



GUTMANN

S O L U T I O N S

Low Pressure Diagnostic Kit



Bedienungsanleitung

DE

BD0047V0004DE1014S0

Impressum

Bedienungsanleitung Low Pressure Diagnostic Kit (LPD-Kit)

Hella Gutmann Solutions GmbH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen

DEUTSCHLAND

www.hella-gutmann.com

info@hella-gutmann.com

Diese Bedienungsanleitung ist eine Herausgabe der Hella Gutmann Solutions GmbH.

Alle Rechte, einschließlich der Übersetzung, liegen beim Herausgeber. Vervielfältigungen, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.

Redaktionsdatum: 10/2014

Copyright 2014 by Hella Gutmann Solutions GmbH

Inhaltsverzeichnis

A	Sicherheitshinweise.....	4
1	Sicherheitshinweise allgemein	4
2	Sicherheitshinweise zum LPD-Kit	4
3	Gefahrenhinweise Kraftstoffe	5
B	Produktbeschreibung.....	6
1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
2	Lieferumfang.....	7
3	Adapterliste.....	7
C	Gerätebeschreibung.....	12
1	Pressure Transmitter und Druckregler	12
D	Anschluss und Messung	14
1	Verschiedene Druckmessungen.....	14
2	Druckverlustprüfung	16
3	Kompressionsdruckprüfung Benzinmotor.....	22
4	Kompressionsdruckprüfung Dieselmotor	24
E	Allgemeine Informationen.....	27
1	Pflege und Wartung	27
2	Fehlersuche	28
3	Technisches Datenblatt	29
4	Entsorgung.....	30
5	Umweltschutz.....	30

A Sicherheitshinweise

1 Sicherheitshinweise allgemein



- Der LPD-Kit ist ausschließlich für den Einsatz am Kraftfahrzeug bestimmt. Kraftfahrzeug-technische Kenntnisse des Nutzers und somit Wissen über Gefahrenquellen und Risiken in der Werkstatt bzw. bei Arbeiten am Kraftfahrzeug sind Voraussetzung.
- Bevor der Nutzer den LPD-Kit verwendet, muss er diese Bedienungsanleitung vollständig und sorgfältig gelesen haben.
- Es gelten alle Hinweise in der Bedienungsanleitung, die in den einzelnen Kapiteln gegeben werden. Die nachfolgenden Maßnahmen und Sicherheitshinweise sind darüber hinaus zusätzlich zu beachten.
- Ferner gelten alle allgemeinen Vorschriften von Gewerbeaufsichtsämtern, Berufsgenossenschaften, Kraftfahrzeugherstellern, Umweltschutzauflagen sowie alle Gesetze, Verordnungen und Verhaltensregeln, die eine Werkstatt zu beachten hat.

Das Nachfolgende ist lediglich ein Auszug, der die übrigen Vorsichtsmaßnahmen nicht einschränken soll.

2 Sicherheitshinweise zum LPD-Kit



Um eine fehlerhafte Handhabung und daraus resultierende Verletzungen des Nutzers oder eine Zerstörung des LPD-Kits zu vermeiden, Folgendes beachten:

- Auszubildende dürfen im Rahmen der Ausbildung den LPD-Kit nur unter Aufsicht verwenden.
- LPD-Kit nur für Benzin- und Dieselmotoren einsetzen.
- Anschluss am Fahrzeug nur bei stehendem Motor vornehmen.
- Anschluss des Pressure Transmitters nur nach Bedienungsanleitung vornehmen.
- Anschlusskabel vor heißen Teilen schützen.

- Pressure Transmitter und Anschlusskabel vor sich drehenden Teilen schützen.
- Pressure Transmitter und alle Komponenten regelmäßig auf Beschädigung prüfen.
- Bei sichtbarer Leckage Motor sofort ausschalten und Leckage beheben.

3 Gefahrenhinweise Kraftstoffe



Beim Umgang mit Kraftstoffen Folgendes beachten:

- Reizt Haut, Augen und Atmungsorgane.
- Von Zündquellen fernhalten – nicht rauchen.
- Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
- Es besteht eine hohe Explosionsgefahr.
- Kraftstoffsysteme können unter (Hoch-)Druck stehen.
- Unter Druck austretender Kraftstoff kann unter die Haut injiziert werden oder das Auge irreparabel zerstören. Deshalb immer Schutzkleidung und Schutzbrille tragen.
- Ausgetretener Kraftstoff sofort mit einem Lappen aufnehmen und umweltgerecht entsorgen.
- Kraftstoffsystem nur bei ausgeschaltetem Motor und nach einer Ruhezeit von mind. 1 Minute öffnen.

B Produktbeschreibung

1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Moderne Benzin- und Dieselmotoren arbeiten dank ausgeklügelter elektronischer Technik sehr sparsam und kraftvoll. Trotz hoher Zuverlässigkeit können auch diese Systeme jedoch ausfallen.

Mit dem **LPD-Kit** können bei Benzin- und Dieselmotoren u. a. folgende Messungen durchgeführt werden:

- Kraftstoffdruck (max. 60 bar)
- Öldruck
- Druckverlust am Motor
- Kompressionsmessung

Der **LPD-Kit** wird mit Hilfe verschiedener Adapter direkt an das Kraftstoff-/Ölsystem oder den Motor angeschlossen. Dabei dürfen max. 16 bzw. 60 bar Druck entstehen, ansonsten besteht Zerstörungsgefahr der LPD-Kit-Komponenten.

Der **LPD-Kit** kann nur in Verbindung mit einem Gerät von Hella Gutmann betrieben werden. Geräte von anderen Herstellern werden nicht unterstützt.

2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

Bezeichnung	Anzahl
Pressure Transmitter -1...16 bar (siehe Gravur) mit verschiedenen Adaptern	1
Pressure Transmitter 0...60 bar (siehe Gravur) mit verschiedenen Adaptern	1
Adapterset 1 (optional)	1
Adapterset 2 (optional)	1
Adapterset 3 (optional)	1
Adapterschablone Zum schnellen Größenvergleich von Adaptern für Zünd-/Glühkerzen. Größenvergleich erfolgt durch Auflegen der Zünd-/Glühkerzen auf die Adapterschablone.	1
Ventildreher	1
Druckventil	1
Bedienungsanleitung	1

3 Adapterliste

Die nachstehende Tabelle dient nur als Beispiel. Die Adapter können auch für nicht aufgeführte Fahrzeuge verwendet werden.

Wenn die ausgebauten Fahrzeugkomponenten wie Zünd- oder Glühkerze auf die Adapterschablone gelegt werden, dann lässt sich schnell ein Adapter in der richtigen Größe finden.



ACHTUNG!

Beschädigung von Bauteilen durch falschen Adapter!

Schäden an Motorblock und Fahrzeugkomponenten.

Schraubgewinde und Maße des Adapters immer mit der Fahrzeugkomponente vergleichen.

Fahrzeuge mit Benzinmotor	Gewinde	Adapter
Prüfadapter flexibel, Länge 200 mm	M14 x 1,25	10
	M18 x 1,5	11
Fahrzeuge mit Dieselmotor	Gewinde	Adapter
Alfa Romeo		
145, 146, 147, 156 JTD	M10 x 1	ZKD 42 ¹
147, 156, 159, 166, GT, JTD	M9 x 1	ZKD 43 ¹
Audi		
Common Rail	M10 x 1	ZKD 47
Pumpe-Düse-Motoren	M10 x 1	ZKD 66
BMW		
318, 324, 325, 524, 525, 725	M12 x 1,25	ZKD 01.1
320, 330, 520, X5	M10 x 1	ZKD 66
Citroen		
C5	M10 x 1	ZKD 26 ²
Fiat		
Brava 1.9 JTD, Bravo 1.9 JTD, Marea 1.9 JTD, Multipla 1.9 JTD, Punto 1.9 JTD	M10 x 1	ZKD 42 ¹
Croma 1.9 D, Croma 2.4 D, Stilo 1.9 JTD	M9 x 1	ZKD 43 ¹

Fahrzeuge mit Dieselmotor	Gewinde	Adapter
Ford		
• Fiesta 1.4 + 1.6 TDCi	M8 x 1	ZKD 40 ²
• Focus, C-Max 2.0 TDCi	M10 x 1	ZKD 26 ²
• Mondeo 3 2.0 + 2.2 TDCi	M10 x 1	ZKD 49 ²
Isuzu		
• Florian, Gemini, Midi D, Pick-up D, Trooper D	M10 x 1,25	ZKD 41 ¹
Jaguar		
• X-Type	M10 x 1	ZKD 49 ²
Jeep		
• Cherokee 2.5 VM	M10 x 1	ZKD 20
Lancia		
• Kappa, Lybra, Thesis	M10 x 1	ZKD 42 ¹
Land Rover		
• Defender TDI, Discovery TDI, Range Rover TDI	M10 x 1	ZKD 20
• Range Rover, 90, 110, Country D, Country TD, Defender TDI, Discovery TD5, Freelander TDI 2.5	M12 x 1,25	ZKD 01.1
• Freelander TDI 2.0 + TD4, Range Rover 3	M10 x 1	ZKD 66
Mazda		
• 323 1.7	M10 x 1,25	ZKD 41 ¹
Mercedes		
• CDI-Motoren	M10 x 1	ZKD 20
• CDI-Motoren	M12 x 1,25	ZKD 46
• CDI-Motoren	M8 x 1	ZKD 64
Mitsubishi		
• Motorcode F8Q	M12 x 1,25	ZKD 46

Fahrzeuge mit Dieselmotor	Gewinde	Adapter
Opel		
• Astra F Isuzu-Motor, Corsa B 1.5, Corsa B 1.7, Vectra A, Vectra B 1.7	M10 x 1,25	ZKD 41 ¹
• Fiat-Motor: Astra H, Vectra C, Signum	M10 x 1	ZKD 42 ¹
• Astra H 1.9 CDTI, Vectra C 1.9 CDTI, Signum 1.9 CDTI, Zafira 1.9 CDTI	M9 x 1	ZKD 43 ¹
Peugeot		
• Motorcode DJ5TED	M10 x 1	ZKD 26 ²
• Motorcode DV4 + DV6	M8 x 1	ZKD 40 ²
• Glühstifte mit Gewindegröße M12 x 1,25	M12 x 1,25	ZKD 46
• Motorcode DW8 + TUD 5	M10 x 1	ZKD 66
Renault		
• Motorcode F8M, 700, 720, 730	M12 x 1,25	ZKD 01.1
• Motorcode F8Q	M10 x 1	ZKD 66
Seat		
• Common Rail	M10 x 1	ZKD 47
• Pumpe-Düse-Motoren	M10 x 1	ZKD 66
Skoda		
• Felicia Motorcode AEF	M12 x 1,25	ZKD 46
• Common Rail	M10 x 1	ZKD 47
• Superb Motorcode AYM + BDG		
• Fabia Motorcode AMF, ASZ, BNM	M10 x 1	ZKD 66
• Octavia Motorcode AEY, AGB, AQM, AGR, AHF, ASV, ALH, ATD, ASZ, BJB, BKC		
• Roomster Motorcode AXR, BSW, BCS, BNM, BNV, BMS		
• Superb Motorcode AVB, AVF, AWX		

Fahrzeuge mit Dieselmotor	Gewinde	Adapter
VW		
• Common Rail	M10 x 1	ZKD 47
• Pumpe-Düse-Motoren	M10 x 1	ZKD 66

¹ optionales Adapterset 1 ZKD 41, 42 + 43, Art.-Nr. 301467

² optionales Adapterset 2 ZKD 26, 40 + 49, Art.-Nr. 301463

optionales Adapterset 3 ³	Gewinde	Adapter
Zündkerzengewinde flexibel, Länge 200 mm inkl. VG5 Innengewinde (Rückschlagventil ist nicht bestückt)	M12 x 1,25	KPA 09
Adapter für Zündkerzengewinde	M10 x 1	KPA 03 (nur mit KPA 09 verwenden)
Prüfadapter Kraftstoffdruck	M12 x 1,5	DPAK 4
Prüfadapter Kraftstoffdruck • 90°-Winkel	Schrader 7/16"-20 UNF	DPAK 96
Prüfadapter Kraftstoffdruck • 90°-Winkel	Schrader VG 8	DPAK 97

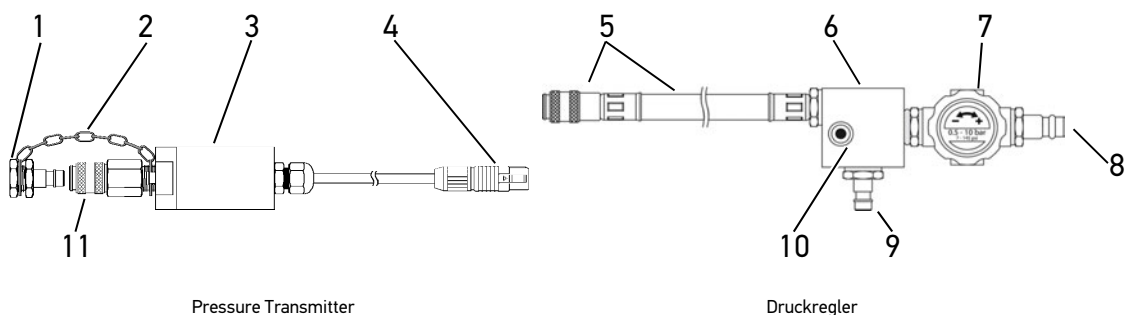
³ optionales Adapterset 3 KPA 03 + 09, DPAK 4, 96 + 97, Art.-Nr. 301499

C Gerätebeschreibung

1 Pressure Transmitter und Druckregler

Für die Messung von Druck werden die Pressure Transmitter benötigt. Sie werden u. a. für die Kraftstoff- und Öldruckmessung sowie für die Druckverlustprüfung verwendet. In den Pressure Transmittern befindet sich ein Sensor, der den mechanischen Druck in ein elektrisches Signal umwandelt und dieses an das Gerät weitergibt.

Für eine Druckverlustprüfung wird zusätzlich der Druckregler benötigt. Hier muss das entsprechende System mit einem definierten Luftdruck beaufschlagt werden. Über den Druckregler lässt sich die Druckluft aus dem Werkstattsystem auf den dafür notwendigen Luftdruck einregeln.



	Bezeichnung	Anzahl
1	Stecknippel zum Öffnen der Druckkammer, damit diese von innen gereinigt werden kann.	1
2	Haltekette für Stecknippel	1
3	Pressure Transmitter -1 ... 16 bar (siehe Gravur) Pressure Transmitter 0...60 bar (siehe Gravur)	1 1
4	elektrischer Steckverbinder mit Schnellschluss-Kupplung für ST3-Anschluss an Gerät	1
5	Prüf Schlauch mit Schnellschluss-Kupplung	1
6	Alu-Verteilerblock	1

	Bezeichnung	Anzahl
7	Drehregler zum Regeln des Ausgangsdrucks	1
8	Anschlussnippel für Werkstattdruckluft	1
9	Anschlussnippel für Pressure Transmitter	1
10	Anschlussnippel von Justierdüse	1
11	Schnellschluss-Kupplung zur schnellen und sicheren Verbindung und Trennung des Stecknippels oder der Adapter	1

D Anschluss und Messung

1 Verschiedene Druckmessungen

Die LPD-Kit-Adapter können in unterschiedlichen Kombinationen zusammengesteckt werden. Die nachfolgenden Skizzen stellen lediglich einen groben Überblick dar. Eine vollständige Auflistung jeder Kombinationsmöglichkeit der Adapter wäre an dieser Stelle zu umfangreich.



ACHTUNG!

Schäden an Motor und Fahrzeugkomponenten!

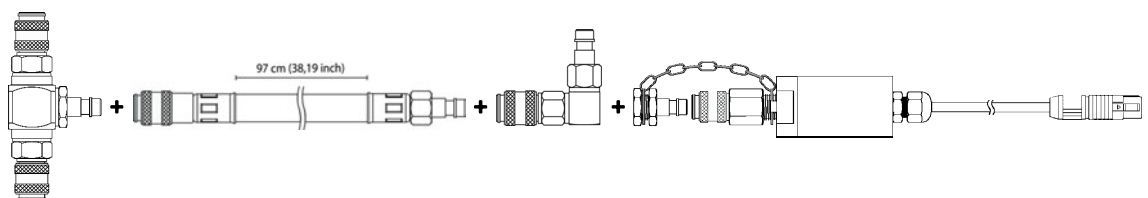
Vermischen von unterschiedlichen Flüssigkeiten, z. B. Kühlmittel und Öl oder Benzin mit Diesel können Fahrzeugschäden verursachen.

Deshalb nach jeder Messung alle verwendeten LPD-Kit-Komponenten gründlich reinigen.

1.1 Anschluss allgemein

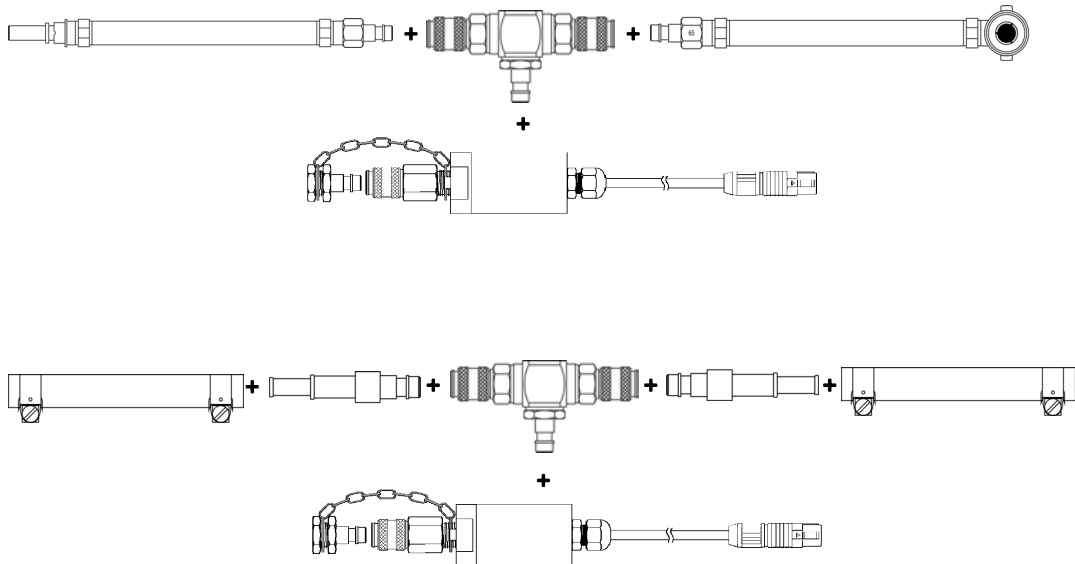
Die Winkelstücke und Schläuche können als Verlängerung oder als Anpassung an spezielle Gegebenheiten vielfältig kombiniert werden. Alle Adapter sind mit Schnellverschluss-Kupplungen bestückt.

Beispiel für Kombination der Adapter für allgemeine Adaption:



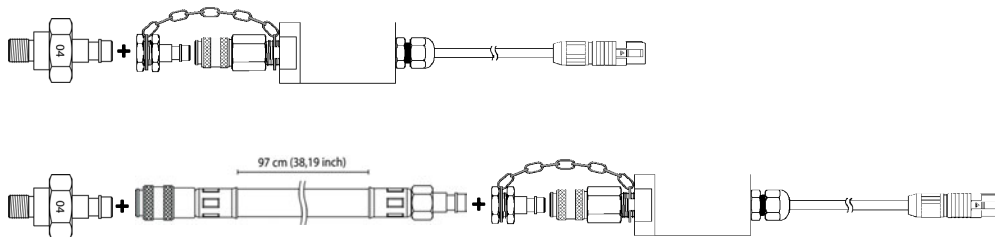
1.2 Anschluss für Kraftstoffdruckmessung

Beispiele für Kombinationen der Adapter für Kraftstoffdruckmessung:



1.3 Anschluss für Öldruckmessung

Beispiele für Kombinationen der Adapter für Öldruckmessung:



1.4 Anschluss für Kompressionsdruckprüfung

Beispiel für Kombination des Adapters für Anschluss an Zündkerzen:



2 Druckverlustprüfung

Für eine Druckverlustprüfung am Fahrzeug wird Folgendes benötigt:

- Pressure Transmitter -1...16 bar
- Druckregler
- geeigneter Adapter
- Werkstattdruckluft

Über den Druckregler wird der Motorzylinder mit einer definierten Menge Druckluft beaufschlagt.

Bei Druckverlust strömt die Luft an der schadhaften Stelle aus. Durch Hören oder Fühlen lässt sich die Ursache meist recht schnell finden. Wenn der Druckverlust 23 % überschreitet oder die Verlustwerte zwischen den Zylindern um 10 % abweichen, dann ist evtl. der Motor defekt und eine genaue Fehlersuche notwendig.



ACHTUNG!

Überdruck bei Anschluss an Werkstattdruckluft!

Gefahr der Zerstörung des Druckreglers.

Erlaubte Werkstattdruckluft: 6...10 bar.

2.1 Voraussetzung für Druckverlustprüfung

Um Druckverlustprüfung durchführen zu können, wie folgt vorgehen:

- Motor ist betriebswarm.
- Zündschlüssel ist abgezogen und sicher verwahrt.
- Feststellbremse ist angezogen.
- Automatikfahrzeuge sind zusätzlich in Park-Stellung gebracht.
- Leerlauf ist eingelegt.

2.2 Justierung durchführen



HINWEIS

Gerätebeschreibung siehe  12.

Vor jeder Messung muss der Druckregler auf die max. Druckverlusttoleranz von 23 % justiert werden.

Um die Justierung durchzuführen, wie folgt vorgehen:

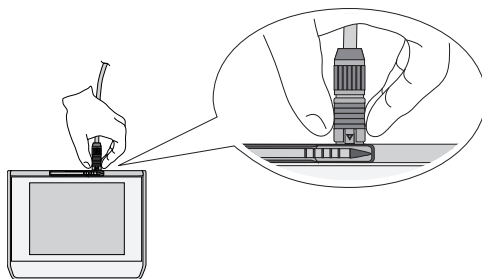
1. Prüfschlauch mit Schnellschluss-Kupplung (5) auf Anschlussnippel von Justierdüse (10) aufstecken.
2. Schnellschluss-Kupplung (11) auf Anschlussnippel für Justierdüse (10) von Druckregler aufstecken.



HINWEIS

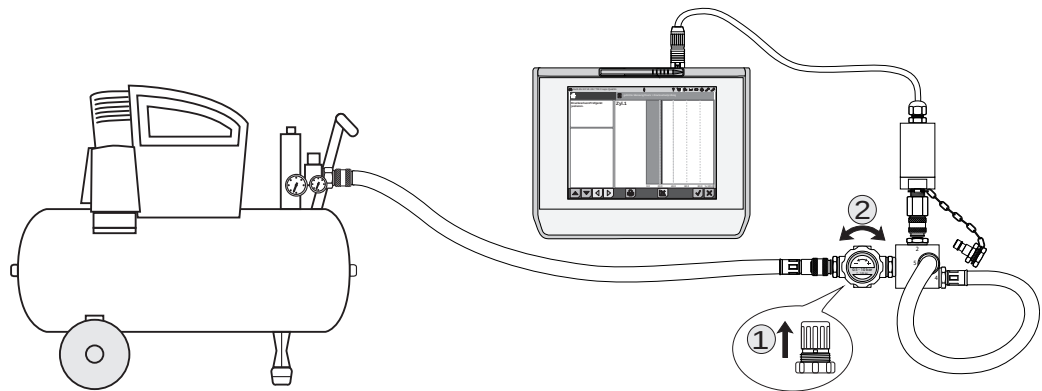
Wenn auf der Schnellschluss-Kupplung (11) noch der Stecknippel (1) steckt, dann diesen über Zurückziehen der Schnellschluss-Kupplung abziehen.

3. Elektrischen Steckverbinder (4) mit Pfeil nach oben in ST3-Anschluss von Gerät einstecken.



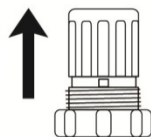
Anschluss an ST3 des Geräts

4. Anschlussnippel für Werkstattdruckluft (8) in Werkstattdruckluft-Anschluss einstecken.



Anschluss für Justiervorgang

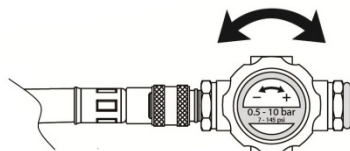
5. Am Gerät das Programm für **Druckverlustprüfung** aufrufen.
6. Programmablauf bis zum Justierungsschritt folgen.
7. Drehregler (7) des Druckreglers nach oben ziehen.



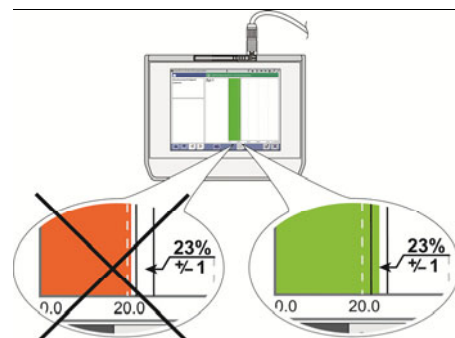
Drehregler nach oben ziehen

Der Drehregler ist nun nicht mehr fixiert und lässt sich frei drehen.

8. Drehregler so lange drehen, bis Justierbalken in Grün (23 %) angezeigt wird.



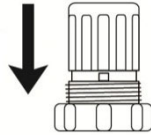
Drehregler drehen



Anzeige auf Gerät

9. Drehregler zum Fixieren nach unten drücken.

Wenn der Drehregler fixiert ist, dann kann der Druck so lange nicht mehr verstellt werden, bis der Drehregler erneut nach oben gezogen wird.



Drehregler nach unten drücken

Damit ist die Justierung beendet.

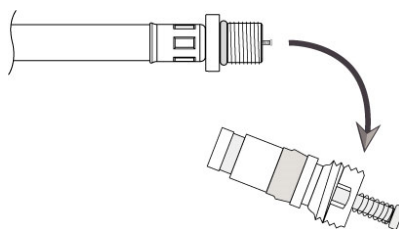
2.3 Druckverlustprüfung durchführen



HINWEIS

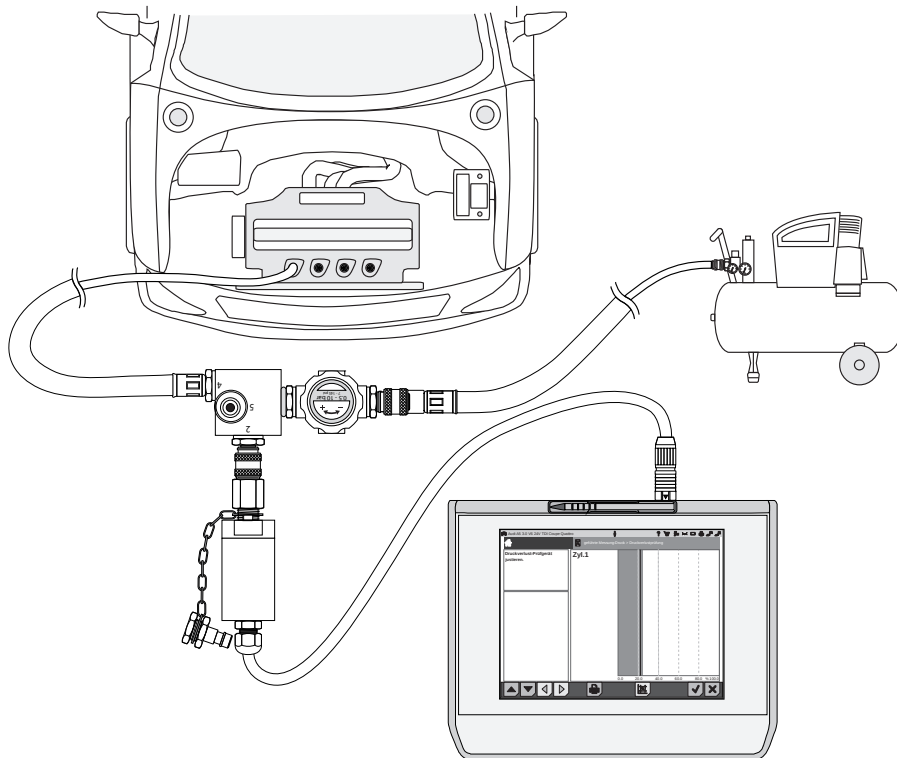
Vor Anschluss des Zündkerzenadapters Rückschlagventil herausdrehen. Sonst ist keine Druckverlustprüfung möglich.

1. Rückschlagventil aus Zündkerzenadapter mit zugehörigem Ventildreher vorsichtig herausdrehen.



Rückschlagventil herausdrehen

2. Anschluss an Fahrzeug wie in Gerät beschrieben durchführen.



Anschluss am Fahrzeug

3. Messung durchführen.



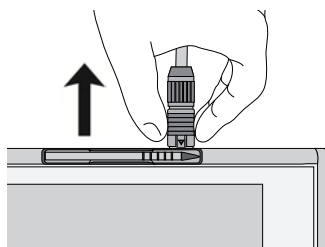
HINWEIS

Da Zylinder, Kolben und Kolbenringe ihre endgültige Glätte bei neuen oder noch nicht eingefahrenen Motoren noch nicht erreicht haben, sind höhere Druckverluste möglich als bei eingefahrenen Motoren.

Bis zu 4 % Druckverlust mehr sind deshalb normal.

4. Nach durchgeführter Messung alle Komponenten abziehen, reinigen und in Aufbewahrungskoffer legen.

5. Verriegelungsring der Schnellschluss-Kupplung zurückziehen, um elektrischen Steckverbinder (4) vom Gerät abzuziehen.



Elektrischen Steckverbinder abziehen

2.4 Ursachen von zu hohem Druckverlust

Die folgende Auflistung soll helfen, den Fehler am Fahrzeug schnell zu finden.

Problem	Ursache	Lösung
Luftaustritt im Ansaugrohr	Einlassventil undicht	- Ventilsitz einschleifen - Ventile erneuern - Ventilsitz erneuern
Luftaustritt im Abgasanlagenrohr	Auslassventil undicht	- Ventilsitz einschleifen - Ventile erneuern - Ventilsitz erneuern
Luftgeräusche am Öleinfüllstutzen/-messstab	- Zylinderkopfdichtung undicht - Kolben, Kolbenringe oder Zylinderlaufbahn verschlissen.	- Zylinderkopfdichtung ersetzen - Komplette Rumpfmotor-Überarbeitung - Kolben erneuern - Kolbenringe erneuern - Zylinder erneuern

Problem	Ursache	Lösung
Blasenbildung im Kühlsystem	• Zylinderkopfdichtung undicht • Zylinderkopf gerissen	• Zylinderkopfdichtung ersetzen • Zylinderkopf erneuern
Luftgeräusche in Zündkerzenöffnung des benachbarten Zylinders	• Zylinderkopfdichtung undicht • Zylinderkopf gerissen	• Zylinderkopfdichtung ersetzen • Zylinderkopf erneuern

3 Kompressionsdruckprüfung Benzinmotor

Für eine Kompressionsdruckprüfung am Fahrzeug wird Folgendes benötigt:

- Pressure Transmitter -1...16 bar
- geeigneter Adapter

Um die Verdichtung der einzelnen Zylinder miteinander vergleichen zu können, wird bei der Kompressionsdruckprüfung der Verdichtungsdruck im Inneren eines Zylinders gemessen.

Hierfür wird der Motor mit dem Starter auf Startdrehzahl gebracht. Anschließend werden die Spitzendrücke Zylinder für Zylinder gemessen. Mit diesen Werten kann der Zustand der einzelnen Zylinder beurteilt werden.

Die Kompressionswerte von Benzinmotoren sollten im Bereich von 11...15 bar liegen. Wenn die Werte unter 8 bar liegen, dann deutet dies evtl. auf einen Verschleiß oder Defekt hin. In diesem Fall ist eine genaue Fehlersuche notwendig.

3.1 Voraussetzung für Kompressionsdruckprüfung Benzin

- Motor ist betriebswarm.
- Kraftstoffzufuhr ist unterbrochen.
- Feststellbremse ist angezogen.
- Automatikfahrzeuge sind zusätzlich in Park-Stellung gebracht.
- Leerlauf ist eingelegt.
- Drosselklappe ist vollständig geöffnet.

3.2 Kompressionsdruckprüfung durchführen

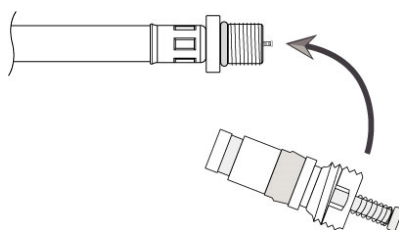


HINWEIS

Vor Anschluss des Zündkerzenadapters das Rückschlagventil hereindrehen. Sonst ist keine Kompressionsdruckprüfung möglich.

Nur das mitgelieferte Rückschlagventil verwenden. Ein falscher Ventileinsatz, z. B. der eines Kraftfahrzeugreifens, führt zu fehlerhaften Messwerten.

1. Rückschlagventil in Zündkerzenadapter mit zugehörigem Ventildreher vorsichtig hereindrehen.



Rückschlagventil hereindrehen

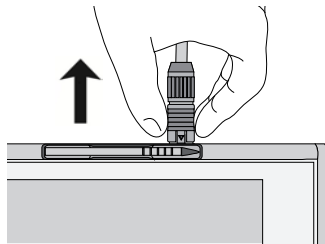


HINWEIS

Für die Kompressionsdruckprüfung keinen Adapterschlauch verwenden, da dessen flexible Konstruktion zu einer ungenauen Messung führt.

2. Anschluss an Fahrzeug wie in Gerät beschrieben durchführen.

3. Messung durchführen.
4. Anschließend alle Komponenten abziehen, reinigen und in Aufbewahrungskoffer legen.
5. Verriegelungsring der Schnellschluss-Kupplung zurückziehen, um elektrischen Steckverbinder (4) vom Gerät abziehen zu können.



Elektrischer Steckverbinder abziehen

4 Kompressionsdruckprüfung Dieselmotor

Für eine Kompressionsdruckprüfung am Fahrzeug wird Folgendes benötigt:

- Pressure Transmitter 0...60 bar
- geeigneter Adapter

Um die Verdichtung der einzelnen Zylinder miteinander vergleichen zu können, wird bei der Kompressionsdruckprüfung der Verdichtungsdruck im Inneren eines Zylinders gemessen.

Hierfür wird der Motor mit dem Starter auf Stardrehzahl gebracht. Anschließend werden die Spitzendrücke Zylinder für Zylinder gemessen. Mit diesen Werten kann der Zustand der einzelnen Zylinder beurteilt werden.

Die Kompressionswerte von Dieselmotoren sollten im Bereich von 22...35 bar liegen. Wenn die Werte unter 20 bar liegen, dann deutet dies evtl. auf einen Verschleiß oder Defekt hin. In diesem Fall ist eine genaue Fehlersuche notwendig.

**ACHTUNG!****Überdruck bei Anschluss an Dieselmotoren!**

Gefahr der Zerstörung des Pressure Transmitters -1...16 bar.

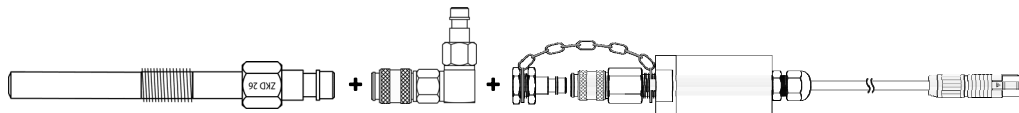
Für Dieselmotoren Pressure Transmitter 0...60 bar verwenden.

4.1 Voraussetzung für Kompressionsdruckprüfung Diesel

- Motor ist betriebswarm.
- Kraftstoffzufuhr ist unterbrochen.
- Feststellbremse ist angezogen.
- Automatikfahrzeuge sind zusätzlich in Park-Stellung gebracht.
- Leerlauf ist eingelegt.
- Drosselklappe ist vollständig geöffnet.

4.2 Kompressionsdruckprüfung durchführen

1. Pressure Transmitter 0...60 bar verwenden.
2. Pressure Transmitter direkt auf Glühkerzenadapter aufstecken.
3. Bei engen/schlechten Platzverhältnissen ggf. beiliegendes Metallwinkelstück verwenden.





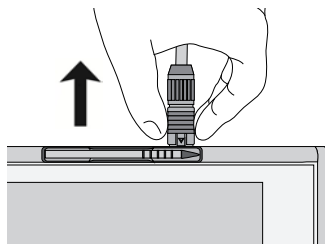
ACHTUNG!

Drücke bis 35 bar möglich!

Berstgefahr des Adapterschlauchs.

Pressure Transmitter 0...60 bar für Dieselmotoren direkt anschließen.

4. Anschluss an Fahrzeug wie in Gerät beschrieben durchführen.
5. Messung durchführen.
6. Anschließend alle Komponenten abziehen, reinigen und in den Aufbewahrungskoffer legen.
7. Verriegelungsring der Schnellschluss-Kupplung zurückziehen, um elektrischen Steckverbinder (4) vom Gerät abziehen zu können.



Abziehen des elektrischen Steckverbinders

E Allgemeine Informationen

1 Pflege und Wartung

Wie jedes Messgerät muss auch der LPD-Kit sorgfältig behandelt werden.

- Schläuche/Zubehörteile vor jedem Gebrauch auf Beschädigung prüfen.
- Nach jedem Gebrauch alle Teile mit trockenem, fusselfreiem Lappen reinigen.
- Nach jedem Gebrauch alle Teile wieder in den Aufbewahrungskoffer legen.
- Immer Original-Ersatzteile verwenden.

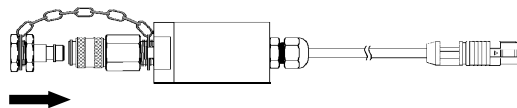
1.1 Pressure Transmitter reinigen

Vor der Reinigung der Pressure Transmitter Folgendes beachten:

- Elektrischen Steckverbinder (4) von Gerät trennen.
- Pressure Transmitter nur im drucklosen Zustand von Fahrzeugkomponenten und Adaptern trennen.
- Keine spitzen oder harten Gegenstände zur Reinigung verwenden.

Um die Pressure Transmitter zu reinigen, wie folgt vorgehen:

1. Stecknippel (1) in Schnellschluss-Kupplung (11) einstecken.



Stecknippel einstecken

Schnellschluss-Kupplung ist geöffnet und Druckkammer kann gereinigt werden.

2. Geeignetes Reinigungsmittel, z. B. Bremsenreiniger, in Druckkammer sprühen.



HINWEIS

Wenn Rückstände des Reinigungsmittels in der Druckkammer verbleiben, dann müssen diese mit Druckluft bis max. 16 bar zusätzlich ausgeblasen werden.

3. Um Druckkammer sauber zu halten, Schnellschluss-Kupplung zurückziehen und Stecknippel abziehen.
Druckkammer ist geschlossen.

2 Fehlersuche

Die folgende Auflistung soll helfen, kleinere Probleme selbst zu beheben. Dazu die passende Problembeschreibung auswählen und die unter **Lösung** aufgeführten Schritte nacheinander kontrollieren bzw. durchführen, bis das Problem behoben ist.

Problem	Ursache	Lösung
Messsignal des Pressure Transmitters wird am Gerät nicht angezeigt.	- Verkabelung defekt. - Prüfschlauch beschädigt. - Keine Spannungsversorgung vorhanden. - Pressure Transmitter defekt.	- Verkabelung/Prüfschlauch auf Beschädigung prüfen. - Spannungsversorgung des Geräts einschalten. - Pressure Transmitter ersetzen.
Druckregler lässt sich nicht einstellen.	- Werkstattdruckluft nicht angeschlossen. - Werkstattdruckluft zu gering. - Justierdüse am Druckregler verstopft. - Werkstattdruckluft	- Werkstattdruckluft an Druckregler anschließen. - Werkstattdruckluft erhöhen (max. 10 bar) - Justierdüse reinigen. - Druckregleranschlüs-

Problem	Ursache	Lösung
	oder Pressure Transmitter am falschen Druckregleranschluss angeschlossen. Druckregler defekt.	se richtig belegen. Druckregler ersetzen.

3 Technisches Datenblatt

Technische Daten Pressure Transmitter -1...16 bar	
Messbereich	-1...16 bar
Betriebstemperatur	-10...85 °C
Genauigkeit bei Betriebstemperatur	<+/- 0,5 % FS* (+/- 85 mbar)
Schutzklasse	IP64
Versorgungsspannung	15...18 VDC
Stromaufnahme	<30 mA

Technische Daten Pressure Transmitter 0...60 bar	
Messbereich	0...60 bar
Betriebstemperatur	-10...85 °C
Genauigkeit bei Betriebstemperatur	<+/- 0,5 % FS* (+/- 300 mbar)
Schutzklasse	IP64
Versorgungsspannung	15...18 VDC
Stromaufnahme	<30 mA

*Full scale

4 Entsorgung

Der **LPD-Kit** besteht hauptsächlich aus Metall und somit aus wiederverwertbarem Material. Deshalb Metallteile über private oder kommunale Metallsammelstelle zur Wiederverwertung geben. Kunststoffteile getrennt an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.

5 Umweltschutz

Ausgetretene Flüssigkeiten, z. B. Öl, Kraftstoff oder Kühlmittel sofort mit einem Lappen aufnehmen und umweltgerecht entsorgen.

HELLA GUTMANN SOLUTIONS GMBH

Am Krebsbach 2

79241 Ihringen

DEUTSCHLAND

Phone: +49 7668 9900-0

Fax: +49 7668 9900-3999

info@hella-gutmann.com

www.hella-gutmann.com

© 2014 HELLA GUTMANN SOLUTIONS GMBH