaient en contact avec l'**AdBlue** (par ex. les filtres) conformément aux directives locales en vigueur.

Eliminer l'**AdBlue** liquide pur conformément aux directives locales en vigueur.

En dehors de l'Allemagne, observer la réglementation correspondante du pays considéré.

1.2 Consignes générales de sécurité



Lire intégralement les consignes de sécurité et les instructions d'utilisation du Denoxtronic avant de commencer les travaux !
Respecter les règlements préventifs contre les accidents !



Les consignes de sécurité qui suivent ne prétendent **pas** être exhaustives et ne concernent que les travaux effectués directement sur le véhicule !

Observer toutes les consignes du constructeur du véhicule.

S'assurer de l'utilisation conforme des systèmes et des appareils !

Les personnes effectuant les travaux sur le véhicule/système doivent être des professionnels qualifiés et formés et les travaux doivent être effectués correctement et avec soin !

Avant d'effectuer des travaux de réparation et d'entretien, couper le moteur et empêcher toute utilisation non autorisée du véhicule. Il y a un risque de blessures extrêmement élevé au niveau des pièces mobiles !

Attention lorsque le moteur du véhicule tourne !
Les gaz d'échappement représentent un danger important d'intoxication.



Le démontage et le montage du module de dosage sur un système d'échappement brûlant exposent à un danger élevé de blessure et de brûlure !

1.3 Consignes de sécurité pour la manipulation d'AdBlue



Observer dans tous les cas les indications qui figurent sur la fiche de sécurité de l'AdBlue !

L'**AdBlue** est une solution synthétique, non toxique, transparente. Il n'est **pas** répertorié comme substance dangereuse ou comme produit dangereux et appartient à la catégorie de danger pour l'eau la plus basse de 1.

Sur le plan chimique, l'**AdBlue** est une solution aqueuse d'urée à 32,5%, extrêmement pure, dont la constance de qualité est assurée par la normalisation (DIN 70 070).

Porter des vêtements de travail de protection !

En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement avec une grande quantité d'eau propre et consulter un médecin.

En cas de contact avec la peau, retirer immédiatement les vêtements imprégnés d'**AdBlue** et nettoyer soigneusement les parties concernées sur la peau avec une grande quantité d'eau.

En cas d'irritations cutanées, consulter immédiatement un médecin.

En cas d'ingestion d'**AdBlue**, consulter immédiatement un médecin en lui présentant la fiche technique.



Attention :

Le surdosage d'**AdBlue** dans le catalyseur peut produire de l'**ammoniac**.

L'ammoniac est un toxique respiratoire puissant !

En cas de perception d'**ammoniac** (odeur âcre) procéder **immédiatement** comme suit :

- Eloigner toutes personnes de la zone dangereuse.
- Couper le moteur.
- Assurer la meilleure ventilation possible.
- En cas d'inhalation d'**ammoniac**, consulter immédiatement un médecin.

1.4 Règles de propreté pour les travaux sur le système AdBlue

Une propreté extrême est de rigueur pour les travaux sur le système **AdBlue** !

- Sur le plan chimique, l'**AdBlue** est une solution aqueuse d'urée à 32,5% extrêmement pure. Les impuretés et la dilution à l'eau ne sont **pas** admissibles et entraînent des dysfonctionnements et des défauts.
- Afin d'éviter les impuretés à l'extérieur et à l'intérieur du système **AdBlue**, **obturer les conduites d'AdBlue ouvertes avec des bouchons propres**. Ne débrancher si possible les connecteurs électriques que si les conduites d'**AdBlue** sont montées, protéger les raccords.
- Les surfaces humectées d'**AdBlue** doivent être rincées abondamment à l'eau chaude puis séchées à l'air comprimé, faute de quoi il se forme durant le séchage des cristaux qui peuvent être à l'origine d'une corrosion et rendre les composants inutilisables. Ceci concerne principalement les connecteurs de câbles et les composants électroniques.



Utiliser uniquement des conduites, des récipients et des instruments de mesure propres ! Ne pas utiliser le manomètre et les conduites de refoulement de contrôle du kit Diesel 1 ! L'entrée de gazole dans le système de traitement secondaire des gaz d'échappement ou l'entrée de résidus d'**AdBlue** dans le circuit de carburant ont des conséquences graves !

1.5 Utilisation du kit Denoxtronic PC / LD

Le kit Denoxtronic PC / LD a été conçu pour les travaux sur le système de traitement secondaire des gaz d'échappement **DNOX** des voitures personnelles (PC, Passenger Car) et des utilitaires légers (LD, Light Duty).

Il est utilisé pour les contrôles dans le diagnostic du système **Denoxtronic**.



Observer impérativement les informations relatives au véhicule et au système sur **ESI[tronic]** et / ou du constructeur automobile !

Les tests de fonctionnement suivants peuvent être effectués à l'aide du kit Denoxtronic et du diagnostic du système :

- Contrôle d'étanchéité du circuit d'**AdBlue**
- Mesure de la quantité dosée (petite et grande quantité)
- Test du jet



Attention :

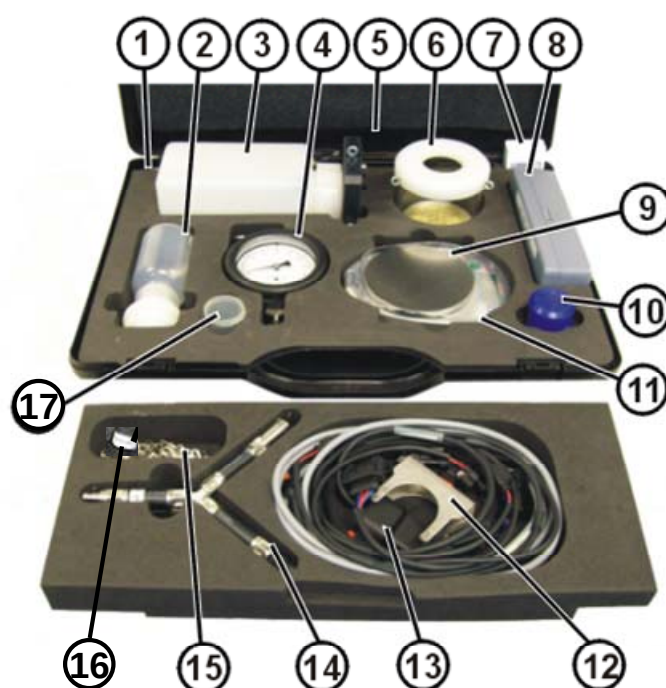
Le système doit être vidé avant toute ouverture du circuit d'**AdBlue**. Si cette routine de test est indisponible en tant qu'étape de contrôle individuelle, effectuer le contrôle d'étanchéité du circuit d'**AdBlue** avec le testeur de diagnostic ! Cette routine de test comprend un vidage du système à la fin du test ; ceci évite l'échappement incontrôlé d'**AdBlue**.

2. Dimensions, poids de la mallette de contrôle

Longueur	550 mm
Largeur	430 mm
Hauteur	125 mm
Poids	6,4 kg

3. Fournitures

- 1 = Mallette avec garnitures en mousse
- 2 = mesurer le réservoir avec adaptateur
- 3 = Réservoir de contrôle avec adaptateur
- 4 = Manomètre
- 5 = Conduites hydrauliques pour le module de dosage/module d'alimentation véhicules standards / Daimler
- 6 = Récipient pour l'évaluation de l'aspect du jet
- 7 = Récipient avec bandelettes de test d'huile
- 8 = Réfractomètre à main
- 9 = Balance à affichage numérique
- 10 = Poids d'étalonnage de la balance
- 11 = Manuel (CD), disques gradués (sous la balance)
- 12 = Pince de fixation pour module de dosage (véhicules GM et FORD)
- 13 = Câbles prolongateurs électriques (pour module d'alimentation VP / utilitaires légers ainsi que module de dosage)
- 14 = Conduites de refoulement de contrôle adaptateur en Y pour VP et utilitaires légers (2 unités)
- 15 = Chaîne de fixation pour le réservoir de contrôle
- 16 = Connecteur de fermeture (raccordement électrique module de dosage)
- 17 = Boîte de joints circulaires pour le montage du module d'alimentation



4. Pièces de rechange et consommables disponibles

Pièces de rechange :

- Mallette vide avec garnitures en mousse et manuel (CD-ROM)	0 986 610 514
- Conduite hydraulique pour le test du module de dosage (raccord standard)	0 986 610 501
- Conduite hydraulique pour le test du module de dosage (raccord Daimler)	0 986 610 502
- Conduite de contrôle pour la mesure de la quantité dosée sur le module d'alimentation (raccord standard)	0 986 610 512
- Conduite de contrôle pour la mesure de la quantité dosée sur le module d'alimentation (raccord Daimler)	0 986 610 513
- Conduite de contrôle pour la mesure de la quantité dosée sur le module d'alimentation (GM)	0 986 610 671
- Câble prolongateur électrique pour le test du module d'alimentation (VP)	0 986 610 504
- Câble prolongateur électrique pour le test du module d'alimentation (VP/utilitaires)	0 986 610 507
- Câble prolongateur électrique pour le test du module de dosage	0 986 610 451
- Câble prolongateur électrique pour le test du module de dosage sur le réservoir de contrôle, 3 m	0 986 610 508
- Conduite de refoulement de contrôle adaptateur en Y(raccord standard)	0 986 610 505
- Conduite de refoulement de contrôle adaptateur en Y(raccord Daimler)	0 986 610 506
- Adaptateur de mesure	0 986 610 284
- Récipients-mesures AdBlue	0 986 610 518
- Chaîne de fixation pour réservoir de contrôle	0 986 610 519
- Adaptateur pour le module d'alimentation sur le réservoir de contrôle	0 986 613 465
- Pince de fixation pour le module de dosage (véhicules GM / FORD)	0 986 610 499
- Dispositif pour l'évaluation de l'aspect du jet	0 986 610 352
- Manomètre, plage de mesure -1...9 bars	0 986 610 510
- Réfractomètre	0 986 610 511
- Balance à affichage numérique, plage de pesée 0 à 500 g, résolution 0,1 g, précision +/- 0,1 g	0 986 610 838
- Poids d'étalonnage 500 g +/- 0,025 g	0 986 610 839
- Disque gradué (papier buvard pour le test du jet)	0 986 613 571
- Bandelettes de test d'huile (avec récipient)	0 986 610 521
- Connecteur de fermeture (raccordement électrique module de dosage)	0 986 610 452

Important : Pour pouvoir comparer les quantités dosées aux tolérances, il est nécessaire de peser les quantités à l'aide d'une balance numérique. La graduation du récipient gradué est insuffisante pour l'évaluation.



Ne pas utiliser le manomètre ou la conduite de refoulement de contrôle du kit Diesel 1 !
L'entrée de résidus d'**AdBlue** dans le circuit de carburant ou de gazole dans le système de traitement secondaire des gaz d'échappement entraîne des dommages importants !

5. Conditions préalables de contrôle

Les conditions suivantes doivent être remplies avant la réalisation des tests de fonctionnement :

- La balance a été étalonnée (voir la notice d'utilisation de la balance).
- Le réservoir d'**AdBlue** est rempli d'**AdBlue** pur. L'**AdBlue** doit avoir la bonne concentration. La dilution à l'eau n'est **pas** autorisée et entraîne des dysfonctionnements et des défauts. En outre, l'**AdBlue** ne doit pas avoir vieilli (max. 1 à 2 ans selon les consignes du fabricant).
- La dilution ou le vieillissement de l'**AdBlue** peuvent être vérifiés à l'aide du réfractomètre à main réf. 0 986 610 511. Contrôler l'**AdBlue** qui se trouve dans le réservoir avec le réfractomètre. Valeur de consigne : 32,5% +/-1,5%. En cas de doute, remplir le réservoir d'**AdBlue** frais.
- Tester l'**AdBlue** avec une bandelette de test d'huile réf. 0 986 610 521 pour vérifier l'absence de contamination par du gazole. En présence d'une jauge de niveau, humecter une bandelette à l'aide de la jauge de niveau du réservoir d'**AdBlue**. En l'absence de jauge de niveau, prélever de l'**AdBlue** dans le réservoir à l'aide d'un fin flexible en PVC propre. Une coloration de la bandelette indique une contamination par du gazole ou une autre huile minérale. La présence de 50 mg/l de gazole dans l'**AdBlue** suffit déjà pour déclencher une faible réaction positive. Avec 100 mg/l, la réaction est clairement positive.



En cas de suspicion de vieillissement ou de dilution à l'eau, vider le réservoir et le système et les remplir à nouveau. En cas de contamination par du gazole ou des impuretés, il est en outre nécessaire de nettoyer ou de remplacer toutes les pièces.

- Si le réservoir est déformé (rétraction) ou si l'air y pénètre en sifflant en raison d'une forte dépression au moment de l'ouverture, cela signifie que la purge d'air du réservoir est bouchée. Éliminer le défaut.
- Tous les contrôles doivent être effectués à une température de l'atelier de 15 °C à 35 °C. Aux basses températures, l'**AdBlue** est préchauffé par des chauffages. Ceci est nécessaire dans la mesure où l'**AdBlue** contient une forte quantité d'eau et risque par conséquent de geler (point de congélation env. -11 °C).

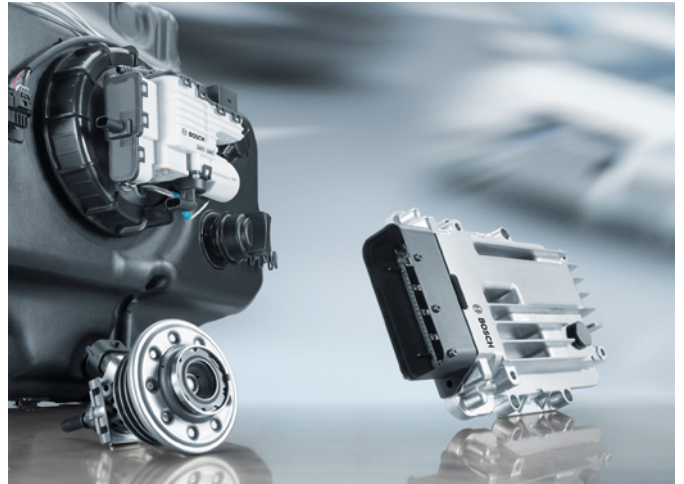
Remarque : Les défauts de l'unité d'analyse du niveau de remplissage d'**AdBlue** et de l'étage de sortie des chauffages sont décrits séparément dans la notice de recherche des défauts d'**ESI[tronic]**.

6. Principes du Denoxtronic PC / LD

Le système Denoxtronic réduit les oxydes d'azote dans le gaz d'échappement afin que soient respectées les valeurs limites légales selon EU6. A cet effet, une dose précise d'un mélange d'urée et d'eau (**AdBlue**) est injectée dans le flux de gaz d'échappement avant le catalyseur SCR. Il se forme de l'ammoniac, avec lequel se produit dans le catalyseur SCR la transformation chimique des oxydes d'azote en vapeur d'eau et en azote atmosphérique.

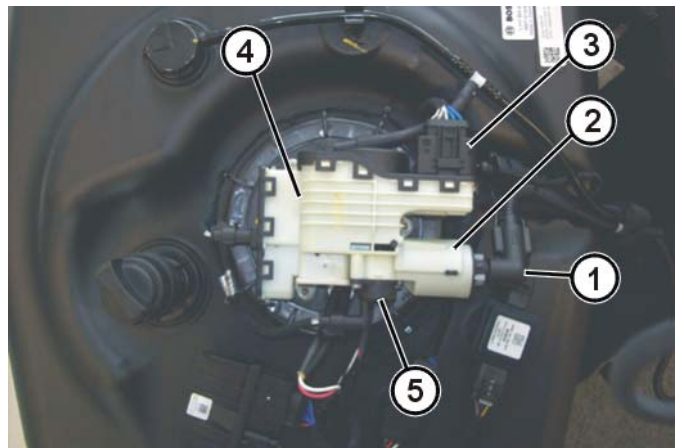
L'**AdBlue** se trouve dans un réservoir séparé du véhicule. Ce réservoir renferme un pot déflecteur qui contient une lance d'aspiration avec un pré-filtre, un chauffage, un capteur de niveau et une sonde de température. Le module d'alimentation avec la pompe de refoulement est disposé sur le pot déflecteur. La pompe à régulation électronique refoule l'**AdBlue** avec une pression constante, surveillée par un capteur, du réservoir à la vanne de dosage à commande électrique sur le système d'échappement. Le pré-filtre dans le pot d'aspiration côté aspiration et un autre filtre côté refoulement du module d'alimentation retiennent les impuretés.

La centrale de commande de dosage adapte avec précision la quantité dosée aux paramètres importants du moteur comme la température de service, le régime et la charge, pour une réduction optimale des oxydes d'azote. Cette technique permet de respecter les valeurs limites au-delà de la norme EU6.



Vue du module d'alimentation (monté)

- 1 - Conduite de refoulement d'**AdBlue**
- 2 - Carter de filtre côté refoulement
- 3 - Connecteur du module d'alimentation
- 4 - Boîtier du module d'alimentation
- 5 - Capteur de pression avec connecteur



7. Déroulement de la recherche méthodique des défauts

Si les valeurs de NOx semblent incorrectes, tester le bon fonctionnement du système Denoxtronic en procédant dans l'ordre suivant :

1. Lire les défauts enregistrés dans la mémoire de défauts SCR (si possible dans les conditions d'utilisation).
2. Evaluer les facteurs d'adaptation SCR longue durée. En dehors des limites de rajustement (facteur 0,5 à 1,5), la centrale de commande effectue un enregistrement dans la mémoire de défauts.

Pour la suite de la recherche de défauts, différentes routines peuvent être appelées avec le testeur (KTS)

- **Contrôle d'étanchéité du circuit d'AdBlue**: Après la montée en pression, la pression du système est maintenue à 4,90 - 5,1 bars. La vanne de dosage reste fermée. Ce contrôle sert à contrôler la montée en pression et au contrôle visuel de fuites.
- **Mesure de la quantité dosée (grande quantité)**: Routine de test complète au cours de laquelle les paramètres suivants sont évalués :
 - Pression au module d'alimentation (valeur du capteur affichée sur le testeur KTS)
 - Pression dans la conduite de refoulement (lue sur le manomètre)
 - Quantité dosée (pesée dans le récipient gradué)
 - Rapport d'impulsions de la pompe de refoulement (affiché sur le testeur KTS)

Pour le test, un manomètre est intégré à la conduite de refoulement (**voir la section 9**). Les valeurs de pression et l'évolution de la pression sur le manomètre, comparées aux valeurs affichées sur le testeur KTS, autorisent un diagnostic rapide.

- **Mesure de la quantité dosée (petite quantité)** : Sert à évaluer la précision du dosage, donc l'usure du module de dosage.
- **Test du jet** : Sert à évaluer l'aspect du jet du module de dosage.
- **Vidage du système** : La conduite de refoulement vidée par aspiration. Cette routine de test peut également faire partie des autres tests de fonctionnement et est alors exécutée automatiquement à la fin de la routine de test concernée.

3. Procéder dans l'ordre suivant :

Etape de contrôle	Elément testé	Résultat / Valeur de consigne / Autre mesure
1. Contrôle d'étanchéité / Contrôle de montée en pression circuit d'AdBlue (section 9.4)	a) La montée en pression a-t-elle lieu ? b) Le système est-il étanche (y a-t-il échappement d'AdBlue) ?	- En cas d'échappement d'AdBlue : supprimer la fuite - Si la montée en pression est trop lente ou insuffisante : continuer avec l'étape de contrôle 5 - Si aucun défaut n'est constaté, continuer avec l'étape de contrôle 2

Etape de contrôle	Elément testé	Résultat / Valeur de consigne / Autre mesure
2. Mesure de la quantité dosée (grande quantité) avec le manomètre avant le module de dosage (section 9.1)	a) Rapport d'impulsions OK ? (puissance requise de la pompe) b) Pression du système OK ? (valeur du capteur) c) Pression avant le module de dosage OK ? (valeur du manomètre) d) Quantité dosée OK ?	- Un rapport s'impulsions $\geq 75\%$ est révélateur d'un problème (fuite, préfiltre bouché, usure du module d'alimentation). - Si la pression au manomètre retombe pendant le contrôle : ($< 4,6$ bars) ou est trop élevée ($> 5,1$ bars) : continuer avec l'étape de contrôle 4 - Si la pression est OK (4,8 – 5,1 bars) mais la quantité dosée trop élevée ou trop faible : continuer avec l'étape de contrôle 6 - Si pas d'anomalie (pression, rapport d'impulsions et quantité dosée corrects) : continuer avec l'étape de contrôle 3
3. Test du jet (section 9.5)	Répartition du jet de la vanne de dosage OK ?	- Si la répartition du jet est correcte et les étapes de contrôle 1 et 2 normales : absence de défaut - Si la répartition du jet n'est pas OK : remplacer le module de dosage (section 8.2)
4. Mesure de la quantité dosée (grande quantité) avec le manomètre sur le module d'alimentation (section 9.2)	Comme pour l'étape de contrôle 2, plus pression directement sur le module d'alimentation (pour exclure les défauts sur la conduite de refoulement comme des salissures, un écrasement)	- Si la pression après le module d'alimentation est désormais OK : remplacer la conduite de refoulement vers le module de dosage*. - Si la valeur indiquée par le manomètre ne coïncide pas avec la valeur du testeur : capteur de pression (sur le module d'alimentation) déréglé ou défectueux. - Si une valeur trop faible est constamment indiquée : continuer avec l'étape de contrôle 5
5. Démonter le module d'alimentation et mesurer la quantité dosée avec le réservoir de contrôle de la mallette de contrôle (section 9.3).	Pression et débit de refoulement directement sur le module d'alimentation (pour exclure les impuretés dans le réservoir, le pot déflecteur, le pré-filtre)	- Remplacer les pièces défectueuses/encrassées*
6. Mesure de la quantité dosée (petite quantité) (section 9.1)	Précision du dosage	- Si les deux quantités dosées (grande et petite quantité) sont trop élevées : signe d'usure du module de dosage. - Si les deux quantités dosées sont trop faibles : refaire le contrôle avec un nouveau module de dosage

*) Attention : En cas de remplacement pour cause d'impuretés, il est nécessaire de nettoyer la totalité du système **AdBlue**. Pour ce faire, démonter le réservoir et le module d'alimentation (**section 8.7**).

8. Opérations de montage sur le véhicule

Ce chapitre décrit la disposition et le raccordement des outils de contrôle. Pour ce faire, certains composants du véhicule doivent être démontés. Les tests de fonctionnement proprement dits et l'évaluation des résultats sont traités séparément (**section 9**).



Observer impérativement les informations relatives au véhicule et au système sur **ESI[tronic]** et / ou du constructeur automobile !



Attention :

Observer les consignes de sécurité et les règles de propreté pour les travaux sur le système **AdBlue** (**et en particulier les sections 1.3 et 1.4**) ! Le système doit être vidé avant toute ouverture du circuit d'**AdBlue**. Si cette routine de test est indisponible en tant qu'étape de contrôle individuelle, effectuer le contrôle d'étanchéité du circuit d'**AdBlue** avec le testeur de diagnostic ! Cette routine de test comprend un vidage du système à la fin du test ; ceci évite l'échappement incontrôlé d'**AdBlue**.

8.1 Raccorder le testeur de diagnostic KTS au véhicule



Attention :

Le contact doit toujours être **COUPE** lors du raccordement du connecteur de diagnostic !

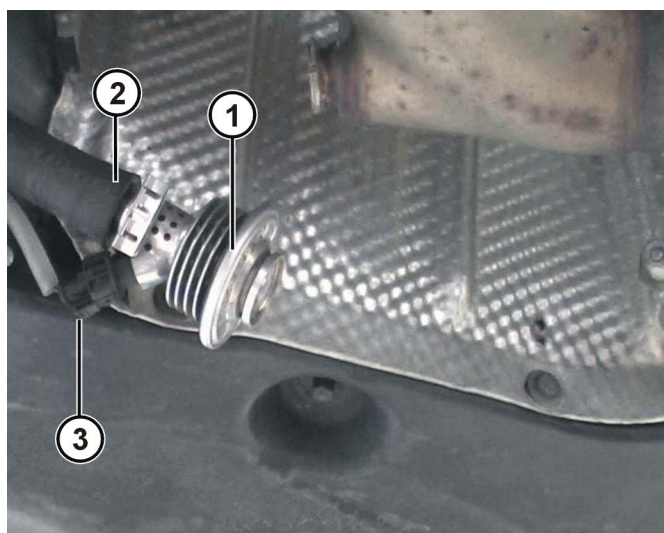
- Contact **COUPE** ! Raccorder le testeur de diagnostic à l'interface de diagnostic à 16 pôles du véhicule.

8.2 Démontez et montez le module de dosage



Le démontage et le montage du module de dosage sur un système d'échappement brûlant exposent à un danger élevé de blessure et de brûlure !

- Soulever le véhicule sur un pont élévateur.
- Desserrer le collier de fixation (ou, sur les véhicules GM et FORD : la plaque de fixation) et tirer le module de dosage (**1**) hors du tuyau d'échappement.
- Pour le test de la quantité dosée, prolonger le câble électrique avec le câble réf. 0 986 610 451 contenu dans la mallette de contrôle. **Remarque** : Les conduites de prolongation hydrauliques de la mallette de contrôle ne doivent être utilisées que si cela est nécessaire car les conditions hydrauliques peuvent s'en trouver modifiées.
- Si le module de dosage doit être complètement démonté : démonter la conduite de refoulement (**2**) sur le module de dosage.
- Débrancher le connecteur (**3**) sur le module de dosage.



Remarque relative au montage : Monter le module de dosage avec 2 joints circulaires **neufs** et 1 collier de fixation **neuf**. Ces pièces sont fournies avec un module de dosage neuf.

8.3 Raccorder le module de dosage pour le test de la quantité dosée

- Démonter le module de dosage du tuyau d'échappement (**section 8.2**).

- Fixer le gobelet gradué **(1)** avec l'adaptateur vissant au module de dosage.

Remarque : Pour les modules de dosage des constructeurs GM tels que FORD (avec plaque de fixation), utiliser également la pince de fixation **(4)** contenue dans la mallette de contrôle.

- Brancher le câble prolongateur électrique **(2)** Réf. 0 986 610 451 sur le connecteur du véhicule et sur le module de dosage.



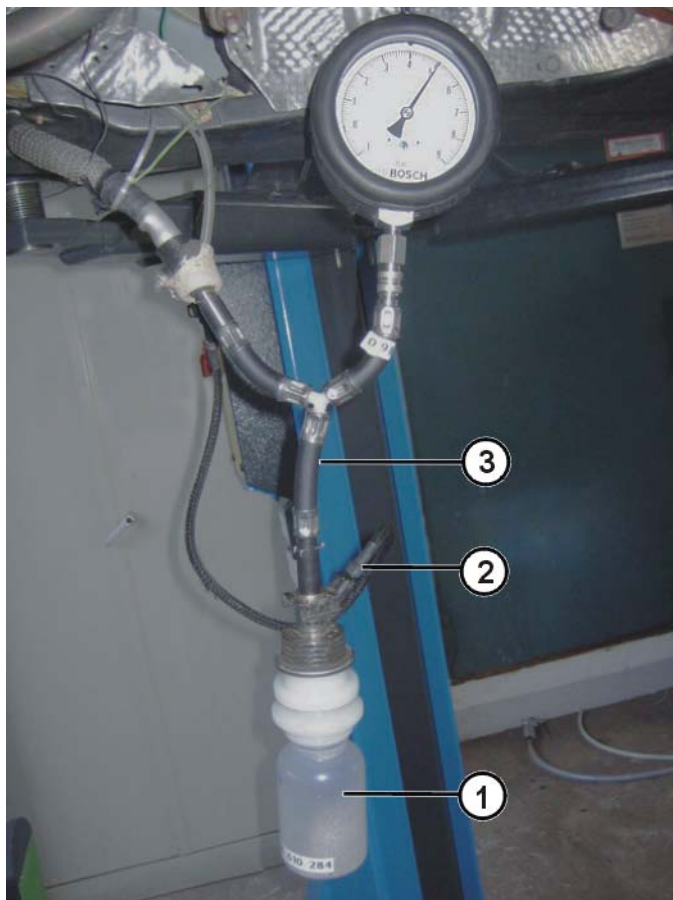
Attention :

Observer les règles de sécurité et de propreté pour les travaux sur le système **AdBlue** !

- Démonter la conduite de refoulement d'**AdBlue** sur le module de dosage.

Remarque : Observer le raccord particulier sur les véhicules de marque Daimler. Utiliser la conduite de refoulement de contrôle correspondante.

- Raccorder le manomètre avec la conduite de refoulement de contrôle adaptateur en Y **(3)** appropriée entre la conduite de refoulement et le module de dosage.
- Effectuer le test correspondant (**section 9.1**).



8.4 Raccorder le module de dosage/manomètre au module d'alimentation



Attention :

Observer les règles de sécurité et de propreté pour les travaux sur le système **AdBlue** !

- Aspirer l'**AdBlue** dans le réservoir jusqu'à ce qu'il en reste env. 2 à 3 litres.

Remarque : Ne pas réutiliser l'**AdBlue** aspiré.

Si nécessaire, abaisser le réservoir :

- Mettre le réservoir d'**AdBlue** en appui sur un support approprié.
- Défaire la fixation du réservoir d'**AdBlue** d'après la notice du constructeur.
- Abaisser le réservoir d'**AdBlue** et le mettre en appui ou le fixer avec une sangle.
- Retirer la conduite de refoulement d'**AdBlue** du module d'alimentation.
- Démonter le module de dosage (**section 8.2**).
- Fixer le gobelet gradué avec l'adaptateur vissant au module de dosage.
- Raccorder le manomètre avec la conduite de refoulement de contrôle adaptateur en Y et les câbles de contrôle courts entre le module d'alimentation et le module de dosage .
- Prolonger le raccordement électrique pour le module de dosage avec le câble réf. 0 986 610 508 (longueur 3 m).
- Effectuer le test correspondant (**section 9.2**).



8.5 Démonter et monter le module d'alimentation



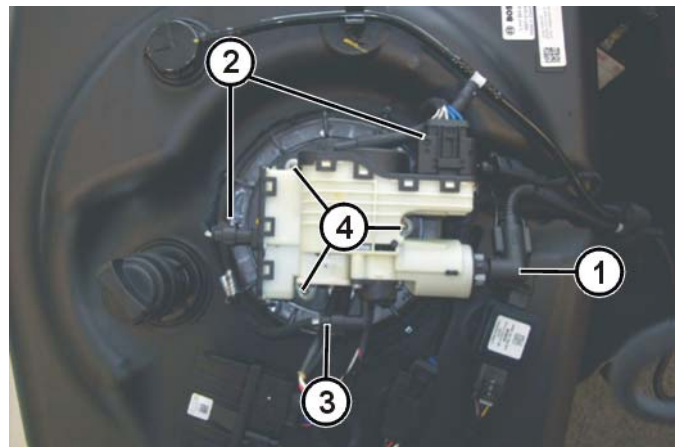
Attention :

Observer les règles de sécurité et de propreté pour les travaux sur le système **AdBlue** !

- Aspirer l'**AdBlue** dans le réservoir jusqu'à ce qu'il en reste env. 2 à 3 litres.

Remarque : Ne pas réutiliser l'**AdBlue** aspiré.

- Si nécessaire, abaisser le réservoir d'**AdBlue** et le mettre en appui ou le fixer avec une sangle (**section 8.4**).
- Retirer la conduite de refoulement d'**AdBlue**(**1**) du carter de filtre.
- Débrancher les 2 connecteurs (**2**) sur le module d'alimentation.
- Débrancher le connecteur (**3**) du capteur de pression.
- Dévisser les 3 vis (**4**) du module d'alimentation du pot déflecteur et le retirer.



Remarque relative au montage : Monter toujours le module d'alimentation avec 2 joints circulaires **neufs**. Ne jamais huiler ou graisser les joints circulaires ! Le seul lubrifiant autorisé est la glycérine.

8.6 Monter le module d'alimentation sur le réservoir de contrôle

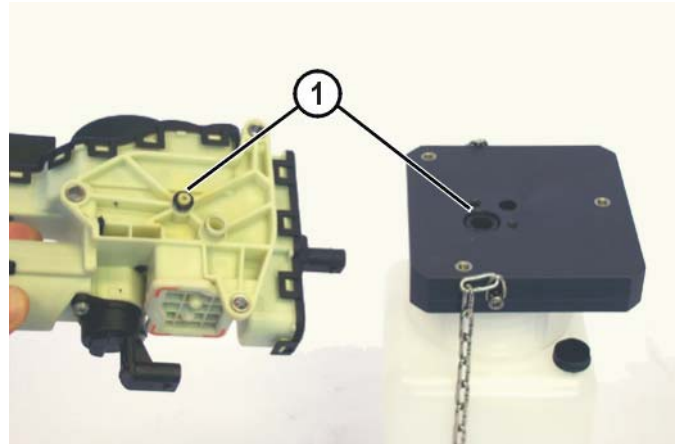


Attention :

Observer les règles de sécurité et de propreté pour les travaux sur le système **AdBlue** !

- Démonter le module de dosage du tuyau d'échappement (**section 8.2**).
- Prolonger le raccordement électrique pour le module de dosage avec le câble réf. 0 986 610 508 (longueur 3 m).
- Démonter le module d'alimentation (**section 8.5**).
- Rincer le réservoir de contrôle à l'eau fraîche et le remplir d'**AdBlue** neuf.
- Mettre en place le module d'alimentation sur le réservoir de contrôle.

Remarque : Les deux joints circulaires **(1)** doivent être présents, voir la figure. Utiliser toujours des joints circulaires **neufs** lors du remontage dans le véhicule. Ne jamais huiler ou graisser les joints circulaires ! Le seul lubrifiant autorisé est la glycérine.



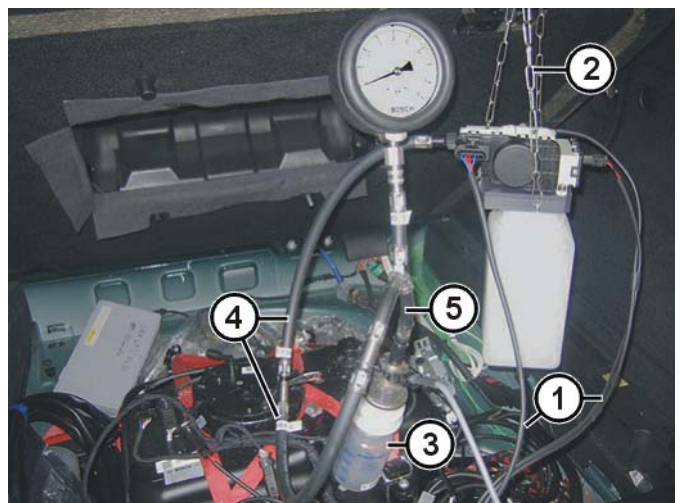
- Fixer le module d'alimentation avec 3 vis sur la plaque adaptatrice du réservoir de contrôle.



- Prolonger le faisceau de câbles du véhicule avec les câbles prolongateurs réf. 0 986 610 504/507 (VP/utilitaires en partie différents) **(1)** de la mallette de contrôle et raccorder le module d'alimentation.

Remarque : La chaîne **(2)** sur le réservoir de contrôle sert à la fixation au véhicule.

- Fixer le gobelet gradué **(3)** avec l'adaptateur vissant au module de dosage.
- Raccorder le manomètre avec les conduites de refoulement de contrôle **(4)** appropriées et l'adaptateur en Y **(5)** entre le module d'alimentation et le module de dosage.
- Effectuer le test correspondant (**section 9.3**).



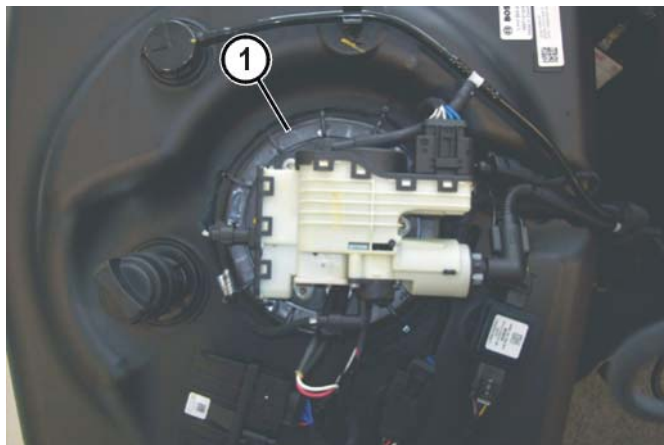
8.7 Nettoyer le réservoir d'AdBlue, le module d'alimentation et les conduites



Attention :

Observer les règles de sécurité et de propreté pour les travaux sur le système **AdBlue** !

- Aspirer l'**AdBlue** dans le réservoir jusqu'à ce qu'il en reste env. 2 à 3 litres. **Remarque** : Ne pas réutiliser l'**AdBlue** aspiré.
- Démonter le module d'alimentation (**section 8.5**).
- Démonter la fixation du réservoir et retirer le réservoir.
- Dévisser l'écrou en plastique **(1)** et démonter le pot déflecteur avec le capteur de niveau du réservoir en procédant d'après la notice de réparation fournie par le constructeur automobile.
- Vider complètement les conduites et le réservoir. Il ne doit subsister aucun résidu d'**AdBlue** dans les pièces.
- Rincer abondamment toutes les pièces à l'eau chaude.
- Sécher ensuite complètement toutes les pièces à l'air comprimé.
- Remplacer les pièces qui ont subi des dommages mécaniques (par ex. flexibles écrasés).



Remarque : Si un encrassement important a été constaté, on peut supposer que le filtre au niveau de l'aspiration du module d'alimentation et le filtre à la sortie du module d'alimentation sont bouchés. Suivant le constructeur, le filtre au niveau de l'aspiration peut être remplacé seul ou uniquement en même temps que le pot déflecteur.

En revanche, le filtre à la sortie du module d'alimentation ne peut pas être remplacé individuellement, il est nécessaire de remplacer tout le module d'alimentation.

Instructions de montage : Effectuer le montage d'après les instructions de réparation du constructeur automobile. Les joints en caoutchouc (joints circulaires) doivent toujours être **remplacés**. Ne jamais huiler ou graisser les joints circulaires ! Le seul lubrifiant autorisé est la glycérine.

9. Effectuer les tests de fonctionnement avec le testeur (KTS)

9.1 Mesure de la quantité dosée (grande ou petite quantité), avec le manomètre avant le module de dosage



Observer impérativement les informations relatives au véhicule et au système sur **ESI[tronic]** et / ou du constructeur automobile ! Pour le déroulement de la recherche méthodique de défauts, voir la **section 7**.



Attention :

Observer les consignes de sécurité et les règles de propreté pour les travaux sur le système **AdBlue** (et en particulier les **sections 1.3 et 1.4**) ! Le système doit être vidé avant toute ouverture du circuit d'**AdBlue**. Si cette routine de test est indisponible en tant qu'étape de contrôle individuelle, effectuer le contrôle d'étanchéité du circuit d'**AdBlue** avec le testeur de diagnostic ! Cette routine de test comprend un vidage du système à la fin du test ; ceci évite l'échappement incontrôlé d'**AdBlue**.

- Déterminer le poids propre du récipient gradué à l'aide de la balance contenue dans la mallette de contrôle et le noter. **Remarque** : La balance s'éteint automatiquement au bout de peu de temps. La fonction **<TARA>**-ne peut donc être utilisée que sous réserve.
- Raccorder le testeur de diagnostic (**section 8.1**).
- Démonter le module de dosage et raccorder le récipient gradué pour le test de la quantité dosée (**section 8.3**).



Attention : Ne jamais doser d'**AdBlue** dans le catalyseur ! Ceci détruirait le catalyseur !

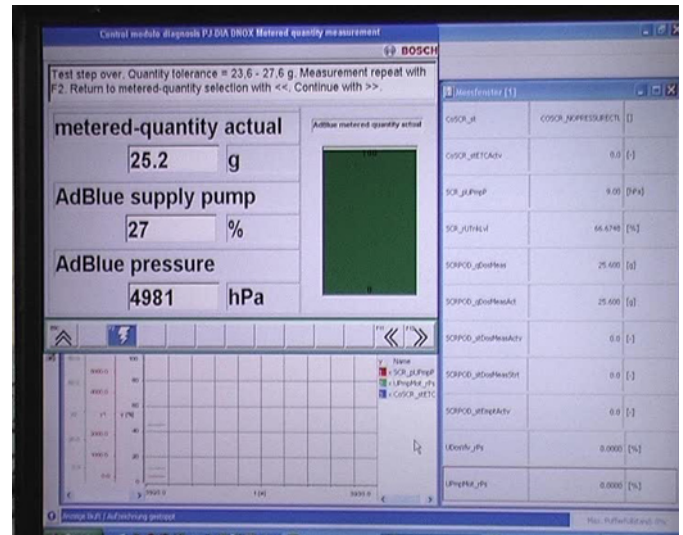
- Mesurer la quantité dosée (grande ou petite quantité) d'après les instructions du testeur de diagnostic.

Remarque : Si le test n'est pas effectué jusqu'au bout, vérifier les raccordements, couper et remettre le contact et redémarrer le test.

- Ne pas tenir compte de la première quantité dosée car elle sert à purger l'air du système. Défaire le récipient gradué **(1)** et le vider complètement, le remettre en place et le fixer à nouveau.



- Mesurer une nouvelle fois la quantité dosée d'après les instructions du testeur de diagnostic en observant le testeur et l'évolution de la pression sur le manomètre.



- Peser le récipient gradué rempli sur la balance et déduire le poids propre du récipient, pesé précédemment.
- Comparer la quantité d'**AdBlue** calculée à la valeur de consigne indiquée par le testeur de diagnostic et l'évaluer.



Valeur de consigne pour la quantité dosée (grande quantité) : 17,5g ± 3g.

Si cette quantité n'est pas atteinte, les causes possibles sont par exemple les suivantes : **Réservoir d'AdBlue** vide, filtre bouché, conduite de refoulement écrasée. A titre de contrôle, aspirer l'**AdBlue** dans un réservoir séparé (réservoir de contrôle) (**section 9.3**). Si le rapport d'impulsions de la pompe de refoulement d'**AdBlue** est supérieur à 75% et / ou si la pression est inférieure à 4,6 bars, la pompe peut être défectueuse ou usée.

Valeur de consigne pour la quantité dosée (petite quantité) : 7,7g ± 1,6g.

Evaluation et suite de la procédure, voir la **section 7**.

Remarque relative au montage : Monter le module de dosage avec 2 joints circulaires **neufs** et 1 collier de fixation **neuf**. Ces pièces sont fournies avec un module de dosage neuf ou peuvent être commandées sous forme de kit de montage en fonction du constructeur (**section 8.2**).

9.2 Mesure de la quantité dosée (grande quantité) avec le manomètre sur le module d'alimentation



Observer impérativement les informations relatives au véhicule et au système sur **ESI[tronic]** et / ou du constructeur automobile !



Attention :

Observer les règles de sécurité et de propreté pour les travaux sur le système **AdBlue** !

- Déterminer le poids propre du récipient gradué à l'aide de la balance de la mallette de contrôle et le noter.
- Raccorder le testeur de diagnostic (**section 8.1**).
- Démonter le module de dosage du système d'échappement et raccorder le récipient gradué pour le test de la quantité dosée (**section 8.3**).
- Raccorder le manomètre avec la conduite de refoulement de contrôle adaptateur en Y et le câble de contrôle long de la mallette de contrôle entre le module d'alimentation et le module de dosage. (**voir la section 8.4**).



- Démarrer la mesure de la quantité dosée (grande quantité). La première mesure sert à purger l'air du système.
- Défaire le récipient gradué du module de dosage et le vider complètement, le remettre en place et le fixer à nouveau.
- Mesurer une nouvelle fois la quantité dosée d'après les instructions du testeur de diagnostic en observant l'affichage du testeur et l'évolution de la pression sur le manomètre.
- Peser le récipient gradué rempli sur la balance et déduire le poids propre du récipient, pesé précédemment.
- Comparer les valeurs de quantité dosée, de rapport d'impulsions et de pression aux valeurs de consigne. Evaluation et suite de la recherche des défauts, **voir la section 7**.

Instructions de montage : Monter le module de dosage avec 2 joints circulaires **neufs** et 1 collier de fixation **neuf**. Ces pièces sont fournies avec un module de dosage neuf ou peuvent être commandées en tant que kit de montage en fonction du constructeur (**section 8.2**).

9.3 Mesure de la quantité dosée (grande quantité) avec le réservoir de contrôle de la mallette de contrôle

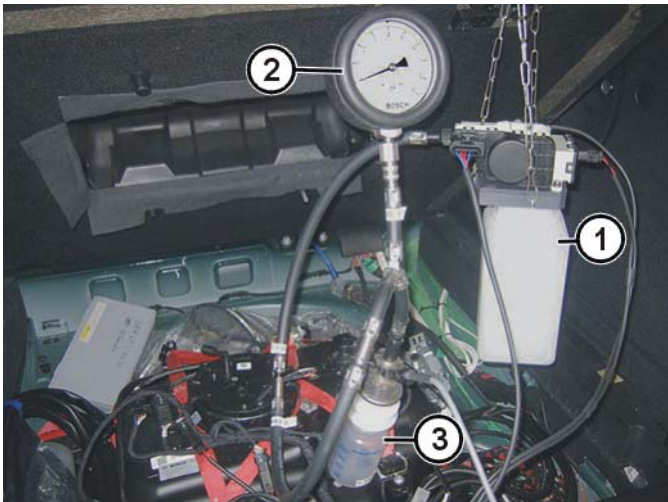


Observer impérativement les informations relatives au véhicule et au système sur **ESI[tronic]** et / ou du constructeur automobile !



Attention :

Observer les règles de sécurité et de propreté pour les travaux sur le système **AdBlue** !

- Déterminer le poids propre du récipient gradué à l'aide de la balance de la mallette de contrôle et le noter.
 - Raccorder le testeur de diagnostic (**section 8.1**).
 - Démonter le module de dosage du système d'échappement et raccorder le récipient gradué pour le test de la quantité dosée (**section 8.3**).
 - Démonter le module d'alimentation (**section 8.5**).
 - Rincer le réservoir de contrôle à l'eau fraîche et le remplir d'**AdBlue** neuf.
 - Placer le module d'alimentation sur le réservoir de contrôle **(1)** avec 2 joints circulaires et le fixer avec 3 vis (**section 8.6**).
 - Effectuer le raccordement électrique du module d'alimentation au véhicule avec le câble de contrôle long et le raccordement hydraulique par le biais du manomètre **(2)** (**section 8.6**).
 - Démarrer la mesure de la quantité dosée (grande quantité). La première mesure sert à purger l'air du système.
 - Défaire le récipient gradué **(3)** du module de dosage et le vider complètement, le remettre de nouveau en place et le fixer.
- 
- Mesurer une nouvelle fois la quantité dosée d'après les instructions du testeur de diagnostic en observant l'affichage du testeur et l'évolution de la pression sur le manomètre.
 - Peser le récipient gradué rempli sur la balance et déduire le poids propre du récipient, pesé précédemment.
 - Comparer les valeurs de quantité dosée, de rapport d'impulsions et de pression aux valeurs de consigne. Evaluation et suite de la recherche des défauts, **voir la section 7**.
 - **Instructions de montage :** Monter le module d'alimentation avec 2 joints circulaires **neufs** (**section 8.5**). Monter le module de dosage avec 2 joints circulaires **neufs** et 1 collier de fixation **neuf**. Ces pièces sont fournies avec un module de dosage neuf ou peuvent être commandées en tant que kit de montage en fonction du constructeur (**section 8.2**).

9.4 Contrôle d'étanchéité/contrôle de montée en pression du circuit d'AdBlue



Observer impérativement les informations relatives au véhicule et au système sur **ESI[tronic]** et / ou du constructeur automobile ! Pour le déroulement de la recherche méthodique de défauts, voir la **section 7**.



Attention :

Observer les consignes de sécurité et les règles de propreté pour les travaux sur le système **AdBlue (et en particulier les sections 1.3 et 1.4)** ! Le système doit être vidé avant toute ouverture du circuit d'**AdBlue**. Si cette routine de test est indisponible en tant qu'étape de contrôle individuelle, effectuer le contrôle d'étanchéité du circuit d'**AdBlue** avec le testeur de diagnostic ! Cette routine de test comprend un vidage du système à la fin du test ; ceci évite l'échappement incontrôlé d'**AdBlue**.

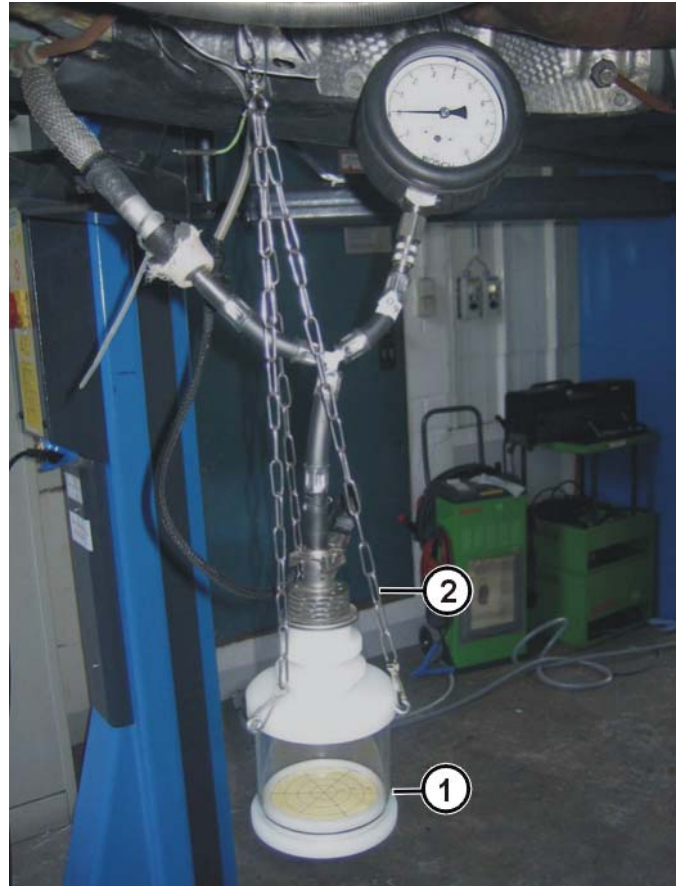
- Avant le test, retirer le cas échéant les habillages des conduites de refoulement et des raccords pour pouvoir effectuer le contrôle visuel.
 - Raccorder le testeur de diagnostic (**section 8.1**).
 - Effectuer un contrôle d'étanchéité d'après les instructions du testeur de diagnostic. La routine de test comprend une montée en pression du circuit d'**AdBlue**, suivie d'un maintien de la pression.
 - Pendant la routine de test, observer la montée en pression sur le testeur.
 - Une chute de pression durant la phase de maintien de la pression système (4,90 à 5,1 bars) est un signe de fuites.
 - Contrôler visuellement l'étanchéité des conduites de refoulement et des raccords.
 - En cas d'échappement visible d'**AdBlue** : éliminer les fuites conformément aux instructions du constructeur automobile.
- Evaluation et suite de la recherche des défauts, **voir la section 7**.

9.5 Test du jet



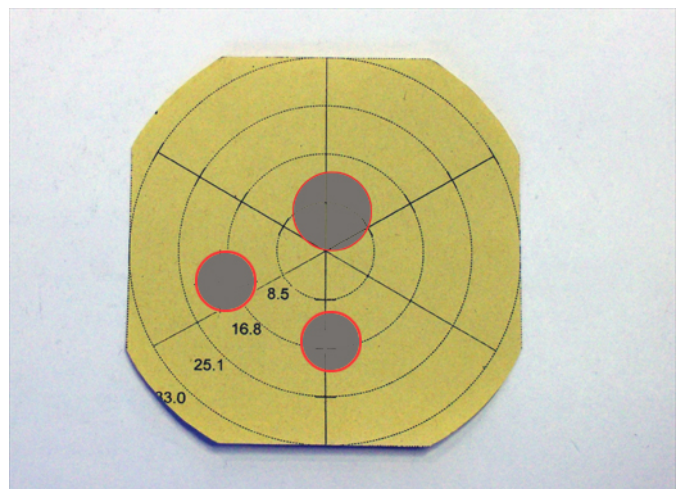
Pour évaluer correctement le fonctionnement du module de dosage, il faut observer non seulement la quantité dosée, mais également l'aspect du jet.

- Démonter le module de dosage du système d'échappement, raccorder les câbles électriques et les conduites hydrauliques au manomètre avant le module de dosage comme pour la mesure de la quantité dosée (**section 9.1**).
- Placer un disque gradué (papier buvard) neuf dans le dispositif d'évaluation de l'aspect du jet.
- Fixer le dispositif d'évaluation de l'aspect du jet (**1**) au module de dosage avec l'adaptateur vissant.
- Accrocher le dispositif au dessous de caisse du véhicule à l'aide de la chaîne (**2**).
- Lancer le test du jet sur le testeur KTS et laisser le module de dosage doser sur le papier buvard.



Evaluation :

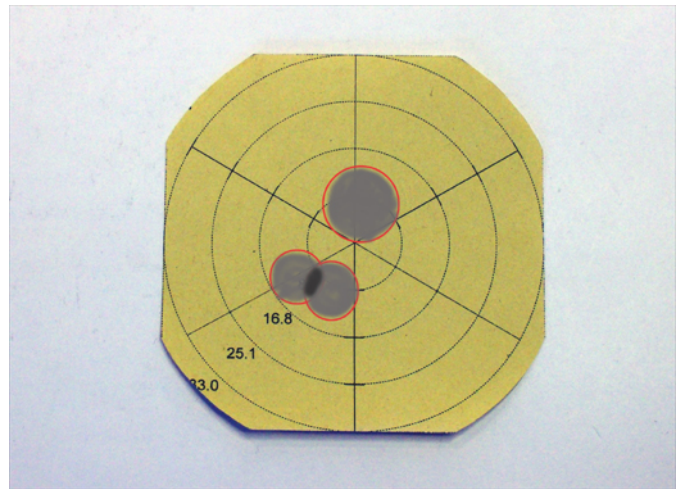
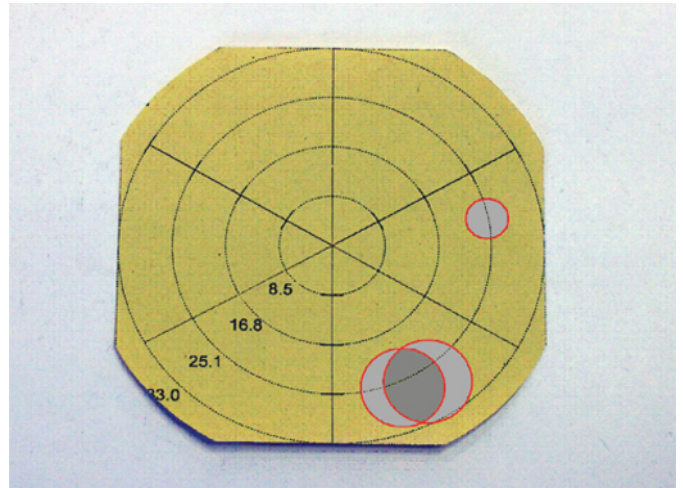
- Retirer le disque gradué et entourer les zones touchées par le jet avec un crayon de couleur.
- **Aspect du jet OK** : les trois lobes sont répartis de manière homogène et approximativement de même taille.



- **Aspect du jet pas OK : les lobes**

- se chevauchent (les deux figures)
- moins de 3 lobes sont visibles
- les lobes sont décentrés (figure du haut)

Si un ou plusieurs de ces critères est rempli, le module de dosage est défectueux et doit être remplacé !



- **Remarque relative au montage :** Monter le module de dosage avec 2 joints circulaires **neufs** et 1 collier de fixation **neuf**. Ces pièces sont fournies avec un module de dosage neuf ou peuvent être commandées en tant que kit de montage en fonction du constructeur (**section 8.2**).

10. Opérations finales : enlèvement et nettoyage des outils de contrôle



Attention :

Observer les consignes de sécurité et les règles de propreté pour les travaux sur le système **AdBlue** (et en particulier les sections 1.3 et 1.4) ! Le système doit être vidé avant toute ouverture du circuit d'**AdBlue**. Si cette routine de test est indisponible en tant qu'étape de contrôle individuelle, effectuer le contrôle d'étanchéité du circuit d'**AdBlue** avec le testeur de diagnostic ! Cette routine de test comprend un vidage du système à la fin du test ; ceci évite l'échappement incontrôlé d'**AdBlue**.

- Démontez les conduites de refoulement de contrôle, le manomètre, le récipient gradué et le dispositif d'évaluation de l'aspect du jet et les nettoyez.

10.1 Nettoyage des pièces



Attention :

Observer les consignes de sécurité et les règles de propreté liées à la manipulation d'**AdBlue** !



A l'issue des tests de fonctionnement, il est nécessaire de nettoyer les pièces du kit Denoxtronic et de les sécher entièrement. Si cela n'est pas fait, elles seront rapidement inutilisables.

- Vider complètement les conduites de contrôle, le manomètre et le récipient gradué. Il ne doit subsister aucun résidu d'**AdBlue** dans les pièces.
- **Avant** de laver le module de dosage, obturer le connecteur électrique avec un connecteur de fermeture (0 986 610 452) !
- Rincer abondamment toutes les pièces, en particulier le manomètre, à l'eau chaude.
- Sécher ensuite complètement toutes les pièces à l'air comprimé.
- Assembler les flexibles de contrôle. Placer des capuchons de protection sur les raccords ouverts pour empêcher la pénétration d'impuretés.



10.2 Débranchement du testeur de diagnostic



Attention :

Ne débrancher le connecteur que si le contact est "**COUPE**" !

- Contact **COUPE** !
- Débrancher le testeur de diagnostic de l'interface de diagnostic.

11. Liste des abréviations importantes (glossaire)

AdBlue

AdBlue (DIN 70070/AUS32) est la marque commerciale d'une solution synthétique transparente à 32,5 % d'urée ultra pure et d'eau déminéralisée, utilisée pour le traitement secondaire des gaz d'échappement dans un catalyseur SCR.

L'**AdBlue** est contenu dans un réservoir supplémentaire du véhicule. La consommation d'**AdBlue** est d'environ 4 à 6 % de la consommation de diesel. Aux basses températures, l'**AdBlue** est décongelé ou préchauffé par des systèmes de chauffage, ce qui est rendu nécessaire par le fait que l'**AdBlue** gèle à partir d'env. -11 °C en raison de la grande quantité d'eau qu'il contient.

Ammoniac

Le surdosage d'**AdBlue** dans le catalyseur peut entraîner l'échappement d'**ammoniac**.

L'ammoniac est un composé chimique d'azote et d'hydrogène dont la formule est NH_3 . Il s'agit d'un gaz très âcre, incolore et toxique, qui irrite les surfaces corporelles touchées et dont l'inhalation en forte quantité a un effet asphyxiant. De faibles concentrations irritent fortement les voies respiratoires et les yeux.

L'ammoniac dissout dans l'eau est appelé solution ammoniacale (hydroxyde d'ammonium). Cette solution a une réaction alcaline. Les mélanges d'ammoniac et d'air sont explosifs dans une plage de 15,5 à 30 % vol. d'ammoniac. Sur les surfaces brûlantes, à partir de 630 °C, il peut se décomposer en azote et en hydrogène ; cette réaction est catalysée par les métaux. De ce fait, le risque d'une transformation des oxydes d'azote existe dès une température superficielle de 180 °C dans les catalyseurs SCR des véhicules modernes.

CAN

Acronyme de « Controller Area Network » (bus de données normalisé, développé par BOSCH, pour les véhicules automobiles). Le bus CAN interconnecte les nombreuses centrales électroniques présentes sur un véhicule et autorise un échange efficace des informations et des données.

Tous les appareils reliés au bus CAN disposent des mêmes droits. Grâce au protocole de transmission (protocole CAN), chaque destinataire reconnaît, via un header, si le message le concerne. C'est là également qu'est définie la hiérarchie des messages. Des bits de contrôle indiquent au destinataire si le message est complet.

Denoxtronic (DNOX)

Le système de dosage d'agent réducteur Denoxtronic de Bosch est de plus en plus utilisé également sur les voitures personnelles à moteur diesel. Ce système permet de respecter les valeurs limites antipollution à partir d'Euro 5 et des normes futures (par ex. Euro 6, US 14, etc.) en ce qui concerne les émissions d'oxydes d'azote. En association avec le catalyseur SCR (Selective Catalytic Reduction), il contribue à réduire les émissions d'oxyde d'azote (NOX) de jusqu'à 85 % et à réduire la consommation et l'émission de CO_2 de jusqu'à 5 %.

Le processus de purification est déclenché par l'**AdBlue**, un agent réducteur non toxique, composé d'eau et d'urée, injecté dans le gaz d'échappement après un dosage précis.

Catalyseur SCR

De nombreux constructeurs équipent leurs véhicules diesel d'un catalyseur SCR (Selective Catalytic Reduction). Le procédé SCR utilise l'**AdBlue** comme agent réducteur.

Outre le catalyseur, le système de dosage de l'agent réducteur Denoxtronic de Bosch est un élément majeur de cette technique. Les catalyseurs SCR sont utilisables seuls ou associés à un filtre à particules.

Robert Bosch GmbH
Automotive Aftermarket
AA-DG/ENG13-EU
Postfach 1129
73201 Plochingen, Allemagne

www.bosch.com

Printed in Germany – Imprimé en Allemagne

0 986 629 180 2012-01-27



Kit Denoxtronic PC / LD

0 986 610 500



BOSCH

it Manuale
Kit Denoxtronic PC / LD

(utilizzabile per il controllo del sistema SCR Denoxtronic 3.1 di Bosch $\triangleq$ sistema SCR di 1a generazione per autovetture + veicoli industriali leggeri)

Indice

Capitolo	Pagina
1. Informazioni generali	3
1.1 Smaltimento.....	3
1.2 Avvertenze generali di sicurezza	3
1.3 Avvertenze di sicurezza relative alla manipolazione di AdBlue	4
1.4 Regole per il mantenimento della pulizia per i lavori sul sistema AdBlue	5
1.5 Impiego del kit DenoxtronicPC / LD	5
2. Dimensioni, peso della valigetta di prova	6
3. Volume di fornitura	6
4. Ricambi disponibili	7
5. Requisiti di prova	8
6. Basi per Denoxtronic PC / LD	9
7. Svolgimento della ricerca guasti sistematica	10
8. Procedure di montaggio sul veicolo	12
8.1 Collegamento del tester di diagnosi KTS al veicolo	12
8.2 Smontaggio e montaggio del modulo di dosaggio	12
8.3 Collegamento del modulo di dosaggio per il test della quantità di dosaggio	13
8.4 Collegamento del modulo di dosaggio/manometro al modulo di alimentazione	14
8.5 Smontaggio e montaggio del modulo di alimentazione	14
8.6 Montaggio del modulo di alimentazione sul serbatoio di prova	15
8.7 Pulizia del serbatoio AdBlue , del modulo di alimentazione e delle tubazioni	16
9. Realizzazione dei test di funzionamento con il tester (KTS)	17
9.1 Misurazione della quantità di dosaggio (quantità elevata o bassa) con il manometro prima del modulo di dosaggio	17
9.2 Misurazione della quantità di dosaggio (quantità elevata) con il manometro sul modulo di alimentazione	19
9.3 Realizzazione della misurazione della quantità di dosaggio (quantità elevata) con il serbatoio di prova della valigetta di prova	20
9.4 Controllo della tenuta/della pressurizzazione del circuito AdBlue	21
9.5 Test con lo spray	22
10. Lavori conclusivi: Scollegamento e pulizia degli attrezzi di prova	24
10.1 Pulizia dei singoli componenti	24
10.2 Scollegamento del tester di diagnosi	24
11. Elenco delle abbreviazioni importanti (glossario)	25
Dati editoriali	27

1. Informazioni generali

1.1 Smaltimento



Consegnare le parti della confezione per il riciclaggio ai rispettivi punti di raccolta differenziata.



Questo prodotto è soggetto alle norme della direttiva europea 2 / 96/CE

(diretti-va 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 di questo prodotto si può evitare Danni ambientali e rischi per la salute personale.

AdBlue non viene classificato come merce o sostanza pericolosa e rientra nella più bassa classe di pericolosità per le acque 1.

Assorbire eventuali dispersioni di **AdBlue** con un legante universale. Smaltire il legante universale nonché i componenti che sono venuti a contatto con **AdBlue** (ad es. filtri) in conformità alla normativa locale.

Smaltire l'**AdBlue** puro, liquido in conformità alla normativa locale.

Al di fuori della Repubblica Federale Tedesca vanno rispettate le norme vigenti in materia nel relativo paese.

1.2 Avvertenze generali di sicurezza



Leggere integralmente le avvertenze di sicurezza e le istruzioni d'uso del sistema Denoxtronic prima di procedere all'esecuzione dei lavori.
Rispettare le norme antinfortunistiche vigenti.



Le seguenti avvertenze di sicurezza **non** sono da considerarsi esaustive e si riferiscono solo ai lavori effettuati direttamente sul veicolo.

Rispettare tutte le prescrizioni del costruttore del veicolo.

Assicurare che sia i sistemi, sia le apparecchiature vengano impiegati esclusivamente secondo l'uso previsto.

Si presuppone che le persone che intervengono sul veicolo/sistema siano operatori specializzati con formazione idonea ed appositamente istruiti per i lavori di cui sono incaricati e che gli interventi vengano eseguiti a regola d'arte e con la necessaria diligenza.

Prima di procedere all'esecuzione dei lavori di riparazione o manutenzione, spegnere il motore e proteggere il veicolo contro l'uso non autorizzato. Sussiste inoltre il pericolo di lesioni causate da parti in movimento.

Attenzione durante il funzionamento del motore del veicolo.
A causa dei gas di scarico sussiste un rischio elevato di intossicazione.



In caso di smontaggio e montaggio del modulo di dosaggio su un impianto di scarico caldo c'è un elevato rischio di ustioni e lesioni.

1.3 Avvertenze di sicurezza relative alla manipolazione di AdBlue



Rispettare in ogni caso le avvertenze riportate sul foglio dati di sicurezza di **AdBlue**.

AdBlue è una soluzione non tossica, trasparente, prodotta sinteticamente, **non** viene classificato come merce o sostanza pericolosa ed appartiene alla più bassa classe di pericolosità per le acque 1.

Dal punto di vista chimico, **AdBlue** è una soluzione acquosa di urea al 32,5%, di massima purezza, la cui qualità uniforme viene garantita da un'apposita norma (DIN 70 070).

Indossare indumenti di protezione.

In caso di contatto con gli occhi, sciacquare immediatamente con abbondante acqua pulita e consultare un medico.

In caso di contatto con la pelle, rimuovere immediatamente dal corpo gli indumenti imbevuti di **AdBlue** e lavare le parti del corpo interessate con abbondante acqua.

Se si dovessero presentare irritazioni della pelle, consultare immediatamente un medico.

In caso di ingestione accidentale della soluzione **AdBlue** consultare immediatamente un medico portando con sé il foglio dati.



Attenzione:

Con un dosaggio eccessivo di **AdBlue** nel catalizzatore si può formare **ammoniaca**.
L'ammoniaca è una sostanza nociva per via inalatoria con un elevato potere tossico.

In caso di percezione di **ammoniaca** (odore pungente), provvedere **immediatamente** alle seguenti misure:

- Far allontanare tutte le persone dalla zona di pericolo.
- Spegnerne il motore.
- Assicurare una ventilazione quanto più efficace possibile.
- Dopo l'inalazione di **ammoniaca** consultare immediatamente un medico.

1.4 Regole per il mantenimento della pulizia per i lavori sul sistema AdBlue

Durante i lavori sul sistema **AdBlue** prestare particolare attenzione alla pulizia.

- Dal punto di vista chimico, **AdBlue** è una soluzione acquosa di urea al 32,5%, di massima purezza. **Non** sono ammessi l'imbrattamento e la diluizione con acqua, cosa che causerebbe malfunzionamenti e guasti.
- Per evitare imbrattamenti all'esterno e all'interno del sistema **AdBlue**, **chiudere le tubazioni di Adblue aperte con tappi di chiusura puliti**. Staccare le spine elettriche di collegamento possibilmente solo con le tubazioni di **AdBlue** montate. Fare in modo che i raccordi non si bagnino.
- Con le superfici bagnate con **AdBlue** è necessario lavare con abbondante acqua calda e successivamente asciugare con aria compressa. In caso contrario, durante la fase di asciugatura si formano cristalli che causano corrosione rendendo i componenti inutilizzabili. Questo vale soprattutto per spine e componenti elettronici.



Utilizzare solo tubazioni, serbatoi e utensili di misurazione puliti. In nessun caso utilizzare il manometro e la tubazione pressione di prova del kit diesel 1. Se il diesel raggiunge il sistema di postrattamento dei gas di scarico o se residui di **Adblue** raggiungono il sistema di alimentazione carburante, si verificano gravi danni.

1.5 Impiego del kit DenoxtronicPC / LD

Il kit DenoxtronicPC / LD è studiato per i lavori sul sistema di postrattamento dei gas di scarico **DNOX** nelle autovetture (PC, Passenger Car) e nei veicoli industriali leggeri (LD, Light Duty). Viene impiegato durante i controlli nella diagnosi **Denoxtronic**.



Rispettare assolutamente le informazioni specifiche del veicolo e del sistema contenute in **ESI[tronic]** e / o del produttore del veicolo.

I seguenti test del funzionamento possono essere eseguiti con l'ausilio del kit Denoxtronic e della diagnosi del sistema:

- Controllo della tenuta del circuito **AdBlue**
- Misurazione della quantità di dosaggio (quantità bassa ed elevata)
- Test con lo spray



Attenzione:

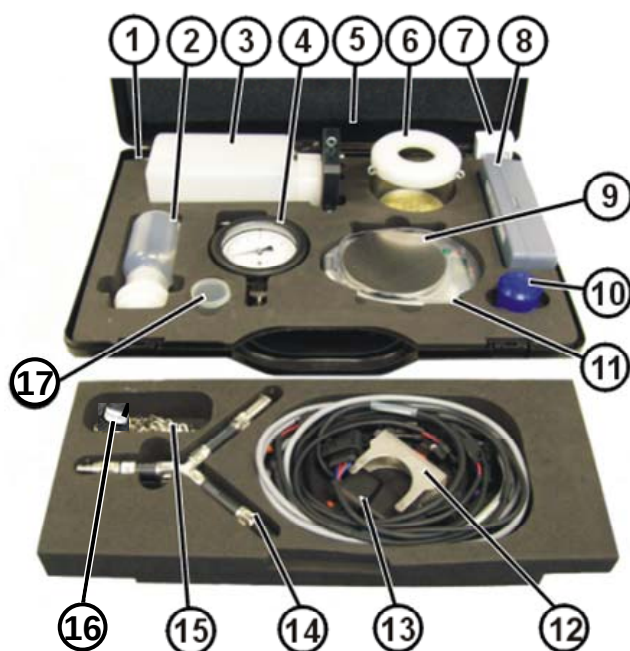
Prima di ogni apertura del circuito **AdBlue** è necessario eseguire uno svuotamento del sistema. Se questa routine di test non è disponibile come singolo ciclo di prova, eseguire il controllo della tenuta del circuito **AdBlue** con il tester di diagnosi. Questa routine comprende uno svuotamento del sistema al termine del test. In questo modo si evita una fuoriuscita incontrollata di **AdBlue**.

2. Dimensioni, peso della valigetta di prova

Lunghezza	550 mm
Larghezza	430 mm
Altezza	125 mm
peso	6,4 kg

3. Volume di fornitura

- 1 = valigetta con inserti in espanso
- 2 = recipiente graduato con modulo di dosaggio adattatore
- 3 = serbatoio di prova con adattatore
- 4 = manometro
- 5 = tubazioni idrauliche per il modulo di dosaggio/modulo di alimentazione veicoli standard/Daimler
- 6 = recipiente per la valutazione dell'aspetto della spruzzatura
- 7 = recipiente con strisce di test per l'olio
- 8 = rifrattometro manuale
- 9 = bilancia con indicatore digitale
- 10 = peso di calibratura per bilancia
- 11 = manuale (CD), dischi graduati (sotto la bilancia)
- 12 = graffetta di fissaggio per il modulo di dosaggio (veicoli GM e FORD)
- 13 = prolunghe elettriche (per il modulo di alimentazione di autovetture / veicoli industriali leggeri e per il modulo di dosaggio)
- 14 = tubazioni pressione di prova adattatore a Y per autovetture e veicoli industriali leggeri (2 pezzi)
- 15 = catena di fissaggio per il serbatoio di prova
- 16 = connettore di chiusura (collegamento elettrico modulo di dosaggio)
- 17 = presa per anelli di tenuta per il montaggio del modulo di alimentazione



4. Ricambi disponibili

Ricambi:

- Valigetta vuota, con inserti in espanso e manuale (CD-ROM)	0 986 610 514
- Tubazione idraulica per il test del modulo di dosaggio (raccordo standard)	0 986 610 501
- Tubazione idraulica per il test del modulo di dosaggio (raccordo Daimler)	0 986 610 502
- Tubazione di prova per la misurazione della quantità di dosaggio sul modulo di alimentazione (raccordo standard)	0 986 610 512
- Tubazione di prova per la misurazione della quantità di dosaggio sul modulo di alimentazione (raccordo Daimler)	0 986 610 513
- Tubazione di prova per la misurazione della quantità di dosaggio sul modulo di alimentazione	0 986 610 671
- Prolunga elettrica per il test del modulo di alimentazione (autovetture)	0 986 610 504
- Prolunga elettrica per il test del modulo di alimentazione (autovetture/veicoli industriali)	0 986 610 507
- Prolunga elettrica per il test del modulo di dosaggio	0 986 610 451
- Prolunga elettrica per il test del modulo di dosaggio sul serbatoio di prova, 3 m	0 986 610 508
- Tubazione pressione di prova adattatore a Y-(raccordo standard)	0 986 610 505
- Tubazione pressione di prova adattatore a Y-(raccordo Daimler)	0 986 610 506
- modulo di dosaggio adattatore	0 986 610 284
- recipiente graduato AdBlue	0 986 610 518
- Catena di fissaggio per il serbatoio di prova	0 986 610 519
- serbatoio di prova con Adattatore per il modulo di alimentazione	0 986 613 465
- Graffetta di fissaggio per il modulo di dosaggio (veicoli GM / FORD)	0 986 610 499
- Dispositivo per la valutazione dell'aspetto della spruzzatura	0 986 610 352
- Manometro, campo di misurazione -1...9 bar	0 986 610 510
- rifrattometro	0 986 610 511
- Bilancia con indicatore digitale, campo di pesatura 0...500 g, risoluzione 0,1 g, precisione +/- 0,1 g	0 986 610 838
- Peso di calibratura 500 g +/- 0,025 g	0 986 610 839
- Disco graduato (carta assorbente per il test con lo spray)	0 986 629 571
- Strisce di test per l'olio (con recipiente)	0 986 610 521
- Connettore di chiusura (collegamento elettrico modulo di dosaggio)	0 986 610 452

Avvertenza importante: Per poter confrontare le quantità di dosaggio con le tolleranze predefinite è necessario pesare le quantità con l'ausilio della bilancia digitale. La scala graduata del recipiente graduato non è sufficiente per la valutazione.



In nessun caso utilizzare il manometro o la tubazione pressione di prova del kit diesel 1. Se residui di **Adblue** giungono nel sistema di alimentazione carburante oppure se il gasolio raggiunge il sistema di postrattamento dei gas di scarico, ne conseguono danni gravi.

5. Requisiti di prova

Prima di poter procedere all'esecuzione dei test funzionali devono essere soddisfatti i seguenti requisiti di prova:

- La bilancia è stata calibrata (vedere le istruzioni d'uso per la bilancia).
- Il serbatoio **AdBlue** è riempito con **AdBlue** puro. L'**AdBlue** deve avere la concentrazione giusta. **Non** è ammessa la diluizione con acqua, cosa che causerebbe malfunzionamenti e guasti. Inoltre, l'**AdBlue** non deve essere invecchiato (età max. 1-2 anni, a seconda delle prescrizioni del produttore).
- L'**AdBlue** diluito o invecchiato può essere documentato con il rifrattometro manuale n. 0 986 610 511. Controllare l'**AdBlue** contenuto nel serbatoio servendosi del rifrattometro. Valore nominale: 32,5% +/-1,5%. In caso di dubbio, aggiungere dell'**AdBlue** nuovo nel relativo serbatoio.
- Testare l'**AdBlue** con le strisce di controllo per l'olio n. 0 986 610 521 per stabilire se ci sono impurità dovute al diesel. Bagnare le strisce di controllo per l'olio con l'astina di misurazione (se presente) del serbatoio **AdBlue**. Se l'astina di misurazione non è presente, prelevare dal serbatoio l'**AdBlue** con un flessibile in PVC pulito e sottile. Se la striscia di controllo per l'olio cambia colore, ci sono impurità dovute al diesel o a un altro olio minerale. Una debole reazione positiva si ha già con 50 mg/l di diesel nell'**AdBlue**. 100 mg/l danno un risultato chiaramente positivo.

Qualora sussistano dei sospetti che il contenuto del serbatoio sia eccessivamente vecchio o diluito con acqua, è necessario svuotare e riempire di nuovo il serbatoio e il sistema. In caso di imbrattamenti dovuti a diesel o sporco è necessario inoltre pulire o sostituire tutti i componenti.



- Se il serbatoio è deformato (contratto) o se, all'apertura, l'aria entra sibilando a causa di una forte depressione, vuol dire che lo sfiato del serbatoio è ostruito. Eliminare il problema.
- Tutti i controlli vanno eseguiti con una temperatura dell'officina compresa tra 15 °C e 35 °C. Con temperature inferiori l'**AdBlue** viene preriscaldato tramite i riscaldamenti. Questa operazione è necessaria perché l'**AdBlue** ha una percentuale elevata di acqua ed è quindi soggetto al rischio di congelamento (punto di congelamento ca. -11 °C).

Avvertenza: I difetti nell'unità di valutazione per il livello di riempimento di **AdBlue** nel serbatoio e lo stadio finale dei riscaldamenti vengono descritti separatamente nelle istruzioni di ricerca guasti di **ESI[tronic]**.

6. Basi per Denoxtronic PC / LD

Il Denoxtronic riduce l'ossido d'azoto nei gas di scarico in modo da rispettare i valori limite previsti dalla legge (EU6). A questo proposito, nel flusso dei gas di scarico prima del catalizzatore SCR viene spruzzata una miscela di acqua e urea (**AdBlue**) dosata con precisione. Si viene a formare così ammoniaca, con cui, nel catalizzatore SCR, ha luogo la trasformazione chimica dell'ossido d'azoto in vapore acqueo e azoto atmosferico.

L'**AdBlue** viene convogliato in un serbatoio separato del veicolo. Nel serbatoio è presente una swirl pot in cui sono compresi una lancia di aspirazione con prefiltro, un riscaldamento, il sensore livello di riempimento e il sensore temperatura. Sulla swirl pot è sistemato il modulo di alimentazione con la pompa di alimentazione. Questa pompa a regolazione elettronica convoglia l' **AdBlue** (con pressione costante e sorvegliata da un sensore) dal serbatoio alla valvola di dosaggio ad azionamento elettrico dell'impianto di scarico. Il prefiltro nella swirl pot sul lato di aspirazione e un ulteriore filtro sul lato di mandata del modulo di alimentazione trattengono le impurità.

La centralina di dosaggio determina esattamente la quantità di dosaggio sulla base dei corretti parametri del motore (come temperatura di esercizio, numero di giri e carico) in modo che l'ossido di azoto possa essere ridotto in maniera ottimale. Con questa tecnica è possibile rispettare i valori limite di gas di scarico previsti dalla legge fino all'EU6.

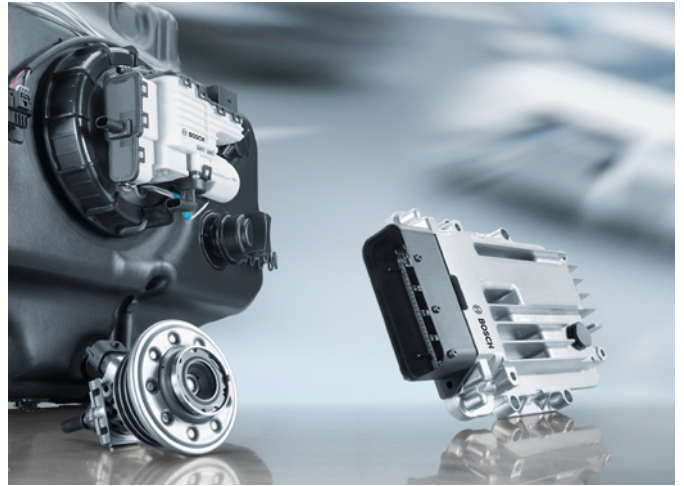
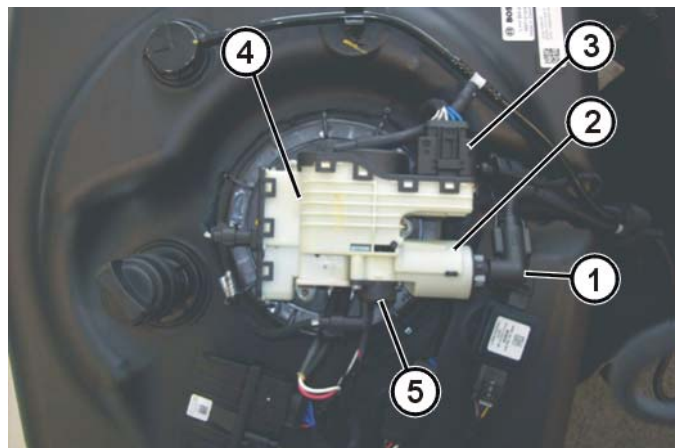


Immagine modulo di alimentazione (montato)

- 1 - Tubazione di pressione di **AdBlue**
- 2 - Corpo del filtro sul lato di mandata
- 3 - Spina di collegamento modulo di alimentazione
- 4 - Corpo del modulo di alimentazione
- 5 - Sensore di pressione con spina di collegamento



7. Svolgimento della ricerca guasti sistematica

Se si notano valori di sostanze tossiche nel range di NO_x è necessario testare il corretto funzionamento del Denoxtronic procedendo nel seguente ordine:

1. Leggere le registrazioni di guasto nella memoria guasti SCR (possibilmente rispettando le condizioni di utilizzo)
2. Valutare i fattori di adattamento SCR sul lungo periodo. Al di fuori dei limiti della correzione successiva (dal fattore 0,5 al fattore 1,5) la centralina imposta una registrazione nella memoria guasti.

Per proseguire la ricerca guasti, tramite il tester (KTS) è possibile richiamare diverse routine di test:

- **Controllo della tenuta del circuito AdBlue:** Dopo la pressurizzazione la pressione del sistema viene mantenuta su un valore compreso tra 4,90 e 5,1 bar. La valvola di dosaggio rimane chiusa. Questa fase serve a valutare la pressurizzazione e a controllare visivamente la presenza di difetti di tenuta.
- **Misurazione della quantità di dosaggio (quantità elevata):** Routine di test estesa, durante la quale vengono valutati i seguenti parametri:
 - Pressione del modulo di alimentazione (valore del sensore visualizzato sul tester KTS)
 - Pressione nella tubazione di pressione (letta sul manometro)
 - Quantità di dosaggio (nel recipiente graduato, pesata)
 - Tasso di pulsazione della pompa di alimentazione (visualizzato sul tester KTS)

Durante il test un manometro viene integrato nella tubazione di pressione (**vedere paragrafo 9**). I valori di pressione e l'andamento della pressione sul manometro (rispetto ai valori visualizzati sul tester KTS) consentono una rapida diagnosi.

- **Misurazione della quantità di dosaggio (quantità bassa):** Serve solo a valutare la precisione di dosaggio e, quindi, lo stato di usura del modulo di dosaggio.
- **Test con lo spray:** Serve solo a valutare l'aspetto della spruzzatura del modulo di dosaggio.
- **Svuotamento del sistema:** Durante questa fase la tubazione di pressione viene svuotata tramite aspirazione. Questa routine può anche essere parte di altri test del funzionamento e viene eseguita automaticamente al termine della relativa routine.

3. Procedere nel seguente ordine:

Ciclo di prova, fase di controllo	Viene testato	Risultato / valore nominale / Ulteriori misure
1. Controllo della tenuta / della pressurizzazione del circuito AdBlue (paragrafo 9.4)	a) Ha luogo la pressurizzazione? b) Il sistema è a tenuta (fuoriesce dell' AdBlue)?	- In caso di fuoriuscita di AdBlue: Eliminare il difetto di tenuta - Se la pressurizzazione ha luogo troppo lentamente o se non è sufficiente: Procedere con il ciclo di prova 5 - Se non si rilevano difetti, procedere con il ciclo di prova 2

Ciclo di prova, fase di controllo	Viene testato	Risultato / valore nominale / Ulteriori misure
2. Misurazione della quantità di dosaggio (quantità elevata) con il manometro prima del modulo di dosaggio (paragrafo 9.1)	a) Tasso di pulsazione OK? (potenza pompa necessaria) b) Pressione di sistema OK? (valore del sensore) c) Pressione prima del modulo di dosaggio OK? (valore del manometro) d) Quantità di dosaggio OK?	- Se il tasso di pulsazione è $\geq 75\%$, significa che c'è un problema (difetto di tenuta, prefiltro ostruito, modulo di alimentazione usurato) - Se la pressione sul manometro diminuisce durante il controllo: ($< 4,6$ bar) o è troppo elevata ($> 5,1$ bar): Procedere con il ciclo di prova 4 - Se la pressione è OK ($4,8 - 5,1$ bar), ma la quantità di dosaggio è troppo elevata o troppo bassa: Procedere con il ciclo di prova 6 - Se non dà nell'occhio (pressione, tasso di pulsazione e quantità di dosaggio corretti): Procedere con il ciclo di prova 3
3. Test con lo spray (paragrafo 9.5)	Distribuzione dello spray della valvola di dosaggio OK?	- Se la distribuzione dello spray è corretta e i cicli di prova 1 e 2 danno esito negativo: Non sono presenti difetti - Se la distribuzione dello spray non è OK: Sostituire il modulo di dosaggio (paragrafo 8.2)
4. Misurazione della quantità di dosaggio (quantità elevata) con il manometro sul modulo di alimentazione (paragrafo 9.2)	Come il ciclo di prova 2, oltre alla pressione direttamente sul modulo di alimentazione (esclusione di difetti sulla tubazione di pressione come sporcizia, schiacciamenti)	- Se la pressione dietro il modulo di alimentazione è ora OK: Sostituire la tubazione di pressione verso il modulo di dosaggio*. - La pressione letta sul manometro non coincide con il valore letto sul tester: Sensore di pressione (sul modulo di alimentazione) non tarato o difettoso. - Se viene costantemente visualizzato un valore troppo basso: Procedere con il ciclo di prova 5
5. Smontare il modulo di alimentazione ed eseguire la misurazione della quantità di dosaggio con il serbatoio di prova della valigetta di prova (paragrafo 9.3) .	Pressione e portata direttamente sul modulo di alimentazione (esclusione di imbrattamenti nel serbatoio, nella swirl pot, nel prefiltro)	- Sostituire i componenti difettosi/sporchi*
6. Misurazione della quantità di dosaggio (quantità bassa) (paragrafo 9.1)	Precisione di dosaggio	- Se entrambe le quantità di dosaggio (quantità elevata e bassa) sono troppo elevate: Il modulo di dosaggio è usurato - Se entrambe le quantità di dosaggio sono troppo basse: Ripetere il controllo con il nuovo modulo di dosaggio

*) Attenzione: In caso di sostituzione dovuta alla presenza di imbrattamento è necessario pulire l'intero sistema **AdBlue**. A questo proposito smontare il serbatoio e il modulo di alimentazione **(paragrafo 8.7)**.

8. Procedure di montaggio sul veicolo

In questo capitolo vengono descritti il collegamento e la disposizione degli attrezzi di prova. A questo proposito è talvolta necessario smontare i componenti dal veicolo. I veri test del funzionamento con valutazione dei risultati vengono trattati separatamente (**paragrafo 9**).



Rispettare assolutamente le informazioni specifiche del veicolo e del sistema contenute in **ESI[tronic]** e / o del produttore del veicolo.



Attenzione:

Attenersi alle avvertenze di sicurezza e alle regole per il mantenimento della pulizia per i lavori sul sistema **AdBlue** (in particolare i **paragrafi 1.3 e 1.4**). Prima di ogni apertura del circuito **AdBlue** è necessario eseguire uno svuotamento del sistema. Se questa routine di test non è disponibile come singolo ciclo di prova, eseguire il controllo della tenuta del circuito **AdBlue** con il tester di diagnosi. Questa routine comprende uno svuotamento del sistema al termine del test. In questo modo si evita una fuoriuscita incontrollata di **AdBlue**.

8.1 Collegamento del tester di diagnosi KTS al veicolo



Attenzione:

Collegare sempre la spina di diagnosi con l'accensione "**OFF**".

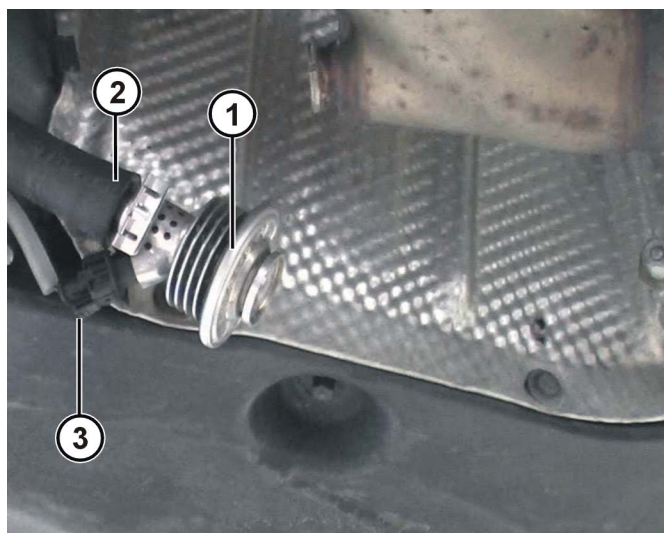
- Accensione **DISINSERITA**. Collegare la spina di diagnosi all'interfaccia diagnosi a 16 poli del veicolo.

8.2 Smontaggio e montaggio del modulo di dosaggio



In caso di smontaggio e montaggio del modulo di dosaggio su un impianto di scarico caldo c'è un elevato rischio di ustioni e lesioni.

- Sollevare il veicolo con la piattaforma di sollevamento.
- Staccare la fascetta di fissaggio (o, nei veicoli GM e FORD, la piastra di sostegno) ed estrarre il modulo di dosaggio **(1)** dal tubo di scarico.
- Per il test della quantità di dosaggio il cavo elettrico viene allungato con il cavo n. 0 986 610 451 della valigetta di prova.
Avvertenza: Utilizzare le prolunghe idrauliche della valigetta di prova solo in caso di necessità poiché i rapporti idraulici potrebbero cambiare.
- Se è necessario smontare completamente il modulo di dosaggio: Staccare la tubazione di pressione **(2)** dal modulo di dosaggio.
- Sfilare la spina di collegamento **(3)** dal modulo di dosaggio.



Avvertenza di montaggio: Montare il modulo di dosaggio con 2 **nuove** rondelle di tenuta e 1 **nuova** fascetta di fissaggio. Questi componenti vengono forniti insieme a un nuovo modulo di dosaggio.

8.3 Collegamento del modulo di dosaggio per il test della quantità di dosaggio

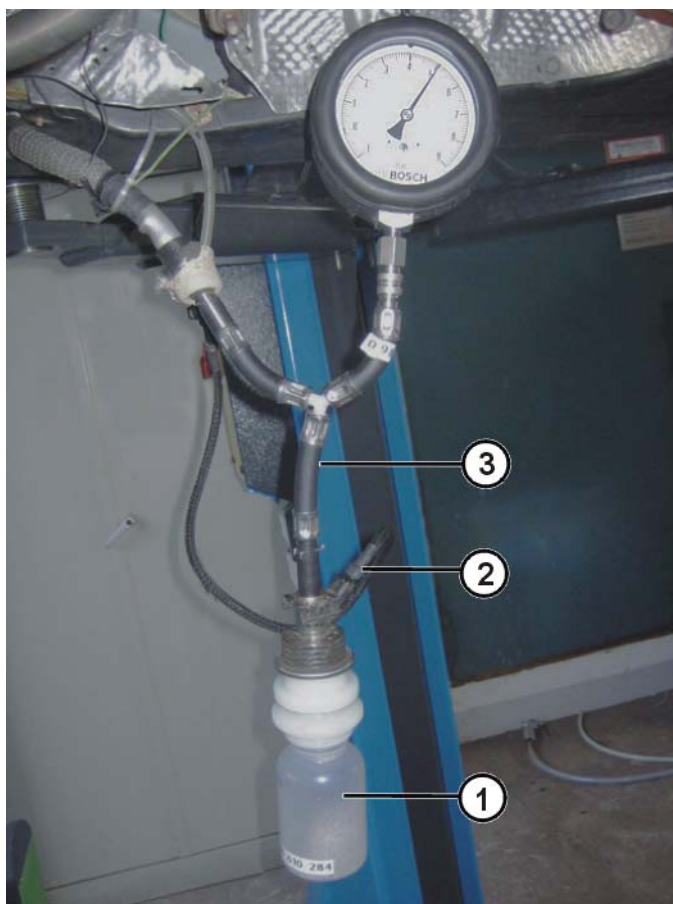
- Smontare il modulo di dosaggio dal tubo di scarico (**paragrafo 8.2**).
- Fissare il recipiente graduato **(1)** con l'adattatore a vite al modulo di dosaggio.
Avvertenza: Con i moduli di dosaggio di veicoli dei produttori GM e FORD (con piastra di sostegno) utilizzare anche la graffetta di fissaggio **(4)** della valigetta di prova.
- Collegare la prolunga elettrica **(2)** n. 0 986 610 451 alla spina sul lato del veicolo e al modulo di dosaggio.



Attenzione:

Attenersi alle regole di sicurezza e a quelle per il mantenimento della pulizia per i lavori sul sistema **AdBlue**.

- Scollegare la tubazione di pressione di **AdBlue** dal modulo di dosaggio.
Nota: Fare attenzione in particolare al raccordo dei veicoli prodotti dalla Daimler. Utilizzare la relativa tubazione pressione di prova.
- Collegare il manometro con la relativa tubazione pressione di prova adattatore a Y **(3)** tra la tubazione di pressione e il modulo di dosaggio.
- Eseguire il relativo test (**paragrafo 9.1**).



8.4 Collegamento del modulo di dosaggio/manometro al modulo di alimentazione



Attenzione:

Attenersi alle regole di sicurezza e a quelle per il mantenimento della pulizia per i lavori sul sistema **AdBlue**.

- Aspirare l'**AdBlue** dal serbatoio fino a quando non rimangono ca. 2-3 litri.

Avvertenza: Non utilizzare più l'**AdBlue** aspirato.

Se necessario, abbassare il serbatoio:

- Sostenere il serbatoio **AdBlue** con una base di appoggio adatta.
- Staccare il supporto per il serbatoio **AdBlue** seguendo le istruzioni del produttore del veicolo.
- Abbassare il serbatoio **AdBlue** e sostenerlo o fissarlo con il nastro di fissaggio.
- Scollegare la tubazione di pressione di **AdBlue** dal modulo di alimentazione.
- Smontare il modulo di dosaggio (**paragrafo 8.2**).
- Fissare il recipiente graduato con l'adattatore a vite al modulo di dosaggio.
- Collegare il manometro con la tubazione pressione di prova adattatore a Y e le tubazioni di prova corte tra il modulo di alimentazione e il modulo di dosaggio.
- Allungare il raccordo elettrico per il modulo di dosaggio con il cavo n. 0 986 610 508 (lungo 3 m).
- Eseguire il relativo test (**paragrafo 9.2**).



8.5 Smontaggio e montaggio del modulo di alimentazione



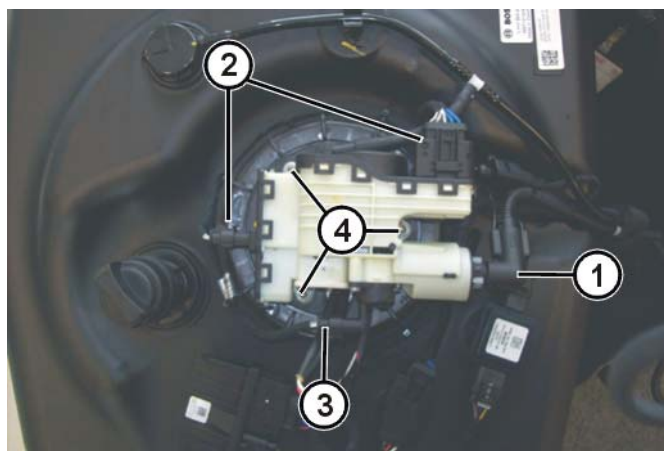
Attenzione:

Attenersi alle regole di sicurezza e a quelle per il mantenimento della pulizia per i lavori sul sistema **AdBlue**.

- Aspirare l'**AdBlue** dal serbatoio fino a quando non rimangono ca. 2-3 litri.

Avvertenza: Non utilizzare più l'**AdBlue** aspirato.

- Se necessario, abbassare il serbatoio **AdBlue** e sostenerlo o fissarlo con il nastro di fissaggio (**paragrafo 8.4**).
- Scollegare la tubazione di pressione di **AdBlue**(1) dalla scatola del filtro.
- Staccare le 2 spine di collegamento (2) dal modulo di alimentazione.
- Staccare la spina di collegamento (3) dal sensore di pressione.
- Svitare il modulo di alimentazione con 3 viti (4) sulla swirl pot e toglierlo.



Avvertenza di montaggio: Rimontare sempre il modulo di alimentazione con 2 **nuovi** anelli di tenuta. Non far penetrare olio, né grasso negli anelli di tenuta. Come lubrificante utilizzare esclusivamente la glicerina disponibile in commercio.

8.6 Montaggio del modulo di alimentazione sul serbatoio di prova

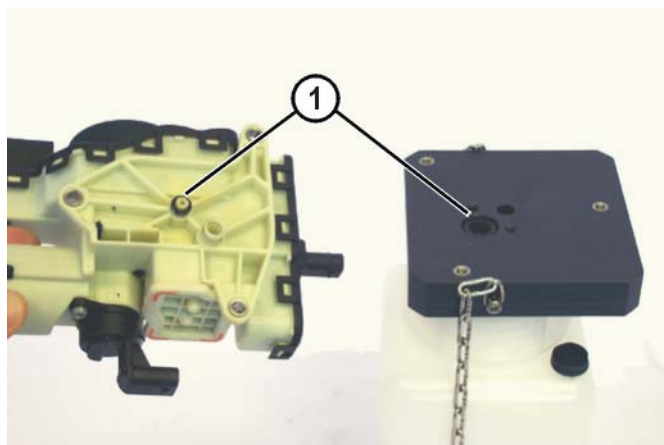


Attenzione:

Attenersi alle regole di sicurezza e a quelle per il mantenimento della pulizia per i lavori sul sistema **AdBlue**

- Smontare il modulo di dosaggio dal tubo di scarico (**paragrafo 8.2**).
- Allungare il raccordo elettrico per il modulo di dosaggio con il cavo n. 0 986 610 508 (lungo 3 m).
- Smontare il modulo di alimentazione (**paragrafo 8.5**).
- Lavare il serbatoio di prova con acqua pulita e riempirlo con nuovo **AdBlue**.
- Posizionare il modulo di alimentazione sul serbatoio di prova.

Avvertenza: I due anelli di tenuta **(1)** devono essere presenti, vedere figura. Sul veicolo rimontare sempre con anelli di tenuta **nuovi**. Non far penetrare olio, né grasso negli anelli di tenuta. Come lubrificante utilizzare esclusivamente la glicerina disponibile in commercio.



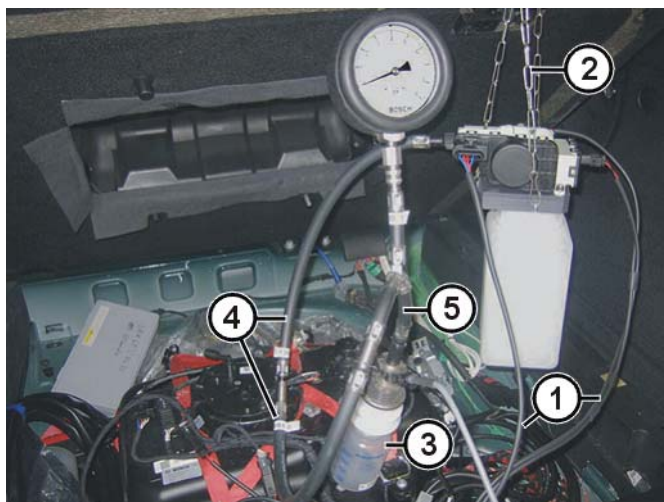
- Fissare il modulo di alimentazione alla piastra adattatore del serbatoio di prova con 3 viti.



- Allungare il cablaggio del veicolo con dei cavi di prolunga adatti, n. 0 986 610 504/507 (autovetture/veicoli industriali talvolta diversi) **(1)**, della valigetta di prova e collegare il modulo di alimentazione.

Avvertenza: La catena **(2)** sul serbatoio di prova serve al fissaggio del veicolo.

- Fissare il recipiente graduato **(3)** con l'adattatore a vite al modulo di dosaggio.
- Collegare il manometro con le relative tubazioni pressione di prova **(4)** e l'adattatore a Y **(5)** tra il modulo di alimentazione e quello di dosaggio.
- Eseguire il relativo test (**paragrafo 9.3**).



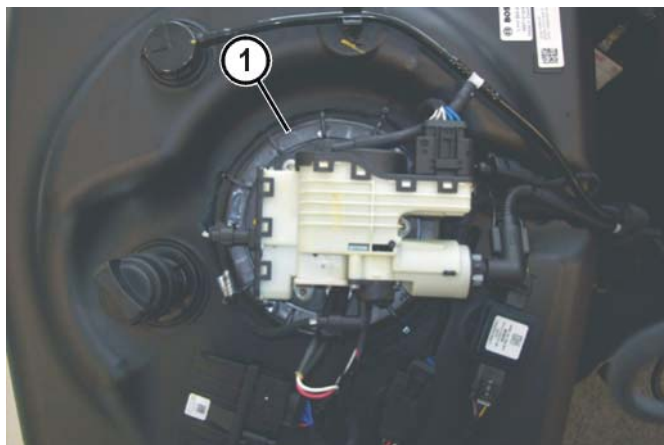
8.7 Pulizia del serbatoio AdBlue, del modulo di alimentazione e delle tubazioni



Attenzione:

Attenersi alle regole di sicurezza e a quelle per il mantenimento della pulizia per i lavori sul sistema **AdBlue**.

- Aspirare l'**AdBlue** dal serbatoio fino a quando non rimangono ca. 2-3 litri. **Avvertenza:** Non utilizzare più l'**AdBlue** aspirato.
- Smontare il modulo di alimentazione (**paragrafo 8.5**).
- Smontare il supporto serbatoio e togliere il serbatoio.
- Svitare il dado in plastica **(1)** e smontare la swirl top con il sensore livello di riempimento serbatoio secondo le istruzioni di riparazione del produttore del veicolo.
- Svuotare completamente le tubazioni e il serbatoio. Non devono rimanere residui di **AdBlue** all'interno dei componenti.
- Lavare tutti i componenti con abbondante acqua calda.
- Poi asciugare completamente tutti i componenti soffiando con aria compressa.
- Sostituire i componenti danneggiati per un problema meccanico (per es. tubi flessibili schiacciati).



Avvertenza: Se si sono rilevati forti imbrattamenti, si può dedurre che il filtro nel settore di aspirazione del modulo di alimentazione e il filtro all'uscita del modulo di alimentazione sono ostruiti. Il filtro nel settore di aspirazione può essere sostituito specificatamente per il produttore o solo in combinazione con la swirl top. Al contrario, il filtro all'uscita del modulo di alimentazione non può essere sostituito singolarmente, bisogna sostituire l'intero modulo di alimentazione.

Avvertenze di montaggio: Il montaggio ha luogo secondo le istruzioni di riparazione del produttore del veicolo. **Sostituire** sempre le guarnizioni in gomma (anelli di tenuta). Non far penetrare olio, né grasso negli anelli di tenuta. Come lubrificante utilizzare esclusivamente la glicerina disponibile in commercio.

9. Realizzazione dei test di funzionamento con il tester (KTS)

9.1 Misurazione della quantità di dosaggio (quantità elevata o bassa) con il manometro prima del modulo di dosaggio



Rispettare assolutamente le informazioni specifiche del veicolo e del sistema contenute in **ESI[tronic]** e / o del produttore del veicolo. Per lo svolgimento della ricerca guasti sistematica, vedere il **paragrafo 7**.

Attenzione:



Attenersi alle avvertenze di sicurezza e alle regole per il mantenimento della pulizia per i lavori sul sistema **AdBlue** (in particolare i **paragrafi 1.3 e 1.4**). Prima di ogni apertura del circuito **AdBlue** è necessario eseguire uno svuotamento del sistema. Se questa routine di test non è disponibile come singolo ciclo di prova, eseguire il controllo della tenuta del circuito **AdBlue** con il tester di diagnosi. Questa routine comprende uno svuotamento del sistema al termine del test. In questo modo si evita una fuoriuscita incontrollata di **AdBlue**.

- Determinare e annotare il peso proprio del recipiente graduato con la bilancia della valigetta di prova. **Avvertenza:** La bilancia si spegne automaticamente dopo poco. Pertanto la funzione **<TARA>** può essere utilizzata soltanto con alcune limitazioni.
- Collegare il tester di diagnosi (**paragrafo 8.1**).
- Smontare il modulo di dosaggio e collegare il recipiente graduato per il test della quantità di dosaggio (**paragrafo 8.3**).



Attenzione: In nessun caso effettuare il dosaggio di **AdBlue** nel catalizzatore. Ne conseguirebbero danni irreparabili al catalizzatore.

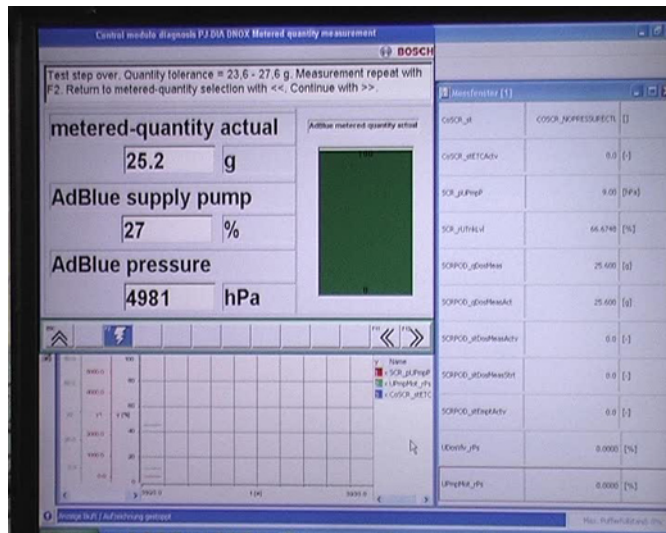
- Effettuare la misurazione della quantità di dosaggio (quantità elevata o bassa) secondo le istruzioni del tester di diagnosi.

Avvertenza: se il test si interrompe prima del termine, controllare i contatti, disinserire e reinserire l'accensione e riavviare il test.

- Non è necessario valutare la quantità di dosaggio, in quanto questa serve per sfiatare il sistema. Staccare il recipiente graduato **(1)**, svuotarlo completamente, riposizionarlo e fissarlo.



- Eseguire di nuovo la misurazione della quantità di dosaggio secondo le istruzioni del tester di diagnosi. Osservare il tester e l'andamento della pressione sul manometro.



- Pesare il recipiente graduato riempito sulla bilancia e detrarre il peso proprio del recipiente determinato in precedenza.
- Confrontare il valore calcolato per la quantità di **AdBlue** con il valore nominale visualizzato sul tester di diagnosi e valutare il risultato.



Valore nominale per la quantità di dosaggio (quantità elevata): 17,5g ± 3g.

Se la quantità di dosaggio non viene raggiunta, sono ipotizzabili per esempio le seguenti cause di guasto: Il serbatoio **AdBlue** è vuoto, il filtro è ostruito, la tubazione di pressione è schiacciata. Per il controllo aspirare l'**AdBlue** dal recipiente separato (serbatoio di prova) (**paragrafo 9.3**). Se il tasso di pulsazione della pompa di alimentazione **AdBlue** supera il 75% e / o la pressione è inferiore ai 4,6 bar, la pompa può essere difettosa o usurata.

Valore nominale per la quantità di dosaggio (quantità bassa): 7,7g ± 1,6g.

Per la valutazione e la continuazione del procedimento, **vedere paragrafo 7**.

Avvertenza di montaggio: Montare il modulo di dosaggio con 2 **nuove** rondelle di tenuta e 1 **nuova** fascetta di fissaggio. Questi componenti vengono forniti insieme a un nuovo modulo di dosaggio o possono essere ordinati anche come kit di montaggio specifico per il produttore (**paragrafo 8.2**).

9.2 Misurazione della quantità di dosaggio (quantità elevata) con il manometro sul modulo di alimentazione



Rispettare assolutamente le informazioni specifiche del veicolo e del sistema contenute in **ESI[tronic]** e / o del produttore del veicolo.



Attenzione:

Attenersi alle regole di sicurezza e a quelle per il mantenimento della pulizia per i lavori sul sistema **AdBlue**.

- Determinare e annotare il peso proprio del recipiente graduato con la bilancia della valigetta di prova.
- Collegare il tester di diagnosi (**paragrafo 8.1**).
- Smontare il modulo di dosaggio e collegare il recipiente graduato per il test della quantità di dosaggio (**paragrafo 8.3**).
- Collegare il manometro con la tubazione pressione di prova adattatore a Y e la tubazione di prova lunga della valigetta di prova tra il modulo di alimentazione e quello di dosaggio. (**vedere paragrafo 8.4**).



- Avviare la misurazione della quantità di dosaggio (quantità elevata). La prima misurazione serve allo sfiato del sistema.
- Staccare il recipiente graduato dal modulo di dosaggio, svuotarlo completamente, riposizionarlo e fissarlo.
- Eseguire di nuovo la misurazione della quantità di dosaggio secondo le istruzioni del tester di diagnosi. Osservare l'indicazione sul tester e l'andamento della pressione sul manometro.
- Pesare il recipiente graduato riempito sulla bilancia e detrarre il peso proprio del recipiente determinato in precedenza.
- Confrontare i valori per la quantità di dosaggio, il tasso di pulsazione e la pressione con quelli nominali. Per la valutazione e la continuazione della ricerca guasti, **vedere paragrafo 7**.

Avvertenze di montaggio: Montare il modulo di dosaggio con 2 **nuove** rondelle di tenuta e 1 **nuova** fascetta di fissaggio. Questi componenti vengono forniti insieme a un nuovo modulo di dosaggio o possono essere ordinati anche come kit di montaggio specifico per il produttore (**paragrafo 8.2**).

9.3 Realizzazione della misurazione della quantità di dosaggio (quantità elevata) con il serbatoio di prova della valigetta di prova



Rispettare assolutamente le informazioni specifiche del veicolo e del sistema contenute in **ESI[tronic]** e / o del produttore del veicolo.

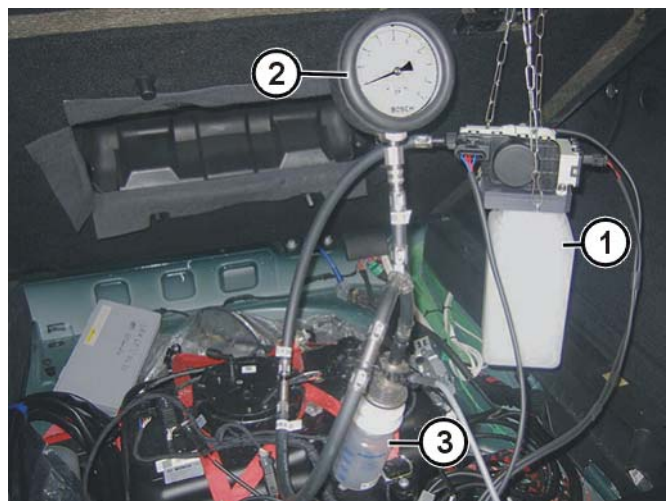


Attenzione:

Attenersi alle regole di sicurezza e a quelle per il mantenimento della pulizia per i lavori sul sistema **AdBlue**.

- Determinare e annotare il peso proprio del recipiente graduato con la bilancia della valigetta di prova.
- Collegare il tester di diagnosi (**paragrafo 8.1**).
- Smontare il modulo di dosaggio e collegare il recipiente graduato per il test della quantità di dosaggio (**paragrafo 8.3**).
- Smontare il modulo di alimentazione (**paragrafo 8.5**).
- Lavare il serbatoio di prova con acqua pulita e riempirlo con nuovo **AdBlue**.

- Posizionare il modulo di alimentazione con i 2 anelli di tenuta sul serbatoio di prova **(1)** e fissare con 3 viti (**paragrafo 8.6**).
- Collegare elettricamente il modulo di alimentazione tramite il cavo di controllo al veicolo e idraulicamente tramite il manometro **(2)** al modulo di dosaggio (**paragrafo 8.6**).
- Avviare la misurazione della quantità di dosaggio (quantità elevata). La prima misurazione serve allo sfiato del sistema.
- Staccare il recipiente graduato **(3)** dal modulo di dosaggio, svuotarlo completamente, riposizionarlo e fissarlo.



- Eseguire di nuovo la misurazione della quantità di dosaggio secondo le istruzioni del tester di diagnosi. Osservare l'indicazione sul tester e l'andamento della pressione sul manometro.
- Pesare il recipiente graduato riempito sulla bilancia e detrarre il peso proprio del recipiente determinato in precedenza.
- Confrontare i valori per la quantità di dosaggio, il tasso di pulsazione e la pressione con quelli nominali. Per la valutazione e la continuazione della ricerca guasti, **vedere paragrafo 7**.
- **Avvertenze di montaggio:** Montare il modulo di alimentazione con 2 **nuovi** anelli di tenuta (**paragrafo 8.5**). Montare il modulo di dosaggio con 2 **nuove** rondelle di tenuta e 1 **nuova** fascetta di fissaggio. Questi componenti vengono forniti insieme a un nuovo modulo di dosaggio o possono essere ordinati anche come kit di montaggio specifico per il produttore (**paragrafo 8.2**).

9.4 Controllo della tenuta/della pressurizzazione del circuito AdBlue



Rispettare assolutamente le informazioni specifiche del veicolo e del sistema contenute in **ESI[tronic]** e / o del produttore del veicolo. Per lo svolgimento della ricerca guasti sistematica, vedere **paragrafo 7**.

Attenzione:



Attenersi alle avvertenze di sicurezza e alle regole per il mantenimento della pulizia per i lavori sul sistema **AdBlue** (in particolare i **paragrafi 1.3 e 1.4**). Prima di ogni apertura del circuito **AdBlue** è necessario eseguire uno svuotamento del sistema. Se questa routine di test non è disponibile come singolo ciclo di prova, eseguire il controllo della tenuta del circuito **AdBlue** con il tester di diagnosi. Questa routine comprende uno svuotamento del sistema al termine del test. In questo modo si evita una fuoriuscita incontrollata di **AdBlue**.

- Eventualmente, prima del test, togliere i rivestimenti dalle tubazioni di pressione e dai raccordi in modo che possa essere eseguito il controllo visivo.
- Collegare il tester di diagnosi (**paragrafo 8.1**).
- Eseguire il controllo della tenuta secondo le istruzioni del tester di diagnosi. La routine di test comprende una pressurizzazione del circuito **AdBlue** e un successivo mantenimento della pressione.
- Durante la routine di test osservare la pressurizzazione sul tester.
- La pressione in calo durante la fase di mantenimento della pressione di sistema (4,90 - 5,1 bar) indica difetti di tenuta.
- Effettuare il controllo visivo della tenuta delle tubazioni di pressione e dei raccordi.
- In caso di fuoriuscita visibile di **AdBlue**: Eliminare il difetto di tenuta secondo le istruzioni del produttore del veicolo.
- Per la valutazione e la continuazione della ricerca guasti, **vedere paragrafo 7**.

9.5 Test con lo spray



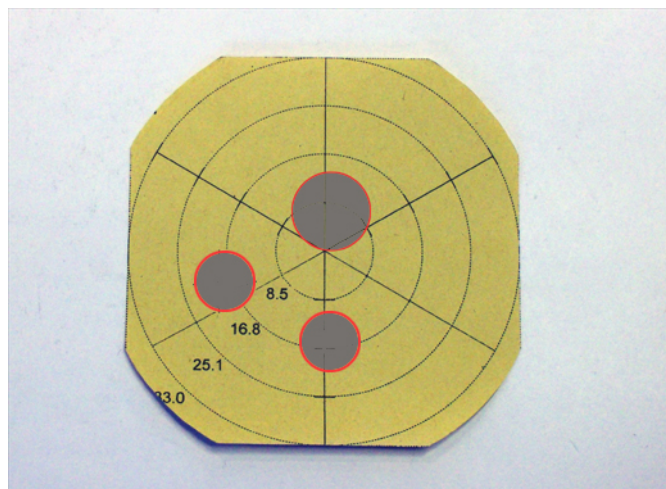
Per una corretta valutazione del funzionamento del modulo di diagnosi non va esaminata solo la quantità di dosaggio, ma anche l'aspetto della spruzzatura.

- Smontare il modulo di dosaggio dall'impianto di scarico, collegare i cavi elettrici e le tubazioni idrauliche come per la misurazione della quantità di dosaggio con il manometro prima del modulo di dosaggio (**paragrafo 9.1**).
- Inserire il nuovo disco graduato (carta assorbente) nel dispositivo per la valutazione dell'aspetto della spruzzatura.
- Fissare il dispositivo per la valutazione dell'aspetto della spruzzatura (**1**) con l'adattatore a vite al modulo di dosaggio.
- Agganciare il dispositivo al sottoscocca del veicolo con la catena (**2**).
- Avviare il test con lo spray sul tester KTS e far dosare il modulo di dosaggio sul foglio di carta assorbente.



Valutazione:

- Togliere il disco graduato e contornare i settori di spruzzatura con una matita colorata.
- **Aspetto della spruzzatura OK:** Le tre spruzzate sono distribuite in modo uniforme e grandi all'incirca nello stesso modo.

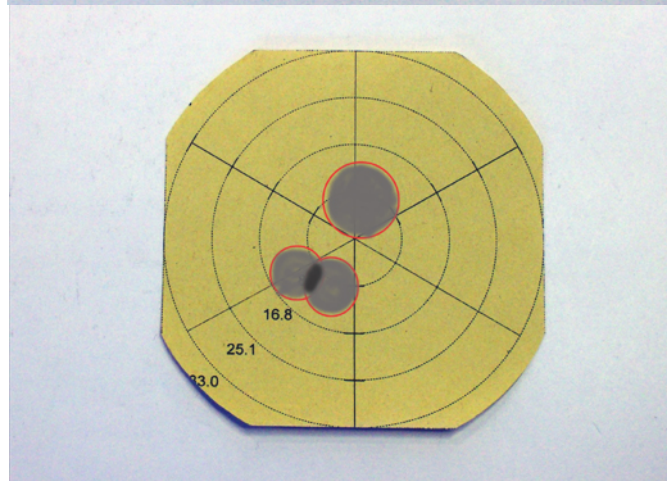
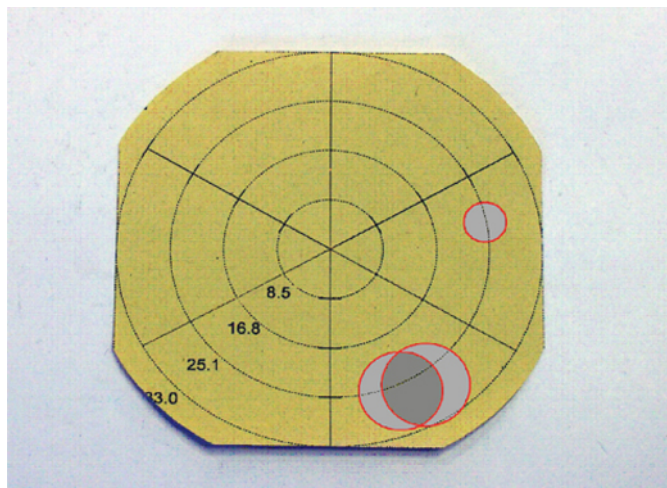


- **Aspetto della spruzzatura non OK:**

La distribuzione dello spray

- si sovrappone (entrambe le figure)
- Si vedono meno di 3 spruzzature
- Le spruzzature sono molto decentrate tra loro (figura in alto)

Se si presenta uno o più di questi fenomeni, il modulo di dosaggio è difettoso e va sostituito.



- **Avvertenza di montaggio:** Montare il modulo di dosaggio con 2 **nuove** rondelle di tenuta e 1 **nuova** fascetta di fissaggio. Questi componenti vengono forniti insieme a un nuovo modulo di dosaggio o possono essere ordinati anche come kit di montaggio specifico per il produttore (paragrafo 8.2).

10. Lavori conclusivi: Scollegamento e pulizia degli attrezzi di prova

Attenzione:



Attenersi alle avvertenze di sicurezza e alle regole per il mantenimento della pulizia per i lavori sul sistema **AdBlue** (in particolare i paragrafi 1.3 e 1.4). Prima di ogni apertura del circuito **AdBlue** è necessario eseguire uno svuotamento del sistema.

Se questa routine di test non è disponibile come singolo ciclo di prova, eseguire il controllo della tenuta del circuito **AdBlue** con il tester di diagnosi. Questa routine comprende uno svuotamento del sistema al termine del test. In questo modo si evita una fuoriuscita incontrollata di **AdBlue**.

- Scollegare e pulire le tubazioni pressione di prova, il manometro, il recipiente graduato e il dispositivo per la valutazione dell'aspetto della spruzzatura .

10.1 Pulizia dei singoli componenti



Attenzione:

Attenersi alle avvertenze di sicurezza e alle regole per il mantenimento della pulizia quando si maneggia l'**AdBlue**.



Dopo l'esecuzione dei test funzionali, i singoli componenti del kit Denoxtronic devono essere puliti e completamente asciugati. In caso contrario essi diventeranno inutilizzabili entro breve tempo.

- Svuotare completamente le tubazioni pressione di prova, il manometro e il recipiente graduato. Non devono rimanere residui di **AdBlue** all'interno dei componenti.
- **Prima** di lavare il modulo di dosaggio chiudere il raccordo elettrico con tappi di chiusura (0 986 610 452).
- Lavare tutti i componenti, in particolare il manometro, con abbondante acqua calda.
- Poi asciugare completamente tutti i componenti soffiando con aria compressa.
- Assemblare i tubi flessibili di prova. Posizionare i cappucci di protezione sui raccordi aperti per evitare l'imbrattamento.



10.2 Scollegamento del tester di diagnosi



Attenzione:

Scollegare la spina di collegamento sempre con accensione "**OFF**".

- Accensione **DISINSERITA**.
- Staccare il tester di diagnosi dall'interfaccia diagnosi.

11. Elenco delle abbreviazioni importanti (glossario)

AdBlue

AdBlue (DIN 70070/AUS32) è una denominazione di marchio per una soluzione trasparente di urea purissima in acqua demineralizzata al 32,5 % prodotta sinteticamente, la quale viene utilizzata per il posttrattamento dei gas di scarico all'interno di un catalizzatore SCR.

Per l'**AdBlue** viene montato un serbatoio supplementare sul veicolo. Il consumo di **AdBlue** si aggira intorno al 4-6 % del consumo di gasolio. In caso di basse temperature, l'**AdBlue** viene scongelato o preriscaldato tramite i riscaldamenti. Questa operazione è necessaria, perché l'**AdBlue** gela a partire da -11 °C a causa dell'elevata quota di acqua.

Ammoniaca

Con un dosaggio eccessivo di **AdBlue** nel catalizzatore può verificarsi la fuoriuscita di **ammoniaca**.

Ammoniaca è un composto chimico di azoto e idrogeno con la formula empirica NH_3 . Si tratta di un gas tossico, incolore, di odore pungente con effetto caustico sulle superfici umide del corpo il quale, in caso di inalazione di quantità più grandi, esercita un'azione asfissiante. Già in presenza di concentrazioni minime si verifica una forte irritazione delle vie respiratorie e degli occhi.

La soluzione di ammoniaca in acqua è soluzione ammoniacale (idrato di ammonio). La soluzione ha una reazione alcalina. Le miscele di ammoniaca e aria con un tenore di ammoniaca da 15,5 a 30 % vol. possono dare luogo a fenomeni di esplosione. Su superfici molto calde con temperature a partire da 630 °C si può verificare la decomposizione in azoto ed idrogeno; questa reazione di decomposizione viene catalizzata da metalli, con la conseguenza che in grandi impianti tecnici sussiste il rischio che già in presenza di temperature superficiali a partire da 300 °C si possano verificare reazioni di decomposizione a carattere esplosivo, con la conseguenza che, nei moderni catalizzatori SCR dei veicoli, una conversione in ossido d'azoto è possibile già con temperature superficiali a partire da 180 °C.

CAN

Abbreviazione per «Controller Area Network» (bus dati normalizzato del settore automobilistico sviluppato da BOSCH). Con il CAN viene realizzata l'interconnessione delle molteplici centraline elettroniche montate nei veicoli, il che consente lo scambio efficiente di informazioni e dati.

Tutte le stazioni sono collegate al bus CAN senza alcuna differenza gerarchica. Tramite il protocollo di trasmissione dati (protocollo CAN) ogni ricevitore riconosce in base all'intestazione se il relativo messaggio è rilevante per lui o meno. Qui viene inoltre codificata la gerarchia dei messaggi. Tramite bit di controllo il ricevitore riconosce se il messaggio è completo.

Denoxtronic (DNOX)

Il sistema di dosaggio dell'agente riducente Denoxtronic di Bosch viene impiegato sempre più anche nelle autovetture con motore diesel. Con l'ausilio di questo sistema è possibile rispettare i valori limite dei gas di scarico a partire da Euro 5 e delle future norme antinquinamento (per es. Euro 6, US 14, ecc.) per quanto riguarda le emissioni di ossido d'azoto.

In combinazione con un catalizzatore SCR (Selective Catalytic Reduction), il sistema contribuisce a ridurre le emissioni di ossidi di azoto (NOX) anche dell'85 %, a ridurre i consumi e a ridurre le emissioni di CO_2 di una percentuale che può arrivare al 5%.

Agente principale del processo di depurazione è **AdBlue**, un agente riducente non tossico composto da acqua e urea che viene nebulizzato nel flusso dei gas di scarico con un dosaggio preciso.

catalizzatore SCR

Moltissimi costruttori equipaggiano i propri veicoli diesel con il sistema a catalizzatore SCR (Selective Catalytic Reduction). Il metodo SCR adopera l'agente riducente **AdBlue**.

Oltre al catalizzatore, il sistema di dosaggio dell'agente riducente Denoxtronic di Bosch rappresenta un elemento centrale di questa tecnica. I catalizzatori SCR possono essere montati da soli oppure in combinazione con un filtro antiparticolato.

Robert Bosch GmbH
Automotive Aftermarket
AA-DG/ENG13-EU
Postfach 1129
73201 Plochingen, Germania

www.bosch.com

Printed in Germany - Stampato in Germania

0 986 629 180 2012-01-27



Kit Denoxtronic PC / LD

0 986 610 500



BOSCH

pt Manual
Kit Denoxtronic PC / LD (utilizável para o teste do sistema SCR Denoxtronic 3.1 da Bosch ≙ sistema SCR geração 1 de veículos de passeio + veículos utilitários ligeiros)

Índice

Capítulo	Página
1. Generalidades	3
1.1 Eliminação	3
1.2 Instruções de segurança gerais	3
1.3 Instruções de segurança para manejar o AdBlue	4
1.4 Regras de limpeza para trabalhar no sistema do AdBlue	5
1.5 Utilização do kit Denoxtronic PC / LD	5
2. Dimensões, peso da maleta de teste	6
3. Escopo de fornecimento	6
4. Peças sobressalentes e consumíveis para fornecimento	7
5. Condições prévias de teste	8
6. Princípios básicos do Denoxtronic PC / LD	9
7. Processamento da localização sistemática de erros	10
8. Processos de montagem no veículo	12
8.1 Ligar o aparelho de teste de diagnose KTS no veículo	12
8.2 Desmontar e montar o módulo de dosagem	12
8.3 Ligar o módulo de dosagem para o teste das quantidades de dosagem	13
8.4 Ligar o módulo de dosagem/manômetro ao módulo de alimentação	14
8.5 Desmontar e montar o módulo de alimentação	14
8.6 Montar o módulo de alimentação no tanque de teste	15
8.7 Limpar o tanque de AdBlue , módulo de alimentação e tubos	16
9. Efetuar os testes de funcionamento com o aparelho de teste (KTS)	17
9.1 Medição da dosagem (quantidade grande ou pequena), com manômetro antes do módulo de dosagem.....	17
9.2 Medição da dosagem (quantidade grande) com manômetro no módulo de alimentação	19
9.3 Efetuar a medição da dosagem (quantidade grande) com tanque de teste da maleta de teste	20
9.4 Teste de estanqueidade/teste de aumento de pressão do circuito do AdBlue	21
9.5 Teste de pulverização	22
10. Trabalhos finais: desligamento e limpeza dos instrumentos de teste	24
10.1 Limpeza das peças individuais	24
10.2 Desligamento do aparelho de teste de diagnose	24
11. Lista de abreviaturas importantes (glossário)	25
Ficha técnica	26

1. Generalidades

1.1 Eliminação



Deposite as embalagens nos respectivos pontos de recolha para serem recicladas.



Este produto cumpre a directiva europeia 2 / 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.
- Com a eliminação apropriada de seu aparelho antigo irá ajudar a evitar danos ambientais e riscos para a saúde pessoal.

O **AdBlue** não está classificado como substância perigosa, nem como material perigoso e pertence à mais baixa classe de poluição da água 1.

O **AdBlue** derramado deve ser recolhido com um aglomerante universal. Os aglomerantes universais, bem como os componentes que tenham estado em contato com o **AdBlue** (p. ex. filtros), devem ser eliminados segundo as diretrizes da prefeitura.

Elimine o **AdBlue** líquido puro segundo as diretrizes da prefeitura.

Fora da República Federal da Alemanha, devem ser respeitadas as respectivas normas nacionais.

1.2 Instruções de segurança gerais



Antes do início do trabalho é fundamental ler atentamente as instruções de segurança e as instruções de funcionamento do Denoxtronic!
Respeite as normas de prevenção contra acidentes!



As instruções de segurança que se seguem **não** pretendem ser completas e dizem apenas respeito aos trabalhos imediatos no veículo!

Tenha em conta todas as normas do fabricante do veículo.

Assegure a utilização adequada de sistemas e aparelhos!

Parte-se do princípio de que as pessoas que trabalham no veículo/sistema são técnicos treinados e especializados e de que os trabalhos são executados de forma profissional e cuidada!

Antes de se proceder a trabalhos de reparação e manutenção, é preciso desligar o motor e proteger o veículo de utilizações não autorizadas. As peças móveis envolvem um perigo elevadíssimo de ferimentos!

Cuidado ao deixar o motor do veículo a funcionar!
Os gases de escapamento envolvem um perigo de toxicidade elevadíssimo.



A desmontagem e montagem do módulo de dosagem num sistema de escapamento quente envolvem um perigo de queimaduras e ferimentos elevadíssimo!

1.3 Instruções de segurança para manejar o AdBlue



Tenha sempre em consideração as indicações da folha de dados de segurança para o **AdBlue!**

O **AdBlue** é uma solução sintética não tóxica e incolor, **não** classificada como substância perigosa, nem como material perigoso, pertencente à mais baixa classe de poluição da água 1. Do ponto de vista químico, o **AdBlue** é uma solução de uréia a 32,5 %, aquosa, de elevada pureza, cuja qualidade constante é assegurada pela norma DIN 70 070.

Use vestuário de proteção!

Em caso de contato com os olhos, enxágüe imediatamente com água limpa abundante e procure um médico.

No caso de contato com a pele, dispa imediatamente a roupa molhada com **AdBlue** e lave as partes da pele afetadas com água abundante.

Em caso de irritações da pele, procure imediatamente um médico.

Em caso de ingestão da solução **AdBlue** procure imediatamente um médico e leve a folha de dados.



Atenção:

Se existir uma sobredosagem de **AdBlue** no catalisador, pode formar-se **amoníaco**.
O amoníaco é extremamente tóxico quando inalado!

Medidas a tomar **imediatamente** se for detectada a presença de **amoníaco** (odor forte):

- Evacuar todas as pessoas da área de risco.
- Desligar o motor.
- Garantir a melhor ventilação possível.
- Em caso de inalação de **amoníaco**, procurar imediatamente um médico.

1.4 Regras de limpeza para trabalhar no sistema do AdBlue

Ao trabalhar no sistema do **AdBlue** a limpeza é imprescindível!

- Do ponto de vista químico, o **AdBlue** é uma solução de uréia a 32,5%, aquosa, de elevada pureza. As impurezas e a diluição com água **não** são permitidas sob pena de ocorrerem falhas de funcionamento e avarias.
- Para evitar a entrada de impurezas dentro e fora do sistema do **AdBlue**, **feche os tubos do AdBlue com bujões limpos**. Se possível, desligue os conectores elétricos apenas com os tubos do **AdBlue** montados, proteja as conexões contra umidificação.
- Com As superfícies umidificadas com **AdBlue** têm de ser lavadas com água quente abundante e de seguida secas com ar comprimido. Caso contrário formam-se cristais durante a secagem que provocam corrosão e podem inutilizar os componentes. Isto aplica-se principalmente aos conectores de cabos e componentes eletrônicos.



Utilize apenas tubos, recipientes e instrumentos de medição limpos! Nunca use o manômetro e os tubos de pressão de teste do kit Diesel 1! Se entrarem restos de gasóleo no sistema de pós-tratamento de gases de escapamento ou restos de **Adblue** no sistema de combustível, ocorrerão danos graves!

1.5 Utilização do kit Denoxtronic-PC / LD

O kit Denoxtronic-PC / LD foi concebido para trabalhos no sistema de pós-tratamento de gases de escapamento **DNOX** em veículos de passeio (PC, Passenger Car) e veículos utilitários ligeiros (LD, Light Duty).

É utilizado nos testes de diagnose **Denoxtronic**.



Respeite impreterivelmente as informações no **ESI[tronic]** relativas ao sistema e ao veículo e / ou do fabricante do veículo!

Os seguintes testes de funcionamento podem ser efetuados com a ajuda do kit Denoxtronic e da diagnose do sistema:

- Teste de estanqueidade do circuito do **AdBlue**
- Medição da dosagem (quantidade pequena e grande)
- Teste de pulverização



Atenção:

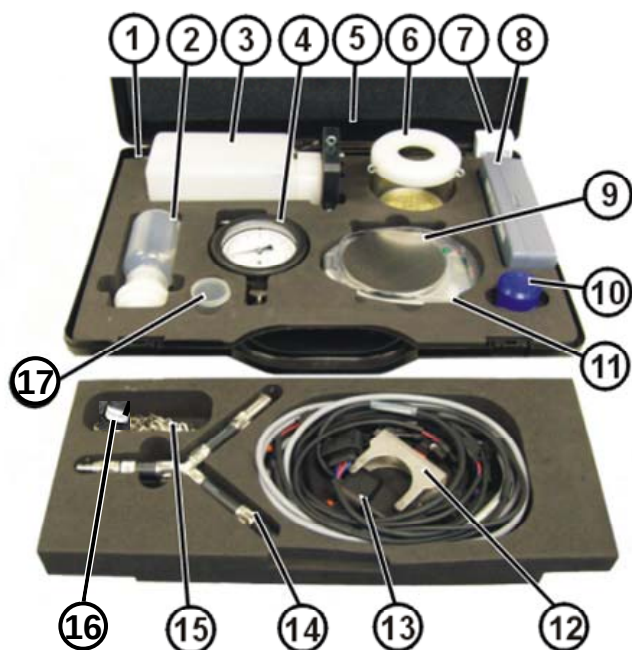
Antes de cada abertura do circuito do **AdBlue** deve proceder-se ao esvaziamento do sistema. Se esta rotina de teste não estiver disponível como passo de teste individual, efetue o teste de estanqueidade do circuito do **AdBlue** com o aparelho de teste de diagnose! Esta rotina de teste contém um esvaziamento do sistema no fim do teste de forma a evitar uma saída descontrolada de **AdBlue**.

2. Dimensões, peso da maleta de teste

Comprimento	550 mm
Largura	430 mm
Altura	125 mm
Peso	6,4 kg

3. Escopo de fornecimento

- 1 = Maleta com material espongioso
- 2 = Recipiente de medição com adaptador do módulo de dosagem
- 3 = Tanque de teste com o adaptador do módulo de bomba
- 4 = Manômetro
- 5 = Tubos hidráulicos para o módulo de dosagem/módulo de alimentação de veículos standard/Daimler
- 6 = Recipiente para avaliação do perfil de pulverização
- 7 = Reservatório com tiras de teste de óleo
- 8 = Refratômetro portátil
- 9 = Balança com indicador digital
- 10 = Peso de calibração para balança
- 11 = Manual (CD), discos graduados (sob a balança)
- 12 = Grampo de fixação para o módulo de dosagem (veículos GM e FORD)
- 13 = Cabos elétricos de extensão (para módulo de dosagem/módulo de alimentação de veículos de passeio / veículos utilitários ligeiros)
- 14 = Tubos de pressão de teste do adaptador em Y para veículos de passeio e veículos utilitários ligeiros (2 unidades)
- 15 = Corrente de retenção para o tanque de teste
- 16 = Conector obturador (conexão elétrica no módulo de dosagem)
- 17 = Caixa para juntas de vedação para montagem do módulo de alimentação



4. Peças sobressalentes e consumíveis para fornecimento

Peças sobressalentes:

- Maleta vazia, com material esponjoso e manual (CD-ROM)	0 986 610 514
- Tubo hidráulico para o teste no módulo de dosagem (conexão standard)	0 986 610 501
- Tubo hidráulico para o teste no módulo de dosagem (conexão Daimler)	0 986 610 502
- Tubo de teste para a medição da dosagem no módulo de alimentação (conexão standard)	0 986 610 512
- Tubo de teste para a medição da dosagem no módulo de alimentação (conexão Daimler)	0 986 610 513
- Tubo de teste para a medição da dosagem no módulo de alimentação (GM)	0 986 610 671
- Cabo elétrico de extensão para o teste no módulo de alimentação (veículos de passeio)	0 986 610 504
- Cabo elétrico de extensão para o teste no módulo de alimentação (veículos de passeio/veículos utilitários)	0 986 610 507
- Cabo elétrico de extensão para o teste no módulo de dosagem	0 986 610 451
- Cabo elétrico de extensão para o teste no módulo de dosagem do tanque de teste, 3 m	0 986 610 508
- Tubo de pressão de teste adaptador em Y, (conexão standard)	0 986 610 505
- Tubo de pressão de teste adaptador em Y, (conexão Daimler)	0 986 610 506
- Adaptador do módulo de dosagem	0 986 610 284
- Recipiente de medição AdBlue	0 986 610 518
- Corrente de retenção para o tanque de teste	0 986 610 519
- Tanque de teste com o adaptador do módulo de bomba	0 986 613 465
- Grampo de fixação para o módulo de dosagem (veículos GM / FORD)	0 986 610 499
- Dispositivo para a avaliação do perfil de pulverização	0 986 610 352
- Manômetro, faixa de medição 1...9 bar	0 986 610 510
- Refratômetro	0 986 610 511
- Balança com indicador digital, faixa de pesagem 0...500 g, Resolução 0,1 g, Precisão +/- 0,1 g	0 986 610 838
- Peso de calibração 500 g +/- 0,025 g	0 986 610 839
- Disco graduado (papel mata-borrão para o teste de pulverização)	0 986 613 571
- Tiras de teste de óleo (com recipiente)	0 986 610 521
- Conector obturador (conexão elétrica no módulo de dosagem)	0 986 610 452

Nota importante: Para poder comparar as quantidades doseadas com as tolerâncias especificadas é necessário pesar as quantidades com uma balança digital. A escala do recipiente de medição é insuficiente para a avaliação.



Nunca use o manômetro ou o tubo de pressão de teste do kit Diesel 1!

Se entrarem restos de **AdBlue** no sistema de combustível ou gasóleo no sistema de pós-tratamento de gases de escape, ocorrerão danos graves!

5. Condições prévias de teste

Antes de realizar os testes de funcionamento, é preciso estarem reunidas as seguintes condições prévias de teste:

- A balança foi calibrada (ver instruções de operação da balança).
- O tanque de **Adblue** está cheio de **Adblue** puro. O **AdBlue** tem de ter a concentração correta. O **Adblue** **não** pode ser diluído com água sob pena de ocorrerem falhas de funcionamento e avarias. Além disso, o **Adblue** não pode ser antigo (máx. 1-2 anos consoante as instruções do fabricante).
- É possível determinar se o **Adblue** está diluído ou envelhecido através de um teste com o refratômetro portátil n.º 0 986 610 511. Verifique o **Adblue** existente no tanque com um refratômetro. Valor nominal: 32,5% +/-1,5%. Em caso de dúvida, encha o tanque de **Adblue** com **Adblue** limpo.
- Teste o **AdBlue** com tiras de teste de óleo n.º 0 986 610 521 para verificar se houve mistura com gasóleo. Quando existir, unte as tiras de teste de óleo com a vareta de medição do tanque do **AdBlue**. Se não existir vareta de medição, retire o **AdBlue** do tanque com uma mangueira em PVC fina e limpa. Uma descoloração das tiras de teste de óleo indica que houve uma mistura com gasóleo ou outro óleo mineral. Com 50 mg/l de gasóleo no **AdBlue** já se verifica uma reação positiva fraca. 100 mg/l resultam em uma indicação claramente positiva.



Caso se suspeite que o conteúdo do tanque é antigo ou foi diluído com água, o tanque e o sistema têm de ser esvaziados e atestados novamente. No caso de existirem impurezas devido a diesel ou sujeira, é necessário limpar ou substituir adicionalmente todas as peças.

- Se o tanque estiver deformado (comprimido) ou se ao abrir o ar afluir de forma sibilante devido ao forte vácuo, tal indicia que a ventilação do tanque está entupida. Eliminar erro.
- Todos os testes devem ser efetuados com a oficina a uma temperatura entre 15 °C e 35 °C. Com temperaturas mais baixas, o **AdBlue** é pré-aquecido com aquecimentos. Isto é necessário porque o **AdBlue** possui um elevado teor de água, estando por isso sujeito a congelação (ponto de congelação aprox. -11 °C).

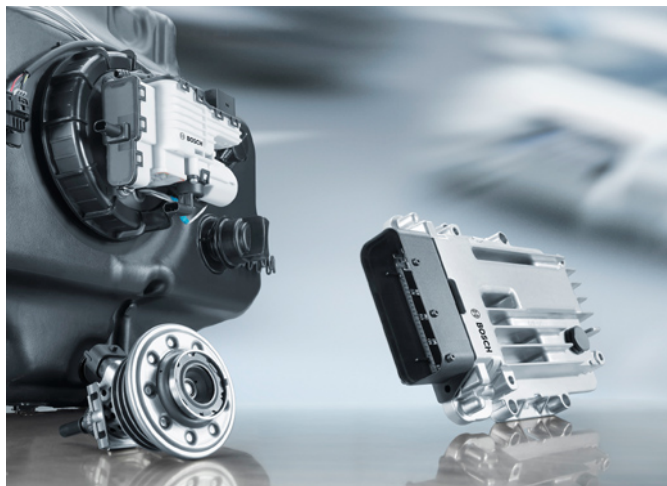
Nota: Os erros na unidade de avaliação relativos ao nível do tanque do **AdBlue** e ao estágio final dos aquecimentos são descritos em separado no manual de localização de erros do **ESI[tronic]**.

6. Princípios básicos do Denoxtronic PC / LD

O Denoxtronic reduz os óxidos nítricos nos gases de escapamento de forma a cumprir os valores-limite legais de acordo com EU6. Para tal, antes do fluxo dos gases de escapamento entrar no catalisador SCR é injetada uma mistura de uréia e água (**AdBlue**) em doses precisas. Forma-se amoníaco, com o qual é feita a transformação química de óxido nítrico em vapor de água e azoto atmosférico, no catalisador SCR.

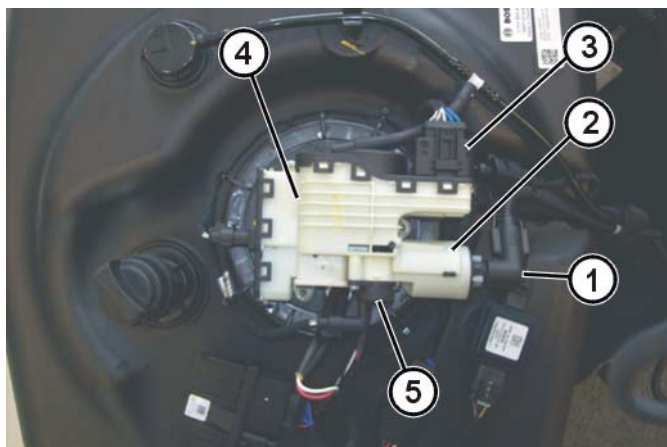
O **AdBlue** é introduzido num tanque separado do veículo. No tanque existe uma câmara de turbulência a qual contém uma lança de sucção com pré-filtro, um aquecimento, o sensor do nível do enchimento e um sensor de temperatura. Na câmara de turbulência está montado o módulo de alimentação com a bomba de alimentação. Esta bomba regulada eletronicamente fornece **AdBlue** com uma pressão constante, que é monitorizada por um sensor, do tanque para uma válvula de dosagem eletricamente ativada no sistema de escapamento. O pré-filtro na câmara de turbulência do lado da aspiração e um outro filtro do lado da pressão do módulo de alimentação evitam a entrada de impurezas.

A unidade de comando de dosagem determina a quantidade exata de dosagem relativamente aos parâmetros do motor, como temperatura de serviço, rotação e carga de forma a reduzir os óxidos nítricos de forma otimizada. Com esta técnica é possível cumprir os valores-limite dos gases de escapamento da EU6.



Vista do módulo de alimentação (no estado montado)

- 1 - Tubo de pressão do **AdBlue**
- 2 - Caixa do filtro do lado de pressão
- 3 - Conector do módulo de alimentação
- 4 - Caixa do módulo de alimentação
- 5 - Sensor de pressão com conector



7. Processamento da localização sistemática de erros

No caso dos valores das emissões de poluentes se encontrarem na faixa NOx, teste o funcionamento correto do Denoxtronic pela sequência seguinte:

1. Leia os registros de erros na memória de erros SCR (se possível sob as condições de utilização)
2. Avalie os factores de adaptação de longa duração do SCR. Fora dos limites de reajustamento (desde o fator 0,5 até 1,5) a unidade de comando introduz uma entrada na memória de erros.

Para a localização de erros continuada é possível chamar diferentes rotinas de teste com o aparelho de teste (KTS):

- **Teste de estanqueidade do circuito do AdBlue:** após o aumento da pressão a pressão do sistema é mantida entre 4,90 e 5,1 bar. A válvula de dosagem fica fechada. Este teste serve para testar o aumento de pressão e verificar óticamente se existem fugas.
- **Medição da dosagem (quantidade grande):** amplas rotinas de teste, nas quais são avaliadas os seguintes parâmetros:
 - pressão no módulo de alimentação (valor do sensor indicado no aparelho de teste KTS)
 - pressão no tubo de pressão (consultada no manômetro)
 - quantidade de dosagem (no recipiente de medição, pesada)
 - relação de pulsos da bomba de alimentação (indicada no aparelho de teste KTS)

No teste é integrado um manômetro no tubo de pressão (**ver seção 9**). Os valores de pressão e a curva de pressão no manômetro em comparação com os valores indicados no aparelho de teste KTS, permitem efetuar uma rápida diagnose.

- **Medição da dosagem (quantidade pequena):** serve apenas para avaliar a precisão de dosagem e assim, o estado de desgaste do módulo de dosagem.
- **Teste de pulverização:** serve para avaliar o perfil de pulverização do módulo de dosagem.
- **Esvaziamento do sistema:** aqui o tubo de pressão é aspirado até ficar vazio. Esta rotina de teste também pode fazer parte dos outros testes de funcionamento, sendo efetuada automaticamente no fim da respectiva rotina de teste.

3. Proceda de acordo com a sequência seguinte:

Passo de teste	É testado	Resultado / Valor nominal / Outras medidas
1. Teste de estanqueidade / Teste de aumento de pressão do circuito do AdBlue (seção 9.4)	a) Verifica-se um aumento da pressão ? b) O sistema está estanque (sai AdBlue) ?	- no caso de saída de AdBlue: elimine a fuga - se o aumento da pressão for moroso ou insuficiente: continue com o passo de teste 5 - se não existir erro, continue com o passo de teste 2

Passo de teste	É testado	Resultado / Valor nominal / Outras medidas
2. Medição da dosagem (quantidade grande) com manômetro antes do módulo de dosagem (seção 9.1)	a) Relação de pulsos em ordem? (potência da bomba necessária) b) Pressão do sistema em ordem? (valor do sensor) c) Pressão antes do módulo de dosagem em ordem? (valor do manômetro) d) Quantidade de dosagem em ordem?	- Se a relação de pulsos $\geq 75\%$, tal indicia que existe um problema (fuga, pré-filtro entupido, módulo de alimentação desgastado) - se a pressão no manômetro cair durante o teste: ($< 4,6$ bar) ou estiver muito alta ($> 5,1$ bar): continue com o passo de teste 4 - se a pressão estiver em ordem ($4,8 - 5,1$ bar), mas a quantidade de dosagem estiver muito alta ou muito baixa: continue com o passo de teste 6 - se não existirem anomalias (pressão, relação de pulsos e quantidade de dosagem corretas): continue com o passo de teste 3
3. Teste de pulverização (seção 9.5)	Alastramento de gotas de pulverização da válvula de dosagem em ordem?	- se o alastramento de gotas de pulverização estiver correto e os passos de teste 1 e 2 não indicarem nada: não existem erros - se o alastramento de gotas de pulverização não estiver em ordem: substitua o módulo de dosagem (seção 8.2)
4. Medição da dosagem (quantidade grande) com manômetro no módulo de alimentação (seção 9.2)	Como o passo de teste 2, pressão adicional diretamente no módulo de alimentação (exclusão de erros no tubo de pressão, como sujeira, esmagamento)	- se a pressão após o módulo de alimentação estiver agora em ordem: substitua o tubo de pressão para o módulo de dosagem*. - Se a pressão lida no manômetro não coincidir com o valor no aparelho de teste: sensor de pressão (no módulo de alimentação) desafinado ou com defeito. - se for indicado constantemente um valor demasiado baixo: continue com o passo de teste 5
5. Desmonte o módulo de alimentação e efetue a medição da dosagem com o tanque de teste da maleta de teste (seção 9.3).	Pressão e débito diretamente no módulo de alimentação (exclusão de sujeiras no tanque, câmara de turbulência, pré-filtro)	- Substitua as peças com defeito/sujas*
6. Medição da dosagem (quantidade pequena) (seção 9.1)	Precisão de dosagem	- as duas quantidades de dosagem (quantidade grande e pequena) são muito altas: indício de módulo de dosagem desgastado - as duas quantidades de dosagem são muito baixas: repita o teste com o novo módulo de dosagem

*) Atenção: no caso de substituições devido a sujeiras, limpe todo o sistema de **AdBlue**. Para tal, desmonte o tanque e o módulo de alimentação (**seção 8.7**).

8. Processos de montagem no veículo

Neste capítulo é descrita a disposição e a ligação dos instrumentos de teste. Para tal, é necessário desmontar parcialmente componentes no veículo. Os testes de funcionamento próprios com avaliação dos resultados são tratados em separado (**seção 9**).



Respeite impreterivelmente as informações no **ESI[tronic]** relativas ao sistema e ao veículo e / ou do fabricante do veículo!

Atenção:



Respeite as instruções de segurança e regras de limpeza para trabalhar no sistema do **AdBlue** (**especialmente seções 1.3 e 1.4**)! Antes de cada abertura do circuito do **AdBlue** deve proceder-se ao esvaziamento do sistema. Se esta rotina de teste não estiver disponível como passo de teste individual, efetue o teste de estanqueidade do circuito do **AdBlue** com o aparelho de teste de diagnose! Esta rotina de teste contém um esvaziamento do sistema no fim do teste de forma a evitar uma saída descontrolada de **AdBlue**.

8.1 Ligar o aparelho de teste de diagnose KTS no veículo



Atenção:

Ligue sempre o conector de diagnose com a ignição "**DESLIGADA**"!

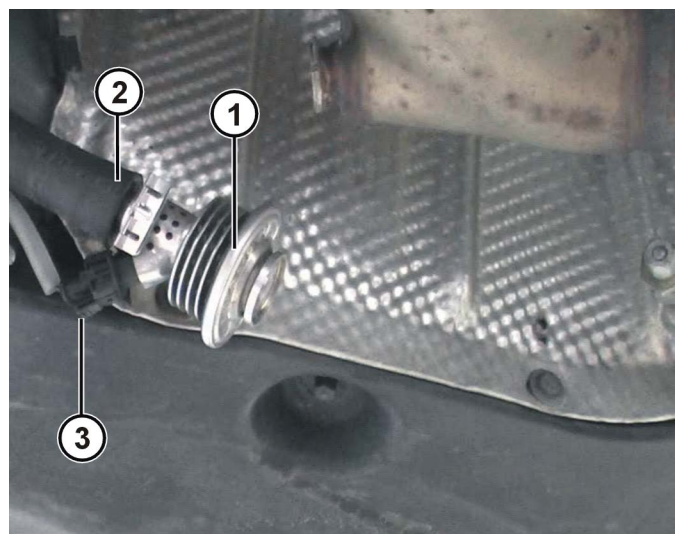
- Ignição **DESLIGADA**! Ligue o aparelho de teste de diagnose na interface de diagnose de 16 pinos do veículo.

8.2 Desmontar e montar o módulo de dosagem



A desmontagem e montagem do módulo de dosagem num sistema de escapamento quente envolve um perigo de queimaduras e ferimentos elevadíssimo!

- Eleve o veículo com uma plataforma elevatória.
- Solte a braçadeira de fixação (ou em veículos da GM e FORD: placa de fixação) e retire o módulo de dosagem **(1)** do tubo de escapamento.
- Para o teste das quantidades de dosagem é necessário ampliar o cabo elétrico com o cabo n.º 0 986 610 451 da maleta de teste.
Nota: Utilize os tubos hidráulicos de extensão da maleta de teste apenas se for necessário, pois existe a possibilidade de as relações hidráulicas se alterarem.
- Se o módulo de dosagem tiver de ser totalmente desmontado: desmonte o tubo de pressão **(2)** no módulo de dosagem.
- Desligue o conector **(3)** no módulo de dosagem.



Instrução de montagem: monte o módulo de dosagem com 2 **novas** arruelas de vedação e 1 **nova** braçadeira de fixação. Estas peças são fornecidas com um novo módulo de dosagem.

8.3 Ligar o módulo de dosagem para o teste das quantidades de dosagem

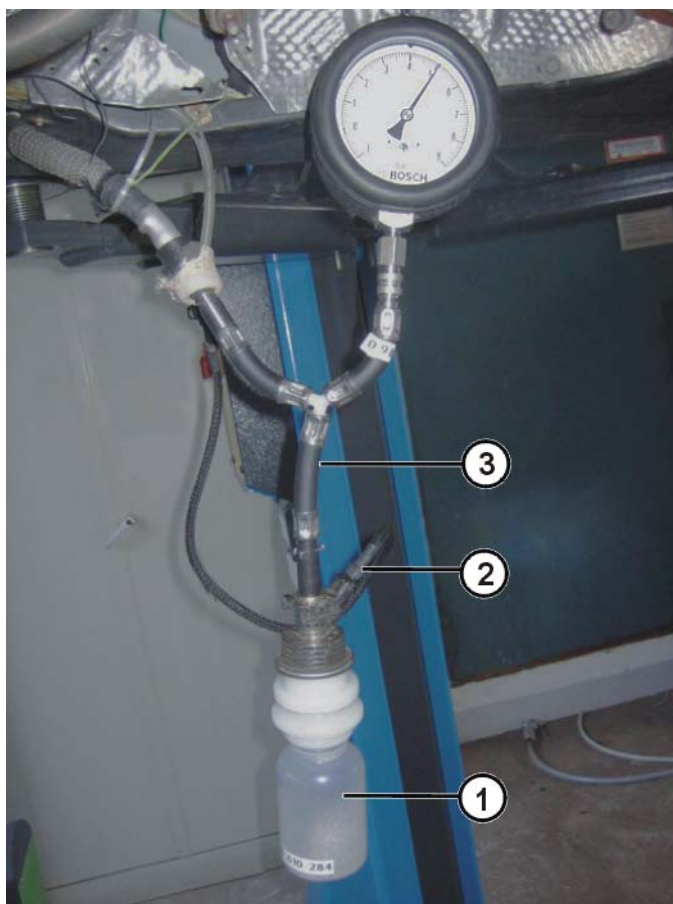
- Desmonte o módulo de dosagem no tubo de escapamento (**seção 8.2**).
- Fixe o recipiente de medição **(1)** com o adaptador de rosca no módulo de dosagem.
Nota: Nos módulos de dosagem dos veículos dos fabricantes GM e FORD (com placa de fixação), utilize um grampo de fixação adicional **(4)** da maleta de teste.
- Ligue o cabo elétrico de extensão **(2)** n.º 0 986 610 451 ao conector do lado do veículo e ao módulo de dosagem.



Atenção:

Respeite as regras de segurança e de limpeza para trabalhar no sistema do AdBlue!

- Desmonte o tubo de pressão do **AdBlue** no módulo de dosagem. **Nota:** Respeite a conexão especial nos veículos do fabricante Daimler. Utilize o respectivo tubo de pressão de teste.
- Ligue o manômetro com o respectivo adaptador em Y do tubo de pressão de teste **(3)** entre o tubo de pressão e o módulo de dosagem.
- Efetue o respectivo teste (**seção 9.1**).



8.4 Ligar o módulo de dosagem/manômetro ao módulo de alimentação



Atenção:

Respeite as regras de segurança e de limpeza para trabalhar no sistema do **AdBlue**!

- Aspire o **AdBlue** do tanque até que reste uma quantidade entre aprox. 2 a 3 litros.

Nota: Não torne a utilizar o **AdBlue** aspirado.

Se necessário, baixe o tanque:

- Apóie o tanque do **AdBlue** em uma base adequada.
- Solte o suporte para o tanque do **AdBlue** de acordo com o manual do fabricante do veículo.
- Baixe o tanque do **AdBlue** e apóie ou fixe com fita de retenção.
- Retire o tubo de pressão do **AdBlue** no módulo de alimentação.
- Desmonte o módulo de dosagem (**seção 8.2**).
- Fixe o recipiente de medição com o adaptador de rosca no módulo de dosagem.
- Ligue o manômetro com o adaptador em Y do tubo de pressão de teste e tubos de teste curtos entre o módulo de alimentação e o módulo de dosagem.
- Prolongue a ligação elétrica para o módulo de dosagem com o cabo n.º 0 986 610 508 (3 m comprimento).
- Efetue o respectivo teste (**seção 9.2**).



8.5 Desmontar e montar o módulo de alimentação



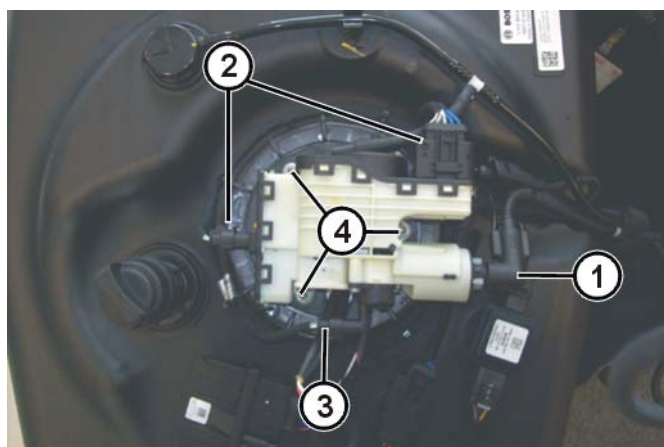
Atenção:

Respeite as regras de segurança e de limpeza para trabalhar no sistema do **AdBlue**!

- Aspire o **AdBlue** do tanque até que reste uma quantidade entre aprox. 2 a 3 litros.

Nota: Não torne a utilizar o **AdBlue** aspirado.

- Se necessário, baixe o tanque do **AdBlue** e apóie ou fixe com fita de retenção (**seção 8.4**).
- Retire o tubo de pressão do **AdBlue** (1) na caixa do filtro.
- Retire 2 conectores (2) no módulo de alimentação.
- Desligue o conector (3) do sensor de pressão.
- Desaparafuse e retire o módulo de alimentação com 3 parafusos (4) na câmara de turbulência.



Instrução de montagem: monte o módulo de alimentação sempre com 2 **novas** juntas de vedação. Aplique óleo ou graxa nas juntas de vedação! Como lubrificante utilize exclusivamente glicerina corrente.

8.6 Montar o módulo de alimentação no tanque de teste

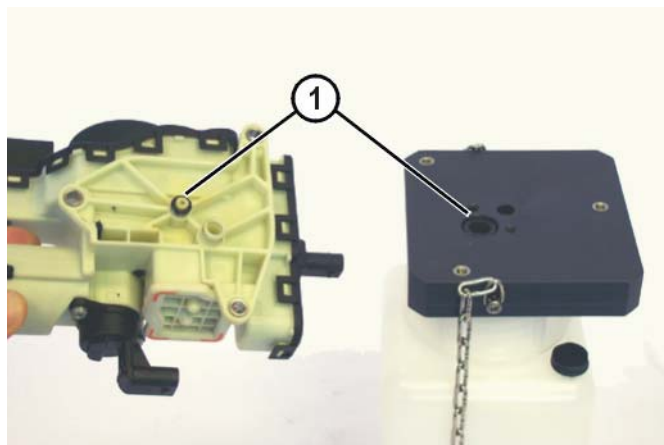


Atenção:

Respeite as regras de segurança e de limpeza para trabalhar no sistema do **AdBlue**!

- Desmonte o módulo de dosagem no tubo de escapamento (**seção 8.2**).
- Prolongue a ligação elétrica para o módulo de dosagem com o cabo n.º 0 986 610 508 (3 m comprimento).
- Desmonte o módulo de alimentação (**seção 8.5**).
- Lave o tanque de teste com água limpa e encha com novo **AdBlue**.
- Coloque o módulo de alimentação no tanque de teste.

Nota: As duas juntas de vedação **(1)** têm de estar presentes, ver figura. A nova montagem no veículo tem de ser sempre feita com **novas** juntas de vedação. Aplique óleo ou graxa nas juntas de vedação! Como lubrificante utilize exclusivamente glicerina corrente.



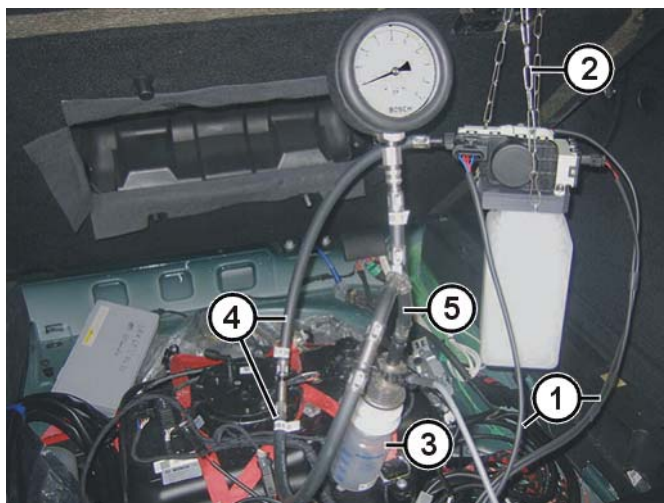
- Fixe o módulo de alimentação com 3 parafusos na placa adaptadora do tanque de teste.



- Prolongue a cablagem do veículo com os respectivos cabos de extensão n.º 0 986 610 504/507 (veículo de passeio/veículo utilitário parcialmente diferente) **(1)** da maleta de teste e ligue ao módulo de alimentação.

Nota: A corrente **(2)** no tanque de teste serve para fixar no veículo.

- Fixe o recipiente de medição **(3)** com o adaptador de rosca no módulo de dosagem.
- Ligue o manômetro com os tubos de pressão de teste adequados **(4)** e adaptador em Y **(5)** entre o módulo de alimentação e o módulo de dosagem.
- Efetue o respectivo teste (**seção 9.3**).



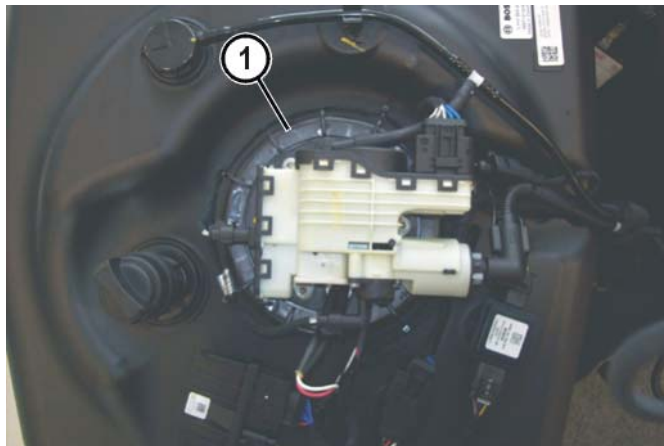
8.7 Limpar o tanque do AdBlue, módulo de alimentação e tubos



Atenção:

Respeite as regras de segurança e de limpeza para trabalhar no sistema do **AdBlue**!

- Aspire o **AdBlue** do tanque até que reste uma quantidade entre aprox. 2 a 3 litros. **Nota:** Não torne a utilizar o **AdBlue** aspirado.
- Desmonte o módulo de alimentação (**seção 8.5**).
- Desmonte o suporte do tanque e retire o tanque.
- Desaparafuse a porca de plástico (1) e desmonte a câmara de turbulência com o sensor do nível de enchimento do tanque de acordo com as instruções de reparação do fabricante do veículo.
- Esvazie totalmente os tubos e o tanque. Não podem ficar restos de **AdBlue** nas peças.
- Lave todas as peças com água quente abundante.
- A seguir, seque bem todas as peças soprando ar comprimido.
- Substitua as peças danificadas mecanicamente (p. ex. mangueiras esmagadas).



Nota: No caso de se verificar muita sujeira, é provável que o filtro na área de aspiração do módulo de alimentação e o filtro na saída do mesmo módulo estejam entupidos. O filtro na área de aspiração pode ser substituído individualmente ou apenas junto com a câmara de turbulência conforme especificação do fabricante. No entanto, o filtro na saída do módulo de alimentação não pode ser substituído individualmente, é necessário substituir o módulo de alimentação por completo.

Instruções de montagem: a montagem é feita de acordo com as instruções de reparação do fabricante do veículo. As vedações de borracha (juntas de vedação) devem ser sempre **substituídas**. Aplique óleo ou graxa nas juntas de vedação! Como lubrificante utilize exclusivamente glicerina corrente.

9. Efetuar os testes de funcionamento com o aparelho de teste (KTS)

9.1 Medição da dosagem (quantidade grande ou pequena), com manômetro antes do módulo de dosagem



Respeite impreterivelmente as informações no **ESI[tronic]** relativas ao sistema e ao veículo e / ou do fabricante do veículo! Processamento da localização sistemática de erros, ver **seção 7**.



Atenção:

Respeite as instruções de segurança e regras de limpeza para trabalhar no sistema do **AdBlue** (especialmente **seções 1.3 e 1.4**)! Antes de cada abertura do circuito do **AdBlue** deve proceder-se ao esvaziamento do sistema. Se esta rotina de teste não estiver disponível como passo de teste individual, efetue o teste de estanqueidade do circuito do **AdBlue** com o aparelho de teste de diagnose! Esta rotina de teste contém um esvaziamento do sistema no fim do teste de forma a evitar uma saída descontrolada de **AdBlue**.

- Determine e anote o peso do recipiente de medição com a balança da maleta de teste.
Nota: A balança desliga-se automaticamente após um curto espaço de tempo. Por essa razão, a função **<TARA>** só pode ser utilizada de forma limitada.
- Ligar o aparelho de teste de diagnose (**seção 8.1**).
- Desmonte o módulo de dosagem e ligue o recipiente de medição para o teste das quantidades de dosagem (**seção 8.3**).



Atenção: nunca doseie **AdBlue** no catalisador! Isso pode destruir o catalisador!

- Efetue a medição da dosagem (quantidade grande ou pequena) de acordo com as indicações do aparelho de teste de diagnose.

Nota: Se o teste não for concluído, verifique o contato, desligue e volte a ligar a ignição e reinicie o teste.

- A primeira quantidade de dosagem não deve ser avaliada, pois serve para sangrar o sistema. Solte o recipiente de medição **(1)** esvazie totalmente, torne a colocar e fixe.



- [illegible]

-



Se a quantidade de dosagem não for alcançada, devem ser consideradas, p. ex. as seguintes causas de erro: tanque de **AdBlue** vazio, filtro entupido, tubo de pressão entalado. Para verificação, aspire o **AdBlue** de um recipiente separado (tanque de teste) (**seção 9.3**). Se a relação de pulsos da bomba de alimentação do **AdBlue** for superior a 75% e / ou a pressão for inferior a 4,6 bar, é possível que a bomba esteja com defeito ou desgastada.

Instrução de montagem: monte o módulo de dosagem com 2 **novas** arruelas de vedação e 1 **nova** braçadeira de fixação. Estas peças são fornecidas com um novo módulo de dosagem ou também podem ser encomendadas como jogo de montagem específico do fabricante. **(seção 8.2).**

9.2 Medição da dosagem (quantidade grande) com manômetro no módulo de alimentação



Respeite impreterivelmente as informações no **ESI[tronic]** relativas ao sistema e ao veículo e / ou do fabricante do veículo!



Atenção:

Respeite as regras de segurança e de limpeza para trabalhar no sistema do **AdBlue!**

- Determine e anote o peso do recipiente de medição com a balança da maleta de teste.
- Ligar o aparelho de teste de diagnose (**seção 8.1**).
- Desmonte o módulo de dosagem no sistema de escapamento e ligue o recipiente de medição para o teste das quantidades de dosagem (**seção 8.3**).
- Ligue o manômetro com o adaptador em Y do tubo de pressão de teste e o tubo de teste longo da maleta de teste entre o módulo de alimentação e o módulo de dosagem. (**ver seção 8.4**).



- Iniciar a medição da dosagem (quantidade grande). A primeira medição serve para extrair o ar do sistema.
- Solte o recipiente de medição no módulo de dosagem e esvazie totalmente, torne a colocar e fixe.
- Efetue novamente a medição da dosagem de acordo com as indicações do aparelho de teste de diagnose. Observe a indicação no aparelho de teste e a curva de pressão no manômetro.
- Pese na balança o recipiente de medição com o líquido e subtraia o valor corresponde a seu peso enquanto vazio.
- Compare os valores para a quantidade de dosagem, relação de pulsos e pressão com os valores nominais. Avaliação e localização de erros continuada, **ver seção 7**.

Instruções de montagem: monte o módulo de dosagem com 2 **novas** arruelas de vedação e 1 **nova** braçadeira de fixação. Estas peças são fornecidas com um novo módulo de dosagem ou também podem ser encomendadas como jogo de montagem específico do fabricante. (**seção 8.2**).

9.3 Efetuar a medição da dosagem (quantidade grande) com tanque de teste da maleta de teste



Respeite impreterivelmente as informações no **ESI[tronic]** relativas ao sistema e ao veículo e / ou do fabricante do veículo!

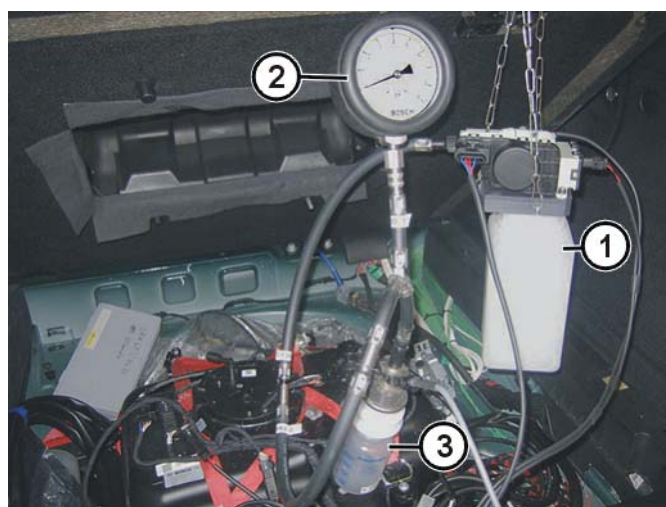


Atenção:

Respeite as regras de segurança e de limpeza para trabalhar no sistema do **AdBlue**!

- Determine e anote o peso do recipiente de medição com a balança da maleta de teste.
- Ligar o aparelho de teste de diagnose (**seção 8.1**).
- Desmonte o módulo de dosagem no sistema de escapamento e ligue o recipiente de medição para o teste das quantidades de dosagem (**seção 8.3**).
- Desmontar o módulo de alimentação (**seção 8.5**).
- Lave o tanque de teste com água limpa e encha com novo **AdBlue**.

- Monte o módulo de alimentação com 2 juntas de vedação no tanque de teste **(1)** e fixe com 3 parafusos (**seção 8.6**).
- Ligue eletricamente o módulo de alimentação através do cabo de teste longo ao veículo e hidraulicamente através do manômetro **(2)** ao módulo de dosagem (**seção 8.6**).
- Iniciar a medição da dosagem (quantidade grande). A primeira medição serve para extrair o ar do sistema.
- Solte o recipiente de medição **(3)** no módulo de dosagem, esvazie totalmente, torne a colocar e fixe.



- Efetue novamente a medição da dosagem de acordo com as indicações do aparelho de teste de diagnose. Observe a indicação no aparelho de teste e a curva de pressão no manômetro.
- Pese na balança o recipiente de medição com o líquido e subtraia o valor corresponde a seu peso enquanto vazio.
- Compare os valores para a quantidade de dosagem, relação de pulsos e pressão com os valores nominais. Avaliação e localização de erros continuada, **ver seção 7**.
- **Instruções de montagem:** monte o módulo de alimentação com 2 **novas** juntas de vedação (**seção 8.5**).
Monte o módulo de dosagem com 2 **novas** arruelas de vedação e 1 **nova** braçadeira de fixação. Estas peças são fornecidas com um novo módulo de dosagem ou também podem ser encomendadas como jogo de montagem específico do fabricante. (**seção 8.2**).

9.4 Teste de estanqueidade/teste de aumento de pressão do circuito do AdBlue



Respeite impreterivelmente as informações no **ESI[tronic]** relativas ao sistema e ao veículo e / ou do fabricante do veículo! Processamento da localização sistemática de erros, ver **seção 7**.



Atenção:

Respeite as instruções de segurança e regras de limpeza para trabalhar no sistema do **AdBlue** (**especialmente seções 1.3 e 1.4**)! Antes de cada abertura do circuito do **AdBlue** deve proceder-se ao esvaziamento do sistema. Se esta rotina de teste não estiver disponível como passo de teste individual, efetue o teste de estanqueidade do circuito do **AdBlue** com o aparelho de teste de diagnose! Esta rotina de teste contém um esvaziamento do sistema no fim do teste de forma a evitar uma saída descontrolada de **AdBlue**.

- Se necessário, retire revestimentos, tubos de pressão e conexões antes do teste, para que possa ser efetuado o controle visual.
- Ligar o aparelho de teste de diagnose (**seção 8.1**).
- Efetue o teste de estanqueidade de acordo com as indicações do aparelho de teste de diagnose. Durante a rotina de teste dá-se um aumento da pressão no circuito do **AdBlue** pressão essa que é mantida no fim.
- Durante a rotina de teste, observe o aumento da pressão no aparelho de teste.
- A redução de pressão durante a fase de parada na pressão do sistema (4,90 até 5,1 bar) indicia que existem fugas.
- Faça um controle visual dos tubos de pressão e conexões quanto a estanqueidade.
- No caso de se visualizar saída de **AdBlue**: elimine a fuga de acordo com as indicações do fabricante do veículo.
- Avaliação e localização de erros continuada, ver **seção 7**.

9.5 Teste de pulverização



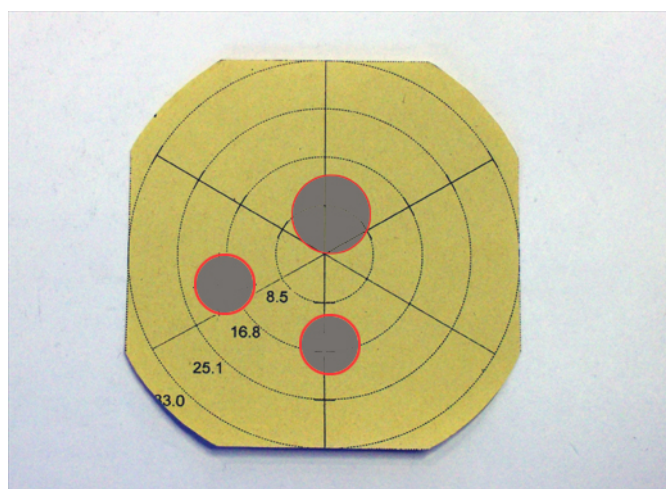
Para poder avaliar corretamente a função do módulo de dosagem não deve ser observada apenas a quantidade de dosagem mas também o perfil de pulverização.

- Desmonte o módulo de dosagem no sistema de escapamento, ligue as linhas elétricas e hidráulicas com o manômetro antes do módulo de dosagem, como na medição da dosagem (**seção 9.1**).
- Coloque o novo disco graduado (papel mata-borrão) no dispositivo para a avaliação do perfil de pulverização.
- Fixe o dispositivo para a avaliação do perfil de pulverização (**1**) com adaptador de rosca no módulo de dosagem.
- Suspenda o dispositivo com a corrente (**2**) na parte inferior do chassi do veículo.
- Inicie o teste de pulverização no aparelho de teste KTS e deixe o módulo de dosagem efetuar a dosagem na folha mata-borrão.



Avaliação:

- Retire o disco graduado e circunscreva as áreas de pulverização com uma caneta de cor.
- **Perfil de pulverização em ordem:** as três marcas de pulverização estão uniformemente distribuídas e têm o mesmo tamanho.

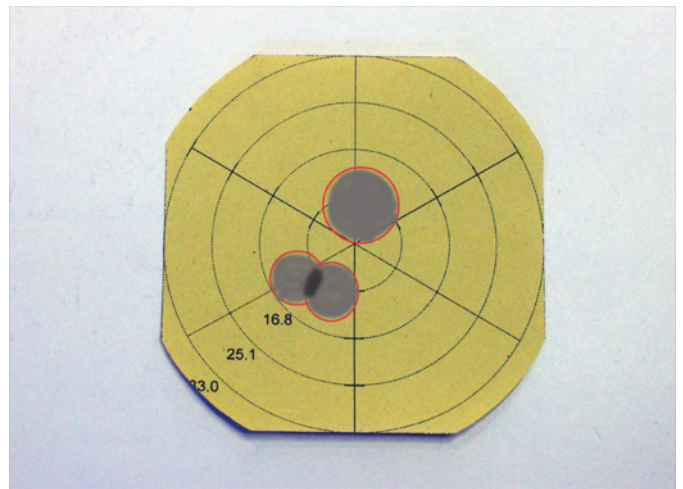
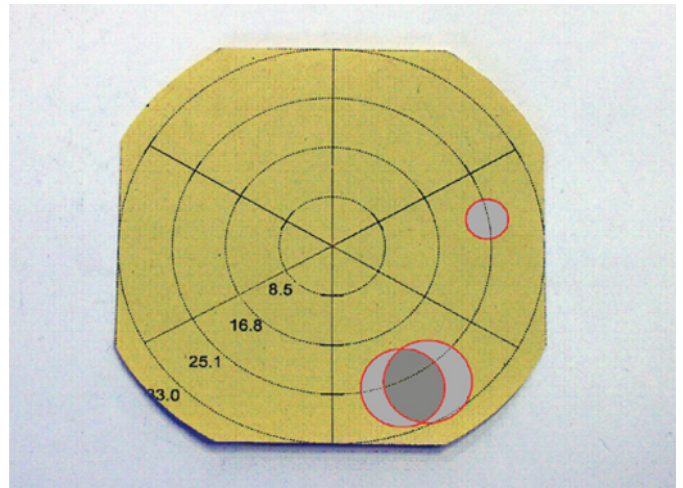


- **Perfil de pulverização não está ordem?**

O alastramento de gotas de pulverização está

- sobreposto (ambas as figuras)
- são visíveis menos que 3 marcas de pulverização
- as marcas de pulverização estão ordenadas de forma descentrada (figura superior)

No caso de se ter observado um ou mais destes critérios, significa que o módulo de dosagem tem defeito e tem de ser substituído!



- **Instrução de montagem:** monte o módulo de dosagem com 2 **novas** arruelas de vedação e 1 **nova** braçadeira de fixação. Estas peças são fornecidas com um novo módulo de dosagem ou também podem ser encomendadas como jogo de montagem específico do fabricante. (seção 8.2).

10. Trabalhos finais: desligamento e limpeza dos instrumentos de teste



Atenção:

Respeite as instruções de segurança e regras de limpeza para trabalhar no sistema do **AdBlue** (**especialmente seções 1.3 e 1.4**)! Antes de cada abertura do circuito do **AdBlue** deve proceder-se ao esvaziamento do sistema. Se esta rotina de teste não estiver disponível como passo de teste individual, efetue o teste de estanqueidade do circuito do **AdBlue** com o aparelho de teste de diagnose! Esta rotina de teste contém um esvaziamento do sistema no fim do teste de forma a evitar uma saída descontrolada de **AdBlue**.

- Desmonte e limpe os tubos de pressão de teste, o manômetro, o recipiente de medição e o dispositivo para a avaliação do perfil de pulverização.

10.1 Limpeza das peças individuais



Atenção:

Respeite as instruções de segurança e as regras de limpeza para manejar o **AdBlue**!



Depois de executados os testes de funcionamento, é preciso limpar e secar bem as peças do kit Denoxtronic. Caso contrário, ficarão inutilizadas em pouco tempo.

- Esvazie completamente os tubos de teste, o manômetro e o recipiente de medição. Não podem ficar restos de **AdBlue** nas peças.
- **Antes** da lavagem do módulo de dosagem, feche a ligação elétrica com um bujão (0 986 610 452)!
- Lave bem todas as peças, principalmente o manômetro, com água quente.
- A seguir, seque bem todas as peças soprando ar comprimido.
- Ligar as mangueiras de teste. Insira as capas de proteção nas conexões abertas, para evitar que se sujem.



10.2 Desligamento do aparelho de teste de diagnose



Atenção:

O conector tem de ser sempre desligado com a ignição "**DESLIGADA**"!

- Ignição **DESLIGADA**!
- Separar o aparelho de teste de diagnose da interface de diagnose.

11. Lista de abreviaturas importantes (glossário)

AdBlue

AdBlue (DIN 70070/AUS32) é o nome da marca de uma solução de uréia a 32,5 %, incolor, de fabrico sintético e de elevada pureza, dissolvida em água desmineralizada, utilizada no catalisador SCR para o tratamento dos gases de escapamento.

Para o **AdBlue** existe um tanque adicional no veículo. O consumo de **AdBlue** é de aproximadamente 4-6 % do consumo do gasóleo. Com temperaturas baixas, o **AdBlue** é descongelado ou pré-aquecido com aquecimentos. Tal é necessário uma vez que, devido ao elevado teor de água, o **AdBlue** congela a partir de aprox. -11 °C.

Amoníaco

Se existir uma sobredosagem de **AdBlue** no catalisador, pode transbordar **amoníaco**.

Amoníaco é uma ligação química de azoto e hidrogênio com a fórmula elementar NH_3 . É um gás tóxico, incolor e com um cheiro muito intenso que é corrosivo nas superfícies do corpo transpiradas e é asfixiante ao ser inalado em grandes quantidades. Mesmo em pequenas concentrações irrita as vias respiratórias e os olhos.

Amoníaco diluído em água é amônia (hidróxido de amônio). A solução reage tornando-se alcalina. As misturas de amoníaco e ar comportam um risco de explosão na ordem de 15,5 até 30 Vol.-% amoníaco. Em superfícies quentes, a partir de 630 °C, pode haver uma libertação de azoto e hidrogênio; esta reação de libertação é catalisada pelo metal, de modo a que em catalisadores SCR de veículos modernos existe a possibilidade de conversão de óxidos nítricos já a partir dos 180 °C.

CAN

Abreviatura para "Controller Area Network" (de acordo com a norma, bus de dados no veículo desenvolvido pela BOSCH). Com o CAN, as muitas unidades de comando eletrônicas existentes no veículo ficam ligadas em rede, permitindo uma troca eficiente de informação e dados.

Todas as estações estão ligadas ao bus CAN. Através do protocolo de transmissão de dados (protocolo CAN) cada receptor reconhece de acordo com um Header, se a mensagem é relevante para ele. Além disso, a hierarquia das mensagens está definida. Através de bits de verificação, o receptor reconhece se a mensagem está completa.

Denoxtronic (DNOX)

O sistema de dosagem do agente de redução Denoxtronic da Bosch é cada vez mais utilizado em veículos de passeio com motor diesel. Com a ajuda deste sistema, é possível cumprir os valores-limite de gases de escape a partir da Euro 5 e das futuras normas de gases de escape (p. ex. Euro 6, US 14, etc.) no que respeita às emissões de óxidos nítricos. Juntamente com o catalisador SCR (Selective Catalytic Reduction) é possível reduzir as emissões dos óxidos nítricos (NOX) até 85 por cento, baixando o consumo e reduzindo a expulsão de CO_2 em 5%. O **AdBlue** é o responsável pelo processo de limpeza, e consiste em um agente de redução composto por água e uréia que é injetado no fluxo dos gases de escapamento em doses precisas.

Catalisador SCR

Inúmeros fabricantes equipam seus veículos diesel com o sistema de catalisador SCR (Selective Catalytic Reduction). O processo SCR trabalha com o agente de redução **AdBlue**. Juntamente com o catalisador, o sistema de dosagem do agente de redução Denoxtronic da Bosch é um elemento central desta técnica. Os catalisadores SCR podem ser utilizados sozinhos ou em combinação com um filtro de partículas.

Robert Bosch GmbH
Automotive Aftermarket
AA-DG/ENG13-EU
Postfach 1129
D 73201 Plochingen

www.bosch.com

Printed in Germany - Imprimé en Allemagne

0 986 629 180 2012-01-27



Denoxtronic-set PC/LD

0 986 610 500



BOSCH

sv Handbok
Denoxtronic-set PC/LD

(användbar för kontroll av Bosch SCR-systemet
Denoxtronic 3.1 ≙ bil + lätta nyttofordon SCR-system
första generationen)

Innehållsförteckning

Kapitel	Sidan
1. Allmänt	3
1.1 Avfallshantering.....	3
1.2 Allmänna säkerhetsanvisningar	3
1.3 Säkerhetsanvisningar för hantering av AdBlue	4
1.4 Renlighetsregler för arbeten på AdBlue -system	5
1.5 Användning av Denoxtronic-set PC / LD	5
2. Testväskans dimensioner, vikt	6
3. Översikt.....	6
4. Leveransomfattning	7
5. Testförutsättningar	8
6. Grundläggande om Denoxtronic PC / LD	9
7. Den systematiska felsökningens förlopp	10
8. Monteringsförlopp på fordonet	12
8.1 Ansluta diagnostestern KTS till fordonet	12
8.2 In- och urmontering av doseringsmodul	12
8.3 Ansluta doseringsmodul till doseringsmängdtesten	13
8.4 Ansluta doseringsmodul/manometer till matningsmodul	14
8.5 In- och urmontering av matningsmodul	14
8.6 Ansluta matningsmodul till testtank	15
8.7 Rengöring av AdBlue tank, matningsmodul och ledningar	16
9. Utföra funktionstester med testern (KTS)	17
9.1 Doseringsmängdmätning (stor resp. liten mängd), med manometern före doseringsmodulen.....	17
9.2 Doseringsmängdmätning (stor mängd) med manometern på matningsmodulen.....	19
9.3 Utföra doseringsmängdmätning (stor mängd) med testtank från testväska	20
9.4 Täthetskontroll / kontroll av tryckökning AdBlue-krets.....	21
9.5 Spraytest	22
10. Avslutande arbeten: Lossa och rengöra testverktygen	24
10.1 Rengöring av detaljerna	24
10.2 Ta loss diagnostestern	24
11. Lista på viktiga förkortningar (glossar)	25
Tryckkort, tryckår och förläggarens namn	26

1. Allmänt

1.1 Avfallshantering



Returnera förpackningsmaterialet för återvinning till respektive mottagningsstation.



Denna produkt är föremål för EU-direktivet 2 / 96/EC (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 rätt omhändertagande av denna produkt, miljöskador och undvek risker personlig säkerhet.

AdBlue klassas **inte** som riskämne resp. riskgods och hänförs till den lägsta vattenriskklassen 1.

Absorbera utrunnen **AdBlue** med ett universellt bindemedel. Universalbindemedel och komponenter som varit i kontakt med **AdBlue** (t.ex. filter) skall avfallshanteras enligt regionala direktiv.

Rent **AdBlue** i flytande form skall avfallshanteras enligt regionala direktiv.

Utanför Tyskland skall motsvarande föreskrifter för respektive land beaktas.

1.2 Allmänna säkerhetsanvisningar



Säkerhetsanvisningarna och användarinstruktionen för Denoxtronic skall läsas noggrant innan arbetet påbörjas!

Beakta arbetsskyddsföreskrifterna i enlighet med gällande lag!



Följande säkerhetsanvisningar gör **inga** anspråk på fullständighet och hänför sig endast till arbeten på fordonet.

Beakta de föreskrifter fordonstillverkaren lämnat.

Se till att systemen och apparaterna används på ändamålsenligt sätt!

Det förutsättes att de personer som arbetar med fordonet/systemet är utbildade och instruerade fackmän som kan utföra arbetena på rätt och omsorgsfullt sätt.

Före reparation och underhåll skall motorn stängas av och fordonet säkras mot obehörig användning. Rörliga delar innebär allvarliga risker för personskada!

Var försiktig när fordonets motor är i gång!
Avgaserna kan leda till allvarlig förgiftning.



Vid demontering och montering av doseringsmodulen på ett hett avgassystem består högsta fara för brännskador och personskador!

1.3 Säkerhetsanvisningar för hantering av AdBlue



Beakta alltid anvisningarna som lämnas i säkerhetsdatabladet för **AdBlue**!

AdBlue är en ogiftig, vattenklar, syntetiskt framställd lösning som **inte** klassas som riskämne resp. riskgods och som hänförs till den lägsta vattenriskklassen 1.

AdBlue är kemiskt sett en 32,5% urealösning i vätskeform och högsta renhet, vars konstanta kvalitet garanteras med hjälp av standardisering (DIN 70 070).

Använd arbetsskyddskläder!

Vid kontakt med ögonen spola genast med riklig vattenmängd och uppsök läkare.

Vid hudkontakt skall de med **AdBlue** dränkta kläderna genast tas av och berörda hudpartier noga spolas med riklig mängd vatten.

Om hudirritation uppstår skall läkare genast uppsökas.

Om **AdBlue**-lösning svalts, skall läkare genast uppsökas och databladet framvisas.



Obs:

Vid överdosering av **AdBlue** till katalysatorn kan **ammoniak** uppstå.

Ammoniak är ett kraftigt andningsgift!

Om **ammoniak** iakttas (stickande lukt) **skall genast:**

- Alla personer evakueras från riskområdet.
- Stäng av motorn.
- Sörj för maximal ventilation.
- Efter inandning av **ammoniak** ska läkare genast uppsökas.

1.4 Renlighetsregler för arbeten på AdBlue-system

Vid arbeten på **AdBlue**-system är renlighet det viktigaste av allt!

- **AdBlue** är kemiskt sett en 32,5% urealösning i vätskeform och högsta renhet. Föroreningar och utspädning med vatten är **inte** tillåtet och leder till felaktiga funktioner och skador.
- För att förhindra föroreningar utanför och inom **AdBlue**-systemet, **ska öppna Adblue-ledningar förslutas med rena proppar**. Elektriska kontaktdon ska så som möjligt endast lossas när **AdBlue**-ledningarna är monterade, skydda anslutningarna mot vätnings.
- Ytor som fuktats med **AdBlue** måste spolas av med riklig mängd varmt vatten och därefter torkas med tryckluft. I annat fall bildas kristaller vid torkningen, som orsakar korrosion och kan göra komponenter obrukbara. Detta gäller framför allt för kontaktdon och elektroniska komponenter.



Använd endast rena ledningar, behållare och mätverktyg! Använd absolut inte manometer och testtryckledning ur dieselsat 1. Om dieselbränsle hamnar i avgasefterbehandlingssystemet resp. **Adblue**-rester i bränslesystemet uppstår allvarliga skador!

1.5 Användning av Denoxtronic-set PC / LD

Denoxtronic-sats PC / LD är konstruerat för arbeten på avgasefterbehandlingssystem **DNOX** i personbilar (PC, Passenger Car) och lätta nyttofordon (LD, Light Duty).

Det används vid provningar i **Denoxtronic** diagnos.



Beakta ovillkorligen de fordons- och systemrelaterade informationerna på **ESI[tronic]** och/eller från fordonstillverkaren!

Följande funktionstester kan genomföras med hjälp av Denoxtronic-satsen och systemdiagnosen:

- **AdBlue**-krets täthetstest
- Doseringsmängdmätning (liten och stor mängd)
- Spraytest



Obs:

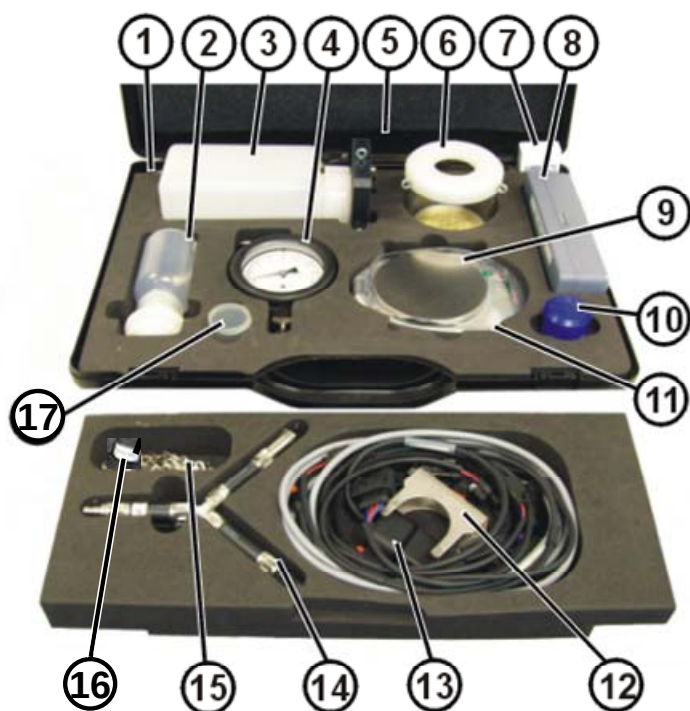
Före varje öppning av **AdBlue**-kretsen skall systemet tömmas. Om denna testrutin inte står till förfogande som enstaka teststeg, genomför täthetsprovningen av **AdBlue**-kretsen med diagnostestern! Denna testrutin innehåller en tömning av systemet vid testens slut; därigenom undviks ett okontrollerat utflöde av **AdBlue**.

2. Testväskans dimensioner, vikt

Längd	550 mm
Bredd	430 mm
Höjd	125 mm
Vikt	6,4 kg

3. Översikt

- 1 = Väska med skumplastinsatser
- 2 = Mätning behållare med mätning adapter
- 3 = Provtank med pumpmodulen adaptern
- 4 = Manometer
- 5 = hydraulledningar för doseringsmodul / matningsmodul standard-/Daimler-fordon
- 6 = Behållare för bedömning av spray
- 7 = Behållare med oljetestrensor
- 8 = Handrefraktometer
- 9 = Våg med digitalvisning
- 10 = Kalibreringsvikt för våg
- 11 = Användarinstruktion (CD-ROM)
Skalenskivor (under vågen)
- 12 = Fästklämma för doseringsmodul (GM- och FORD-bilar)
- 13 = Elektriska förlängningskablar (för matningsmodul personbil / lätta nyttofordon samt doseringsmodul)
- 14 = Provtryckledningar Y-adapter för personbilar och lätta nyttofordon (2 st)
- 15 = Upphängningskedja för testtank
- 16 = Låsstickpropp (elektrisk anslutning dosermodul)
- 17 = Burk för tätningssringar till matningsmodulmontering



4. Leveransomfattning

Benämning:

	Artikelnummer
Väska, tom med skumplastinsatser och användarinstruktion (CD-ROM)	0 986 610 514
- Hydraulledning för test av doseringsmodul (Anslutning standard)	0 986 610 501
- Hydraulledning för test av doseringsmodul (Anslutning Daimler)	0 986 610 502
- Hydraulledning för test av matningsmodul (Anslutning standard)	0 986 610 512
- Hydraulledning för test av matningsmodul (Anslutning Daimler)	0 986 610 513
- Testledning för test av matningsmodul (GM)	0 986 610 671
- Elektrisk förlängningssladd för test av matningsmodul (personbil)	0 986 610 504
- Elektrisk förlängningssladd för test av matningsmodul (personbil/nyttofordon)	0 986 610 507
- Elektrisk förlängningssladd för test av doseringsmodul	0 986 610 451
- Elektrisk förlängningssladd för test av doseringsmodul på testtank, 3 m	0 986 610 508
- Testtryckledning Y-adapter (anslutning standard)	0 986 610 505
- Testtryckledning Y-adapter (anslutning Daimler)	0 986 610 506
- Mätning adaptern	0 986 610 284
- Mätbehållare AdBlue	0 986 610 518
- Upphängningskedja för testtank	0 986 610 519
- Provtank med pumpmodulen adaptern	0 986 613 465
- Fästklämma för doseringsmodul (GM- och FORD-bilar)	0 986 610 499
- Anordning för bedömning av sprutbild	0 986 610 352
- Manometer, mätområde -1...9 bar	0 986 610 510
- Refraktometer	0 986 610 511
- Våg med digitaldisplay, vägningsområde 0...500 g, Gradering 0,1 g, noggrannhet +/- 0,1 g	0 986 610 838
- Kalibreringsvikt 500 g +/- 0,025 g	0 986 610 839
- Skalskiva (läskapper för spraytest)	0 986 613 571
- Oljetestremсор (med behållare)	0 986 610 521
- Låsstickpropp (elektrisk anslutning dosermodul)	0 986 610 452

Viktigt: För att kunna jämföra doserade mängder med föreskrivna toleranser är det nödvändigt att väga mängderna med digitalvågen. Mätbehållarens skala är otillräcklig för värdering.



Använd **absolut inte** manometer eller testtryckledning ur dieselsat 1
Om **Adblue**-rester hamnar i bränslesystemet resp. dieselbränsle i
avgasefterbehandlingssystemet uppstår allvarliga skador!

5. Testförutsättningar

Innan funktionstesterna utförs måste följande förutsättningar vara uppfyllda:

- Vågen har kalibrerats (se vågens bruksanvisning).
- **Adblue**-tanken skall vara fylld med ren **Adblue**. **AdBlue** måste ha rätt koncentration. Utspädning med vatten är **inte** tillåtet och leder till felaktiga funktioner och skador. Inte heller får **Adblue** vara åldrat (högst 1-2 år beroende på tillverkarens föreskrift).
- Förtunnat eller åldrat **Adblue** kan fastställas genom kontroll med handrefraktometer nr. 0 986 610 511. Kontrollera den **Adblue** som finns i tanken med en refraktometer. Börvärde: 32,5% +/-1,5%. I tvivelsfall fylls **Adblue**-tanken med färskt **Adblue**.
- Testa **AdBlue** med oljetestremsa nr. 0 986 610 521 beträffande förorening genom dieselbränsle: Fukta oljetestremsan med **AdBlue**-tankens mätsticka, om sådan finns. Saknas mätsticka ta ett prov på **AdBlue** ur tanken med en ren tunn PVC-slang. En missfärgning av oljetestremsan indikerar en förorening med dieselbränsle eller en annan mineralolja. En svag positiv reaktion erhåller man redan vid 50 mg/l dieselbränsle i **AdBlue**. 100 mg/l ger en klar positiv indikering.



Om man kan misstänka att tankinnehållet är för gammalt eller förtunnat med vatten måste tanken och systemet tömmas och på nytt fyllas. Vid föroreningar genom diesel eller smuts måste dessutom alla delar rengöras eller bytas ut.

- Är tanken deformerad (sammandragen) eller om luften dras in med ett väsande ljud när tanken öppnas på grund av ett starkt undertryck, är detta ett tecken på en igensatt tankavluftning. Åtgärda felet.
- Alla kontroller ska utföras vid verkstadstemperaturer på 15 °C till 35 °C . Vid låga temperaturer förvärms **AdBlue** med värmare. Detta är nödvändigt då **AdBlue** har en hög vattenhalt och därmed är frostkänsligt (frys punkt ca -11 °C).

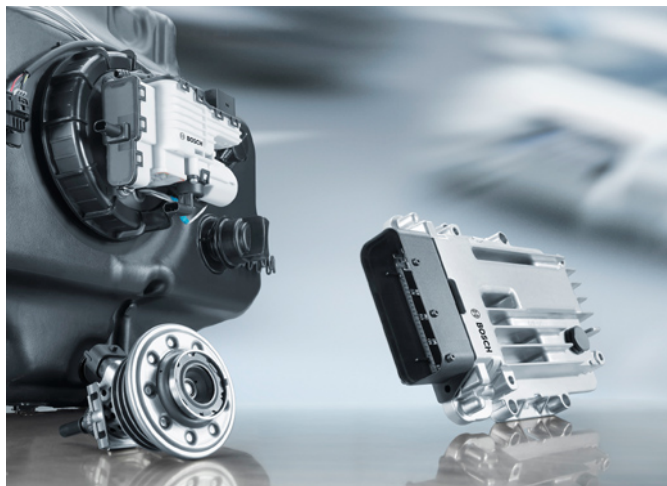
Obs: Fel i utvärderingsenheten för **AdBlue** tanknivå och värmarnas slutsteg beskrivs separat i felsökningshandboken till **ESI[tronic]**.

6. Grundläggande om Denoxtronic PC / LD

Denoxtronic reducerar kväveoxiderna i avgaserna, för att de lagstadgade gränsvärdena enligt EU 6 ska uppfyllas. Det sker genom att en blandning av urea/vatten (**AdBlue**), exakt doserat, sprutas in i avgasströmmen före SCR-katalysatorn. Det uppstår ammoniak, med vilken den kemiska omvandlingen av kväveoxiderna till vattenånga och atmosfäriskt kväve sker i SCR-katalysatorn.

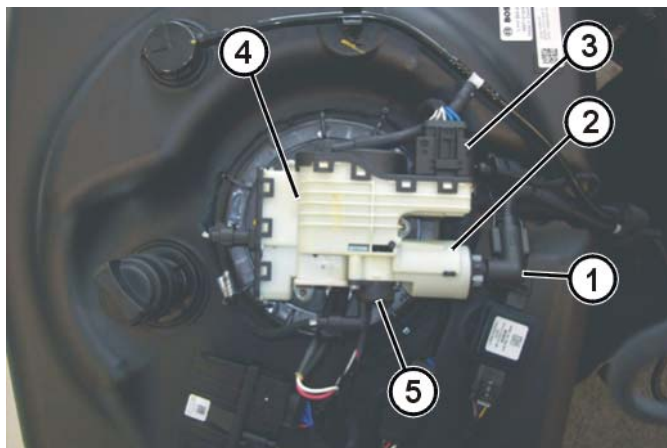
AdBlue medförs i en separat fordonstank. I tanken finns ett skvalptråg i vilket en suglans med förfilter, en värmare, nivåsensor och temperatursensor är placerade. På skvalptråget är matningsmodulen med matarpumpen monterade. Denna elektroniskt reglerade pump matar **AdBlue** med jämnt tryck, övervakat av en sensor, från tanken till den elektriskt styrda doseringsventilen och till avgassystemet. Förfiltret i skvalptråget på sugsidan och ytterligare ett filter på matningsmodulens trycksida håller föroreningar tillbaka.

Doseringens styrdon anpassar doseringsmängden exakt till viktiga motorparametrar som driftstemperatur, varvtal och last, så att kväveoxiderna reduceras optimalt. Med denna teknik kan lagstadgade avgasgränsvärden ända utöver EU 6 uppfyllas.



Vy matningsmodul (i inbyggt tillstånd)

- 1 - **AdBlue** tryckledning
- 2 - Hus filter på trycksidan
- 3 - Kontaktdon matningsmodul
- 4 - Hus matningsmodul
- 5 - Trycksensor med anslutningskontakt



7. Den systematiska felsökningens förlopp

Om avvikande Nox-värden uppträder ska Denoxtronic testas i följande ordningsföljd för att undersöka om den fungerar korrekt:

1. Avläs felnoteringar i SCR-felminne
2. Utvärdera SCR långtids adaptationsfaktorer. Utanför efterregleringsgränserna (från faktor 0,5 till 1,5) skriver styrdonet in en notering i felminnet.

För den fortsatta felsökningen kan olika testrutiner hämtas via testern (KTS):

- **Täthetsprovning av AdBlue-krets:** Efter att trycket har byggts upp hålls systemtrycket vid 4,9 till 5,1 bar. Doseringsventilen förblir stängd. Denna kontroll görs för att testa uppbyggnaden av trycket och till en visuell kontroll av ev. läckage.
- **Doseringsmängdmätning (stor mängd):** Omfattande testrutin, vid vilken följande parametrar utvärderas:
 - Tryck vid matningsmodulem (på KTS-testern visat sensorvärde)
 - Tryck i tryckledningen (avläst på manometern)
 - Doseringsmängd (i mätbehållare, vägd)
 - Matarpumpens taktförhållande (visas på KTS-testern)

Vid testen monteras en manometer i tryckledningen (**se avsnitt 9**). Tryckvärdena och tryckförloppet på manometern, jämfört med de värden som visas på KTS-testern, möjliggör en snabb diagnos.

- **Doseringsmängdmätning (liten mängd):** Används till att utvärdera doseringsnoggrannheten och därmed doseringsmodulens slitagetillstånd.
- **Spraytest:** Används till att utvärdera doseringsmodulens spraybild.
- **Systemtömning:** Här sugas tryckledningen tom. Denna testrutin kan även vara en beståndsdel av en annan funktionstest och utförs då automatiskt vid slutet av respektive testrutin.

3. Gör på följande sätt i nämnd ordningsföljd:

teststeg	Följande testas	Resultat / börvärde / Ytterligare åtgärd
1. Täthetskontroll / kontroll av tryckökning AdBlue-krets (avsnitt 9.4)	a) Sker en tryckökning ? b) Är systemet tätt (läcker AdBlue ut) ?	- om AdBlue läcker ut: Åtgärdande av läckor - om tryckökningen sker för långsamt eller otillräckligt: fortstätt med teststeg 5 - om inget fel kan fastställas, fortsätt med teststeg 2
2. Doseringsmängdmätning (stor mängd) med manometern före doseringsmodulen (avsnitt 9.1)	a) Taktförhållande OK? (erforderlig pumpeffekt) b) Systemtryck OK? (sensorvärde) c) Tryck före doseringsmodulen OK? (manometervärde) d) Doseringsmängd OK?	- är taktförhållandet $\geq 75\%$, är detta ett tecken på ett problem (otäthet, igensatt förfilter, sliten matningsmodul) - om trycket på manometern sjunker under provningen: ($< 4,6$ bar) eller är för högt ($> 5,1$ bar): fortstätt med teststeg 4 - om trycket är OK (4,8 – 5,1 bar), men doseringsmängden är för hög eller för låg: fortstätt med teststeg 6 - om inget särskilt fastställs (tryck, taktförhållande och doseringsmängd korrekt): fortstätt med teststeg 3

teststeg	Följande testas	Resultat / börvärde / Ytterligare åtgärd
3. Spraytest (avsnitt 9.5)	Doseringsventilens sprayfördelning OK?	- om sprayfördelningen är korrekt teststegen 1 och 2 utan anmärkning: inga fel finns - om sprayfördelningen inte är OK: Byt ut doseringsmodulen (avsnitt 8.2)
4. Doseringsmängdmätning (stor mängd) med manometern på matningsmodulen (avsnitt 9.2)	Som teststeg 2, dessutom tryck direkt på matningsmodulen (uteslutning av fel på tryckledningen som smuts, hopklämning)	- om sprayfördelningen efter matningsmodulen nu är OK: Byt ut tryckledningen till doseringsmodulen*. - Stämmer inte det avlästa trycket på manometern överens med värdet på testern: Trycksensorn (på matningsmodulen) feljusterad eller defekt. - om ett för lågt värde visas konstant: fortstätt med teststeg 5
5. Demontera matningsmodulen och mät upp doseringsmängden med testtanken från testväskan (avsnitt 9.3).	Tryck och matningsmängd direkt till matningsmodulen (uteslutning av smuts i tank, skvalptråg, förfilter)	- Ersätt defekta/smutsiga delar*
6. Doseringsmängdmätning (liten mängd): (avsnitt 9.1)	Doseringsnoggrannhet	- är båda doseringsmängderna (stor och liten mängd) för höga: Tecken på en sliten doseringsmodul - är båda doseringsmängderna för låga: Upprepa provet med en ny doseringsmodul

*) Obs: Vid byte på grund av smuts måste hela **AdBlue**-systemet rengöras. Därvid demonteras tank och matningsmodul (avsnitt 8.7).

8. Monteringsförlopp på fordonet

I detta kapitel beskrivs anordningen och anslutningen av testverktygen. I detta fall måste delvis komponenter demonteras ur fordonet. De egentliga funktionstesterna med bedömning av resultaten avhandlas separat (**avsnitt 9**).



Beakta ovillkorligen de fordons- och systemrelaterade informationerna på **ESI[tronic]** och/eller från fordonstillverkaren!



Obs:

Beakta säkerhetsanvisningarna och renlighetsreglerna för arbeten på **AdBlue**-systemet (**i synnerhet avsnitten 1.3 och 1.4**)! Före varje öppning av **AdBlue**-kretsen skall systemet tömmas. Om denna testrutin inte står till förfogande som enstaka teststeg, genomför täthetsprovningen av **AdBlue**-kretsen med diagnostestern! Denna testrutin innehåller en tömning av systemet vid testens slut; därigenom undviks okontrollerat utflöde av **AdBlue**.

8.1 Ansluta diagnostestern KTS till fordonet



Obs:

Diagnoskontakten ska alltid anslutas när tändningen är "**AV**"!

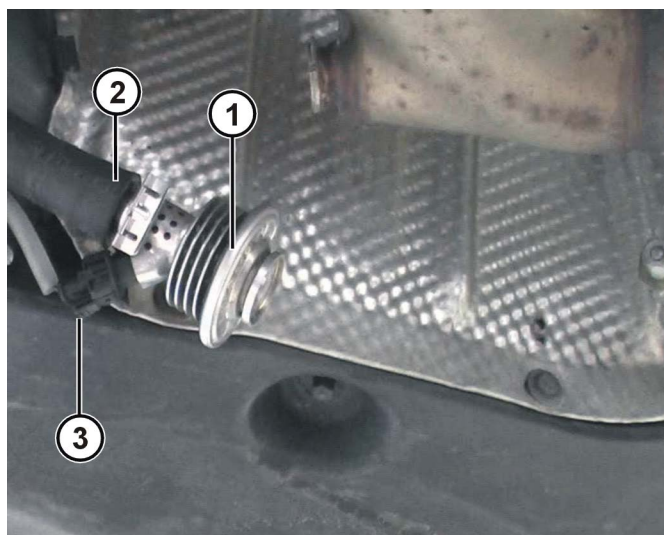
- Tändningen **FRÅNSLAGEN**! Anslut diagnostestern till fordonets 16-poliga diagnosuttag.

8.2 In- och urmontering av doseringsmodul



Vid demontering och montering av doseringsmodulen på ett hett avgassystem består högsta fara för brännskador och personskador!

- Lyft upp bilen med en billyft.
- Lossa fästklämman (resp. för fordon från GM och FORD: fästplatta) och dra ut doseringsmodulen (**1**) ur avgasröret.
- För doseringsmängdtesten förlängs elkabeln med kabel nr 0 986 610 451 ur testväskan.
Obs: De hydrauliska förlängningsledningarna ur testväskan ska bara användas om det är absolut nödvändigt, då de hydrauliska förhållandena kan förändras.
- Om doseringsmodulen ska demonteras helt: Demontera tryckledningen (**2**) från doseringsmodulen.
- Dra av anslutningskontakten (**3**) från doseringsmodulen.



Inmonteringsanvisning: Montera doseringsmodulen med 2 **nya** tätningsbrickor och 1 **ny** fästklämma. Dessa delar medföljer en ny doseringsmodul.

8.3 Ansluta doseringsmodul till doseringsmängdtesten

- Demontera doseringsmodulen på avgasröret (**avsnitt 8.2**).

- Fäst mätglaset **(1)** med den skruvade adaptern på doseringsmodulen.

Obs: Vid doseringsmoduler från fordon av märke GM och FORD (med fästplatta), ska dessutom fästklämman **(4)** ur testväskan användas.

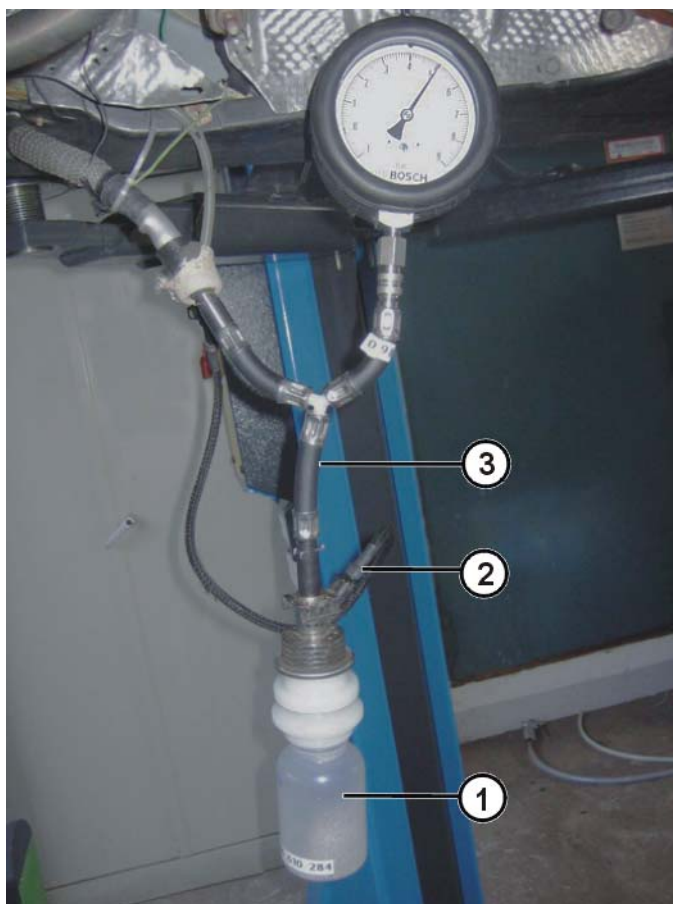
- Anslut den elektriska förlängningskabeln **(2)** nr 0 986 610 451 till bilens stickkontakt och doseringsmodulen.



Obs:

Beakta säkerhets- och renlighetsreglerna vid arbeten på **AdBlue**-systemet!

- Demontera **AdBlue**-tryckledningen från doseringsmodulen. **Obs:** Beakta den speciella anslutningen vid fordon från tillverkaren Daimler. Använd motsvarande provtryckledning.
- Anslut manometern med passande provtryckledning Y-adapter **(3)** mellan tryckledning och doseringsmodul.
- Utför motsvarande test (**avsnitt 9.1**).



8.4 Ansluta doseringsmodul/manometer till matningsmodul



Obs:

Beakta säkerhets- och renlighetsreglerna vid arbeten på **AdBlue**-systemet!

- Sug ut **AdBlue** ur tanken tills ca 2 till 3 liter återstår.

Obs: Utsuget **AdBlue** ska inte användas igen.

Om så behövs ska tanken sänkas ner:

- Stötta **AdBlue**-tanken med lämpligt underlag.
- Lossa hållaren för **AdBlue**-tanken enligt fordonstillverkarens anvisning.
- Sänk ner **AdBlue**-tanken och stötta den eller fixera den med fästband.
- Dra av **AdBlue**-tryckledningen från matningsmodulen.
- Demontera doseringsmodulen (**avsnitt 8.2**).

- Fäst mätglaset med den skruvade adaptern på doseringsmodulen.
- Anslut manometern med provtryckledning Y-adapter och korta testledningar mellan matningsmodul och doseringsmodul.
- Förläng den elektriska anslutningen för doseringsmodulen med ledning nr 0 986 610 508 (längd 3 m).
- Utför motsvarande test (**avsnitt 9.2**).



8.5 In- och urmontering av matningsmodul



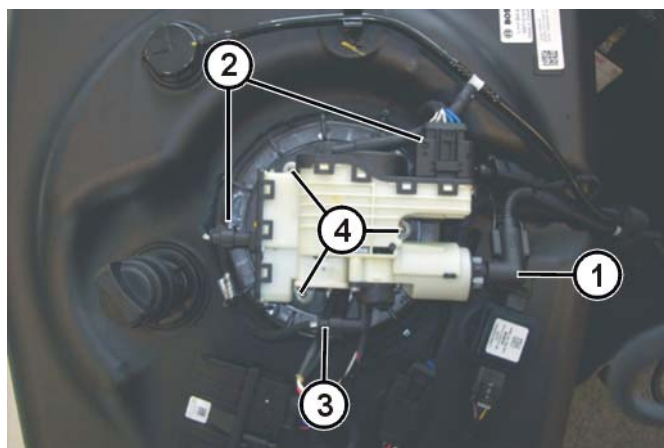
Obs:

Beakta säkerhets- och renlighetsreglerna vid arbeten på **AdBlue**-systemet!

- Sug ut **AdBlue** ur tanken tills ca 2 till 3 liter återstår.

Obs: Utsuget **AdBlue** ska inte användas igen.

- Sänk vid behov ner **AdBlue**-tanken och stötta den eller fixera den med fästband (**avsnitt 8.4**).
- Dra av **AdBlue**-tryckledningen **(1)** från filterhuset.
- Dra av 2 anslutningskontakter **(2)** från matningsmodulen.
- Dra av anslutningskontakten **(3)** från trycksensorn.
- Skruva loss matningsmodulens 3 skruvar **(4)** från skvalpråget och ta bort matningsmodulen.



Inmonteringsanvisning: Sätt alltid tillbaka matningsmodulen med 2 **nya** tätningssringar. Gnid aldrig in tätningssringarna med olja eller fett! Som glidmedel får uteslutande glycerin ur handeln användas.

8.6 Montera matningsmodul på testtank

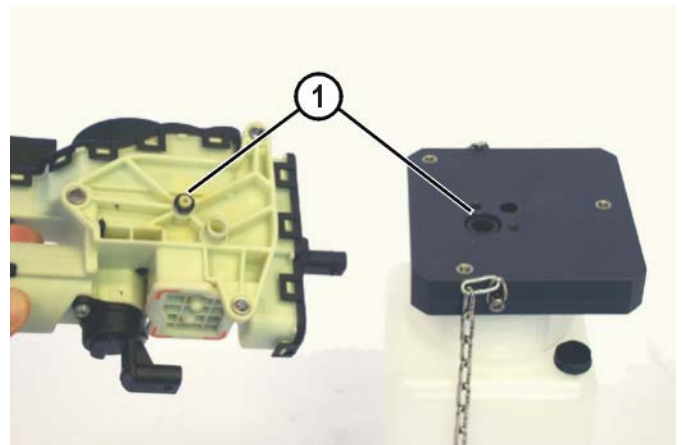


Obs:

Beakta säkerhets- och renlighetsreglerna vid arbeten på **AdBlue**-systemet!

- Demontera doseringsmodulen på avgasröret (**avsnitt 8.2**).
- Förläng den elektriska anslutningen för doseringsmodulen med ledning nr 0 986 610 508 (längd 3 m).
- Demontera matningsmodulen (**avsnitt 8.5**).
- Spola ur testtanken med rent vatten och fyll den med ny **AdBlue**.
- Montera matningsmodul på testtank

Obs: Båda tätningsringarna (**1**) måste finnas, se bild. Vid återmontering i fordonet ska alltid **nya** tätningsringar användas. Gnid aldrig in tätningsringarna med olja eller fett! Som glidmedel får uteslutande glycerin ur handeln användas.



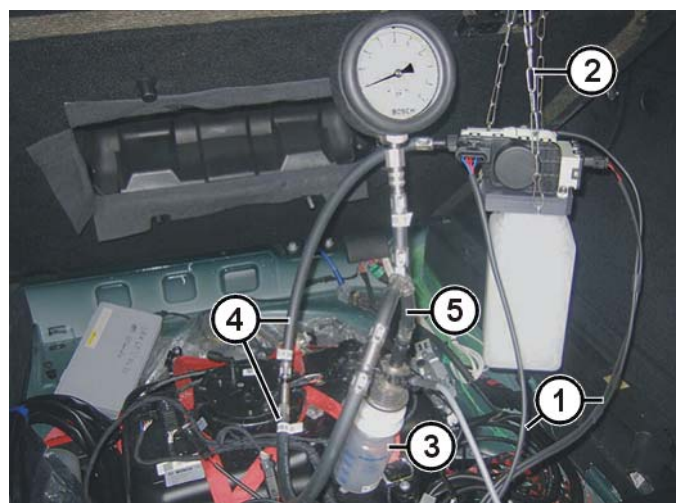
- Fäst matningsmodulen med 3 skruvar på testtankens adapterplatta.



- Förläng fordonets kablage med passande förlängningskabel nr 0 986 610 504/507 (personbil/nyttfordon delvis olika) (**1**) ur testväskan och anslut matningsmodulen.

Obs: Kedjan (**2**) på testtanken används för fastsättning på fordonet.

- Fäst mätglaset (**3**) med den skruvade adaptorn på doseringsmodulen.
- Anslut manometern med passande provtryckledningar (**4**) och Y-adapter (**5**) mellan matningsmodulen och doseringsmodulen.
- Utför motsvarande test (**avsnitt 9.3**).



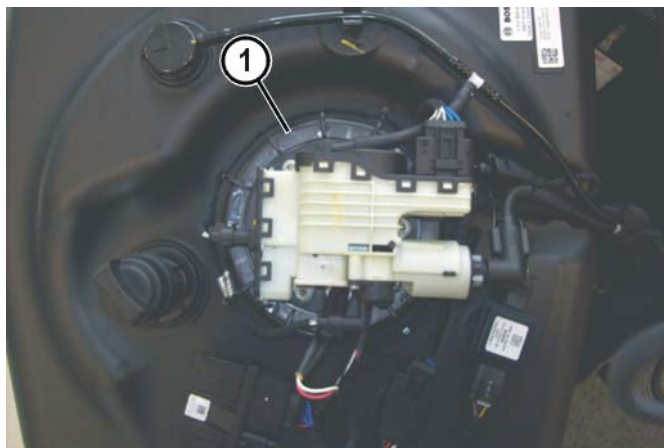
8.7 Rengöring av AdBlue tank, matningsmodul och ledningar



Obs:

Beakta säkerhets- och renlighetsreglerna vid arbeten på **AdBlue**-systemet!

- Sug ut **AdBlue** ur tanken tills ca 2 till 3 liter återstår. **Obs:** Utsuget **AdBlue** ska inte användas igen.
- Demontera matningsmodulen (**avsnitt 8.5**).
- Demontera tankhållaren och ta bort tanken.
- Skruva bort plastmuttern (**1**) och demontera skvalptråget med tanknivåsensorn enligt fordonstillverkarens reparationshandbok.
- Töm ledningar och tank fullständigt. I detaljerna får inga **AdBlue**-rester finnas kvar.
- Spola ur alla delar med riklig mängd varmt vatten.
- Blås sedan alla delar torra med tryckluft.
- Byt ut mekaniskt skadade delar (t.ex. klämda slangar).



Obs: Om starka smutsavlagringar fastställs, kan man utgå ifrån att filtret vid matningsmodulens insugning och filtret vid matningsmodulens utgång är igensatta. Filtret vid insugningen kan bytas ut enligt tillverkarens anvisningar separat eller endast i förbindelse med skvalptråget. Däremot kan inte filtret i matningsmodulens utgång bytas ut separat utan här måste hela matningsmodulen ersättas.

Inmonteringsanvisningar: Monteringen sker enligt fordonstillverkarens reparationshandbok. Gummitätningar (tättningsringar) ska alltid **bytas ut**. Gnid aldrig in tättningsringarna med olja eller fett! Som glidmedel får uteslutande glycerin ur handeln användas.

9. Utföra funktionstester med testern (KTS)

9.1 Doseringsmängdmätning (stor resp. liten mängd), med manometern före doseringsmodulen



Beakta ovillkorligen de fordons- och systemrelaterade informationerna på **ESI[tronic]** och/eller från fordonstillverkaren! Den systematiska felsökningens förlopp, se **avsnitt 7**.



Obs:

Beakta säkerhetsanvisningarna och renlighetsreglerna för arbeten på **AdBlue**-systemet (**i synnerhet avsnitten 1.3 och 1.4**)! Före varje öppning av **AdBlue**-kretsen skall systemet tömmas. Om denna testrutin inte står till förfogande som enstaka teststeg, genomför täthetsprovningen av **AdBlue**-kretsen med diagnostestern! Denna testrutin innehåller en tömning av systemet vid testens slut; därigenom undviks okontrollerat utflöde av **AdBlue**.

- Fastställ och notera mätbehållarens egenvikt med vågen ut testväskan. **Obs:** Vågen stängs automatiskt av efter kort tid. **<TARA>**-funktionen kan därför inte alltid användas.
- Anslut diagnostestern (**avsnitt 8.1**).
- Demontera doseringsmodulen och mätbehållaren till doseringsmängdtesten (**avsnitt 8.3**).



Obs: Dosera absolut inte **AdBlue** till katalysatorn! Katalysatorn kan förstöras!

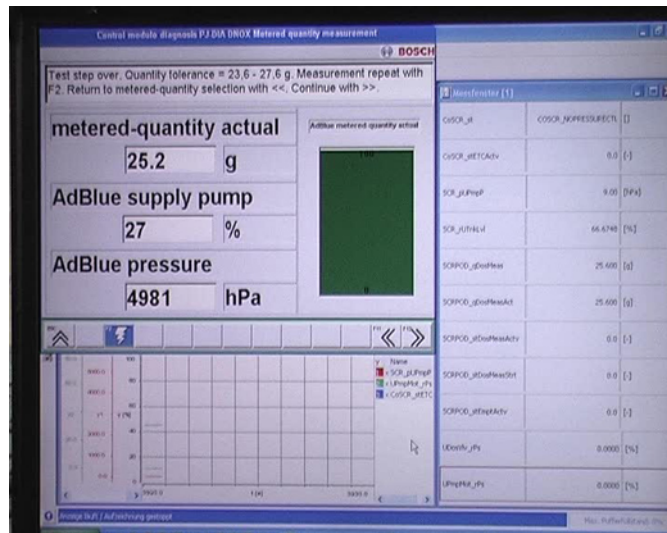
- Utför doseringsmängdmätningen (stor resp. liten mängd) enligt diagnostestens anvisningar.

Obs: Om testet stannar upp före slutet, kontrollera kontakterna, slå tändningen från och åter till och starta testet på nytt.

- Den första doseringsmängden bör inte utvärderas eftersom den första mätningen används till att avlufta systemet. Lossa mätbehållaren (**1**) och töm den fullständigt, montera på nytt och fäst den.



- Utför en ny doseringsmängdmätning enligt diagnostesternas anvisningar. Iaktta därvid testapparaten och tryckförloppet på manometern.



- Bestäm med hjälp av vågen den fyllda mätbehållarens vikt och subtrahera sedan behållarens fastställda egenvikt.
- Jämför och bedöm den beräknade **AdBlue**-mängden med det börvärde som diagnostestern visar.



Börvärde för doseringsmängd (stor mängd): 17,5g ± 3g.

Om doseringsmängden inte uppnås, kan t.ex. följande felorsaker överläggas: **AdBlue**-tank tom, filter igensatta, tryckledning ihopklämd. För kontroll, sug upp **AdBlue** ur en separat behållare (testtank) (**avsnitt 9.3**). Om taktförhållandet hos **AdBlue**-matarpumpen över 75% och/eller trycket under 4,6 bar så kan pumpen vara defekt eller utsliten.

Börvärde för doseringsmängd (liten mängd): 7,7g ± 1,6g.

Bedömning och fortsatt tillvägagångssätt, se **avsnitt 7**.

Inmonteringsanvisning: Montera doseringsmodulen med 2 **nya** tätningsbrickor och 1 **ny** fästklämma. Dessa delar medföljer en ny doseringsmodul eller kan beställas som tillverkarspecifik monteringsats. (**avsnitt 8.2**)

9.2 Doseringsmängdmätning (stor mängd) med manometern på matningsmodulen



Beakta ovillkorligen de fordons- och systemrelaterade informationerna på **ESI[tronic]** och/eller från fordonstillverkaren!



Obs:

Beakta säkerhets- och renlighetsreglerna vid arbeten på **AdBlue**-systemet!

- Fastställ och notera mätbehållarens egenvikt med vågen ut testväskan.
- Anslut diagnostestern (**avsnitt 8.1**).
- Demontera doseringsmodulen på avgassystemet och anslut mätbehållaren till doseringsmängdtesten (**avsnitt 8.3**).
- Anslut manometern med provtryckledning Y-adapter och den långa testledningen ur testväskan mellan matningsmodulen och doseringsmodulen. (**se avsnitt 8.4**).



- Starta doseringsmängdmätningen (stor mängd). Med första mätningen avluftas systemet.
- Lossa mätbehållaren på doseringsmodulen och töm den fullständigt, montera den på nytt och fäst den.
- Utför en ny doseringsmängdmätning enligt diagnostestens anvisningar. Iaktta därvid visningen på testern och tryckförloppet på manometern.
- Bestäm med hjälp av vågen den fyllda mätbehållarens vikt och subtrahera sedan behållarens fastställda egenvikt.
- Jämför värdena för doseringsmängd, taktförhållande och tryck med börvärdena. Bedömning och fortsatt felsökning, **se avsnitt 7**.

Inmonteringsanvisningar: Montera doseringsmodulen med 2 **nya** tätningsbrickor och 1 **ny** fästklämma. Dessa delar medföljer en ny doseringsmodul eller kan beställas som tillverkarspecifik monteringsats. (**avsnitt 8.2**)

9.3 Utföra doseringsmängdmätning (stor mängd) med testtank från testväska

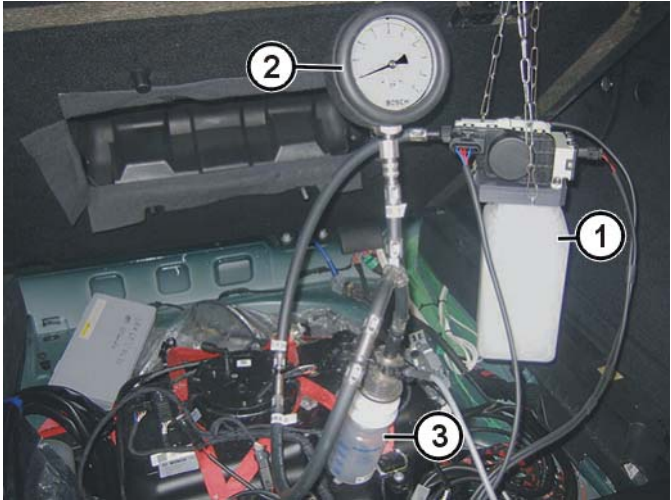


Beakta ovillkorligen de fordons- och systemrelaterade informationerna på **ESI[tronic]** och/eller från fordonstillverkaren!



Obs:

Beakta säkerhets- och renlighetsreglerna vid arbeten på **AdBlue**-systemet!

- Fastställ och notera mätbehållarens egenvikt med vågen ut testväskan.
 - Anslut diagnostestern (**avsnitt 8.1**).
 - Demontera doseringsmodulen på avgassystemet och anslut mätbehållaren till doseringsmängdtesten (**avsnitt 8.3**).
 - Demontera matningsmodulen (**avsnitt 8.5**).
 - Spola ur testtanken med rent vatten och fyll den med ny **AdBlue**.
 - Sätt ner matningsmodulen med 2 tätningsringar på testtanken (**1**) och fäst den med 3 skruvar (**avsnitt 8.6**).
 - Anslut matningsmodulen elektriskt med en lång testkabel tillfordonet och hydrauliskt via manometern (**2**) på doseringsmodulen (**avsnitt 8.6**).
 - Starta doseringsmängdmätningen (stor mängd). Med första mätningen avluftas systemet.
 - Lossa mätbehållaren (**3**) på doseringsmodulen och töm den fullständigt, montera på nytt och fäst den.
- 
- Utför en ny doseringsmängdmätning enligt diagnostesternas anvisningar. Iaktta därvid visningen på testern och tryckförloppet på manometern.
 - Bestäm med hjälp av vågen den fyllda mätbehållarens vikt och subtrahera sedan behållarens fastställda egenvikt.
 - Jämför värdena för doseringsmängd, taktförhållande och tryck med börvärdena. Bedömning och fortsatt felsökning, **se avsnitt 7**.
 - **Inmonteringsanvisningar:** Sätt tillbaka matningsmodulen med 2 **nya** tätningsringar (**avsnitt 8.5**).
Montera doseringsmodulen med 2 **nya** tätningsbrickor och 1 **ny** fästklämma. Dessa delar medföljer en ny doseringsmodul eller kan beställas som tillverkarspecifik monteringsats. (**avsnitt 8.2**)

9.4 Täthetskontroll / kontroll av tryckökning AdBlue-krets



Beakta ovillkorligen de fordons- och systemrelaterade informationerna på **ESI[tronic]** och/eller från fordonstillverkaren! Den systematiska felsökningens förlopp, se **avsnitt 7**.



Obs:

Beakta säkerhetsanvisningarna och renlighetsreglerna för arbeten på **AdBlue**-systemet (**i synnerhet avsnitten 1.3 och 1.4**)! Före varje öppning av **AdBlue**-kretsen skall systemet tömmas. Om denna testrutin inte står till förfogande som enstaka teststeg, genomför täthetsprovningen av **AdBlue**-kretsen med diagnostestern! Denna testrutin innehåller en tömning av systemet vid testens slut; därigenom undviks okontrollerat utflöde av **AdBlue**.

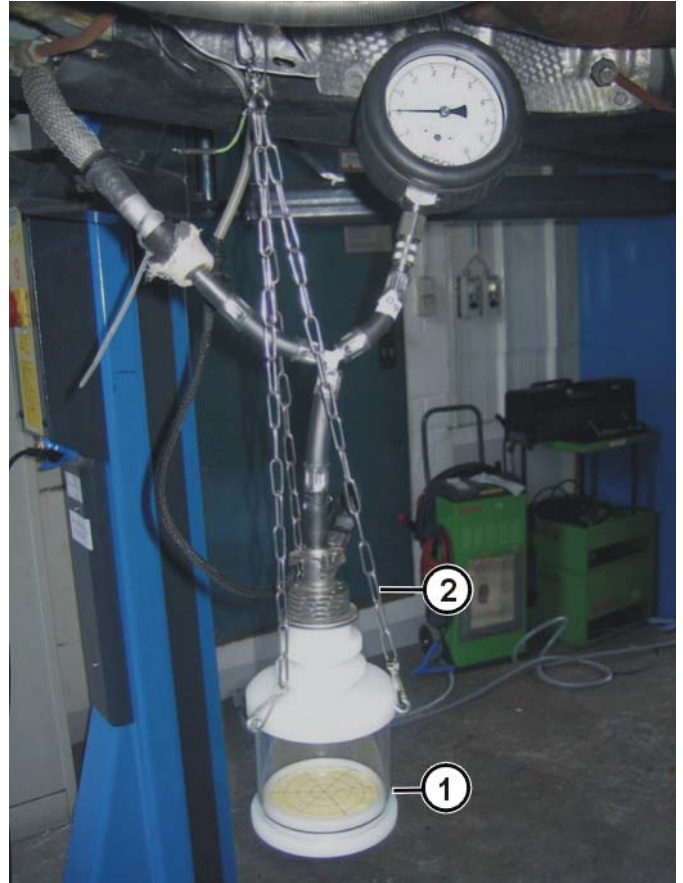
- Före testen ska vid behov kåpor över tryckledningar och anslutningar avlägsnas, för att den visuella kontrollen ska kunna genomföras.
- Anslut diagnostestern (**avsnitt 8.1**).
- Utför en täthetskontroll enligt diagnostesternas anvisningar. Testrutinen omfattar en tryckökning i **AdBlue**-kretsen och därefter att trycket hålls.
- Iaktta tryckökningen på testern under testrutinen.
- Sjunkande tryck under hållfasen vid systemtryck (4,9 till 5,1 bar) är ett tecken på läckage.
- Gör en visuell kontroll av tryckledningar och anslutningar beträffande täthet.
- Vid synligt läckage av **AdBlue**: Åtgärda läckaget enligt fordonstillverkarens anvisningar.
- Bedömning och fortsatt felsökning, se **avsnitt 7**.

9.5 Spraytest



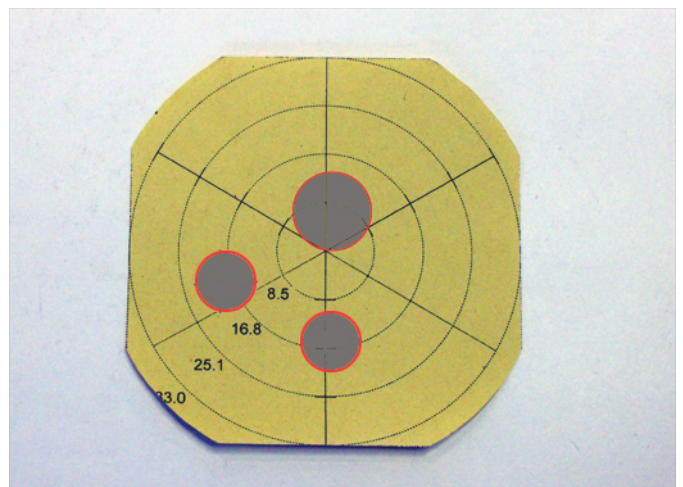
För korrekt bedömning av doseringsmodulens funktion ska inte endast doseringsmängden utan även spraybilden betraktas.

- Demontera doseringsmodulen på avgassystemet och anslut elektriska och hydrauliska ledningar som vid doseringsmängdmätning med manometer före doseringsmodulen (**avsnitt 9.1**).
- Lägg in en ny skalskiva (läskapper) i anordningen för bedömning av spraybild.
- Fäst anordningen för bedömning av spraybild (**1**) med den skruvade adaptern på doseringsmodulen.
- Häng upp anordningen med kedjan (**2**) på fordonets underrede.
- Starta spraytesten på KTS-testern och låt doseringsmodulen dosera på läskappret.



Bedömning:

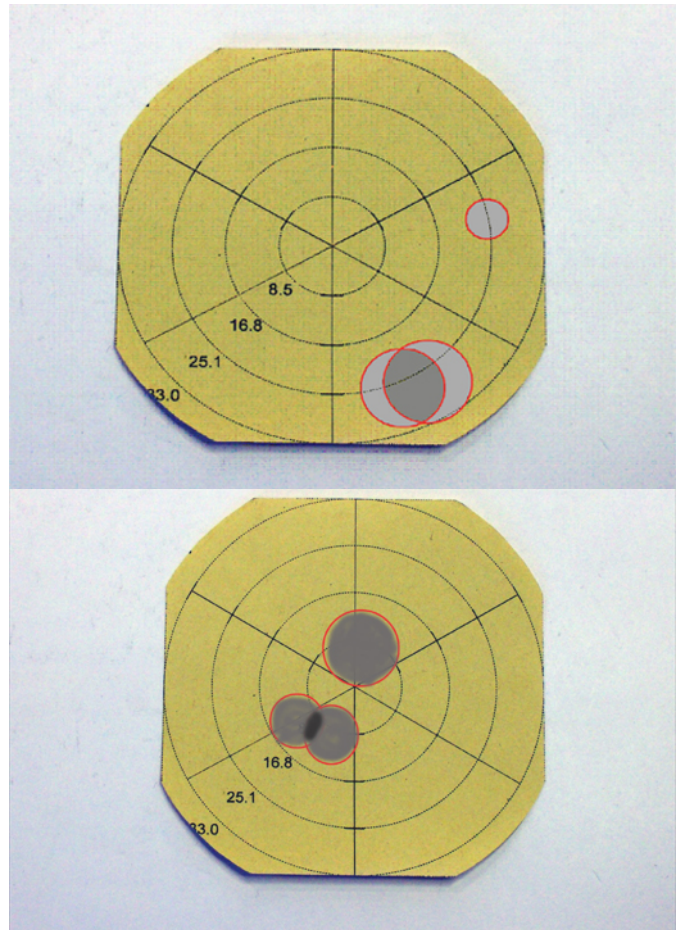
- Ta bort skalskivan och ringa in de sprayade områdena med en filtpenna.
- **Spraybild OK:** De tre sprayloberna är jämnt fördelade och ungefär lika stora.



- **Spraybild ej OK:** Sprayfördelningen är

- överlappande (båda bilderna)
- mindre än 3 spraylober syns
- sprayloberna är mycket decentralt placerade (övre bilden)

Om en eller flera av dessa villkor uppfylls, är doseringsmodulen defekt och måste bytas ut!



- **Inmonteringsanvisning:** Montera doseringsmodulen med 2 **nya** tätningsbrickor och 1 **ny** fästklämma. Dessa delar medföljer en ny doseringsmodul eller kan beställas som tillverkarspecifik monteringsatts.
(avsnitt 8.2)

10. Avslutande arbeten: Lossa och rengöra testverktygen

Obs:



Beakta säkerhetsanvisningarna och renlighetsreglerna för arbeten på **AdBlue**-systemet (**i synnerhet avsnitten 1.3 och 1.4**)! Före varje öppning av **AdBlue**-kretsen skall systemet tömmas. Om denna testrutin inte står till förfogande som enstaka teststeg, genomför täthetsprovningen av **AdBlue**-kretsen med diagnostestern! Denna testrutin innehåller en tömning av systemet vid testens slut; därigenom undviks okontrollerat utflöde av **AdBlue**.

- Demontera och rengör provtryckledningar, manometer, mätbehållare och anordning för spraybildbedömning.

10.1 Rengöring av detaljerna



Obs:

Beakta säkerhetsanvisningar och renlighetsregler vid hantering av **AdBlue**!



Efter funktionstestningen måste Denoxtronic-satsens detaljer rengöras och noggrant torkas. I annat fall är de inom kort odugliga.

- Töm testledningar, manometer och mätbehållare fullständigt. I detaljerna får inga **AdBlue**-rester finnas kvar.
- **Innan** doseringsmodulen tvättas ska den elektriska anslutningen tätas med en propp (0 986 610 452)!
- Spola ur alla delar med riklig mängd varmt vatten, speciellt manometern.
- Blås sedan alla delar torra med tryckluft.
- Stick ihop testslangarna. Förse alla öppna anslutningar med skyddslock för att undvika nedsmutsning.



10.2 Ta loss diagnostestern



Obs:

Lossa alltid anslutningskontakten med tändningen "**FRÅN**"!

Tändningen **FRÅNSLAGEN**!

- Ta bort diagnostestern från diagnosgränssnittet.

11. Lista på viktiga förkortningar (glossar)

AdBlue

AdBlue (DIN 70070/AUS32) är märkesnamnet på en vattenklar, syntetiskt framställd 32,5 % lösning av högt renad urea i destillerat vatten som används för efterbehandling av avgaser i en SCR-katalysator.

För **AdBlue** finns en extra tank i bilen. Förbrukningen av **AdBlue** motsvarar ca 4-6 % av förbrukningen av dieselbränsle. Vid låga temperaturer förvärms **AdBlue** med värmare, detta är nödvändigt, eftersom **AdBlue** fryser vid ca. $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ på grund av sin höga vattenandel.

Ammoniak

Vid överdosering av **AdBlue** till katalysatorn kan **ammoniak** bildas.

Ammoniak är en kemisk förening av kväve och väte med summaformeln NH_3 . Det är en färglös och giftig gas med kraftigt stickande lukt som på fuktiga kroppspartier verkar frätande och vid inandning av större mängder kvävande. Redan vid låg koncentration irriterar gasen kraftigt andningsvägarna och ögonen.

Ammoniak löst i vatten är salmiaksprit (ammoniumhydroxid). Lösningen reagerar alkaliskt. En ammoniak-luft-blandning är vid 15,5 till 30 vol-% ammoniak explosionsfarlig. På heta ytor från och med $630\text{ }^{\circ}\text{C}$ kan gasen sönderfalla i kväve och väte, vid denna sönderfallsreaktion fungerar metaller som katalysatorer, så att en omvandling till kväveoxider består redan vid en ytemperatur på $180\text{ }^{\circ}\text{C}$ i moderna fordons-SCR-katalysatorer.

CAN

Förkortning för "Controller Area Network" (standardiserad, av BOSCH utvecklad databuss i motorfordon). CAN nätkopplar de elektroniska styrdonen i fordonet och möjliggör ett effektivt informations- och datautbyte.

Alla stationer är anslutna till CAN-bussen med samma prioritet. Via dataöverföringsprotokollet (CAN-protokoll) identifierar varje mottagare med en header om meddelandet är relevant. Dessutom har här meddelandenas hierarki fastslagits. Med kontrollbitar kan mottagaren registrera att meddelandet är fullständigt.

Denoxtronic (DNOX)

Doseringssystemet för reduktionsmedel, Denoxtronic, från Bosch används i allt större utsträckning även i personbilar med dieselmotorer. Med hjälp av systemet kan avgasgränsvärdena från Euro 5 och framtida avgasnormer (t.ex. Euro 6, US 14 osv.) vad gäller kväveoxid-emission omsättas. I samband med en SCR-katalysator (Selective Catalytic Reduction) kan kväveoxidutsläppen (NOX) reduceras upp till 85 procent och bränsleförbrukningen samt CO_2 -emissionerna sänkas med upp till 5%.

AdBlue som utlöser reningsprocessen är ett ogiftigt reduktionsmedel av vatten och urea som exakt doserat sprutas in i avgasströmmen.

SCR-katalysator

Ett flertal tillverkare utrustar sina dieselfordon med SCR-katalysatorsystemet (Selective Catalytic Reduction). SCR-metoden arbetar med reduktionsmedlet **AdBlue**.

Förutom katalysatorn är reduktionsmedelsdosersystemet Denoxtronic från Bosch ett centralt element i denna teknik. SCR-katalysatorerna kan användas separat eller i kombination med ett partikelfilter.

Robert Bosch GmbH
Automotive Aftermarket
AA-DG/ENG13-EU
Postfach 1129
D-73201 Plochingen, Tyskland

www.bosch.com

Printed in Germany - Tryckt i Tyskland

0 986 629 180 2012-01-27