

Kühlsystem-Diagnosegerät

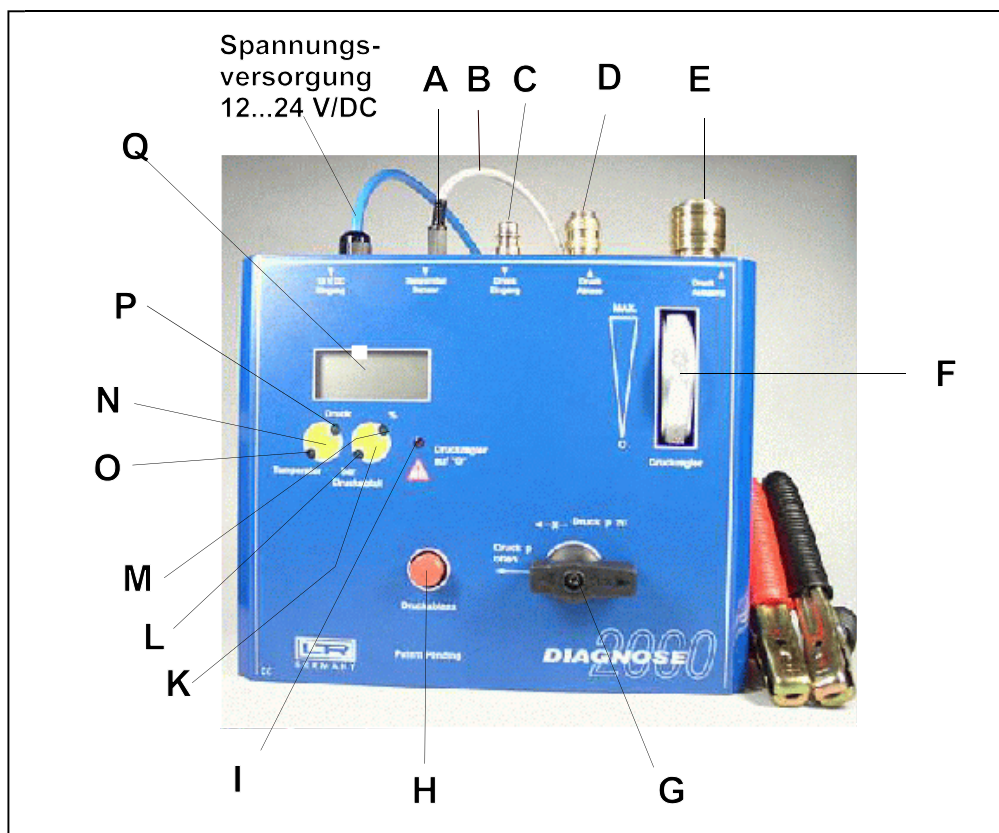


Diagnose 2000 ist ein neu entwickeltes Prüfgerät für den Werkstattbereich. Der Einsatz des Gerätes garantiert eine Kostenreduzierung und Zufriedenheit des Kunden. Die Prüfung des Kühlsystems ist mit diesem Gerät professionell und doch einfach.

Lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

Folgende Fehler können mit dem Diagnose 2000 festgestellt werden:

- Überhitzung des Kühlsystems
- Falscher Kühlsystemdruck
- Riss am Motorblock
- Kühlflüssigkeitsverlust
- Gerissene(r) Zylinderkopf /-dichtung
- Undichter Kühlerdeckel



Warn-

- | | |
|---|------------------------------------|
| A Buchse Temperatur Sensor | I LED |
| B Temperatursensor | K Taster % / bar |
| C Druck Eingang | L LED bar |
| D Druck Ablass | M LED % |
| E Druck Ausgang | N Taster Druck / Temperatur |
| F Druckregler | O LED Temperatur |
| G Drehknopf für Druck offen / zu | P LED Druck |
| H Druckknopf für Druckablass | Q LCD-Display |

Vorsichtsmaßnahmen

- ➔ Öffnen des Kühlsystems nur bei kaltem Motor
- ➔ Druck- und Dichtigkeitsprüfung nur bei kaltem Motor durchführen (bei warmem Motor würde durch den Abkühlvorgang scheinbar ein Druckverlust angezeigt)
- ➔ Vor Gebrauch des Diagnose 2000 darauf achten, dass der Druckregler (F) in Nullstellung ist (bei zu hoch eingestelltem Druck kann ein Defekt im Kühlsystem entstehen)
- ➔ Ablassschlauch nicht in die Augen halten. Bei heißem Kühlsystem besteht Verbrennungsgefahr!
- ➔ Wenn das gesamte Kühlsystem unter Betriebsbedingungen geprüft wird, muss bei Druckabfall auch der Sitz des Kühlerverschlussdeckels geprüft werden. Risse bzw. Unebenheiten an der Dichtfläche beachten.



Wichtig

- **Diagnose 2000** wird nur einmal für alle durchzuführenden Prüfungen am Kühlsystem angeschlossen
 - Kühlsystem nicht mit zu hohem Druck belasten
 - **Deckelprüfung:** zum einfachen Prüfen des Öffnungsdrucks wird der Überlaufschlauch in ein Wassergefäß gehalten. Eine Blasenbildung signalisiert den Öffnungsvorgang
 - Nach dem Prüfvorgang Verbindungen wieder zusammenfügen und auf Dichtigkeit achten
 - **Diagnose 2000** ist ein komplettes Prüfset. Für den Anschluss direkt über den Kühler/Vorratsbehälter können unsere im Lieferprogramm enthaltenen Kühlsystemadapter wie UA.., K.., KS.. und G..-Adapter verwendet werden
- Anmerkung:** Bei Verwendung von LR-Kühleradapter entfällt unter C Prüfung, Punkt 2 (Deckelprüfung)

A Bedienung und Betrieb

Diagnose 2000 durch die rote Batterieklemme an den Pluspol und die schwarze Batterieklemme an den Minuspol der Kfz-Batterie anschließen. Nach diesem Anschluss erfolgt ein Selbsttest aller LEDs und Segmente des LCD-Displays, danach blinkt die rote Warn-LED (I).

Diagnose 2000 wird beim Anschluss an die Spannungsversorgung automatisch auf 0 bar kalibriert. Um sicher zu stellen, dass im Prüfgerät kein Druck ansteht, wie folgt vorgehen:

- ▶ Taster (K) oder (N) drücken. Steht kein Druck an, erlischt die rote Warn-LED (I) und die LED „Druck“ (P) leuchtet. Das Gerät befindet sich nun im Druckmess-Modus.
- ▶ Erlischt die rote Warn-LED (I) **nicht**, muss der Druck vom Prüfgerät abgelassen werden. Hierzu den Druckregler (F) bis zum Anschlag in Pfeilrichtung drehen. Danach den Drehknopf (G) in Position „Druck p offen“ stellen und den Druckknopf „Druckablass“ (H) betätigen (siehe Abb. 1).
- ▶ Taster (K) oder (N) nochmals drücken, damit die Warn-LED (I) erlischt.

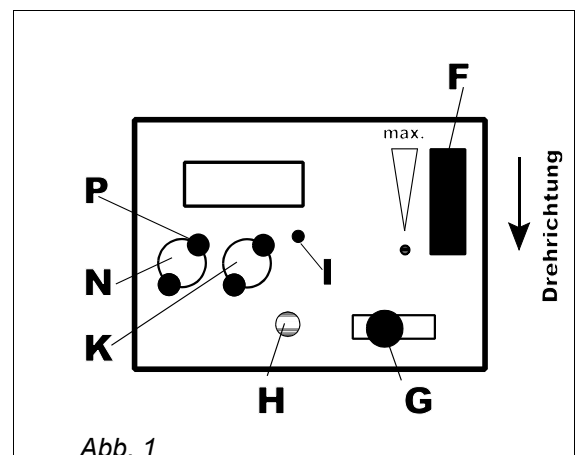


Abb. 1

B Anschluss

Diagnose 2000 wird mit Hilfe der beiliegenden Messing-Schlauchanschlüsse (siehe Abb. 4, Seite 4) an eine Schlauchverbindung im Kühlkreislauf angeschlossen, z.B. an den Rücklauf zum Vorratsbehälter.

- ▶ Kupplungsstecker mit Klarsichtschlauch an „Druck Ablass“ (D) anknüpfen
- ▶ Werkstattdruckluft an „Druck Eingang“ (C) anknüpfen
- ▶ „Druck Ausgang“ (E) durch den Schlauch (1,50 m) mit dem im Kühlkreislauf eingebauten Schlauchanschluss verbinden (siehe Abb. 2)

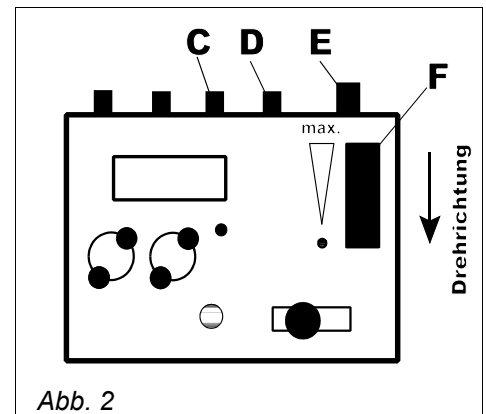


Abb. 2

C Prüfung

1. Druck- und Dichtigkeitsprüfung

- 1.2 Drehknopf (G) auf „Druck p **offen**“ stellen.
- 1.3 Mit Druckregler (F) gewünschten Druck einstellen. Der eingestellte Druck wird im LCD-Display (Q) angezeigt.
- 1.4 Ist der gewünschte Druck erreicht, Drehknopf (G) auf „Druck p **zu**“ stellen (die Druckluftzufuhr wird dadurch unterbrochen), um mit der Dichtigkeitsprüfung zu beginnen.
- 1.5 Durch Drücken des Tasters (K) kann vom Messmodus in den Auswertemodus umgeschaltet werden (siehe Abb. 3).

Die LED „%“ (M) leuchtet, d.h. bei einem Druckabfall wird der Restdruck in % angezeigt (Anfangsdruck 100%).

Beträgt der Anfangsdruck 0 bar, ist die Umschaltung in den Auswertemodus gesperrt.

- 1.6 Durch wiederholtes Drücken des Tasters (K) kann die Anzeige zwischen % (M) und **bar** (L) umgeschaltet werden. Bei der Anzeige in % können kleinere Druckabfälle besser erkannt werden, z.B. bei einer defekten Zylinderkopfdichtung. Bei der Anzeige in **bar** wird die Differenz zwischen Soll- und Istwert angezeigt (absoluter Druckabfall).
- 1.7 Zeigt das System keinen Druckabfall an, ist das Kühlsystem in Ordnung.
- 1.8 Bei auftretendem Druckabfall sind Defekte in folgenden Fahrzeugkomponenten wahrscheinlich:
 - a) Schläuche und Schlauchverbindungen
 - b) Verschlussdeckel
 - c) Motor

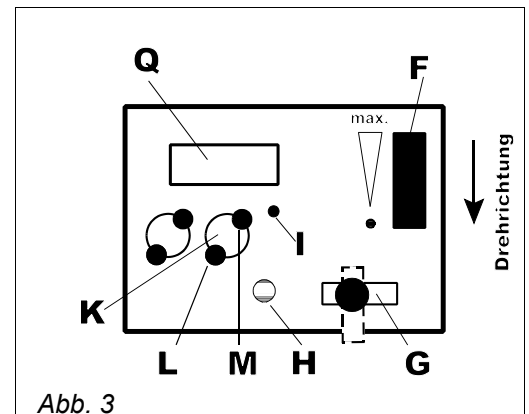


Abb. 3

2. Deckelprüfung

- 2.1 Vor Beginn der Deckelprüfung den Druckregler (F) bis zum Anschlag in Pfeilrichtung drehen. Danach den Drehknopf (G) in Position „Druck p **offen**“ stellen und den Druckknopf „Druckablass“ (H) betätigen (siehe Abb. 3).
- 2.2 Mit Druckregler (F) den vorgeschriebenen Deckelöffnungsdruck einstellen. Das Deckelventil muss nun öffnen.
- 2.3 Öffnet das Ventil nicht, den Druck ggf. mit Druckregler (F) langsam erhöhen.
- 2.4 Ist der Öffnungsdruck ermittelt, prüfen, ob bzw. bei welchem Druck das Deckelventil wieder schließt. Dazu ist es notwendig, den Drehknopf (G) auf „Druck p **zu**“ zu stellen. Bis das Deckelventil wieder schließt, darf der angezeigte Druck etwas abfallen, muß aber beim vorgeschriebenen Wert stehen bleiben.

3. Riss am Motorblock, Zylinderkopf bzw. Zylinderkopfdichtung

Wurden bei der Kühlsystemprüfung trotz Kühlerwasserverlust keine Leckagen gefunden, ist mit einer Undichtigkeit im Bereich des Motorblocks, des Zylinderkopfes bzw. der Zylinderkopfdichtung zu rechnen. Es empfiehlt sich, die Zündkerzen bei Ottomotoren oder die Einspritzdüsen bzw. Glühkerzen bei Dieselfahrzeugen auszubauen, damit eine bessere Luft-/Wasser-Zirkulation möglich ist.

- 3.1 Das Prüfgerät bleibt wie zur Kühlsystemprüfung angeschlossen.
- 3.2 Den Druckregler (F) bis zum Anschlag in Pfeilrichtung drehen. Außerdem den Drehknopf (G) in Position

- „Druck p **offen**“ stellen und den Druckknopf „Druckablass“ (**H**) betätigen (siehe Abb. 3).
3.3 Mit dem Druckregler (**F**) einen Eingangsdruck von ca. 1 bar einstellen und das Prüfgerät 4 bis 5 Stunden angeschlossen lassen.

Diagnose Motorblockriss:

Der Ölstand steigt und es sammelt sich Wasser in der Ölwanne.

Diagnose Zylinderkopfriss bzw. Zylinderkopfdichtungsrisse:

Es sammelt sich Wasser oberhalb des Kolbens an. Mit Druckluftpistole in die Kerzen-/Düsenöffnungen blasen. Tritt Wasser zum Vorschein, wurde damit der defekte Zylinder lokalisiert.

Hinweis: Durch diese einfache Methode lässt sich bei V- oder Boxermotoren die defekte Seite bestimmen.

4. Thermostatkontrolle

4.1 Temperatursensor (**B**) in Buchse „Temperatur Sensor“ (**A**) stecken.

4.2 Mit Taster (**N**) auf Temperaturanzeige umschalten.

Wird der Wert 199.9 angezeigt, ist der Temperatursensor nicht richtig eingesteckt oder defekt.

4.3 Mittels beiliegendem Klettband den Temperatursensor in der Nähe des Thermostats anbringen.

4.4 Motor warmlaufen lassen.

4.5 Die Temperatur wird in °C im LCD-Display (**Q**) angezeigt.

Allgemeine Bedienungshinweise:

- ▶ Der aktuelle Betriebsmodus des Prüfgerätes wird durch Leuchten der entsprechenden grünen LED angezeigt, z.B. leuchtet bei der Temperaturmessung die LED „Temperatur“ (**O**).
- ▶ Ein Umschalten zwischen den verschiedenen Betriebsmodi ist auch zwischen der Anzeige „Temperatur“ (**O**) auf „%“ (**M**), sowie von „bar“ (**L**) auf „Druck“ (**P**) möglich.
- ▶ Nach Prüfungsende den Systemdruck ablassen. Hierzu den Drehknopf (**G**) auf „Druck p **offen**“ stellen und den Druckknopf „Druckablass“ (**H**) betätigen. Der Kupplungsniessel (mit Klarsichtschlauch) muss dazu an „Druck Ablass“ (**D**) angekuppelt sein.

Lieferumfang:

- ▶ Diagnose 2000
- ▶ Anschlussschlauch (Länge 1.50 m)
- ▶ Temperatursensor (Kabellänge 1.50 m)
- ▶ Kupplungsniessel klein mit Klarsichtschlauch (Länge 0.25 m)
- ▶ 3 x Messing-Schlauchanschlüsse (siehe Abb. 4)
- ▶ 7 diverse Gummiverschlusskappen
- ▶ 2 x 2 Schlauchschellen
- ▶ Klettband
- ▶ stabiler Kunststoffkoffer

Technische Daten:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| ▶ Spannungsversorgung: | 12...24 V/DC |
| ▶ Druckmessbereich: | 0...3 bar (0...43.5 psi) |
| ▶ Temperaturmessbereich: | 0...120 °C (32...248 °F) |
| ▶ Abmessungen Koffer (L/B/H): | 380/280/90 mm |
| ▶ Gewicht kompl. mit Koffer: | 4.3 kg |
| ▶ Abmessungen Diagnose 2000 (L/B/H): | 220/180/70 mm |
| ▶ Gewicht Diagnose 2000: | 2.9 kg |



Abb. 4
Messing-Schlauchanschlüsse