

WABCO



Bedienungsanleitung

für den WABCO Diagnostic Controller
mit Programmkarte

ECAS 4x2-A 446 300 520 0 oder

ECAS 6x2-A 446 300 526 0 oder

ECAS BUS-A 446 300 528 0





Bedienungsanleitung

für den WABCO
Diagnostic Controller
446 300 320 0 mit
Programmkarte
ECAS 4x2-A 446 300 520 0
oder
ECAS 6x2-A 446 300 526 0
oder
ECAS BUS-A 446 300 528 0



Ausgabe: März 1997



© Copyright WABCO 1997

WABCO
Fahrzeugbremsen

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	6
5.	Programmerklärung	7
	Menüauswahl	
5.1	Diagnose	9
5.1.1	Fehlersuche	
5.1.2	Ansteuerung	
5.1.3	Test- und Meßwerte	10
5.1.4	Steuergerätedaten	11
5.1.5	Funktionstest	11
5.1.6	Kalibrierung	12
5.2	Nur-Lese-Daten	12
5.3	Fehler löschen	13
5.4	Multimeter	13
5.5	Optionen	14
	ISO-Adresse, Hilfstexte, Version, prüfbare ECU	
5.6	Sonderfunktionen	14
6.	Beispiel für Fehlersuche "Kabelbruch Wegsensor"	15
7.	Funktionsstörungen "Diagnose"	17
8.	Stromlaufplan 4x2-A, 6x2-A, Bus-A	20

Verwendete Abkürzungen:

ECAS	Elektronisch geregelte Luftfederung E lectronically C ontrolled A ir S uspension
ECU	Elektronisches Steuergerät (engl.: E lectronic C ontrol U nit)
Counts	Zähleinheit für Weg- oder Drucksensorwerte
AA	Antriebsachse
HA	Hinterachse
LA	Liftachse
SA	Schleppachse
VA	Vorderachse
k(Ω)	Kilo(Ohm)
4x2	Systemkurzbezeichnung 4 Räder, davon 2 angetrieben
6x2	Systemkurzbezeichnung 6 Räder, davon 2 angetrieben
KW	Kalenderwoche
V1	Version 1

1. SYSTEMKURZBESCHREIBUNG "ECAS"

Die ECAS-Elektronik 446 055 . . . 0 dient zusammen mit Wegsensor 441 050 . . . 0, Magnetventil 472 900/905 . . . 0 und Bedieneinheit 446 056 . . . 0 der automatischen Niveauregelung von luftgefederten Nutzfahrzeugen. Es werden 4x2- und 6x2- sowie Bus-Systeme mit entsprechendem Geräteumfang unterschieden (z.B. Teilluft, Volluft, Schleppachse, Liftachse).

Das ECAS-System führt eine Soll-Niveauregelung mit permanentem Vergleich zwischen den von den Wegsensoren (auf induktiver Basis) gemessenen Ist-Höhen und den in der Elektronik gespeicherten Soll-Höhen durch. Bei Abweichungen werden Magnetventile aktiviert und die Luftfederbälge solange be- bzw. entlüftet, bis das Soll-Niveau wieder erreicht ist. Dabei kann das Soll-Niveau das Normalniveau (Fahrniveau) sein, jedoch auch jedes andere eingespicherte Niveau.

Alle Höhenänderungen verlaufen innerhalb vorwählbarer Toleranzgrenzen.

Niveauregelungen werden während des Stillstandes im Sekundenbereich eingeleitet, bei Fahrt (Fahrterkennung durch Tachometersignal) erst nach Ablauf einer Verzögerungszeit von ca. 60 Sekunden.

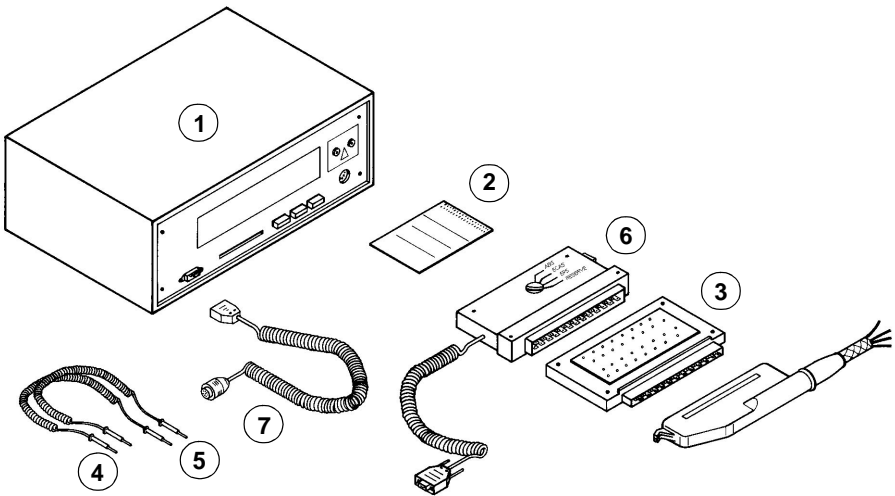
Über die ECAS-Bedieneinheit (LKW) bzw. Bedienschalte (BUS) kann das Niveau gezielt verändert werden. Nach Abschluß der Änderung wird das Niveau als neues Soll-Niveau gespeichert. Bei Beladungsänderung erfolgt eine automatische Nachregelung.

Weitere Funktionen können mit ECAS erfüllt werden:

- Automatische obere und untere Höhenbegrenzung
- Verbesserung der Querstabilität
- Niveau- und Druckkontrolle
- Fehlererkennung und -anzeige
- Liftachsheben und -senken
- Schleppachse be- und entlasten
- Anfahrhilfe
- Nullpunktverstellung bei gehobener Liftachse
- ALB-Steuerung
- Restdruckhaltung zur Vermeidung von geknitterten Luftbälgen
- Kneeling (für Busse), radweise bzw. seitenweise Absenkung als Einstiegshilfe an Haltestellen
- Anfahrsperrung (für Busse)
- Türfreigabe (für Busse)
- Abspeichern und Abrufen von frei wählbaren Niveaus mit der Bedieneinheit.

Erkannte Fehler führen zum Aufleuchten der Signallampe und werden zu Diagnosezwecken in der Steuerelektronik dauerhaft gespeichert.

2. DIAGNOSEKOMPONENTEN:

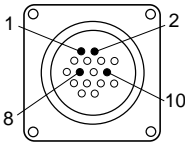


1... Diagnostic Controller	446 300 320 0
2... Programmkarte 4x2 A	446 300 520 0
Programmkarte 6x2-A	446 300 526 0
Programmkarte Bus-A	446 300 528 0
3... Meßadapter 25-polig, nur 4x2 A	446 300 311 0
Meßadapter 35-polig	446 300 314 0
4... Multimeterkabel schwarz (4x2 A)	894 604 301 2
5... Multimeterkabel rot (4x2 A)	894 604 302 2
Multimeterkabel schwarz	894 604 354 2
Multimeterkabel rot	894 604 355 2
6... Anschlußadapter 25-polig, nur 4x2 A	446 300 317 0
oder	
7... Anschlußkabel (ISO 9141)	894 604 303 2
6... Anschlußadapter 35-polig	446 300 316 0
oder	
Anschlußadapter 35-polig Universal	446 300 327 0
oder	
7... Anschlußkabel (ISO 9141)	894 604 303 2
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 unten gezeigten Pin-Belegung gemäß ISO 9141 übereinstimmen. Zur Aufnahme der Diagnose stecken Sie das Anschlußkabel in die ISO-Buchse des Fahrzeugs.

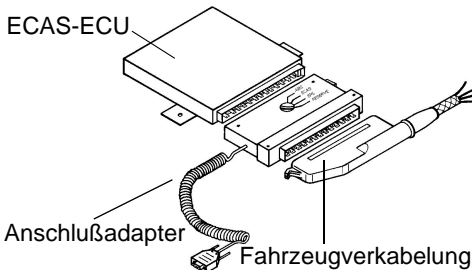


Belegung der Diagnosebuchse:

- 1 Batterie Plus - Klemme 30
- 2 Batterie Minus - Klemme 31
- 8 Diagnose K-Leitung
- 10 Diagnose L-Leitung

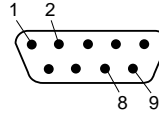
3.2 Fahrzeug ohne zentrale Diagnosebuchse gemäß ISO 9141

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!

Durch den Anschlußadapter ist die Pin-Belegung des DB-9-Steckers „Diagnostic Input“ an der Frontseite des Diagnostic Controllers wie folgt sichergestellt:



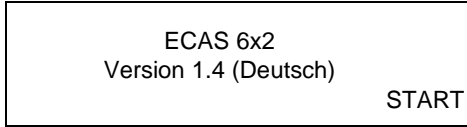
- 1 Batterie Plus (Klemme 30)
- 2 Batterie Minus (Klemme 31)
- 8 Diagnose K-Leitung
- 9 Diagnose L-Leitung.

Schließen Sie den 9-poligen Stecker des Anschlußkabels bzw. Anschlußadapters an den Diagnostic Controller an. Damit ist sowohl die Diagnoseverbindung als auch die Spannungsversorgung sichergestellt. Auf dem Display erscheinen schwarze Balken.

Am Anschlußadapter muß sich der rote Kippschalter in Stellung „1“ befinden, wodurch die Spannungsversorgung der ECU sichergestellt ist.

Anschließend schieben Sie die Programmkarte in den dafür vorgesehenen Schlitz ein. Achten Sie darauf, daß die Kartenseite mit den Kontakten nach oben zeigt!

Je nach Programmkarte erscheint die nachfolgende oder eine ähnliche Anzeige. Ist dies nicht der Fall, können Sie im Kapitel 7 „Fehlerursachen“ nachschlagen.



Im ersten Bild wird das System und die Version (beispielsweise 1.4) 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.

1 Diagnose	4 Multimeter
2 Nur-Lese-Daten	5 Optionen
3 Fehler löschen	6 Sonderfunktionen
Funktion wählen!	ZURÜCK ↓ WEITER

Displayanweisungen
(Funktion)

Bedientasten

Taste

Funktion

START Starten des Programms

ZURÜCK Die Anzeige springt zum vorherigen Menü oder Programmpunkt.

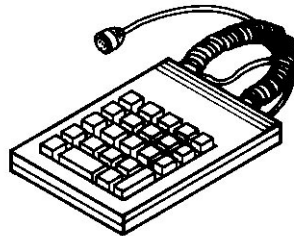


Anwahl eines Menüpunktes im Hauptmenü. Mit jedem Tastendruck wird von Menüpunkt zu Menüpunkt gesprungen. Der angewählte Menüpunkt blinkt.

WEITER Der zuvor angewählte Menüpunkt wird aktiviert bzw. ausgelöst.

ABBRUCH Sie haben die Möglichkeit, die jeweilige Funktion im Fehlerfalle abzubrechen.

Bedienung der externen Tastatur
446 300 328 0



Die externe Tastatur ermöglicht die Eingabe von Zahlenwerten. Für die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Programmkarten ist die Tastatur nicht zwingend erforderlich.

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 nummerierten 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. Parameter, Funktionstest, Kalibrierdaten) auf die letzte Displayanzeige zurückgesprungen werden.

5. PROGRAMMERKLÄRUNG

Menüauswahl ECAS 4x2-A 446 300 520 0

- 1 Diagnose
 - 1 Fehlersuche
 - 2 Ansteuerung
 - 1 Heben/Senken
 - 2 Belüften-Ventil
 - 3 Lampentest
 - 3 Test- und Meßwerte
 - 1 Wegsensorwerte
 - 2 Tachosignal
 - 3 Schalterstellungen
 - 4 Fernbedienung
 - 5 Test der L-Leitung
 - 4 Steuergerätedaten
 - 1 Parameter
 - 2 WABCO-Daten
 - 3 Memory-Daten
 - 4 Param. übertragen (PIN geschützt)
 - 5 Param. vergleichen (PIN geschützt)
 - 6 Drucker Ausgabe (PIN geschützt)
 - 5 Funktionstest
 - 6 Kalibrierung
 - 1 Kalibrieren
 - 2 Kalibrierdaten anzeigen
 - 3 Daten eingeben (PIN geschützt)
 - 4 Daten übertragen (PIN geschützt)
- 2 Nur-Lese-Daten
- 3 Fehler löschen
- 4 Multimeter
 - 1 Gleichspannung
 - 2 Wechselspannung
 - 3 Widerstand
- 5 Optionen
 - 1 ISO-Adresse
 - 2 Hilfstexte
 - 3 Version
 - 4 Prüfbare ECU's
 - 5 Meßwernerfassung (PIN geschützt)
 - 6 Parameter drucken (PIN geschützt)
- 6 Sonderfunktionen (PIN-Eingabe)

Menüauswahl ECAS 6x2-A 446 300 526 0

- 1 Diagnose
 - 1 Fehlersuche
 - 2 Ansteuerung
 - 1 Heben/Senken
 - 2 Belüften-Ventil
 - 3 Lampentest
 - 4 Liftachse/-balg
 - 5 ALB-Ventil (optional)
 - 6 Anfahrhilfe
 - 3 Test- und Meßwerte
 - 1 Sensorwerte
 - 2 Tachosignal
 - 3 Schalterstellung
 - 4 Fernbedienung
 - 5 Test der L-Leitung
 - 6 Spannung
 - 4 Steuergerätedaten
 - 1 Parameter
 - 2 WABCO-Daten
 - 3 Memory-Daten
 - 4 Param. übertragen (PIN geschützt)
 - 5 Param. vergleichen (PIN geschützt)
 - 6 Drucker Ausgabe (PIN geschützt)
 - 5 Funktionstest
 - 6 Kalibrierung
 - 1 Wegsensor kalibrieren
 - 2 Wegsensor anzeigen
 - 3 Drucksensor kalibrieren
 - 4 Drucksensor anzeigen
 - 5 Daten eingeben (PIN geschützt)
 - 6 Daten übertragen (PIN geschützt)
- 2 Nur-Lese-Daten
- 3 Fehler löschen
- 4 Multimeter
 - 1 Gleichspannung
 - 2 Wechselspannung
 - 3 Widerstand
- 5 Optionen
 - 1 ISO-Adresse
 - 2 Hilfstexte
 - 3 Version
 - 4 Prüfbare ECU's
 - 5 Meßwerterfassung (PIN geschützt)
 - 6 Parameter drucken (PIN geschützt)
- 6 Sonderfunktionen (PIN-Eingabe)

Menüauswahl ECAS Bus-A 446 300 528 0

- 1 Diagnose
 - 1 Fehlersuche
 - 2 Ansteuerung
 - 1 Heben/Senken
 - 2 Belüften-Ventil
 - 3 Lampentest
 - 4 Ausgänge ansteuern
 - 5 Drosseltest
 - 6 Kneeling-Funktion
 - 3 Test- und Meßwerte
 - 1 Wegsensorwerte
 - 2 Tachosignal
 - 3 Schalterstellung
 - 4 Spannungen
 - 5 Drucksensorwerte
 - 4 Steuergerätedaten
 - 1 Parameter
 - 2 WABCO-Daten
 - 3 Param. übertragen (PIN geschützt)
 - 4 Param. vergleichen (PIN geschützt)
 - 5 Drucker Ausgabe (PIN geschützt)
 - 5 Funktionstest
 - 6 Kalibrierung
 - 1 Kalibrieren
 - 2 Kalibrierdaten anzeigen
 - 3 Daten eingeben (PIN geschützt)
 - 4 Daten übertragen (PIN geschützt)
- 2 Nur-Lese-Daten
- 3 Fehler löschen
- 4 Multimeter
 - 1 Gleichspannung
 - 2 Wechselspannung
 - 3 Widerstand
- 5 Optionen
 - 1 ISO-Adresse
 - 2 Hilfstexte
 - 3 Version
 - 4 Prüfbare ECU's
 - 5 Meßwerterfassung (PIN geschützt)
 - 6 Parameter drucken (PIN geschützt)
- 6 Sonderfunktionen (PIN-Eingabe)

5.1 Diagnose

Beim Aufruf von Menüpunkt 1 „**Diagnose**“ wird die Verbindung zum ECAS-Steuergerät aufgebaut.

1 Diagnose	4 Multimeter	
2 Nur-Lese-Daten	5 Optionen	
3 Fehler löschen	6 Sonderfunktionen	
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Lassen Sie den Cursor auf „1“ blinken und drücken Sie die Taste „WEITER“ (hier das Beispiel ECAS 6x2-A).

Geräte-Typ	: ECAS 6x2	
WABCO Geräte-Nr.	: 446 055 040 0	
Prod.-Datum	: KW 38.1991	
Software-Nr.	: 1.0.0.0 WEITER	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Es werden Daten der ECAS-ECU angezeigt.

1 Fehlersuche	4 Steuergerätedaten	
2 Ansteuerung	5 Funktionstest	
3 Test- u. Meßwerte	6 Kalibrierung	
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Im Diagnose-Modus können diese Funktionen ausgewählt werden und die Signallampe blinkt bzw. leuchtet (je nach System).

5.1.1 Fehlersuche

Hat das ECAS-Steuergerät einen Fehler im System erkannt (Signallampe leuchtet oder blinkt), hilft diese Funktion, den Fehler zu finden.

Dabei werden abhängig vom ECAS-System und von der Fehlerart die folgenden Hinweise im Display gegeben:

- Anzeige von Fehlerursache und Fehlerort in Klarschrift, z.B. „Wegsensorfehler hinten rechts“, „Kabelbruch oder Impedanz zu groß“.
- Anzeige, wie häufig der Fehler aufgetreten ist.
- Anzeige „Fehler aktuell vorhanden“ bedeutet, bei Aufruf der Diagnose liegt der Fehler noch vor. Danach erfolgt ein ausführlicher Fehlersuchpfad mit konkreten Anweisungen zur Fehlerbehebung. Ein Beispiel ist auf Seite 15 aufgeführt.

Bei Anzeige „Fehler ist momentan nicht vorhanden“, liegt der Fehler bei Aufruf der Diagnose **nicht** vor, d.h. der Fehler kann bei der Fehlersuche (elektrische Messungen) eventuell nicht gefunden werden. Ein Beispiel hierzu sind Wackelkontakte.

Auf Anweisung können mit dem integrierten Multimeter elektrische Messungen (z.B. Widerstandsmessung) mit Hilfe des Meßadapters durchgeführt werden. Dazu werden Soll- und Istwert auf dem Display angezeigt.

Nach Bestätigung der ausgeführten Reparatur des Fehlers wird dieser in der ECU gelöscht. Der Fehlersuchpfad kann nur verlassen werden, wenn alle Fehler behoben wurden oder wenn die Zündung ausgeschaltet wird.

5.1.2. Ansteuerung

Mit „Ansteuerung“ können bestimmte Komponenten der ECAS-Anlage angesteuert werden, um deren Funktion zu überprüfen.

Für die Programme ECAS 6x2-A und ECAS BUS-A gilt:

Wird während der Ansteuerung der Ventile ein Fehler festgestellt, erfolgt eine Fehlermeldung, und die Ansteuerung bleibt wirkungslos (z.B. Unterbrechung Ventil Vorderachse).

Heben/Senken

Mit dieser Funktion können - je nach Ausstattung - die Magnetventile an der Vorder- und Hinterachse bzw. die einzelnen Luftbälge angesteuert und die Wegsensorwerte am Display abgelesen werden.

Mit Taste „Belüften“ wird der betreffende Wegsensorwert größer.

Mit Taste „Entlüften“ wird der betreffende Wegsensorwert kleiner.

Ist kein Wegsensor angeschlossen, steht an der betreffenden Stelle der Wert „255“. Bei Kurzschluß wird „0“ angezeigt.

Belüften-Ventil

Das „Belüften-Ventil“ (auch zentrales 3/2-Wegeventil genannt) ist in Reihe mit den 2/2-Wegeventilen geschaltet und bestimmt, ob „Heben“ oder „Senken“ in Funktion ist. Mit der Taste „EIN“ wird es unabhängig von den 2/2-Wegeventilen geschaltet. Die Wegsensorwerte dürfen sich nach dem Tastendruck nicht verändern, sonst liegt eine Undichtigkeit eines 2/2-Wegeventils vor.

Lampentest

Mit dem Lampentest können - je nach System - verschiedene Lampen per Tastendruck eingeschaltet werden. Diese können u.a. sein: Signallampe, Warnlampe, Anzeigelampe(n) für gehobene Liftachse und Anfahrhilfe.

Liftachse/-balg (nur bei 6x2 - A)

Die Liftachse kann gehoben oder gesenkt werden. Durch Betätigen der Taste „HEBEN“ bzw. „SENKEN“ werden die Ventile der Liftachse und das Ventil des Liftbalgs wahlweise für 5 Sekunden oder für die Dauer des Tastendruckes angesteuert. Für ein komplettes Heben oder Senken sollte die Ansteuerung „5 sec.“ gewählt werden.

Ausgänge ansteuern (nur bei Bus-A)

Die Anfahrsperrung und die Türfreigabe können angesteuert werden. Durch Drücken der Tasten „A“ bzw. „B“ erfolgt die Anzeige, ob die Anfahrsperrung bzw. Türfreigabe ein- oder ausgeschaltet ist.

ALB-Ventil (nur bei 6x2 - A)

Durch Drücken der mit „A“ bezeichneten Taste wird ein Magnetventil angesteuert, das den ALB-Regler mit dem Vorratsdruck statt mit Tragbalgdruck beaufschlagt.

Drosseltest (nur bei Bus-A)

Mit dieser Funktion ist eine Ansteuerung der Quer- oder Hauptstromdrossel möglich.

Kneeling-Funktion (nur bei Bus-A)

In Abhängigkeit von den eingestellten Optionen werden die entsprechenden Ventile zum Test der Kneeling-Funktion angesteuert.

Anfahrhilfe

Diese Funktion erlaubt einen Test der Anfahrhilfe-Druckschalter und des Liftachsdrukschalter.

5.1.3 Test- und Meßwerte

Wegsensorwerte

Die aktuellen Wegsensorwerte werden angezeigt.

Tachosignal

Mit dieser Funktion kann die Verbindung zum Signalausgang des Tachometers überprüft werden. Hierzu muß das Fahrzeug z.B. auf dem Rollenprüfstand auf eine Geschwindigkeit gebracht werden, bei der das Tachometer ein Signal liefert (schneller als 1 km/h).

Schalterstellungen

Mit dieser Funktion läßt sich der Status verschiedener Schalter anzeigen. Betätigen Sie dazu die Schalter im Fahrzeug!

Fernbedienung (nicht bei Bus-A)

Die Funktion der ECAS-Bedieneinheit bzw. der Bedienschalter / -taster kann überprüft werden. Betätigen Sie an der angeschlossenen Bedieneinheit alle Tasten nacheinander! Das Display zeigt die jeweils betätigte Taste an.

Test der L-Leitung (nicht bei Bus-A)

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

Spannung (nur bei 6x2 - A)

Es wird der aktuelle Wert für die Betriebsspannung und gegebenenfalls die Ventilrelaisspannungen angezeigt.

Hinweis: Die Ventilrelaisspannung liegt ca. 0,7 V unter der Betriebsspannung.

Drucksensorwert (nur bei Bus-A)

Der aktuelle Drucksensorwert wird angezeigt.

5.1.4 Steuergeräte-Daten

Parameter

Parameter sind systemspezifische Einstellwerte der ECU, die über den Diagnostic Controller angezeigt werden können. Mit der beiliegenden Programmkarte 446 300 5 . . 0 können die Parameter nicht verändert werden.

WABCO-Daten

Es werden die Daten des ECAS-Steuergerätes angezeigt. Dies sind ECU-Typ, Gerätenummer, Produktionsdatum und ECU-Software-Nummer.

Memory-Daten (nicht bei Bus-A)

Es werden die mit der ECAS-Bedieneinheit eingespeicherten Werte für M1 und M2 als Countwerte der Wegsensoren angezeigt. Diese Werte wurden mit der ECAS-Bedieneinheit durch gleichzeitiges Drücken der Taste „STOP“ und „M1“ bzw. „STOP“ und „M2“ gespeichert.

5.1.5 Funktionstest

In diesem Abschnitt sind die Punkte 5.1.2 „Ansteuerung“ und 5.1.3 „Test- und Meßwerte“, zusammengefaßt. Die hier in anderer Reihenfolge aufgebauten Prüfschritte erlauben es, hintereinander alle Systemkomponenten zu prüfen. Der Aufruf dieses Abschnittes ist insbesondere nach umfangreichen Reparaturen empfehlenswert. Für die Erstinstallation der ECAS-Anlage ist dagegen der Punkt 5.2 „Inbetriebnahme“ auszuwählen.

5.1.6 Kalibrierung

Die Systemkalibrierung dient dazu, die bei der ECAS-Installation entstehenden Einbautoleranzen sowie die Gerätetoleranzen weitgehend auszuschalten. Eine erneute Kalibrierung wird auch bei Sensor- oder Elektronikaustausch erforderlich.

Wegsensor kalibrieren (nur bei 6x2 - A)

Das Fahrzeug wird mittels Taste „ANSTEUERN“ auf das gewünschte Normalniveau (Fahrniveau) gebracht. Durch Tastenbetätigung wird das Istniveau als Normalniveau gespeichert. Je nach System werden weitere Niveaus (oberes und unteres Niveau) in gleicher Weise kalibriert.

Hinweis: Zumindest das Normalniveau muß bekannt sein, z.B. als Abstandsmaß zwischen Rahmen und Achse entsprechend den Angaben des Fahrzeugherstellers. Zusätzlich sollte bekannt sein, ob oberes und unteres Niveau z.B. die Pufferanschläge sind oder andere Niveaus kalibriert werden müssen.

Kalibrieren

(wie Wegsensor kalibrieren)

Fehlererkennung bei der Systemkalibrierung

Bei fehlerhafter Kalibrierung können die Kalibrierdaten über Menüpunkt „Kalibrierdaten anzeigen“ gelesen werden. Die Kalibrierniveaulagen müssen eine eindeutige Zuordnung aufweisen.

Eine Kalibrierung muß folgenden Anforderungen genügen:

- a) die eingegebenen Wegsensordaten müssen > 4 Counts und
- b) < 255 Counts sein.

- c) das obere Anschlagniveau muß größer sein als das Normalniveau (in Counts) plus dreifache Toleranz des Sollniveaus plus 3 Counts
- d) das untere Anschlagniveau muß kleiner sein als das Normalniveau minus zweifache Toleranz Sollniveau.

Hinweis: Die Toleranzen Sollniveau vorn/hinten sind durch Parameter 6/7 (ECAS 4x2-A), durch Parameter 7/8 (ECAS 6x2-A) und durch Parameter 10/12 (ECAS BUS-A) festgelegt.

Wegsensor anzeigen (nur bei 6x2 - A)

Es werden die im ECAS-Steuergerät gespeicherten Wegsensordaten angezeigt.

Kalibrierdaten anzeigen

Es werden die im ECAS-Steuergerät gespeicherten Kalibrierdaten angezeigt.

Drucksensor kalibrieren (nur bei 6x2 - A)

Der Drucksensor wird auf den Atmosphärendruck kalibriert. Der angeschlossene Luftfederbalg wird mittels Bedientasten am Diagnostic Controller drucklos gemacht.

Drucksensorwert anzeigen (nur bei 6x2 - A)

Der Kalibrierwert des Drucksensors wird angezeigt.

5.2. Nur Lese-Daten (Free-Running-Protokoll - nicht bei Bus-A)

Die Funktion ist nur mit bestimmten ECU's möglich. Nach Einschalten der Zündung sendet das ECAS-Steuergerät ständig wiederholend Datentelegramme mit folgendem Inhalt:

- kundenspezifische Daten
- aktuelle und gespeicherte Fehlernummern
- systemspezifische Meßwerte.

In diesem Menüpunkt können die Datentelegramme zur Anzeige gebracht werden.

Widerstände: Ventile, Relais, Sensoren, Leitungsdurchgang.

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

5.3. Fehler löschen

Diese Funktion dient dazu, alle gespeicherten Fehler mit einem Mal zu löschen. Wenn der Fehler noch aktuell vorhanden ist, wird er sofort wieder in die ECU eingeschrieben. Die Funktion „Fehler löschen“ ist ebenfalls nur mit bestimmten ECU's möglich.

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

5.4. Multimeter

Anwendung:

Gleichspannungen: Bordnetzspannung

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

Bereich	Anzeige-Auflösung	Genauigkeit vom Meßbereichsendwert bei 20°C	
Gleichspannung			
2.0 V	0.1 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

5.5. 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, einstellbare Adresse (z.B. ECAS Gelenkbus = 16, Nachläufer =17).

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	: V1	Multimeter: V1
Betriebssystem	: V3.1	vom 07.03.1991
Programm	: V1.00	vom 03.03.1993
Checksumme	: BC 99 (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.

Prüfbare ECU's

Es wird angezeigt, welche ECAS-Elektroniken mit dieser Programmkarte überprüft werden können. Grundsätzlich sind jedoch auch noch weitere (zukünftige) ECAS-ECU's der gleichen Typ-Reihe prüfbar, so daß die Programmkarte - in gewissem Rahmen - aufwärtskompatibel ist.

Die Karten 446 300 5 . . 0 erkennen grundsätzlich selbst, ob die ECU prüfbar ist. Falls nicht, sperren sie automatisch den Diagnosebetrieb (siehe Funktionsstörungen).

Programmkarte	Prüfbare ECU's
ECAS 4x2-A 446 300 520 0	446 055 02 . 0
ECAS 6x2-A 446 300 526 0	446 055 04 . 0
ECAS Bus-A 446 300 528 0	446 055 05 . 0

5.6. Sonderfunktionen

Unter dieser Funktion kann eine PIN (Geheimnummer) eingegeben werden.

Sie wird nach entsprechender Schulung von WABCO an die verantwortlichen bzw. autorisierten Personen vergeben. Nach Eingabe der PIN sind folgende Sonderfunktionen möglich.

Menüpunkt Steuergerätedaten:

- Parameter übertragen
- Parameter vergleichen
- Druckerausgabe

Menüpunkt Kalibrierung:

- Daten eingeben
- Daten übertragen

Menüpunkt Optionen:

- Meßwerterfassung
- Parameter drucken

6. BEISPIEL FÜR FEHLERSUCHE „KABELBRUCH WEGSENSOR“ (6x2)

In diesem Abschnitt wird anhand eines Beispiels die Fehlersuche erläutert.

In der ECAS-ECU sind 2 Fehler gespeichert
WEITER

Diese Anzeige erfolgt nur, wenn mehr als ein Fehler gespeichert wurde.

Wegsensorfehler hinten links (Kabelbruch oder Impedanz zu groß) Der Fehler ist aktuell vorhanden! (1x aufgetreten) WEITER REPARIEREN

Angezeigt wird der Fehlerort (Wegsensor hinten links) und die Fehlerart (Kabelbruch oder Impedanz).

Außerdem wird angezeigt, ob der Fehler bei Diagnosestart tatsächlich vorhanden ist. Trat der Fehler mehrmals auf (z.B. Wackelkontakt), wird die entsprechende Häufigkeit angezeigt.

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:

Prüfe Wegsensor hinten links Zuleitung und Steckverbinder auf Beschädigung
Fehler gefunden? NEIN JA

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 ECAS-Steuergerät abklemmen, Meßadapter anschließen und Zündung wieder einschalten! WEITER
--

Schalten Sie die Zündung beim Abklemmen der ECU immer aus! Der Meßadapter muß fest auf dem Verkabelungsstecker aufgesteckt sein.

ECAS 4x2: Meßadapter 25-polig
ECAS 6x2: Meßadapter 35-polig.

Hinweis: Wird der 25-/35-polige Anschlußadapter verwendet, kann die Spannungsversorgung am Kippschalter des Adapters ausgeschaltet werden (entspricht „Zündung aus“). Der Diagnostic Controller bleibt dadurch in Betrieb.

Mi Widerstand : PIN 25/27
SOLL: 100 - 140 Ω IST: > 95 k Ω
Prüfe Istwert! KLEINER GUT GRÖSSER

Schließen Sie die Multimeterkabel (rot und schwarz) an die Multimeterbuchsen des Diagnostic Controllers an. Dazu müssen in diesem Beispiel die Meßspitzen in die Mebuchsen 25 und 27 des Meadapters 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).

Sensor, Zuleitung oder Steckverbinder 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 ECAS-Steuergerät hat keine WEITEREN Fehler gespeichert.

WEITER

Es sind keine weiteren Fehler gespeichert.

Zündung ausschalten!
DANACH Meßadapter abklemmen,
ECAS-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 ECAS-Steuergerät gelöscht!

WEITER

Hinweis: Nur die reparierten Fehler wurden gelöscht.

Das ECAS-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. FUNKTIONSSTÖRUNGEN „DIAGNOSE“



Keine Anzeige

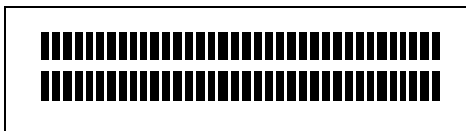


Ursache

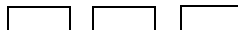
- Keine Spannung
- Unterspannung (kleiner als ca. 7 V)

Abhilfe

- Alle Steckerverbindungen prüfen
- Versorgungsspannung prüfen



Schwarze „Balken“

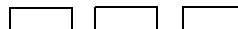
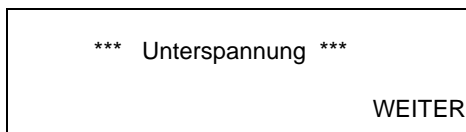


Ursache

- Programmkarte ist nicht eingeschoben

Abhilfe

- Programmkarte bis zum Anschlag einschieben



Ursache

- Versorgungsspannung zu gering (nur während Diagnosebetrieb)

Abhilfe

- Ladekapazität der Batterie prüfen und ausreichende Versorgung sicherstellen

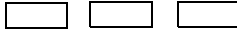
*** Initialisierungsfehler ***
 Zündung einschalten!
 Diagnoseanschluß und ISO-Adresse prüfen!
 WEITER

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 - Diagnoseleitungen unterbrochen oder vertauscht 	<ul style="list-style-type: none"> - Versorgung sicherstellen - Zündung einschalten (ggf. Kippschalter am Adapter betätigen) - ISO-Adresse neu einstellen. Voreinstellung ECAS: Adresse 16 Siehe 5.6 „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

- Programmkarte defekt
- Falsche Programmkarte
- Programmkarte nicht ganz eingeschoben

Abhilfe

- Programmkarte austauschen
- Programmkarte bis zum Anschlag einschieben

*** Kommunikationsabbruch ***
Diagnose neu starten!

WEITER



Ursache

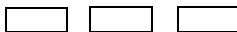
- Datenübertragung während Diagnose abgebrochen
- Leitungsunterbrechung oder Spannungsunterbrechung während der Diagnose

Abhilfe

- Alle Anschlüsse prüfen
- a) ISO-Stecker im Fahrzeug:
Zündung einschalten
- b) Anschlußadapter:
Roten Kippschalter in Stellung „1“ bringen

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

WEITER



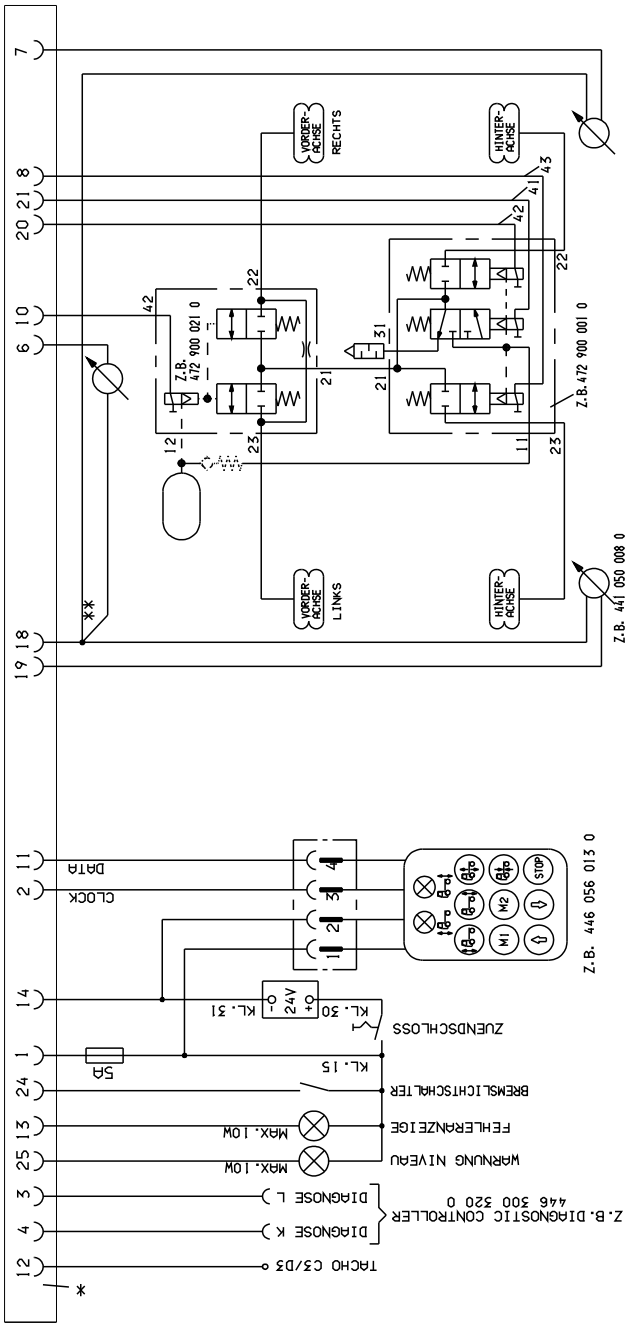
Ursache

- ECU läßt sich mit dieser Programmkarte nicht prüfen
- EEPROM (nicht-flüchtiger Speicher des Diagnostic Controllers) defekt

Abhilfe

- Korrekte Programmkarte verwenden
- Diagnostic Controller reparieren lassen

ELEKTRONIK 446 055 024 0



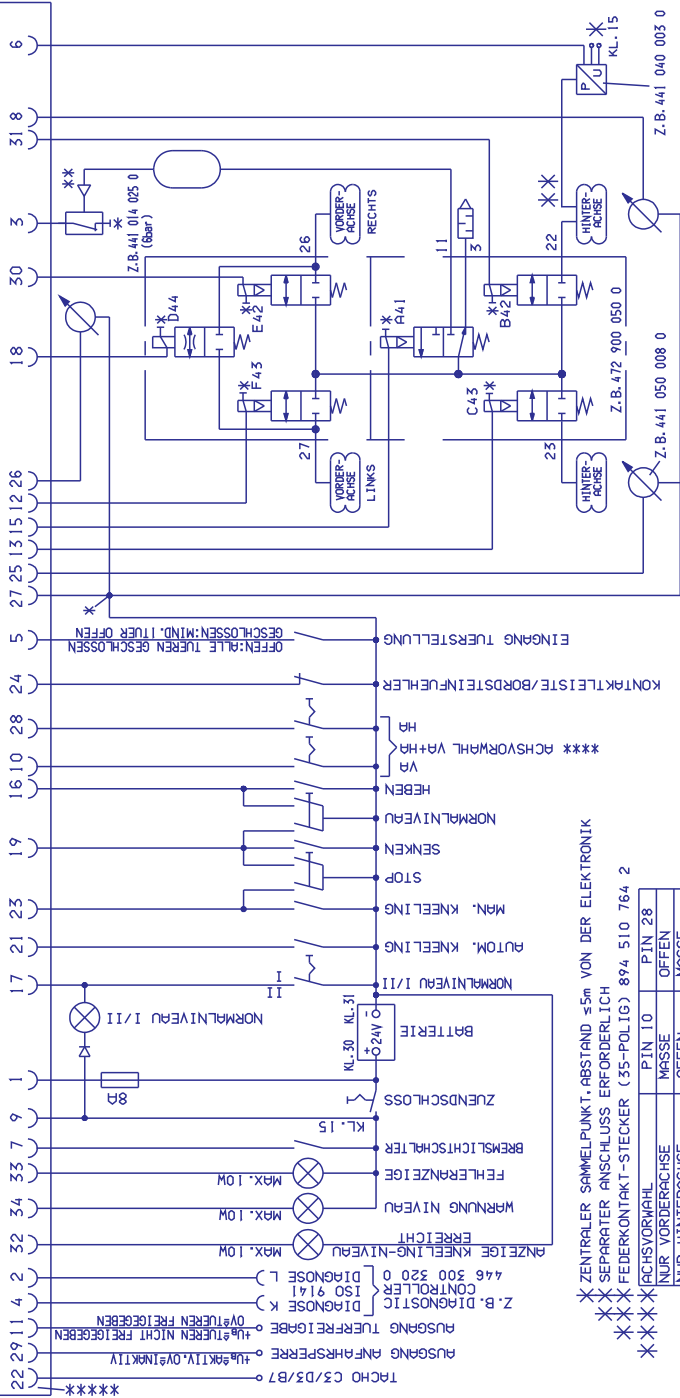
* FEDERKONTAKT-STECKER (25-polig)
AMP MINI TIMER

* ZENTRALER SAMMELPUNKT, ABSTAND ≤5m VON DER ELEKTRONIK

COPYRIGHT		DATE		SIGNATURE	
DATE		SIGNATURE		DATE	
91-06-23		ZAHNOW		ZAHNOW	
CHECKED OFFER		NEUHAUS		NEUHAUS	
91-06-23		STANDARDIZATION		STANDARDIZATION	
T.R.L.		PRODUCT IDENTIFICATION NO.		CODE FOR DOCUMENT SHEET	
140		841 801 214 0		602 01	
068476 D 82-01-12		SIZE		CODE FOR REPLACEMENT FOR	
038989 C 91-06-23		A 3		0407	
DOA-NO. (R)		DATE		CODE FOR REPLACEMENT FOR	
				0407	
BEZEICHNUNG		BEZEICHNUNG		BEZEICHNUNG	
BENENNUNG		BENENNUNG		BENENNUNG	

WABCO

ECAS (4x2, AA, VA)



- TRCHO C3/D3/B7
- ***
- AUSGANG ANFAHRSPELLE
- AUSGANG TUERFREIABE
- AUSGANG TUEREN NICHT FREIABE
- AUSGANG TUEREN FREIABE
- DIAGNOSE K
- DIAGNOSE L
- Z. B. DIAGNOSTIC
- 46 300 320 0
- 46 300 320 0
- DIAGNOSE K
- DIAGNOSE L
- ANZEIGE KNEELING-NIVEAU
- Max. 10W
- ERREICHT
- WARUNG NIVEAU
- Max. 10W
- FEHLERANZEIGE
- Max. 10W
- BREMSLICHTSCHALTER
- KL. 15
- ZUENDSCHLOSS
- KL. 30 KL. 31
- 24V
- BATTERIE
- NORMALNIVEAU I/II
- KL. 30 KL. 31
- 24V
- NORMALNIVEAU I/II
- AUTOM. KNEELING
- MAN. KNEELING
- STOP
- SENKEN
- NORMALNIVEAU
- HEBEN
- V5
- V5
- **** ACHSVORWAHL VA+HA
- h5
- h5
- KONTAKTLEISTE/BORDSTEINFUEHLER
- EINGANG TUERSTELLUNG
- GESCHLOSSEN: MIND. 1 TUER GESCHLOSSEN
- OFFEN: ALLE TUEREN GESCHLOSSEN

ZENTRALER SAMMELPUNKT, ABSTAND $\leq 5m$ VON DER ELEKTRONIK

SEPARATER ANSCHLUSS ERFORDERLICH

FEDERKONTAKT-STECKER (35-POLIG) 894 510 764 2

ACHSVORWAHL	PIN 10	PIN 28
NUR VORDERACHSE	MASSE	OFFEN
NUR HINTERACHSE	OFFEN	MASSE
VORDER-U. HINTERACHSE	OFFEN	OFFEN
VORDER-U. HINTERACHSE	MASSE	MASSE

WABCO		ECAS (4x2-BUS)	
COPYRIGHT	SIGNATURE	T.R.L. PRODUCT IDENTIFICATION NO.	841 801 453 0
DATE	DIRTAN	171	171
95-01-20	REP114Y	SIZE	A 3
95-01-20	BROEHLER	CODE FOR FUNCTION	0407
95-01-20	STANDORTZITATION	CODE FOR SHAPE	602
		CODE FOR DOCUMENT SHEET	01
		REPLACEMENT FOR	
051084	A	95-06-13	
DCN-NO.	REL	DATE	

WABCO in der Bundesrepublik Deutschland

WABCO Fahrzeugbremsen

Berlin

Marzahner Chaussee 211
12681 Berlin
Telefon (0 30) 54 99 82-11
Telefax (0 30) 54 99 82-40

Dortmund

Telefon (02 31) 3 59 83
Telefax (02 31) 3 59 87

Dresden

Telefon (03 58 26) 5 98
Telefax (03 58 26) 5 98

Frankfurt

Werrastraße 25-29
60486 Frankfurt
Postfach 90 03 10
60443 Frankfurt
Telefon (0 69) 97 07 35-0
Telefax (0 69) 97 07 35-30

Hannover

Lagerstraße 2
30453 Hannover
Postfach 91 12 80
30432 Hannover
Telefon (05 11) 9 22-0
Telefax (05 11) 2 12 38 36

Köln

Gutenbergweg 2
40699 Erkrath
Telefon (0 21 04) 93 38-22...30
Telefax (0 21 04) 93 38-20

München

Ratoldstraße 71
80995 München
Telefon (0 89) 31 21 33-0
Telefax (0 89) 31 21 33-99

Nürnberg

Telefon (09 11) 8 14 98 14
Telefax (09 11) 81 19 52

Stuttgart

Steinbeisstraße 16
70736 Fellbach
Postfach 21 60
70711 Fellbach
Telefon (0711) 5 75 45-0
Telefax (07 11) 5 75 45-55

WABCO ist eine internationale Unternehmensgruppe mit Gesellschaften und Kooperationspartnern in Belgien, Brasilien, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Holland, Indien, Italien, Japan, Österreich, Polen, Schweden, Schweiz, Spanien, Südafrika, Tschechien, USA und in anderen Ländern.

WABCO

WABCO
Fahrzeugbremsen

Ein Unternehmensbereich
der WABCO Standard GmbH

Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover
Telefon (05 11) 9 22-0
Telefax (05 11) 2 10 23 57