



Bedienungsanleitung

für den WABCO

Diagnostic Controller

446 300 320 0 mit

Programmkarte

446 300 550 0 Lufteinblasung



Ausgabe: Dezember 1995



© Copyright WABCO 1995

WABCO
Fahrzeughbremsen

Ein Unternehmensbereich
der WABCO Standard GmbH

Inhaltsverzeichnis:		Seite
1.	Systemkurzbeschreibung	3
2.	Diagnosekomponenten	4
3.	Anschlußbeschreibung	5
3.1	Fahrzeug mit zentraler Diagnosebuchse	
3.2	Fahrzeug ohne zentrale Diagnosebuchse	
4.	Bedienung des Diagnostic Controllers	5
5.	Programmerklärung	7
	Menüauswahl	
5.1	Diagnose	7
5.1.1	Fehlersuche	8
5.1.2	Ansteuerung	8
5.1.3	Test- und Meßwerte	8
5.1.4	Steuergeräte-Daten	8
5.1.5	Funktionstest	9
5.2	Nur-Lese-Daten	9
5.3	Multimeter	9
5.4	Optionen	10
	ISO-Adresse, Hilfstexte, Version, prüfbare ECU	
6.	Beispiel für Fehlersuche „Magnetventil defekt“	11
7.	Funktionsstörungen „Diagnose“	13
8.	Verkabelungsplan „Elektronik Lufteinblasung“	16

Sicherheitshinweis:

Beim Magnetventiltest (zur 2maligen Einblasung) darf der Motor nicht laufen.

1. SYSTEMKURZBESCHREIBUNG „LUFTEINBLASUNG“

Die Elektronik Luftereinblasung 446 110 . . . 0 wurde für aufgeladene Dieselmotoren entwickelt. Dieses elektronische Steuergerät sorgt im unteren Drehzahlbereich, in dem der Verdichter noch keine Leistung besitzt, für eine Luftereinblasung aus dem Druckluftnetz in den Saugraum des Dieselmotors. Eine Rückschlagklappe verhindert eine falsche Luftbeaufschlagung des Verdichters.

Während des Anfahrens und bei geringen Geschwindigkeiten wird in Abhängigkeit folgender Parameter geregelt:

- von der Fahrzeuggeschwindigkeit
- von der Motordrehzahl
- vom zulässigen Mindestdruck im Druckluftnetz

- eines eingelegten Ganges
- von der Gaspedalstellung

Ein Druckluftstoß wird nach einer Verzögerungszeit für eine Impulseinschaltzeit über ein Magnetventil in den Saugraum einblasen. Am Ende der Impulseinschaltzeit wird der Kraftstoff von der Einspritzanlage in den Saugraum gegeben. Das so angereicherte Luft-Kraftstoffgemisch kann unter dem hohen Luftüberschuß raucharm verbrennen. Zusätzlich treibt der hochlaufende Motor den Verdichter verstärkt an, so daß der Ladedruck des Verdichters zügig zur Verfügung steht.

Störungen signalisiert die Elektronik über Pin 25 (Signallampe), die dann über den Diagnostic Controller ausgelesen werden können.

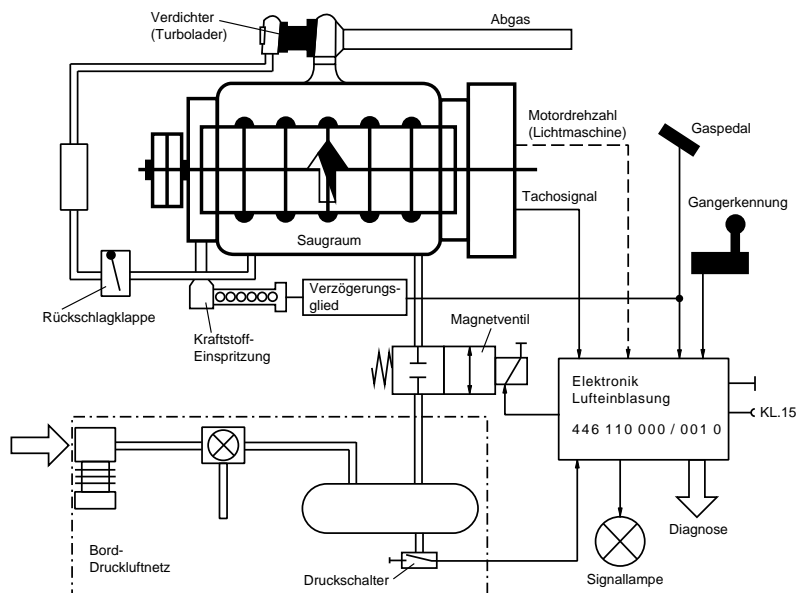


Abb. 1 Schematische Darstellung der Luftereinblasung

2. DIAGNOSEKOMPONENTEN:



1... Diagnostic Controller	446 300 320 0
2... Tragetasche	446 300 022 2
3... Programmkarte	446 300 550 0
4... Meßadapter 25-polig	446 300 311 0
5... Multimeterkabel schwarz	894 604 301 2
Multimeterkabel rot	894 604 302 2
Brückenkabel	894 604 300 2
6... Anschlußadapter 25-polig	446 300 317 0
oder	
7... Anschlußkabel (ISO 9141)	894 604 303 2
8... Tastatur	446 300 328 0

Das Diagnostic Controller Set	446 300 331 0
besteht aus Diagnostic Controller	446 300 320 0
und Tragetasche	446 300 022 2

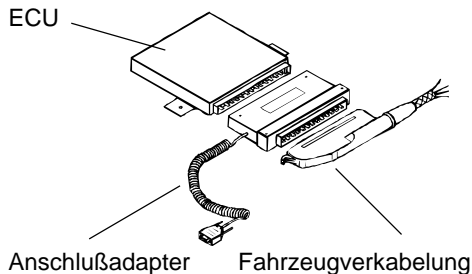
3. ANSCHLUßBESCHREIBUNG

3.1 Fahrzeug mit zentraler Diagnosebuchse gemäß ISO 9141

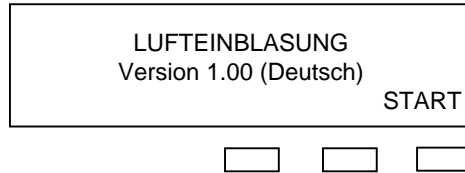
Die Diagnosebuchse im Fahrzeug muß mit der Pin-Belegung gemäß ISO 9141 übereinstimmen (z. B. 37pol. MAN-Stecker X200 PIN: F/W). Zur Aufnahme der Diagnose stecken Sie das Anschlußkabel in die ISO-Buchse des Fahrzeugs.

3.2 Fahrzeug ohne zentrale Diagnosebuchse gemäß ISO 9141

Besitzt das Fahrzeug keine ISO 9141-Diagnosebuchse, schließen Sie den Diagnostic Controller mittels Anschlußadapter (Zubehör) an. Dazu wird der Anschlußadapter bei ausgeschalteter Zündung zwischen Fahrzeugverkabelung und Elektronik gesteckt:



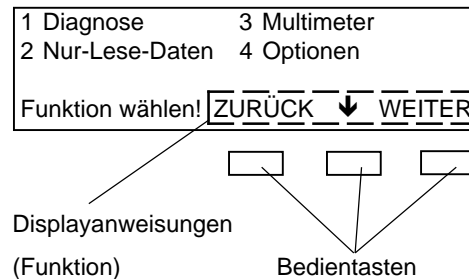
Nach Abschluß der Diagnose muß der Anschlußadapter wieder entfernt werden!



Im ersten Bild wird das System und die Version (beispielsweise 1.00) angezeigt. Drücken Sie die rechte Taste!

4. BEDIENUNG DES DIAGNOSTIC CONTROLLERS

Die Bedienung des Diagnostic Controllers erfolgt über die drei Bedientasten an der Frontseite oder über die externe Tastatur. Die Tastenfunktion hängt von der jeweiligen Displayanweisung über den Bedientasten ab.






Taste	Funktion
START	Starten des Programms
ZURÜCK	Die Anzeige springt zum vorherigen Menü oder Programmpunkt.
↓	Anwahl eines Menüpunktes im Hauptmenü. Mit jedem Tastendruck wird von Menüpunkt zu Menüpunkt gesprungen. Der angewählte Menüpunkt blinkt.
WEITER	Der zuvor angewählte Menüpunkt wird aktiviert bzw. ausgelöst.
ABBRUCH	Sie haben die Möglichkeit, die jeweilige Funktion im Fehlerfalle abubrechen.

**Bedienung der externen Tastatur
446 300 328 0**







Die externe Tastatur ist zwecks einfacher und komfortable Bedienung zu empfehlen.


Nur die gekennzeichneten Tasten sind mit einer Funktion belegt.


Die Tasten    können stellvertretend für die 3 Bedientasten am Diagnostic Controller benutzt werden.

Ausnahme: Wenn während des Programms eine Zahleneingabe erforderlich ist, gilt diese Funktion nicht.

Mit dem Zehnerblock   ...  können entweder Zahleneingaben (z.B. ISO-Adresse) vorgenommen oder die numerierten Auswahlpunkte im Hauptmenü angewählt werden.

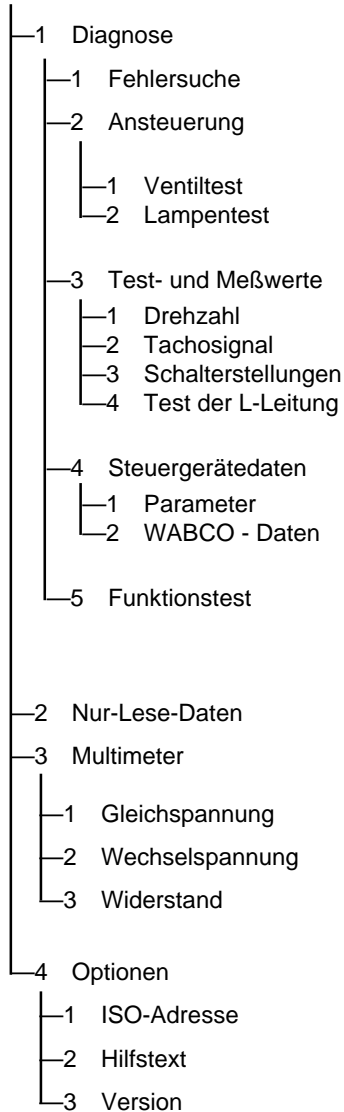
Mit  wird der angezeigte Menüpunkt ausgeführt. Die Taste steht parallel für die Controller-Taste „WEITER“ zur Verfügung.

Mit  kann auf das zuletzt angezeigte Hauptmenü zurückgesprungen werden.

Mit  kann bei einer Reihenfolge von angezeigten Daten (z.B. Funktionstest) auf die letzte Displayanzeige zurückgesprungen werden.

5. PROGRAMMERKLÄRUNG

Menüauswahl Lufteinblasung (446 300 550 0)

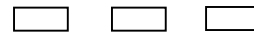


5.1 Diagnose

Beim Aufruf von Menüpunkt 1 „**Diagnose**“ wird die Verbindung zur ECU „Lufteinblasung“ aufgebaut.

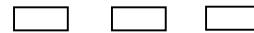
1 Diagnose	3 Multimeter
2 Nur-Lese-Daten	4 Optionen

Funktion wählen! ZURÜCK WEITER



Lassen Sie den Cursor auf „1“ blinken und drücken Sie die Taste „WEITER“ (hier das Beispiel Lufteinblasung).

Geräte-Typ	: Lufteinblasung
WABCO Geräte-Nr.	: 446 100 000 0
Prod.-Datum	: KW 10.1992
Software-Nr.	: 1.0.0.5 WEITER

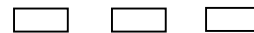


Es werden die Daten der angesprochenen Elektronik angezeigt.

Im Diagnose-Modus können folgende Funktionen ausgewählt werden:

1 Fehlersuche	4 Steuergerätedaten
2 Ansteuerung	5 Funktionstest
3 Test- und Meßwerte	

Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER



5.1.1 Fehlersuche

Nach dem Einschalten der Zündung wird ein Funktionstest im Fahrzeug 2 Sekunden lang durchgeführt. Während dieser Zeit leuchtet die Signallampe auf. Die Ausgabe eines Fehlers erfolgt durch Dauerlicht dieser Signallampe

Beim Auslesen des Fehlerspeichers mit dem Diagnostic Controller kann der Benutzer entscheiden, ob er reparieren will oder ob er den nächsten Fehler ansehen will. Danach werden alle Fehler im Fehlerspeicher gelöscht. Die Verkabelung wird im Anschluß überprüft und festgestellte Fehler abgespeichert. Dieser Fehlerpfad wird so lange durchlaufen, bis kein Fehler mehr gespeichert ist.

5.1.2. Ansteuerung

1 Ventiltest
2 Lampentest
Funktion wählen! ZURÜCK WEITER

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ventiltest

Der Ventiltest darf nur bei stehendem Motor durchgeführt werden. Auf Tastendruck wird das Magnetventil mit 2 kurzen Impulsen angesteuert.

Lampentest

Dieser Test ermöglicht eine optische Kontrolle der Glühlampe durch blinken der Signallampe.

5.1.3 Test- und Meßwerte

1 Drehzahl	3 Schalterstellung
2 Tachosignal	4 Test der L-Leitung
Funktion wählen! ZURÜCK WEITER	

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Drehzahl

Anzeige der aktuellen Motordrehzahl.

Tachosignal

Anzeige der aktuellen Fahrzeuggeschwindigkeit.

Schalterstellung

Die Stellung des Nahrungsschalter Gaspedal, des Druckschalters und der Gangerkennung kann im Display abgelesen werden.

Test der L-Leitung

Es wird automatisch geprüft, ob die „Diagnose L-Leitung“ einen Kurzschluß oder eine Unterbrechung hat.

5.1.4 Steuergeräte-Daten

1 Parameter
2 WABCO - Daten
Funktion wählen! ZURÜCK WEITER

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Parameter

Die Parameter werden aus der Elektronik ausgelesen und in einer Parameterliste aufgeführt.

1.	Parameter 0:	ISO-Adresse der Elektronik
2.	Parameter 1:	Grenzgeschwindigkeit des Fahrzeuges bis der eine Einblasung erfolgt
3.	Parameter 2:	Obere Drehzahlgrenze des Dieselmotors, in der eine Einblasung erfolgt
4.	Parameter 3:	Impulseinschaltzeit
5.	Parameter 4:	Impulsverzögerungszeit
6.	Parameter 5:	Codierung, ob Bus oder Lkw vorhanden ist
7.	Parameter 6:	Codierung, ob Nur-Lese-Daten freigegeben sind

WABCO-Daten

Es erfolgt eine Anzeige, der in der Elektronik Lufteinblasung abgelegten WABCO-spezifischen Daten.

5.1.5 Funktionstest

Sämtliche Lufteinblasungs-Komponenten werden anhand einer Prüfschrittliste getestet:

- Motordrehzahl wird anhand des Lichtmaschinen-signals ausgewertet
- Tachosignal (C3)
- Schalterstellungen (Gaspedalweg/Vor-ratsdruck/Gangerkennung)
- L-Leitungstest der Diagnoseschnittstelle
- Signallampentest
- Magnetventiltest; hier erfolgt eine 2malige Lufteinblasung (ACHTUNG! ! ZUM VENTILTEST DEN MOTOR AUSSCHALTEN)

5.2. Nur Lese-Daten

Die Daten des Free-Running-Protokolls (Kunden-Daten / Fehler / Meßwerte) werden angezeigt. Die Ausgabe des Free-Running-Protokolls erfolgt nur, wenn die Elektronik Lufteinblasung entsprechend vorprogrammiert wurde.

5.3. Multimeter

1 Gleichspannung	3 Widerstand	
2 Wechselspannung		
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mit der integrierten Multimeterfunktion können elektrische Messungen innerhalb des fahrzeugrelevanten Bereichs (Niederspannung) durchgeführt werden. Dabei braucht nur die gewünschte Meßfunktion (1.Gleichspannung; 2.Wechselspannung; 3.Widerstand) gewählt werden. Der Meßbereich wird vom Gerät automatisch eingestellt.

Achtung! Das Meßgerät darf nur in den folgenden Meßbereichen verwendet werden:

Bereich	Anzeige- Auflösung	Genauigkeit vom Meßbereichsendwert bei 20°C	
Gleichspannung	2.0 V	± 0.2 %	± 0.0 V
	20.0 V	± 0.2 %	± 0.1 V
	50.0 V	± 0.2 %	± 0.1 V
Wechselspannung	2.0 V	± 0.6 %	± 0.02 V
	35.0 V	± 0.6 %	± 0.4 V
Widerstand	20.0 Ω	± 0.3 %	± 0.1 Ω
	200.0 Ω	± 0.2 %	± 0.1 Ω
	2.0K Ω	± 0.2 %	± 1.0 Ω
	20.0K Ω	± 0.1 %	± 10.0 Ω
	95.0K Ω	± 0.2 %	± 100.0 Ω

5.4. Optionen

„Optionen“ enthält folgende Unterpunkte:

ISO-Adresse

Mit der ISO-Adresse spricht der Diagnostic Controller beim Systemstart die entsprechende Fahrzeugelektronik an. Anhand der ISO-Adresse erkennt die ECU, daß sie mit dem Controller den Datenverkehr aufnehmen soll. Jeder Elektroniktyp besitzt daher eine eigene ISO-Adresse (**Elektronik-Lufteinblausung = 63**).

Hilfstexte

Diese Funktion gibt dem Bediener die Möglichkeit, zusätzliche Erklärungen zur Bedienung zu erhalten. Ist die Funktion eingeschaltet, erscheinen dann an geeigneten Stellen zwischen den Programmschritten nähere Erläuterungen zum Programm.

Versionen

Hardware	:	Multimeter:
Betriebssystem	:	
Programm	:	
Checksumme	: (hex)	WEITER

Diese Funktion zeigt den Auslieferungszustand des verwendeten Controllers und der Programmkarte an:

- Controller Hardware
- Controller Betriebssystem mit Version und Erstellungsdatum
- Multimeterversion
- Programmkarte mit Version, Erstellungsdatum und Checksumme.

6. BEISPIEL FÜR FEHLERSUCHE „MAGNETVENTIL DEFEKT“

In diesem Abschnitt wird anhand eines Beispiels die Fehlersuche erläutert.

1 Diagnose	3 Multimeter
2 Nur-Lese-Daten	4 Optionen
Funktion wählen! ZURÜCK WEITER	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Über die Befehlsfolge:

- *1. Diagnose
 - *2. Fehlersuche
- werden die einzelnen im System gespeicherten Fehler abgerufen.

1 Fehlersuche	4 Steuergerätedaten
2 Ansteuerung	5 Funktionstest
3 Test-und Meßwerte	
Funktion wählen! ZURÜCK WEITER	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ventil defekt (Kabelbruch oder Impedanz zu groß)	
WEITER REPARIEREN	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Angezeigt wird der Fehlerort (Magnetventil) und die Fehlerart (Kabelbruch oder Impedanz zu groß).

Mit Taste „REPARIEREN“ wird die Fehlersuche gestartet.

Mit der Taste „WEITER“ lassen sich zunächst evtl. vorhandene weitere Fehler anzeigen. Drücken Sie „REPARIEREN“, damit der Fehlersuchpfad begonnen wird:

Ventil und Zuleitung auf Beschädigung prüfen	
Fehler gefunden? NEIN JA	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Führen Sie eine Sichtprüfung der Komponenten auf Beschädigung durch. Falls der Fehler gefunden wurde, bestätigen Sie mit „JA“. Falls der Fehler nicht gefunden wurde, gehen Sie weiter mit „NEIN“ zum nächsten Schritt.

Zündung ausschalten! DANACH Steuergerät abklemmen, Meßadapter anschließen und Zündung wieder einschalten! WEITER	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Schalten Sie die Zündung beim Abklemmen der ECU immer aus!

Anschlußadapter 446 300 317 0 zwischenschalten, wenn kein zentraler Diagnosestecker im Fahrzeug vorhanden ist.

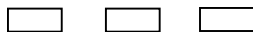
Miß Widerstand : PIN 20 / 14	
SOLL: 36 - 60 Ω	IST: > 95 k Ω
Prüfe Istwert! KLEINER GUT GRÖßER	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Schließen Sie die Multimeterkabel (rot und schwarz) an die Multimeterbuchsen des Diagnostic Controllers an. Dazu müssen in diesem Beispiel die Meßspitzen in die Meßbuchsen 20 und 14 des Meßadapters 446 300 311 0 eingesteckt werden.

Nach dem Vergleich des Istwertes (Meßwert) mit dem Sollwert geben Sie mit der entsprechenden Taste an, ob der Istwert KLEINER, im Toleranzbereich (GUT) oder GRÖßER als der Sollwert ist (im dargestellten Bild ist der Istwert GRÖßER als der Sollwert).

Ventil oder Anschlußkabel defekt !
Tausche defektes Teil.

WEITER



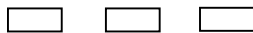
Prüfen Sie die betreffenden Teile und tauschen Sie sie ggf. aus.

Hinweis: Da ein Kabelbruch vorliegt, kann die Fehlerstelle nicht näher lokalisiert werden. Die Teile müssen einzeln geprüft werden.

Bei mehr als einem Fehler würde jetzt die Anzeige der weiteren Fehler erscheinen. Wurden alle Fehler nach gleichen oder ähnlichen Reparaturhinweisen angezeigt, erscheint folgendes Bild:

Das Steuergerät hat keine WEITEREN Fehler gespeichert.

WEITER



Es sind keine weiteren Fehler gespeichert.

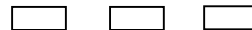
Zündung ausschalten!
DANACH Meßadapter abklemmen,
Steuergerät anschließen und Zündung
wieder einschalten. WEITER



Schalten Sie die Zündung beim Abklemmen der ECU immer aus bzw. kippen Sie den Schalter am Adapter!

Alle REPARIERTEN Fehler
sind im Steuergerät gelöscht!

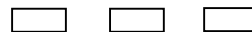
WEITER



Hinweis: Nur die reparierten Fehler wurden gelöscht.

Das Steuergerät hat KEINEN Fehler gespeichert.

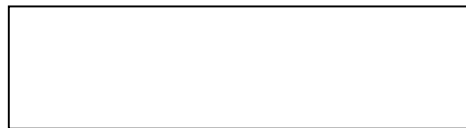
WEITER



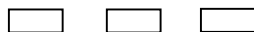
Der Fehlerspeicher wird zur Kontrolle erneut gelesen. Die Anzeige gibt an, daß kein Fehler in der ECU gespeichert ist. Falls nicht, würde die Fehlersuche erneut beginnen.

Mit „WEITER“ wird der Fehlersuchpfad verlassen.

7. FUNKTIONSTÖRUNGEN „DIAGNOSE“



Keine Anzeige



Ursache

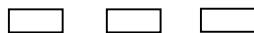
Abhilfe

- Keine Spannung
- Unterspannung (kleiner als ca. 7 V)

- Alle Steckerverbindungen prüfen
- Bordnetzspannung überprüfen
- Evtl. Zündung am Adapter einschalten



Schwarze „Balken“

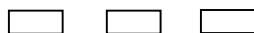
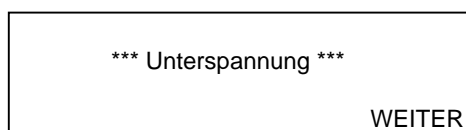


Ursache

Abhilfe

- Programmkarte ist nicht eingeschoben

- Programmkarte bis zum Anschlag einschieben



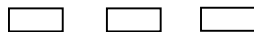
Ursache

Abhilfe

- Versorgungsspannung zu gering (nur während Diagnosebetrieb)

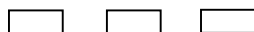
- Ladekapazität der Batterie prüfen und ausreichende Versorgung sicherstellen

*** Initialisierungsfehler ***
 Zündung einschalten!
 Diagnoseanschluß und ISO-Adresse prüfen!
 WEITER



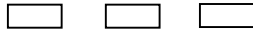
Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> - Versorgungsspannung zu gering (kleiner als 18 V) - Keine Versorgungsspannung (Zündung aus) - ISO-Adresse falsch eingestellt - Falsche oder keine ECU angeschlossen - Diagnoseleitung unterbrochen oder vertauscht 	<ul style="list-style-type: none"> - Versorgung sicherstellen - Zündung einschalten (ggf. Kippschalter am Adapter betätigen) - ISO-Adresse neu einstellen. ECU Lufteinblasung: Adresse = 63 Siehe 5.4 „ISO Adresse“ - ECU und Anschluß prüfen - Leitungen und Anschlüsse auf Funktion und richtige Zuordnung prüfen

*** Falsche Schlüsselwörter ***
 Keine Diagnose möglich!



Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> - Falsche ECU angeschlossen - Falsche „WABCO-Daten“ in der ECU oder ECU defekt 	<ul style="list-style-type: none"> - ECU-Teile-Nr. überprüfen - Falls korrekte ECU eingebaut, austauschen

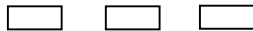
Programmkarte defekt!



Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none">- Programmkarte defekt- Falsche Programmkarte- Programmkarte nicht ganz eingeschoben	<ul style="list-style-type: none">- Programmkarte austauschen- Programmkarte bis zum Anschlag einschieben

*** Kommunikationsabbruch ***
DIAGNOSE neu starten!

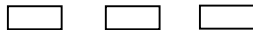
WEITER



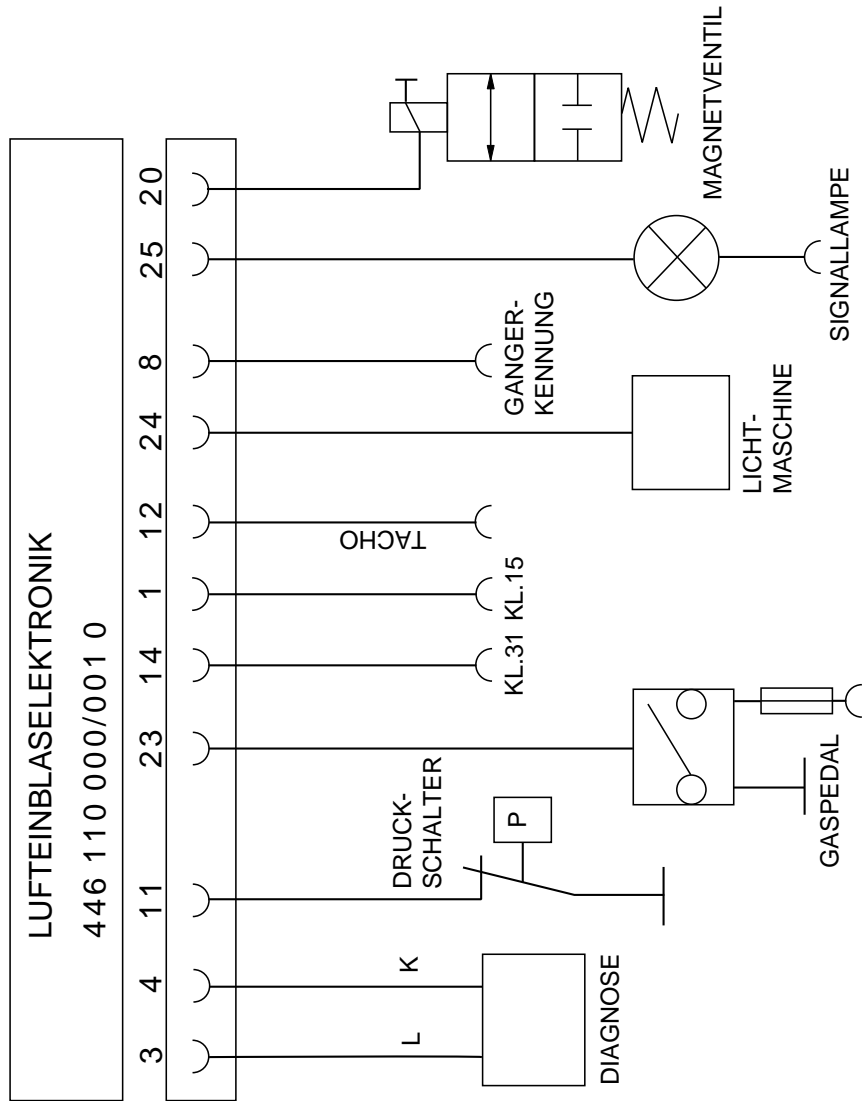
Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none">- Datenübertragung während Diagnose abgebrochen- Leitungsunterbrechung oder Spannungsunterbrechung während der Diagnose	<ul style="list-style-type: none">- Alle Anschlüsse prüfena) ISO-Stecker im Fahrzeug: Zündung einschaltenb) Anschlußadapter: Roten Kippschalter in Stellung „1“ bringen

*** Unbekanntes Steuergerät ***
Diagnose mit dieser
Programmkarte nicht möglich!

WEITER



Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none">- ECU läßt sich mit dieser Programmkarte nicht prüfen- EEPROM (nicht-flüchtiger Speicher des Diagnostic Controllers) defekt	<ul style="list-style-type: none">- Korrekte Programmkarte verwenden- Diagnostic Controller reparieren lassen



ELEKTRONISCHE LUFTEINBLASUNG
PINBELEGUNG