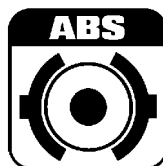


WABCO



Bedienungsanleitung

für den WABCO Diagnostic Controller
mit ABS Sensorcheck Probe 446 300 350 0
und Programmkarte „ABS Sensorcheck“
446 300 601 0 (D)





Bedienungsanleitung

für den WABCO
Diagnostic Controller
446 300 320 0 mit
ABS Sensorcheck Probe
446 300 350 0 und
Programmkarte „ABS Sensorcheck“
446 300 601 0 (D)

**zur Prüfung von WABCO Standardsensoren und
Minisensoren**



2. Ausgabe



© Copyright WABCO 2002

WABCO

Vehicle Control Systems
An American Standard Company

Änderungen bleiben vorbehalten
Version 002/08.02

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeine Angaben	3
1.1 Abkürzungen und Begriffserläuterungen	3
1.2 Systemkurzbeschreibung	4
2. Diagnosekomponenten	5
3. Anschlussbeschreibung	6
3.1 Anschluss an den Diagnostic Controller	6
3.2 Anschluss an den ABS-Sensor	6
4. Bedienung des Diagnostic Controllers	7
5. Programmerklärung	8
5.1 Polrad Prüfung	8
5.2 Prüfergebnisse	11
5.2.1 Ergebnisse anzeigen	11
5.2.2 Ergebnisse drucken	12
5.3 Geschwindigkeit	13
5.4 Zahnzahlermittlung	13
5.5 Multimeter	14
5.6 Optionen	15
5.6.1 Hilfstexte	15
5.6.2 Version	15
5.7 Grenzdaten für die Prüfung	15
WABCO Standardsensor	15
WABCO Minisensor	16
6. Technische Daten	16
Funktionsstörungen und deren Ursachen	17
 Anlage	
7. Protokollausdruck	17
8. Stromlaufplan	
6-Kanal-ABS/ASR "C"	22
4-Kanal-ABS/ASR "C"	23
Vario C	24
ABS/ASR D-Version 6S/6M	25
ABS/ASR D-Version 4S/4M	26

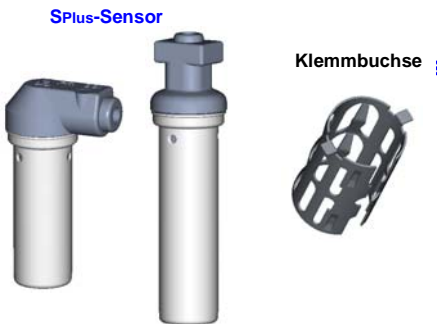
1. ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Abkürzungen und Begriffserläuterungen

ASP	ABS Sensorcheck Probe
ECU	Elektronisches Steuergerät
L1	Lenkachse Sensor rechts
L2	Lenkachse Sensor links
H1	Hauptachse Sensor rechts
H2	Hauptachse Sensor links
Z1	Zusatzachse Sensor rechts
Z2	Zusatzachse Sensor links

(Positionen in Fahrtrichtung gesehen).

WABCO Standardsensor



Der WABCO Standardsensor wird in Verbindung mit einer speziellen Klemmbuchse eingebaut und bei der Montage bis an das Polrad gedrückt. Im Betrieb stellt sich dann automatisch der ABS-Sensorluftspalt zwischen Polrad und Sensor ein.

Der Innenwiderstand bei $R_t = + 20^\circ\text{C}$ beträgt 1100 bis 1250 Ohm.

Die Sensoren haben folgende WABCO Nummernkreise:

441 032 101 0 ... 441 032 249 0
441 032 400 0 ... 441 032 999 0

WABCO Minisensor



Der WABCO Minisensor wird fest im Fahrzeug angeschraubt. Der ABS-Sensorluftspalt muss hierbei im Bereich von 0,1 bis ca. 0,7 mm liegen.

Der Innenwiderstand bei $R_t = + 20^\circ\text{C}$ beträgt 1100 bis 1250 Ohm.

Die Sensoren haben folgenden WABCO Nummernkreis:

441 032 250 0 ... 441 032 299 0
441 037 001 0 ... 441 037 050 0

ABS-Sensorluftspalt

Der ABS-Sensorluftspalt ist der Spalt zwischen Polrad und Sensor. Je größer der Luftspalt, umso kleiner ist das Sensorsignal.

Summenteilungsfehler

Der Summenteilungsfehler eines Polrades resultiert aus der Toleranz einzelner Teilungen (Zahn + Lücke). Diese kann in ungünstigen Fällen zu Schwankungen in der Signalfrequenz und damit zu einer fehlerhaften Geschwindigkeitsaufbereitung der ECU führen. Für die Prüfung des Summenteilungsfehlers (nur im Inbetriebnahmehinblick) ist daher eine relativ konstante Drehzahl wie z. B. auf einem Rollenprüfstand erforderlich.

Taumelschlag

Im Idealfall ist der Abstand zwischen Sensor und Polrad bei einem sich drehenden Rad konstant. Durch Lagerspiel, Montage- und Fertigungstoleranzen entsteht eine Taumelbewegung des Polrades, die eine schwan-

kende Signalstärke zur Folge hat. Der maximale Taumelschlag sollte nicht mehr als ca. 0,2 mm betragen.

Zahnformfehler

Zahnformfehler sind Beschädigungen oder Fehlstellen am Polrad im Bereich der Zahngeometrie, die das Sensorsignal stören. Diese Beschädigungen oder Fehlstellen sind in der Regel auf Handling- oder Montagefehler oder aber auch auf Herstellfehler zurückzuführen.

1.2 Systemkurzbeschreibung

Die ABS Sensorcheck Probe dient zur Prüfung von Polrad-Sensor-Kombinationen anhand des Sensorsignals. Geprüft werden kann sowohl der WABCO Standardsensor als auch der WABCO Minisensor. Dabei werden Beschädigungen bzw. Verformungen des Polrades, die Funktion des Sensors und auch der Luftspalt zwischen Sensor und Polrad geprüft.

Die ASP ist geeignet zur Feststellung von:

- Zahnformfehlern
- Taumelschlag am Polrad
- zu großem ABS-Sensorluftspalt und zusätzlich beim Minisensor von möglicherweise zu kleinem Luftspalt
- Summenteilungsfehler.

Das Programm liest die von der ABS Sensorcheck Probe gemessenen Daten ein und wertet sie aus, um eine Aussage über den Zustand der Polrad-Sensor-Kombination zu treffen.

Es können alle WABCO Standard- und Minisensoren in Verbindung mit Polrädern, die innerhalb der auf Seite 15 und 16 genannten Grenzdaten liegen, getestet werden. Ist die Anzahl der Zähne eines Polrades unbekannt, so bietet das Gerät die Möglichkeit, diese zu ermitteln (Siehe Pkt. 5.4 Zahnzahlermittlung).

Zum Polradtest müssen Sie das entsprechende Rad mit konstanter Drehzahl drehen. Die Signalfrequenz des Sensors sollte dabei im Bereich von 40 bis 170 Hz liegen. Dies entspricht in etwa einer Fahrzeuggeschwindigkeit von 5 bis 20 km/h. Aus Gründen der Messgenauigkeit empfiehlt es sich, die Prüfung möglichst mit höherer Drehzahl als der minimal zulässigen durchzuführen.

Das Ergebnis der Prüfung kann als Protokoll über die serielle Schnittstelle auf einem Drucker ausgegeben werden.

Hinweis:



Vorsicht beim Drehen der Räder, Verletzungsgefahr!

Räder an Antriebsachsen nur mittels Prüfstand drehen!

2. DIAGNOSEKOMPONENTEN



Motorwagen:

1*	Diagnostic Controller	446 300 320 0
2*	ABS Sensorcheck Probe	446 300 350 0
3*	Programmkarte	446 300 601 0 (D)
		446 300 602 0 (F)
		446 300 603 0 (I)
		446 300 604 0 (GB)
		446 300 605 0 (E)
4	Anschlussadapter 35-polig für 4-Kanal-Anlagen** oder Anschlussadapter 54-polig für 6-Kanal-Anlagen** oder Anschlusskabel (ISO 9141)	446 300 315 0
5	Messadapter 35-polig für 4-Kanal-Anlagen oder Messadapter 54-polig für 6-Kanal-Anlagen**	446 300 319 0
6	Multimeterkabel schwarz	894 604 303 2
7	Multimeterkabel rot	446 300 314 0
		894 604 301 2
		894 604 302 2

Anhänger:

1*	Diagnostic Controller	446 300 320 0
2*	ABS Sensorcheck Probe	446 300 350 0
3*	Programmkarte	(siehe Motorwagen)
4	Anschlussadapter**	446 300 318 0
6	Multimeterkabel schwarz**	894 604 354 2
7	Multimeterkabel rot**	894 604 355 2

* Mindestumfang zum Prüfen von Polrad-Sensorkombinationen

** nicht dargestellt

3. ANSCHLUSSBESCHREIBUNG

3.1 Anschluss an den Diagnostic Controller

Der Anschluss erfolgt über ein mit der ABS Sensorcheck Probe fest verbundenes 4-poliges Spiralkabel mit einem 5-poligen Anschlussstecker (DIN 41524) an die Buchse "Keyboard" des Diagnostic Controllers. Eine Verpolung ist nicht möglich.

Beachten! **Zuerst die Programmkarte 446 300 601 0 einstecken** und **danach die ASP** an die Buchse "Keyboard" **anschießen**. Nur diese Programmkarte kann die von der ASP ständig gesendeten Daten auswerten. Stecker wieder ziehen, wenn mit Nicht-ASP-Programmkarten gearbeitet wird! Ansonsten kann es zu automatischen Programmabläufen der Nicht - ASP - Programmkarte kommen.

Spannungsversorgung des Diagnostic Controllers im Motorwagen


Vor Einschalten der Zündung wird der Diagnostic Controller mittels Anschlusskabel an den zentralen Diagnoseanschluss im Fahrzeug oder mittels Anschlussadapter zwischen Fahrzeugverkabelung und Messadapter angeschlossen.

Spannungsversorgung des Diagnostic Controllers im Anhängerfahrzeug

Nach Abziehen der Spannungsversorgung wird der Diagnostic Controller über den Anschlussadapter 446 300 318 0 mit der Fahrzeugverkabelung verbunden.

Die Verbindung zwischen Anschlussadapter und Vario-C-ECU darf nicht hergestellt werden, da beim Abziehen der Sensorstecker Fehler in die ECU eingetragen werden.

Möglich ist ebenfalls eine Spannungsversorgung über die an der Rückseite des Diagno-

stic Controllers befindliche Buchse 12V-24V. Dabei darf die Polung nicht vertauscht werden (Minus  Plus).

3.2 Anschluss an den ABS-Sensor

Der ASP-Messeingang (schwarze und rote Buchse) wird mit dem Sensor verbunden. Im Motorwagen wird nach Ausschalten der Zündung die ABS-Elektronik von der Fahrzeugverkabelung getrennt und dafür der Messadapter (35- oder 54-polig) aufgesteckt. Mittels Multimeterkabel 894 604 301 2 und 894 604 302 2 (gleiche Kabel wie bei der Motorwagen ABS-Diagnose) werden folgende Pins gesteckt: (Schaltplan 24 V ABS/ASR "C" siehe Anlage)

	schwarz	rot
Sensor Rad A (L2)	32	15
Sensor Rad B (L1)	34	17
Sensor Rad C (A1)	35	18
Sensor Rad D (A2)	33	16
Sensor Rad E* (Z2)	53	54
Sensor Rad F* (Z1)	51	52

* nur 6-Kanal-"C"

Die Eingänge können beliebig gepolt werden. Versehentliches Stecken der Multimeterkabel an die anderen Pins (z.B. Fahrzeugspannung) beschädigen die ABS Sensorcheck Probe nicht. Bei ABS-Vario-C-Anlagen im Anhänger werden die farbigen Sensorstecker von der geöffneten Elektronik abgezogen.

Mittels Multimeterkabel 894 604 354 2 und 894 604 355 2 (gleiche Kabel wie bei der Diagnose ABS-Vario-C) wird die Verbindung ASP zum Sensor geschaffen. Dabei dürfen das rote und schwarze Kabel ebenfalls beliebig gepolt werden.

Der Anschluss kann auch direkt an die Sensoren oder deren Verlängerungskabel vorgenommen werden.

Zur Vermeidung von Verfälschungen des Testergebnisses muss die Verbindung ECU zu dem Sensor, dessen Polrad getestet wird, unterbrochen sein. Damit die ECU durch Trennen der Sensorverbindung keinen Eintrag in ihren Fehlerspeicher vornimmt, ist die Spannungsversorgung zur Elektronik ebenfalls zu unterbrechen.

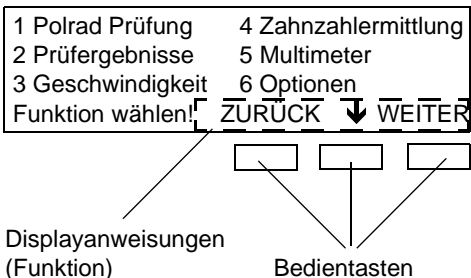
Das ABS-System kann dadurch während des Tests nicht funktionieren, und die gesetzlichen Bestimmungen müssen beachtet werden.

4. **BEDIENUNG DES DIAGNOSTIC CONTROLLERS**

Die Bedienung des Diagnostic Controllers erfolgt über die drei Bedientasten an der Frontseite. Die jeweilige Funktion wird im Display oberhalb der entsprechenden Taste angezeigt.

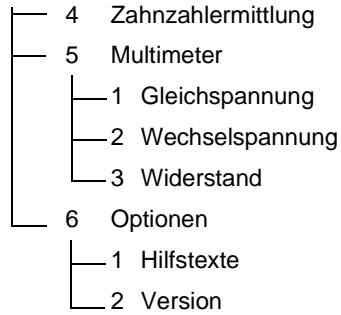
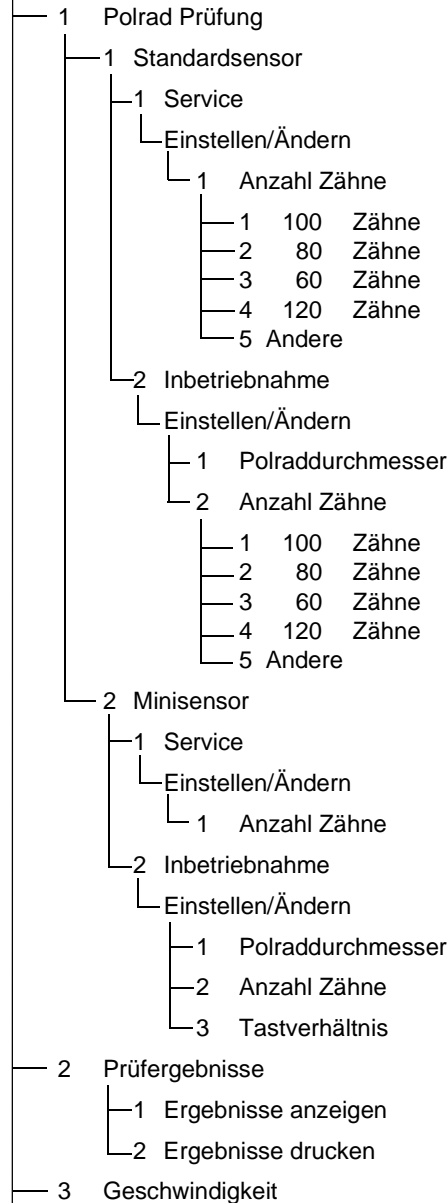
Hier einige Beispiele für verschiedene Tastenfunktionen:

Taste	Funktion
START	Starten des Programm(teil)s.
ZURÜCK	Die Anzeige springt zum vorherigen Menü oder Programmpunkt.
↓	Anwahl eines Menüpunktes. 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 Fehlerfall abzubrechen.



5. PROGRAMMERKLÄRUNG

Menüauswahl ABS Sensorcheck Probe Version 2.XX



5.1 Polrad Prüfung

1 Polrad Prüfung	4 Zahnzahlermittlung
2 Prüfergebnisse	5 Multimeter
3 Geschwindigkeit	6 Optionen
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER	



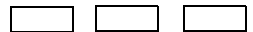
Nach Auswahl von Menüpunkt 1 "Polrad Prüfung" erscheint das folgende Menü:

1 Standardsensor	2 Minisensor
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER	



Nachdem der Sensortyp ausgewählt wurde, erscheint das folgende Menü:

1 Service	2 Inbetriebnahme
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER	



Bei der Überprüfung von Neufahrzeugen durch den Hersteller bzw. nach Instandsetzungsarbeiten (Einstellen von Radlagerspiel

+ Nachdrücken des WABCO Standardsensors) ist der Modus "Inbetriebnahme" zu wählen, in allen anderen Fällen der Modus "Service".

Grundsätzlich gelten im Modus "Inbetriebnahme" schärfere Prüfgrenzen als im Modus "Service". Eine Überprüfung des Summenteilungsfehler erfolgt nur im Inbetriebnahme-modus, da es sich hier um keinen plötzlich auftretenden Fehler handelt. Service und Inbetriebnahme unterscheiden sich im Prüfablauf nicht.

(Standard-/Minisensor - Service)

Anzahl Zähne	: 100
Prüfparameter: ZURÜCK ÄNDERN WEITER	

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

Die Eingabe des Polraddurchmessers ist hier nicht erforderlich.

(Standardsensor - Inbetriebnahme)

Polraddurchmesser	: 170 mm
Anzahl Zähne	: 100
Prüfparameter: ZURÜCK ÄNDERN WEITER	

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

Aufgrund verschärfter Prüfkriterien ist hier die Eingabe des Polraddurchmessers erforderlich.

(Minisensor - Inbetriebnahme)

Polraddurchmesser	: 140 mm
Anzahl Zähne	: 100
Tastverhältnis	: 0.55
Prüfparameter: ZURÜCK ÄNDERN WEITER	

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

Zusätzlich zur Eingabe des Polraddurchmessers ist die Eingabe des Tastverhältnisses des Polrades (Lücke zu Teilung) erforderlich. Wenn das L/T-Verhältnis nicht bekannt ist, sollte hier ein mittlerer Wert von 0,55 eingesetzt werden.

Die Eingabe der Zahnzahl ist für ein korrektes Prüfergebnis immer notwendig!

Wenn diese Prüfparameter stimmen, drücken Sie die Taste <WEITER>, um mit der Polradprüfung zu beginnen bzw. fortzufahren, sonst drücken Sie die Taste <ÄNDERN> und gelangen so, abhängig vom gewählten Modus "Service" oder "Inbetriebnahme", in eines der folgenden Menüs:

1 100 Zähne	4 120 Zähne
2 80 Zähne	5 Andere
3 60 Zähne	
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER	

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

1 Polraddurchmesser	
2 Anzahl Zähne	
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER	

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

Nach Auswahl von Menüpunkt 1 "Polraddurchmesser" kann das Display z. B. so aussehen:

Geben Sie den Durchmesser des Polrades in Millimeter ein!	
Durchmesser : 142 mm	
↑	↓ WEITER

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

Durch Betätigen der linken bzw. mittleren Taste ändern Sie den Durchmesser Ihren Wünschen entsprechend (Bereich: 50-280 mm beim Standardsensor und 100-200 mm

beim Minisensor). Mit der Taste <WEITER> wird der angezeigte Wert übernommen.

Angaben zum Polraddurchmesser sind vom Fahrzeug- bzw. Achshersteller zu erfahren. Ist dies jedoch nicht möglich, empfehlen wir folgende Werte zu verwenden:

Zahnzahl	Polraddurchmesser
60	80 mm
80	110 mm
100	130 mm
120	160 mm

Mit Menüpunkt 2 "Anzahl Zähne" können Sie die Anzahl der Zähne des Polrades einstellen.

Es erscheint das folgende Menü:

1 100 Zähne	4 120 Zähne
2 80 Zähne	5 Andere
3 60 Zähne	
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER	

Mit den Punkten 1 bis 4 wird die jeweils angezeigte Zahnzahl direkt übernommen. Punkt 5 dient dazu eine Zahnzahl einzugeben, die unter den ersten vier Punkten nicht aufgeführt ist. (z. B. 45 Zähne).

Geben Sie die Anzahl der Zähne ein!
Anzahl : 45
↑ ↓ WEITER

Verfahren Sie hier genauso, wie bei der Eingabe des Polraddurchmessers.

Wenn Sie die Anzahl der Zähne des Polrades nicht kennen, verfahren Sie wie im Punkt 5.4 "Zahnzahlermittlung" beschrieben.

Haben Sie die Werte für den Polrad-durchmesser und die Zahnzahl eingegeben, drücken Sie die Taste <ZURÜCK> um mit der Polradprüfung zu beginnen bzw. fortzufahren.

Folgen Sie jeweils den Anweisungen, die auf dem Display erscheinen, und betätigen Sie anschließend die Taste <WEITER>!

ABS Sensorcheck Probe an Diagnostic Controller anschließen und die Probe mit dem ABS-Sensor verbinden.
ZURÜCK WEITER

Starten Sie den Polradtest und drehen Sie das Rad mit konstanter Geschwindigkeit!
START

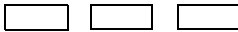
Nach Betätigung der Taste <START> erscheint das untere Bild auf dem Display, und ein "Countdown" von 5 Sekunden bis zum Beginn der Prüfung wird gestartet.

Der Test beginnt in 5 Sekunden! Drehen Sie das Rad!
--

Polrad wird getestet. Drehzahl konstant halten! Drehzahl darf nicht geringer werden!
--

Um die Polradprüfung optimal durchzuführen, soll die Drehzahl des Rades möglichst konstant gehalten werden. Die Messung dauert ca. 2 bis 6 Sekunden.

Gemessene Daten werden ausgewertet!
Bitte warten...



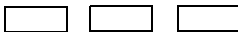
Wenn diese Anzeige erscheint, muss das Rad nicht mehr länger gedreht werden. Die Auswertung der Daten nimmt einige Sekunden in Anspruch.

Anschließend erscheint das Ergebnis der Polradprüfung im Klartext.

Hier einige Beispiele:

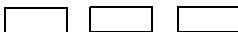
Sensorspannung zu niedrig!
Luftspalt zwischen Sensor und Polrad wahrscheinlich zu groß!

WEITER



Sensorspannung zu hoch!
Luftspalt zwischen Sensor und Polrad wahrscheinlich zu klein!

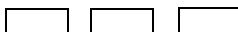
WEITER



Nur bei "Minisensor - Inbetriebnahme".
Der Sensor berührt möglicherweise das Polrad. Da Minisensoren geschraubt werden, kann dies zur Beschädigung des Sensors führen.

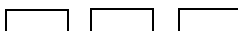
Polrad und Sensorspannung i. O.

ZURÜCK WEITER



Polradfehler ermittelt!
Abstand zwischen Polrad und Sensor schwankt zu stark!

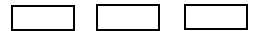
WEITER



Ein sogenannter "Taumelschlag" ist aufgetreten. Das Polrad bzw. der Einbau muss überprüft werden.

Polradfehler ermittelt!
Prüfen Sie die Zahnform!

WEITER



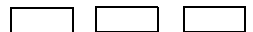
Ein oder mehrere Zahnformfehler sind aufgetreten. Das Polrad muss ausgewechselt werden.

5.2 Prüfergebnisse

Die Ergebnisse der Polradprüfung können angezeigt oder ausgedruckt werden.

- 1 Ergebnis anzeigen
- 2 Ergebnis drucken

Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER

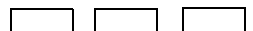


5.2.1 Ergebnisse anzeigen

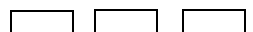
Folgende Bilder erscheinen nacheinander auf dem Display. Das Ergebnis wird im Klartext wiederholt.

Polrad und Sensorspannung i. O.

ZURÜCK WEITER



MINISENSOR	Inbetriebnahme
Polraddurchmesser	: 140 mm
Anzahl Zähne	: 100
Tastverhältnis	: 0.55 WEITER



Mittlere Drehzahl : 60,2 U/min
Frequenz : 100,3 Hz
MESSWERTE WEITER

U_{max} (normiert auf 100 Hz) : 0,24 Veff
U_{min} (normiert auf 100 Hz) : 0,23 Veff
Verhältnis U_{max} / U_{min} : 1,04
MESSWERTE WEITER

U_{max} (normiert auf 100 Hz) : <0,62 Veff
U_{min} (normiert auf 100 Hz) : >0,16 Veff
Verhältnis U_{max} / U_{min} : <1,81
GRENZWERTE WEITER

Maximaler Amplitudenfehler : 2,4 %
Maximaler Frequenzfehler : 1,3 %
Summenteilungsfehler (Grad) : 0,3
MESSWERTE WEITER

Amplitudenfehler : <15,0 %
Frequenzfehler : <10,0 %
Summenteilungsfehler (Grad) : < 1,5
GRENZWERTE WEITER

Die hier gezeigten Zahlenwerte sind nur ein Beispiel.

Drücken Sie die Taste <WEITER>.

Die angegebenen Spannungen werden in Volt-Effektiv (Veff) angegeben und sind auf eine Sensorsignalfrequenz von 100 Hz normiert. Das bedeutet, dass bei einer Wiederholung der Prüfung mit geänderter Drehzahl die gleichen Spannungswerte angezeigt werden.

Das Verhältnis von maximaler Spannung zu minimaler Spannung ist ein Maß für die Änderung des ABS-Sensorluftspaltes während einer Umdrehung des Rades.

Bei einem konstanten Luftspalt würde dieser Wert exakt 1.0 betragen.

Je nachdem, ob Zahnformfehler festgestellt worden sind oder nicht, erscheint eines der beiden folgenden Bilder (Beispiel):

Anzahl der festgestellten Zahnformfehler: 2
WEITER

Drücken Sie die Taste <WEITER>!

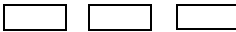
Es wurden keine Zahnformfehler ermittelt!
WEITER

Dieses Bild erscheint nur, wenn das Auswerten der Zahnformfehler sinnvoll ist, also nicht bei zu hoher oder zu niedriger Drehzahl oder zu großem Luftspalt.

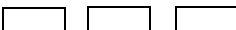
5.2.2 Ergebnisse drucken

Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display. Der Drucker muss Epson-FX-kompatibel sein, einen seriellen Eingang besitzen, und das Übertragungsformat "1200 Baud", "8 Datenbit", "1 Stopbit", "kein Paritätsbit" muss eingestellt sein (entspricht der üblichen Grundeinstellung). Beim Drucken wird zwischen Original und den eventuell darauf folgenden Kopien unterschieden.

ABS Sensorcheck Probe abziehen!
 Drucker an seriellen Ausgang anschließen
 Papier in Drucker einlegen!
 ZURÜCK WEITER

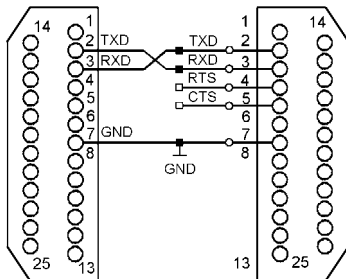


Druckerausgabe läuft!
 Bitte warten...



Pinbelegung:

Drucker Diagnostic Controller

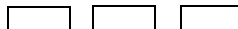


- ABS-Sensor ist nicht eingebaut
- Polrad ist nicht eingebaut
- Rad wird nicht oder zu langsam gedreht
- Luftspalt zwischen Polrad und ABS-Sensor ist zu groß
- ABS-Sensor ist defekt.

Beispiel:

Drehzahl wird ermittelt!
 Drehzahl : 20 U/min (100 Zähne)

ABBRUCH



Zum Polradtest müssen Sie das entsprechende Rad mit konstanter Drehzahl drehen. Die Signalfrequenz des Sensors sollte dabei im Bereich von 40 bis 170 Hz liegen. Dies entspricht in etwa einer Fahrzeuggeschwindigkeit von 5 bis 20 km/h. Zu schnelles oder zu langsames Drehen wird entsprechend angezeigt. In allen anderen Fällen wird die ermittelte Drehzahl sowie die eingestellte Zahnzahl angezeigt.

5.3. Geschwindigkeit

Die Drehzahl des Polrades wird in Umdrehungen pro Minute angezeigt. Dieser Test ist sehr gut geeignet, um den korrekten Anschluss des ABS-Sensors zu prüfen. Wenn das ABS-Sensorsignal **zu schwach** oder **nicht vorhanden** ist, erscheint die Meldung "Sensorspannung < 50 mVeff; Sensor evtl. nicht angeschlossen!". Das kann die folgenden Gründe haben:

- ABS-Sensor ist nicht mit der ABS Sensorcheck Probe verbunden

5.4. Zahnzahlermittlung

Wählen Sie den Menüpunkt 4 "Zahnzahlermittlung" (vgl. Seite 8) bei stehendem Rad. Drehen Sie dann das Rad genau einmal herum. Dazu können Sie zum Beispiel eine Markierung auf dem Reifen anbringen. Während des Drehens wird die Anzahl der gezählten Zähne angezeigt. Nach einer vollständigen Umdrehung bleibt die angezeigte Zahnzahl auf dem Wert für die Polradzahnzahl stehen.

Hier zwei Beispiele:

Drehen Sie das Rad genau einmal herum!
Zahnzahl: 104

ABBRUCH

Ergebnis: Wahrscheinlich wurde das Rad etwas über die Markierung hinaus gedreht. Eine Abrundung auf einen "gängigen" Zahnzahlwert (60, 80, 100 oder 120) ergibt: Das Polrad hat 100 Zähne.

Drehen Sie das Rad genau einmal herum!
Zahnzahl: 76

ABBRUCH

Ergebnis: Das Polrad hat 80 Zähne. Das Rad wurde wahrscheinlich nicht ganz bis zur o.g. Reifenmarkierung gedreht.

Sie können auch das Rad mehrmals drehen und den angezeigten Wert durch die Anzahl der Drehungen dividieren. Das erhöht die Genauigkeit bei der Ermittlung der Polradzahl.

5.5 Multimeter

1 Gleichspannung 3 Widerstand
2 Wechselfpannung

Funktion wählen! ZURÜCK ↓ START

ACHTUNG:

Das Messgerät ist nur für Messungen innerhalb des fahrzeugrelevanten Bereichs ausgelegt (Niederspannung). Es darf nur innerhalb der u.g. Messbereiche verwendet werden.

Bereich	Anzeige-Auflösung	Genauigkeit vom Meßbereichsendwert bei 20°C	
Gleichspannung			
2,0 V	0,1 V	± 0,2 %	± 0,0 V
20,0 V	0,1 V	± 0,2 %	± 0,1 V
50,0 V	0,1 V	± 0,2 %	± 0,1 V
Wechselspannung			
2,0 V	0,01 V	± 0,6 %	± 0,02 V
35,0 V	0,1 V	± 0,6 %	± 0,4 V
Widerstand			
20,0 Ω	0,1 Ω	± 0,3 %	± 0,1 Ω
200,0 Ω	0,1 Ω	± 0,2 %	± 0,1 Ω
2,0 kΩ	1,0 Ω	± 0,2 %	± 1,0 Ω
20,0 kΩ	10,0 Ω	± 0,1 %	± 10,0 Ω
95,0 kΩ	100,0 Ω	± 0,2 %	± 100,0 Ω

Mit der integrierten Multimeterfunktion können elektrische Messungen am Fahrzeug durchgeführt werden. Dabei braucht nur die gewünschte Messfunktion

- 1 Gleichspannung
- 2 Wechselspannung
- 3 Widerstand

gewählt werden. Der Messbereich wird vom Gerät automatisch eingestellt.

5.6 Optionen

1 Hilfstexte 2 Version
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ START
<input style="width: 40px; height: 20px; margin: 0 10px;" type="text"/> <input style="width: 40px; height: 20px; margin: 0 10px;" type="text"/> <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>

"Optionen" enthält folgende Unterpunkte:

5.6.1 Hilfstexte

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

5.6.2 Version

Hardware	: V1 Multimeter: V1
Betriebssystem	: V3.1 vom 07.03.1991
Programm	: V2.00 vom 22.08.2002
Checksumme	: BC 99 (hex) WEITER

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

5.7 Grenzdaten für die Prüfung

Inbetriebnahmemodus (I), Service (S)

WABCO - Standardsensor:

Zulässiger Frequenzbereich	: 30 - 200 Hz
zulässige Zähnezah	: 40 - 120
zulässiger Polraddurchmesser	: 50 - 280 mm
Umin (I)	: wird berechnet in Veff (normiert auf 100 Hz)
Umin (S)	: 0,2 Veff (normiert auf 100 Hz)
Umax/Umin (I)	: 2.0 - 2,2 (abhängig von der Höhe der gemessenen Sensorspannung)
Umax/Umin (S)	: 2.2 - 2,5 (abhängig von der Höhe der gemessenen Sensorspannung)
Amplitudenfehler (I)	: < 15 % zulässig
Amplitudenfehler (S)	: 1 Fehler 15 - 30 % zulässig *
Halbperiodenfehler (I)	: < 10 % zulässig
Halbperiodenfehler (S)	: 1 Fehler 10 - 15 % zulässig *
Summenteilungsfehler (I)	: < 1,5 Winkelgrad

* (siehe folgende Seite)

WABCO - Minisensor:

Zulässiger Frequenzbereich	: 30 - 200 Hz
zulässige Zähnezahl	: 80 - 120
zulässiger Polraddurchmesser	: 100 - 200 mm
Tastverhältnis (I)	: 0,45 - 0,65
U _{max} (I)	: wird berechnet (normiert auf 100 Hz)
U _{min} (I)	: wird berechnet (normiert auf 100 Hz)
U _{min} (S)	: 0,11 V _{eff} (normiert auf 100 Hz)
U _{max} /U _{min} (I)	: 1.65 - 2.1
U _{max} /U _{min} (S)	: 1.75 - 2.2
Amplitudenfehler (I)	: < 15 %
Amplitudenfehler (S)	: 1 Fehler 15 - 30 % *
Halbperiodenfehler (I)	: < 10 %
Halbperiodenfehler (S)	: 1 Fehler 10 - 15 % *

* Tritt im Service ein Amplitudenfehler von 15 - 30 % und ein Halbperiodenfehler von 10 - 15 % an dem selben Zahn auf, so wird das als 1 Zahnformfehler gewertet, d. h. Polrad i. O.

Tritt im Service ein Amplitudenfehler von 15 - 30 % und ein Halbperiodenfehler von 10 - 15 % an verschiedenen Zähnen auf, so wird das als 2 Zahnformfehler gewertet, d. h. Polrad nicht i. O.

6. TECHNISCHE DATEN

Die ASP wird über das Netzteil des Diagnostic Controllers mit einer Betriebsspannung von 5 V (IB ca. 60 mA) versorgt.

Lagertemperatur : -40°C...70°C

Betriebstemperatur : 0°C...70°C

Schutzart nach DIN 40050 : IP20

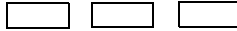
Der Clock- und Data-Ausgang und die interne Betriebsspannung der ASP ist galvanisch von der Versorgungsspannung und der Fahrzeugmasse getrennt.

Die ASP ist in ein Kunststoffgehäuse eingebaut (BxHxT in mm 90x50x24).

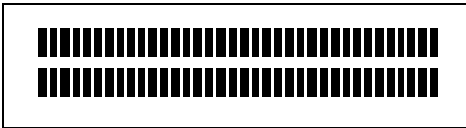
Funktionsstörungen und deren Ursachen:



Keine Anzeige



Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> – Keine Spannung – Unterspannung (kleiner als ca. 7 V) – Falls nach dem Einschieben der Programmkarte die Anzeige erlischt, ist die Programmkarte defekt 	<ul style="list-style-type: none"> – Alle Steckverbindungen prüfen – Versorgungsspannung prüfen – Programmkarte austauschen



Schwarze "Balken"



Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> – Programmkarte nicht eingeschoben 	<ul style="list-style-type: none"> – Programmkarte bis zum Anschlag einschieben (Kontakte nach oben).

7. PROTOKOLL

Besteht keine Möglichkeit des Protokollausdrucks mit dem Diagnostic Controller, so kann das Protokoll auf Seite 20 „Prüfung Minisensor“ oder Seite 21 „Prüfung Standardsensor“ als Vorlage für einen Kopierer dienen.

Dies kann ggf. vor dem Ausfüllen auf A4 vergrößert werden.

Beispiele eines Prüfprotokolls Minisensor-Inbetriebnahme und Standardsensor-Service:

*** WABCO ABS-Sensorcheck ***
 *** elektrische Sensor-Polrad-Prüfung ***
 *** P R Ü F P R O T O K O L L ***

GEWÄHLTE EINSTELLUNGEN

! Modus	Inbetriebnahme
! Sensortyp	Minisensor
! Polraddurchmesser	140 mm
! Anzahl Zähne	100
! Tastverhältnis	0.55

MESSWERTE

! Drehzahl	60.2 U/min
! Frequenz	100.3 Hz
! Umax (normiert auf 100 Hz)	0.24 Veff
! Umin (normiert auf 100 Hz)	0.23 Veff
! Verhältnis Umax / Umin	1.04
! max. Amplitudenfehler	2.4 %
! max. Halbperiodenfehler	1.3 %
! max. Summenteilungsfehler	0.3 Winkelgrad
! Anzahl der Zahnformfehler	0

GRENZWERTE

! Umax (normiert auf 100 Hz)	< 0.62 Veff
! Umin (normiert auf 100 Hz)	> 0.16 Veff
! Verhältnis Umax / Umin	< 1.81 (variabel: 1.65 - 2.1)
! Amplitudenfehler	< 15.0 %
! Halbperiodenfehler	< 10.0 %
! Summenteilungsfehler	< 1.5 Winkelgrad

ERGEBNIS

! Polrad und Sensorspannung	i.O.
-----------------------------	------

! Fahrzeug/Achse:	Hersteller:
! Datum:	Geprüft:

*** WABCO ABS-Sensorcheck ***
 *** elektrische Sensor-Polrad-Prüfung ***
 *** P R Ü F P R O T O K O L L ***

GEWÄHLTE EINSTELLUNGEN

! Modus	Service
! Sensortyp	Standardsensor
! Polraddurchmesser	--- mm
! Anzahl Zähne	120

MESSWERTE

! Drehzahl	50.1 U/min
! Frequenz	100.3 Hz
! Umin (normiert auf 100 Hz)	0.48 Veff
! Verhältnis Umax / Umin	1.02
! max. Amplitudenfehler	2.0 %
! max. Halbperiodenfehler	0.6 %
! Anzahl der Zahnformfehler	0

GRENZWERTE

! Umin (normiert auf 100 Hz)	> 0.20 Veff
! Verhältnis Umax / Umin	< 2.38 (variabel: 2.2 - 2.5)
! Amplitudenfehler	< 30.0 %
! Halbperiodenfehler	< 15.0 %

ERGEBNIS

! Polrad und Sensorspannung	i.O.
-----------------------------	------

! Fahrzeug/Achse:	Hersteller:
! _____	_____
! Datum:	Geprüft:
! _____	_____

„Prüfung Minisensor“

*** WABCO ABS-Sensorcheck ***
*** elektrische Sensor-Polrad-Prüfung ***
*** PRÜFPROTOKOLL ***

GEWÄHLTE EINSTELLUNGEN

! Modus _____
! Sensortyp _____
! Polraddurchmesser _____
! Anzahl Zähne _____
! Tastverhältnis _____

MESSWERTE

! Drehzahl _____ U/min
! Frequenz _____ Hz
! Umax (normiert auf 100 Hz) _____ Veff
! Umin (normiert auf 100 Hz) _____ Veff
! Verhältnis Umax / Umin _____
! max. Amplitudenfehler _____ %
! max. Halbperiodenfehler _____ %
! max. Summenteilungsfehler _____ Winkelgrad
! Anzahl der Zahnformfehler _____

GRENZWERTE

! Umax (normiert auf 100 Hz) < _____ Veff
! Umin (normiert auf 100 Hz) > _____ Veff
! Verhältnis Umax / Umin < _____ (variabel: 1.65 - 2.2)
! Amplitudenfehler < _____ %
! Halbperiodenfehler < _____ %
! Summenteilungsfehler < _____ Winkelgrad

ERGEBNIS

! Fahrzeug/Achse: _____ Hersteller: _____
! Datum: _____ Geprüft: _____

„Prüfung Standardsensor“

*** WABCO ABS-Sensorcheck ***
*** elektrische Sensor-Polrad-Prüfung ***
*** PRÜFPROTOKOLL ***

GEWÄHLTE EINSTELLUNGEN

! Modus _____
! Sensortyp _____
! Polraddurchmesser _____
! Anzahl Zähne _____

MESSWERTE

! Drehzahl _____ U/min
! Frequenz _____ Hz
! Umin (normiert auf 100 Hz) _____ Veff
! Verhältnis Umax / Umin _____
! max. Amplitudenfehler _____ %
! max. Halbperiodenfehler _____ %
! max. Summenteilungsfehler _____ Winkelgrad
! Anzahl der Zahnformfehler _____

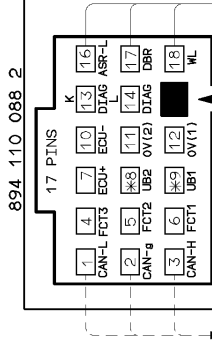
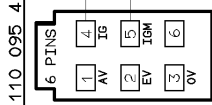
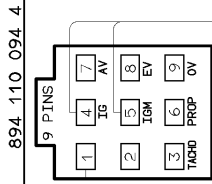
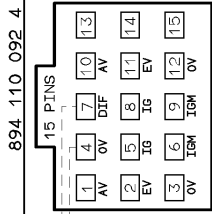
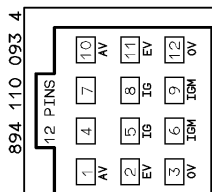
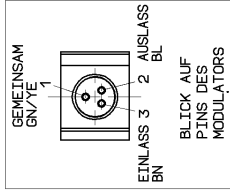
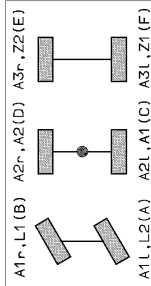
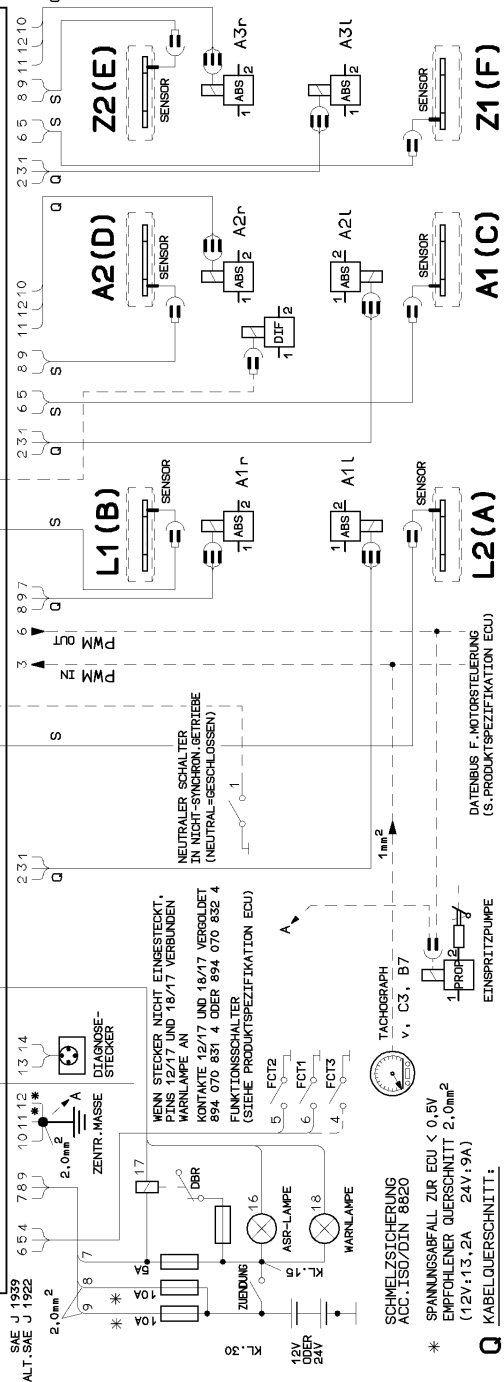
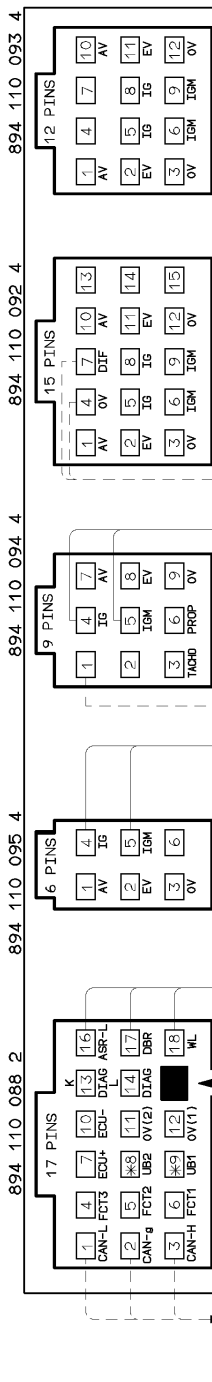
GRENZWERTE

! Umin (normiert auf 100 Hz) > _____ Veff
! Verhältnis Umax / Umin < _____ (variabel: 2.0 - 2.5)
! Amplitudenfehler < _____ %
! Halbperiodenfehler < _____ %
! Summenteilungsfehler < _____ Winkelgrad

ERGEBNIS

! Fahrzeug/Achse: _____ Hersteller: _____
! Datum: _____ Geprüft: _____

BLICK IN ECU-STECKER



SAE J 1939
ALT. SAE J 1922

8, K, L
12V
24V

NEUTRALER SCHALTER
IN NICHT-SYNCHRON GETRIEBE
(NEUTRAL-GESCHLOSSEN)FUNKTIONSSCHALTER
(STEHEN PRODUKTSPEZIFIKATION ECU)TACHOGRAPH
V, C3, B7
EINSPRITZPUMPE
SCHMELZSICHERUNG
ACC. ISO/DIN 8620
* SPANNUNGSFALL ZUR ECU < 0,5V
EMPFÖHLER QUERSCHNITT 2,0mm²
(12V:13,2A 24V:9A)
Q KABELQUERSCHNITT:
DRAHTWIDENSTAND
UND QUERSCHNITT:
12V:0,2 OHM / 24V:0,28 OHM
S VERDREHTE SENSORKABEL:
MTN 1 DREHUNG/50mm
FUER UMWANDELTE KABEL
MIN./1 DREHUNG/33mm
FUER UMWANDELTE KABEL
QUERSCHNITT > 0,5mm²
NICHT MARKIERTE
VERBINDUNGSKABEL
0,75 BIS 1,5mm²
GESTRICHELTE LINIE: OPTION

IG, IGM, SENSOR-EINGANG
EV, EINLASSENVENTIL
ASR, ABS-DRUCK
DBR, DALEBEREISE
DBR, (Z.B. RETARDER)

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

894 110 093 4

894 110 092 4

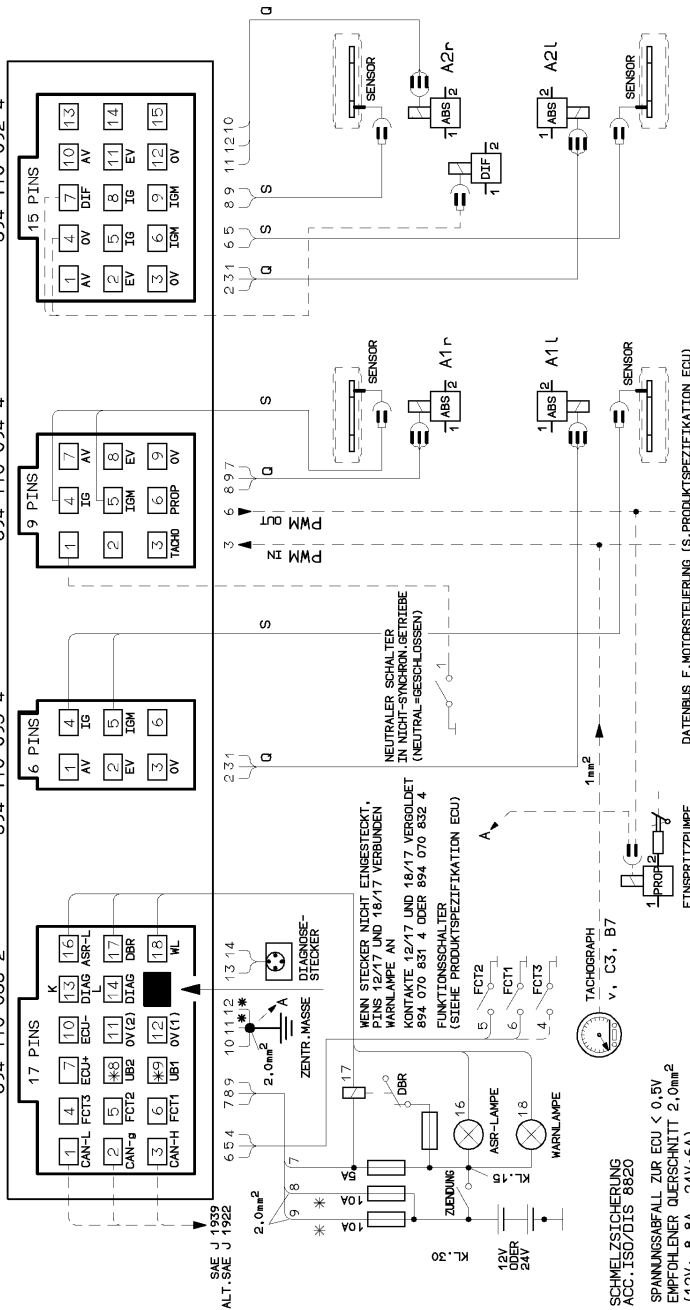
BLICK IN ECU-STECKER

894 110 092 4

894 110 094 4

894 110 095 4

894 110 088 2



ALT. SUE J 1922

WENN STECKER NICHT EINGESTECKT, PINS 12/17 UND 18/17 VERBUNDEN IN NICHT-SYNCHRONISIERTE (NEUTRAL-GESCHLOSSEN)

WENN STECKER NICHT EINGESTECKT, MARK-LAMPE AN

KONTAKTE 12/17 UND 18/17 VERGOLDET 894 070 831 4 ODER 894 070 832 4

FUNKTIONSSCHALTER (SIEHE PRODUKTSPEZIFIKATION ECU)

1 PROP 2 EINSPRITZPUMPE

1 ABS 2 A1 L

1 ABS 2 A1 R

1 ABS 2 A2 L

1 ABS 2 A2 R

1 DIF 2

1 SENSOR

1 SENSOR

1 SENSOR

1 SENSOR

1 SENSOR

1 SENSOR

1 SENSOR

1 SENSOR

1 SENSOR

1 SENSOR

1 SENSOR

1 SENSOR

1 SENSOR

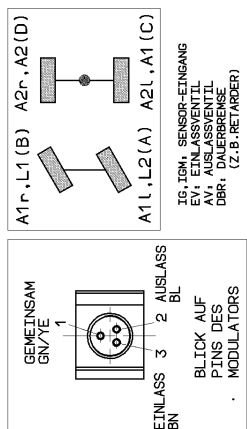
1 SENSOR

SCHMELZSICHERUNG ACC.150V/DIS 6820
 * SPANNUNGSFALL ZUR ECU < 0.5V EMPFOHLENER QUERSCHNITT 2,0mm² (12V, 8, 8A 24V, 6A)

Q KABELQUERSCHNITT:
 DRAHTWIDERSTAND DARF NICHT ÜBERSCHREITEN: 12V: 0,2 OHM / 24V: 0,28 OHM

S VERDREHTE SENSORKABEL:
 MIN. 1 DREHUNG/50mm FUER UMWANTELTE KABEL
 QUERSCHNITT > 0,5mm²

NICHT MARKIERTE VERBINDUNGSKABEL 0,75 BIS 1,5mm²
 GESTRICHSELTE LINIE: OPTION



WABCO		DATE	SIGNATURE
		95-02-15	DRAIN
		95-02-15	CHECKED
		95-02-15	BLASCHME
		95-02-15	STANDARDIZATION
		T.R.T.	PRODUCT IDENTIFICATION NO.
059891 F	95-02-15	171	841 801 277 0
059942 C	97-02-10	171	841 801 277 0
059929 B	96-07-16	171	841 801 277 0
059908 A	96-01-31	171	841 801 277 0
ECU-NO.	REV.	DATE	CODE FOR FUNCTION
0301	A	3	0301
		CODE FOR SHEET	511 01
		REPLACEMENT FOR	
		ECU: 446 004 ... 0	
		ABS/ASR D-VERSION 4S/4M	

WABCO

Vehicle Control Systems

An American Standard Company

WABCO

Am Lindener Hafen 21

30453 Hannover

Telefon (05 11) 9 22-0

Telefax (05 11) 2 10 23 57

www.wabco-auto.com