

WABCO



Bedienungsanleitung

für den WABCO Diagnostic Controller
mit Programmkarte ECAS/ESAC
446 300 635 0





Bedienungsanleitung

für den WABCO
Diagnostic Controller
446 300 320 0 mit
Programmkarte
446 300 635 0



Ausgabe: September 1998



© Copyright WABCO 1998

WABCO
Fahrzeugbremsen

Ein Unternehmensbereich
der WABCO Standard GmbH

Änderungen bleiben vorbehalten

Inhaltsverzeichnis:	Seite
1 Systemkurzbeschreibung „ECAS/ESAC“	4
2 Diagnostic Controller Set 446 300 331 0	5
2.1 Allgemeines	6
2.2 Bedienung	6
3 Welche Systeme können überprüft werden ?	8
4 Anschließen des Diagnostic Controllers	8
5 Programmbeschreibung	9
5.1 Diagnose	10
5.1.1 Fehlersuche	10
5.1.2 Ansteuerung	11
5.1.3 Test- und Meßwerte	12
5.1.4 Steuergerätedaten	13
5.1.5 Funktionstest	15
5.1.6 Kalibrierung	15
5.2 Fehler löschen	16
5.3 Multimeter	17
5.4 Optionen	18
5.4.1 Hilfetexte	18
5.4.2 Version	18
5.4.3 Prüfbare ECU's	18
5.5 Sonderfunktionen	18
6 Funktionsstörungen	19
7 Stromlaufpläne	
ECAS 4x2 841 801 542 0	22
ECAS 6x2 841 801 546 0	23
ECAS/ESAC 4x2 841 801 469 0	24
ECAS/ESAC 6x2 841 801 468 0	25

Verwendete Abkürzungen:

AA	Antriebsachse
AAL	Antriebsachse links
AAR	Antriebsachse rechts
counts	Zähleinheit für Weg- oder Drucksensorwerte
ECAS	Elektronisch geregelte Luftfederung (engl.: E lectronically C ontrolled A ir S uspension)
ECU	Elektronisches Steuergerät (engl.: E lectronic C ontrol U nit)
ENR	Elektronische N iveau R egelung
ESAC	Elektronische Stoßdämpfer Regelung (engl.: E lectronical S hock A bsorber C ontrol)
ESR	Elektronische S toßdämpfer R egelung
HA	Hinterachse
LA	Liftachse
li	links
pn.	pneumatisch
re	rechts
SA	Schleppachse
VA	Vorderachse
ZA	Zusatzachse
4x2	Systemkurzbezeichnung 4 Räder, davon 2 angetrieben
6x2	Systemkurzbezeichnung 6 Räder, davon 2 angetrieben

1. SYSTEMKURZBESCHREIBUNG „ECAS/ESAC“

Die **ECAS**-Elektronik dient der automatischen Niveauregelung von luftgefederten Nutzfahrzeugen. Es werden 4x2- und 6x2-sowie Bus-Systeme mit entsprechendem Geräteumfang unterschieden (z.B. Teilluft, Vollluft, 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 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
- Restdruckhaltung zur Vermeidung von geknitterten Luftbälgen
- Kneeling (für Busse), radweise bzw. seitenweise Absenkung als Einstieghilfe an Haltestellen
- Anfahrsperrung (für Busse)
- Türfreigabe (für Busse)
- Abspeicherung und Abrufen von frei wählbaren Niveaus mit der Bedieneinheit

Die **ESAC**-Elektronik besitzt zusätzlich zu den ECAS-Funktionen noch eine zusätzliche elektronische Stoßdämpferregelung. In Abhängigkeit von verschiedenen Einflußgrößen (Querbeschleunigung, Nick- und Wankwinkel des Fahrzeugs usw.) werden sog. Proportionalstoßdämpfer „härter“ bzw. „weicher“ gestellt. Dadurch ist vor allen Dingen bei beladenen Fahrzeugen mit hoch liegendem Schwerpunkt eine schnellere und sicherere Kurvendurchfahrt möglich, da einer Neigung zum Kurvenäußeren unmittelbar entgegengewirkt wird. Bei Geradeausfahrt können die Dämpfer zum Schutz der Ladung auf optimalen Komfort eingestellt werden.

Erkannte Fehler werden auf dem Display des Cockpit-Instruments angezeigt und zu Diagnosezwecken in der Steuerelektronik dauerhaft gespeichert.

2. DIAGNOSTIC CONTROLLER SET 446 300 331 0



Das Diagnostic Controller Set besteht aus folgenden Teilen:

- | | |
|--------------------------|---------------|
| 1. Diagnostic Controller | 446 300 320 0 |
| 2. Tragetasche | 446 300 022 2 |

Zubehör:

- | | |
|----------------------------|---------------|
| 3. Programm-Karte | 446 300 635 0 |
| 4. Anschlußkabel (ACTROS) | 884 904 933 0 |
| 5. Multimeterkabel schwarz | 894 604 301 2 |
| Multimeterkabel rot | 894 604 302 2 |
| 6. Tastatur | 446 300 328 0 |

2.1 Allgemeines

Der Diagnostic Controller, im Weiteren „Controller“ genannt, ist ein Computer, der mit Steuergeräten (ebenfalls ein Computer) Daten austauschen kann. Unter Daten ist hier folgendes zu verstehen:

- Gespeicherte Fehlermeldungen in der ECU.
- Befehle, die vom Controller an die ECU geschickt werden und dort bestimmte Vorgänge auslösen.

Um mit einer ECU zu kommunizieren, bedarf es eines speziellen Programms. Das Programm ist auf der entsprechenden Programmkarte gespeichert. Wird versucht, eine angeschlossene ECU mit einer **nicht** dafür vorgesehenen Programmkarte zu betreiben, so reagiert der Controller mit einem entsprechenden Hinweis:

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



Jeder Versuch mit dem Controller die angeschlossene ECU zu beeinflussen, ist aussichtslos.

Programmkarte und ECU müssen zueinander passen !

Die Programmkarte ist ein elektronischer Speicher, der sowohl die Befehle für den Controller als auch die auf dem Display dargestellten Anzeigen enthält. Auf engstem Raum sind Tausende von Transistoren zusammengedrängt. Sie bilden den Speicher, der einem riesigen Schrank mit tausenden Schubladen gleicht. In jeder Schublade liegt eine Information und jede Schublade hat eine „Adresse“. An den vergoldeten Kontakten beginnen die Adress-Leitungen, mit de-

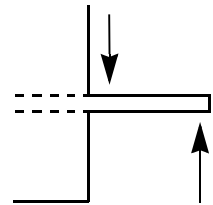
nen der Computer im Controller auf den jeweiligen „Schubladeninhalte“ zugreift. Deshalb ist ein pfleglicher Umgang mit der Programmkarte angebracht, denn jede Beschädigung auch nur eines Kontaktes oder einer Leitung (Kratzer) kann zum Totalausfall der Karte führen.

Karte einstecken:

Immer mit der Kontaktseite nach oben.

Karte herausnehmen:

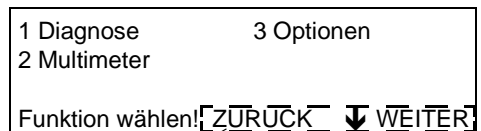
Bitte nicht reißen. Ist ein Widerstand zu spüren, Karte am Ende mit dem Daumen ganz leicht nach oben, mit dem Zeige- und Mittelfinger leicht nach unten drücken. So ist sie völlig problemlos zu entnehmen.



2.2 Bedienung

Bedientasten am Gerät

Die Bedienung des Diagnostic Controllers erfolgt über die drei Bedientasten an der Frontseite oder über die externe Tastatur. Die Funktion der Tasten ist abhängig von der jeweiligen Anweisung, die auf dem Display direkt über den Tasten erscheint.



Displayanweisungen
(Funktion)

Bedientasten

Hier einige Beispiele für verschiedene Tasten-Funktionen:




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 Fehlerfall abzubrechen.
ENDE	Beenden der derzeit ausgeführten Funktion, z.B. Parametrierung
ÄNDERN	Ändern des im Display angezeigten Parameters.

Bedienung der externen Tastatur 446 300 328 0







Die externe Tastatur ist zwecks einfacher und komfortabler 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   bis  können entweder Zahleneingaben (z.B. ISO-Adresse) vorgenommen werden oder die numerierten Auswahlpunkte in den Menüs 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.

3. WELCHE SYSTEME KÖNNEN ÜBERPRÜFT WERDEN?

Mit der Programmkarte können bestimmte ECAS/ESAC-Systeme überprüft werden. Diese werden über die Teile-Nr. des ECAS/ESAC -Steuergerätes identifiziert.

*) Stand September '97. Darüber hinaus können auch weitere Steuergeräte prüfbar sein. Die Programmkarte sperrt automatisch die Diagnose, falls sie das Steuergerät nicht kennt.

System/Stecker	4 x 2	6 x 2
Programmkarte	446 300 635 0 	446 300 635 0 
Prüfbare ECU's *)	446 170 001 0 446 170 002 0	446 170 051 0 446 171 001 0

4. ANSCHLIESSEN DES DIAGNOSTIC CONTROLLERS

Der Diagnostic Controller wird mit einem speziellen Kabel mit dem Fahrzeug verbunden:

Stecker SUB DB9 Buchse
(Hersteller: AMP)



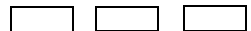
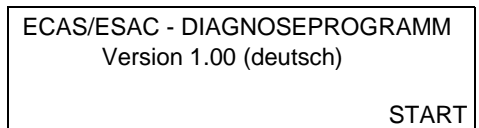
Pin 2	(+24V) rot	Pin 1
Pin 1	(Masse) braun	Pin 2
Pin 4	(K-Leitung) gelb	Pin 8

Schließen Sie den Stecker am Fahrzeug und die SUB DB9-Buchse am Diagnostic

Controller an. Damit ist sowohl die Diagnoseverbindung als auch die Spannungsversorgung sichergestellt. Auf dem Display erscheinen schwarze Balken.

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

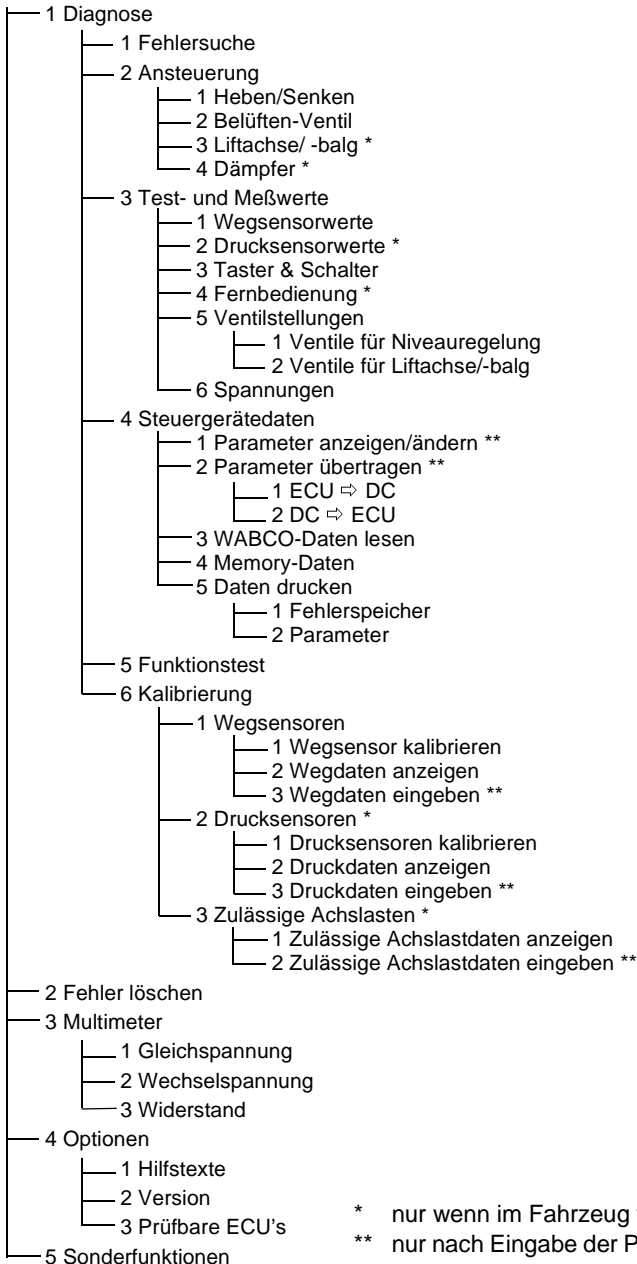
Es erscheint die nachfolgende oder eine ähnliche Anzeige.



Ist dies nicht der Fall, können Sie im Kap. 6 „Funktionsstörungen“ nachschlagen. Im ersten Bild wird das System und die Version (z.B. hier 1.00) angezeigt.

5. PROGRAMMBESCHREIBUNG

Menüauswahl ECAS / ESAC 4x2 und 6x2



* nur wenn im Fahrzeug verbaut

** nur nach Eingabe der PIN-Nummer verfügbar

5.1 Diagnose

Lassen Sie den Cursor auf „1“ blinken und drücken Sie die Taste „WEITER“ .

1 Diagnose	4 Optionen
2 Fehler löschen	5 Sonderfunktionen
3 Multimeter	
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER	

Es wird versucht ein ECAS/ESAC-Steuergerät zu initialisieren. Ist dies gelungen, werden die Steuergerätedaten im Display angezeigt. Hier ein Beispiel.

Geräte-Typ	: ECAS 6x2
WABCO Geräte-Nr.	: 446 170 051 0
Prod.-Datum	: KW 35.1996
Software-Nr.	: V 831B WEITER

Im Diagnosemodus können nun folgende Funktionen ausgewählt werden:

1 Fehlersuche	4 Steuergerätedaten
2 Ansteuerung	5 Funktionstest
3 Test- u. Meßwerte	6 Kalibrierung
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER	

5.1.1 Fehlersuche

Hier wird zunächst der Fehlerspeicher der Elektronik ausgelesen. Anschließend erscheint ein Bild, das die Anzahl der gespeicherten Fehler anzeigt:

Im Steuergerät sind 02 Fehler gespeichert	WEITER
--	--------

Wird auf „WEITER“ gedrückt, erscheint der erste gespeicherte Fehler in Klartext. In der ersten Zeile steht der genaue **Fehlerort** (In diesem Fall der „Wegsensor Vorderachse“). In der zweiten Zeile wird die **Fehlerart** angezeigt („Es liegt eine Signalunterbrechung vor“). Außerdem wird in der dritten Zeile angezeigt, ob der Fehler aktuell vorhanden ist oder nicht, d.h. ob beim Aufbau der Diagnoseverbindung der Fehler aktuell vorlag:

Wegsensor Vorderachse
Es liegt eine Signalunterbrechung vor
Der Fehler ist NICHT aktuell vorhanden!
Fehlerzähler: 03 REPARIEREN WEITER

Erscheint in der dritten Zeile der Hinweis, daß der Fehler **nicht** aktuell vorhanden ist, wird in der letzten Zeile der Fehlerzähler dargestellt. Dieser Fehlerzähler wird bei jedem Einschalten der Zündung und je einmal pro Betriebsstunde hochgezählt.

Bei Betätigung der Taste „REPARIEREN“ erscheint ein Reparaturhinweis, der Aufschluß darüber geben soll, wo die Ursache am Ehesten zu suchen ist, z.B.:

Drucksensor, Steckverbinder auf richtige Verbindung prüfen.	WEITER
Pin: X2/3	

Beim Druck auf die „WEITER“-Taste erscheint wieder das Fehlerbild. Wird jetzt nochmals auf die Taste „WEITER“ gedrückt, erscheint der nächste Fehler.

Hinweis: Bei Benutzung der externen Tastatur 446 300 328 0 kann durch Betätigung dieser Taste zum vorhergehenden Fehlerbild zurückgesprungen werden.



Wurden alle Fehler angezeigt, kann der Fehlerspeicher des Steuergerätes gelöscht werden:

Fehlerspeicher des Steuergerätes löschen?		
JA	NEIN	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bei Beantwortung dieser Frage mit „NEIN“ wird die Fehlersuche beendet. Andernfalls wird der Fehlerspeicher des Steuergerätes gelöscht und die Diagnose kurzzeitig unterbrochen (In dieser Zeit erhält die Elektronik Gelegenheit, Fehler erneut zu erkennen und im Fehlerspeicher abzulegen). Anschließend wird der Fehlerspeicher erneut eingelesen und das Ergebnis angezeigt. Sollten weitere Fehler gespeichert sein, wird wie oben fortgefahren.

5.1.2 Ansteuerung

Mit „Ansteuerung“ können bestimmte Komponenten der ECAS-Anlage angesteuert werden, um deren Funktion zu überprüfen. Wird eine Komponente ausgewählt, die in den Parametern als nicht im Fahrzeug verbaut gekennzeichnet ist, so lehnt das Programm die Auswahl mit einer entsprechenden Fehlermeldung ab.

1 Heben/Senken	3 Liftachse/-balg	
2 Belüften-Ventil	4 Dämpfer	
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Heben/Senken

Heben und Senken des Fahrzeugs. Die verbauten Ventile können einzeln, achsweise oder alle zusammen zur Ansteuerung ausgewählt werden. Die aktuellen Meßwerte der Druck- und Wegsensoren werden auf dem Display angezeigt. Die Ansteuerung erfolgt für die Dauer des Tastendrucks.

Sensorwerte	VA	AAL	AAR
Wegsensoren:	124	120	125 counts
Drucksensoren:	4.50	4.50	4.60 bar
Hinterachse	Bel.	Entl.	WEITER
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mit der Taste „WEITER“ kann jeweils die nächste Achskombination ausgewählt werden. „Bel.“ hebt das Fahrzeug an der jeweiligen Position an „Entl.“ senkt es ab.

Hinweis: Bei Benutzung der externen Tastatur 446 300 328 0 kann durch Betätigung dieser Taste zur vorhergehenden Achskombination zurückgesprungen werden.



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.

Liftachse/-balg

Die Liftachse kann per Tastendruck angehoben oder abgesenkt werden. Es wird zwischen zwei Betriebsarten unterschieden:

1. Ansteuerung für die Dauer des Tastendrucks
2. Ansteuerung für 5 Sekunden

Die zweite Variante sollte die LA komplett ein- bzw. ausfahren. Wird während der Be-

wegung die Taste „WEITER“ oder  betätigt, so bleibt die LA unverzüglich stehen. Auch eine Richtungsänderung wirkt sich sofort aus.

Dämpfer

Hier können die Sollwerte für die Bestromung der Dämpfer verändert werden. Auf dem Display angezeigt werden sowohl die Soll- als auch die Ist-Ströme. Weichen beide Werte stark voneinander ab, so liegt ein Defekt im entsprechenden Dämpfersystem vor.

	VA	AA	LA
Ist- Ströme:	1.21	1.23	1.21 Ampere
Soll-Ströme:	1.20	1.20	1.20 Ampere
Dämpferströme		Bel.	Entl. WEITER

Es können nur diejenigen Dämpferströme geändert werden, die in den Parametern der ECU als verbaut eingetragen sind.

5.1.3 Test- und Meßwerte

Mit diesem Programmteil können Schalterstellungen und Meßwerte angezeigt werden. Wird ein Sensortyp ausgewählt, der in den Parametern als nicht im Fahrzeug verbaut gekennzeichnet ist, so lehnt das Programm die Auswahl mit einer entsprechenden Fehlermeldung ab.

Wegsensoren

Die Meßwerte [counts] der verbauten Wegsensoren werden ausgegeben und ständig aktualisiert. Ist ein Wegsensor defekt oder nicht verbaut, so wird statt des Meßwerts „---“ angezeigt.

Drucksensoren

Die Meßwerte [bar] der verbauten Drucksensoren werden ausgegeben und ständig aktualisiert. Ist ein Drucksensor defekt oder nicht verbaut, so wird statt des Meßwerts „-.-“ angezeigt.

Taster & Schalter

Der Schaltzustand (betätigt/nicht betätigt) der verbauten Taster bzw. Schalter wird auf dem Display angezeigt.

Niveau I/II	: Schalter nicht betätigt
Anfahrhilfe	: Taster betätigt
LA heben/senken:	nicht parametrierbar
Schalterstellungen	WEITER

Kann das Programm erkennen, daß ein Schalter laut Parametrierung nicht verbaut sein kann (z.B. 4x2-Fzg. ⇒ keine LA ⇒ kein Schalter „LA heben/senken“), so erscheint „nicht parametrierbar“ im Display. Bei einigen Elektroniken kann es vorkommen, das die ECU von sich aus einen Taster/Schalter als „serienmäßig nicht vorhanden“ angibt. Sollte das der Fall sein, erscheint eben dieser Schriftzug im Display.

Fernbedienung

Die Funktion der ECAS-Bedieneinheit kann überprüft werden. Betätigen Sie an der angeschlossenen Bedieneinheit alle Tasten nacheinander! Das Display zeigt die jeweils betätigte Taste an. Werden mehrere Tasten gleichzeitig betätigt, so kann das Programm

diese nicht identifizieren und liefert die Meldung: „Nur EINE Taste betätigen !“. In diesem Programmteil führt das Fahrzeug trotz Tastenbetätigung an der Fernbedienung keine Niveauänderungen durch !

Ventilstellungen

Die Schaltzustände (ein/aus) der verbauten Ventile werden angezeigt. Dabei wird zwischen zwei Kategorien unterschieden:

1. Ventile für Niveauregelung
2. Ventile für Liftachse

Ist ein Ventil nicht verbaut, so wird anstatt der Schaltstellung „---“ ausgegeben..

Spannungen

Folgende Versorgungsspannungen werden angezeigt:

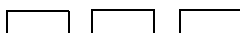
- Klemme 15
- Klemme 30

Neben den aktuellen Klemm-Spannungen werden auch deren Sollbereiche dargestellt. Die Spannungsmessung erfolgt am Eingang der ECU. Nicht alle von der Programmkarte unterstützten ECU's können Klemm-Spannungen ausgeben!

5.1.4 Steuergeräte-Daten

Unter diesem Menüpunkt lassen sich die fahrzeugspezifischen Parameter des Steuergerätes anzeigen, ändern und von einer ECU zur anderen mittels Diagnostic Controller übertragen. Ebenso lassen sich diese Daten ausdrucken.

1 Parameter ändern 4 Memory-Daten lesen
 2 Parameter übertr. 5 Daten drucken
 3 WABCO-Daten lesen
 Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER



Parameter anzeigen/ändern

Parameter sind systemspezifische Einstellwerte der ECU, die über den Diagnostic Controller angezeigt werden können. Die ECU-Parameter (P1...P40 bzw. P1...P72, je nach ECU-Variante) werden nacheinander numerisch und in Klartext angezeigt, nachdem der Benutzer die Nummer des ersten anzuzeigenden Parameters ausgewählt hat.

Parameter 6: 0 counts
 Differenz Normalniveau II zu Normalniveau I hinten.
 ENDE ÄNDERN WEITER



Mit der Taste „ÄNDERN“ kann der Parameterinhalt geändert werden (nur, wenn PIN-Nummer eingegeben), während „WEITER“ zum nächsten Parameter springt, und „ENDE“ die Parameteranzeige vorzeitig beendet. Auch nach Eingabe der PIN-Nummer sind nicht alle Parameter vom Benutzer änderbar! Wird ein geschützter Parameter auf dem Display angezeigt, so verschwindet der „ÄNDERN“-Schriftzug wieder.

Hinweis: Bei Benutzung der externen Tastatur 446 300 328 0 kann durch Betätigung dieser Taste zum vorhergehenden Parameter zurückgesprungen werden.

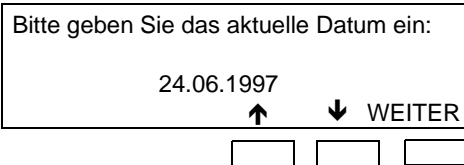


Sollte das angeschlossene Steuergerät einen dem Programm unbekanntem Parametersatz besitzen, so wird der Parameterinhalt nicht im Klartext angezeigt. In diesem Fall sind die entsprechenden Texte den Unterlagen zum Steuergerät zu entnehmen.

Nach Erreichen des letzten Parameters oder „ENDE“ fragt das Programm, ob die geänderten Werte im Steuergerät gespeichert werden sollen. Wird dies bejaht, fordert das

Programm nach einer Sicherheitsabfrage auf, das aktuelle Datum einzugeben. Dieses wird mit den Parametern zusammen im Steuergerät gespeichert.

Auf dem Bildschirm angezeigt wird das zuletzt in das Steuergerät geschriebene Datum:

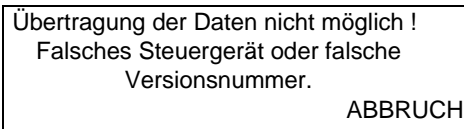


Nach der Eingabe werden die Parameter im Steuergerät gespeichert. Es empfiehlt sich, danach die Diagnose kurz zu verlassen, damit die ECU die neuen Parameter auswerten kann. Anschließend sollte der Menüpunkt „Fehlersuche“ aufgerufen werden.

Parameter übertragen

Die ECU-Parameter lassen sich von der ECU in den Controller und zurück übertragen. So besteht die Möglichkeit des Transfers von Parametern von einem Steuergerät zum anderen. Diese Funktion ist nur nach eingegebener PIN-Nummer verfügbar.

Bevor die Daten vom Controller in das Steuergerät geschrieben werden, wird zunächst überprüft, ob die Daten im Controller vom gleichen Steuergeräte-Typ stammen. Ist dies nicht der Fall, wird die Übertragung verweigert.



WABCO-Daten lesen

Anzeige der in die ECU eingeschriebenen WABCO-Daten:

- Geräte-Typ
- Geräte-Nummer
- Produktionsdatum
- Software-Versionsnummer

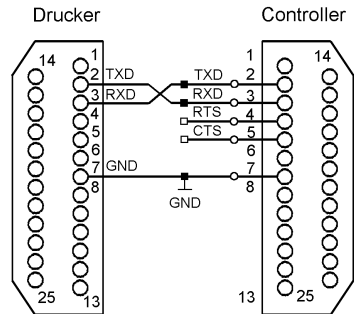
Memory-Daten lesen

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.

Daten drucken

Wahlweise können der Inhalt des FehlerSpeichers oder die aktuellen Parameterwerte inkl. der Kalibrierdaten ausgelesen und auf einem Drucker ausgegeben werden.

Die Verbindung zum Drucker wird über die rückseitige 25-polige Buchse mit Hilfe eines seriellen Druckerkabels hergestellt. Das Kabel muß **beiderseits** mit einem DB 25-Stekker (nicht Buchse!) ausgerüstet sein.

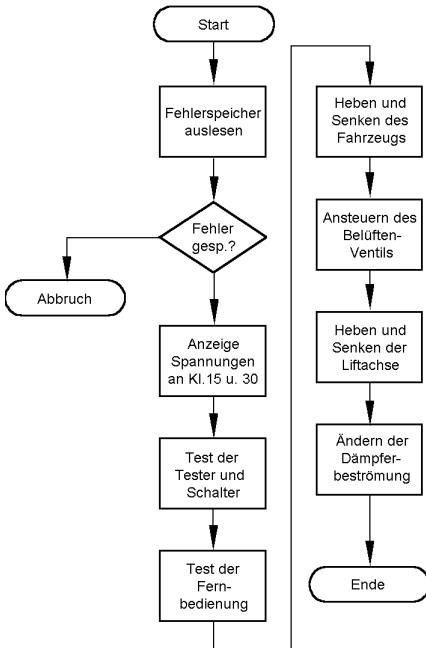


Das Programm arbeitet mit EPSON FX-kompatiblen Druckern mit serieller Schnittstelle (RS232) zusammen. Die Übertragungsparameter des Druckers müssen auf die folgende Konfiguration eingestellt sein:

Geschwindigkeit: 1200 baud
 Datenbits: 8
 Stopbit: 1
 Paritätsbit: X ON / X OFF

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 Funktionstest soll nach größeren Reparaturen oder Neuinstallationen eine schnelle Prüfung der Grundfunktionen ermöglichen. Die einzelnen Komponenten werden nach folgendem Schema geprüft:



Die Tests für nicht im Fahrzeug verbaute Komponenten werden automatisch übersprungen. Der Bediener ist in der Lage, einzelne Test mehrmals auszuführen und per Tastatur vor- und zurückzublättern. Ein Ausdruck der Ergebnisse erfolgt nicht. Das Programm stellt dem Bediener lediglich die einzelnen Testschritte in sinnvoller Reihenfolge zur Verfügung, überprüft aber nicht deren Ergebnisse. Ob ein Testschritt korrekt ausgeführt wurde oder nicht, muß der Bediener selbst beurteilen.

5.1.6 Kalibrierung

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

1 Wegsensoren	3 Zul. Achslasten
2 Drucksensoren	
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER	
<input type="button" value="ZURÜCK"/>	<input type="button" value="WEITER"/>

Wegsensoren

Hier können die aktuell im Steuergerät eingetragenen Kalibrierdaten für die drei Niveaus (Normalniveau, oberes Anschlagniveau und unteres Anschlagniveau) ausgelesen werden. Bei Bedarf kann das System auch neu kalibriert werden. 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, oder deren Daten (in counts) werden per Hand eingegeben.

Bevor die eigentliche Kalibrierung gestartet wird, liest das Programm zunächst den Fehlerspeicher aus und prüft, ob ein Fehler an den Wegsensoren vorliegt. Ist dies der Fall wird die Kalibrierung verweigert. Nach dem Kalibriervorgang wird der Fehlerspeicher erneut ausgelesen, um zu prüfen, ob die ECU korrekt kalibriert wurde (Kalibrierdatenfehler gespeichert?). Sollte die Kalibrierung fehlgeschlagen sein, ist sie erneut durchzuführen. Nach Eingabe der PIN-Nummer können die Kalibrierdaten auch alle per Hand eingegeben werden.

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

Eine Kalibrierung muß folgenden Anforderungen genügen:

- a) die eingegebenen Wegsensorwerte 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.
- e) die zulässigen Niveauabweichungen (Parameter P10...P12) müssen eingehalten werden.

Hinweis: Die Toleranzen Sollniveau vorn/hinten sind durch die Parameter P7...P9 festgelegt.

Drucksensoren

Diese Funktion ist nur mit bestimmten ECU's möglich. Hier können die aktuell im Steuergerät eingetragenen Kalibrierdaten für die Drucksensoren angezeigt werden. Die Drucksensoren werden auf Atmosphärendruck kalibriert. Bei einer Neukalibrierung müssen die angeschlossenen Luftfederbälge daher komplett entlüftet werden, d.h. das Fahrzeug muß mittels „AKTUAL.“-Taste auf unterstes Niveau gebracht werden.

Bevor die eigentliche Kalibrierung gestartet wird, liest das Programm zunächst den Fehlerspeicher aus und prüft, ob ein Fehler an den Drucksensoren vorliegt. Ist dies der Fall wird die Kalibrierung verweigert. Nach dem Kalibriervorgang wird der Fehlerspeicher erneut ausgelesen, um zu prüfen, ob die ECU korrekt kalibriert wurde (Kalibrierdatenfehler gespeichert?). Sollte die Kalibrierung fehlgeschlagen sein, ist sie erneut durchzuführen. Nach Eingabe der PIN-Nummer können die Kalibrierdaten auch per Hand eingegeben werden.

Zulässige Achslasten

Die maximal zulässigen Balgdrücke an der Antriebsachse im Normalbetrieb und bei aktiver Anfahrhilfe können in diesem Abschnitt angezeigt und neu eingegeben werden (nur nach Eingabe der PIN-Nummer).

Diese Funktion ist ebenfalls nur mit bestimmten ECU's möglich

5.2 Fehler löschen

Diese Funktion dient dem schnellen Löschen des Fehlerspeichers ohne vorher erst die Diagnosefunktion aufrufen zu müssen. Nachdem die Anzahl der gespeicherten Fehler auf dem Display angezeigt wurde, kann der Bediener den Fehlerspeicher löschen. Nach erfolgtem Löschvorgang wird der Fehlerspeicher erneut ausgelesen und

die Anzahl der nun noch vorhandenen Fehler wird dargestellt.

5.3 Multimeter

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

Mit der integrierten Multimeterfunktion können elektrische Messungen am Fahrzeug durchgeführt werden. Dabei braucht nur die gewünschte Meßfunktion (Gleichspannung, Wechselspannung oder Widerstand) ausgewählt werden. Der Meßbereich wird vom Gerät automatisch eingestellt.

Anwendung:

Gleichspannung: Bordnetzspannung
 Wechselspannung: Sensorspannung
 Widerstände: Ventile, Relais, Sensoren, Leitungsdurchgang

ACHTUNG:

Das Meßgerät ist nur für Messungen innerhalb des fahrzeugrelevanten Bereichs ausgelegt (Niederspannung). Es darf nur innerhalb der o.g. Meßbereiche 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 %	± 0,40 V
Widerstand	20,0 Ω	± 0,3 %	± 0.1 Ω
	200,0 Ω	± 0,2 %	± 0.1 Ω
	2,0 kΩ	± 0,2 %	± 1.0 Ω
	20,0 kΩ	± 0,1 %	± 10.0 Ω
	95,0 kΩ	± 0,2 %	± 100.0 Ω

5.4 Optionen

1 Hilfetexte	3 Prüfbare ECU's
2 Version	
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER	
<input type="text"/>	<input type="text"/>

5.4.1 Hilfstexte

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

5.4.2 Version

Diese Funktion zeigt den Auslieferungszustand der verwendeten Komponenten (Controller und Programmkarte) an, z.B.:

Hardware	: V1	Multimeter: V1
Betriebssystem	: V3.1	(07.03.1991)
Programm	: V1.00	(22.09.1997)
Seriennummer	: 22435	WEITER
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

5.4.3 Prüfbare ECU's

Gibt die WABCO-Nummern der Steuergeräte aus, die vom Programm unterstützt werden.

5.5 Sonderfunktionen

Über einen in diesem Menü einzugebenden Code (PIN-Nummer) ist es möglich, die sonst nicht veränderbaren fahrzeugspezifischen Parameter der ECU zu korrigieren und von einem zum anderen Steuergerät zu übertragen.

Die Berechtigung zur Änderung der Einstellwerte setzt ein WABCO-Training voraus.

6. FUNKTIONSTÖRUNGEN

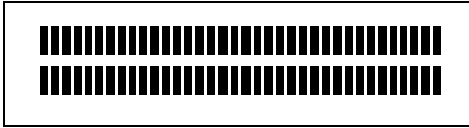
Keine Anzeige

Ursache

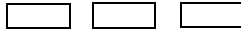
- Keine Spannung
- Unterspannung (kleiner als ca. 7 V)

Abhilfe

- Alle Steckerverbindungen prüfen
- Versorgungsspannung prüfen



Schwarze „Balken“



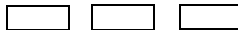
Ursache

Abhilfe

- Programmkarte ist nicht eingeschoben

- Programmkarte bis zum Anschlag einschieben (Kontakte nach oben)

*** Initialisierungsfehler ***
Zündung einschalten!
Diagnoseanschluß prüfen!
WEITER



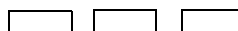
Ursache

Abhilfe

- Versorgungsspannung zu gering (kleiner als 18 V)
- Keine Versorgungsspannung (Zündung aus)
- Diagnoseleitungen unterbrochen oder vertauscht

- Versorgung sicherstellen
- Zündung einschalten
- Leitungen und Anschlüsse auf Funktion und richtige Zuordnung prüfen

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



Ursache

Abhilfe

- Falsche ECU angeschlossen
- Falsche „WABCO-Daten“ in der ECU oder ECU defekt

- ECU-Teile-Nr. überprüfen
- Falls korrekte ECU eingebaut, austauschen

*** Programmkarte falsch eingestellt ***
(Seriennummer fehlt!)

Ursache

- Programmkarte defekt
- Falsche Programmkarte

Abhilfe

- Programmkarte austauschen

*** Kommunikationsabbruch ***

Diagnose neu starten!

WEITER

Ursache

- Datenübertragung während Diagnose abgebrochen.
Leitungsunterbrechung oder Spannungsunterbrechung während der Diagnose.
- Schwere Fehler im Diagnosebetrieb

Abhilfe

- Alle Anschlüsse prüfen
- Zündung einschalten

*** Unbekanntes Steuergerät ***

Diagnose mit dieser
Programmkarte nicht möglich!

WEITER

Ursache

- ECU lässt sich mit dieser Programmkarte nicht prüfen

Abhilfe

- Korrekte Programmkarte verwenden

*** Fehler beim Selbsttest ***
EEPROM des Diagnostic Controllers defekt

WEITER

Ursache

- EEPROM (nichtflüchtiger Speicher des Diagnostic Controllers) defekt

Abhilfe

- Diagnostic Controller reparieren

*** Die Diagnoseerkennung kann nicht ***
gelesen werden!
Keine Diagnose möglich!

Ursache

- Falsche ECU angeschlossen
- ECU defekt

Abhilfe

- ECU-Teile-Nr. überprüfen
- Falls korrekte ECU eingebaut, austauschen

*** Fehler beim Start der Routine ***
Befehl kann zur Zeit
nicht ausgeführt werden!

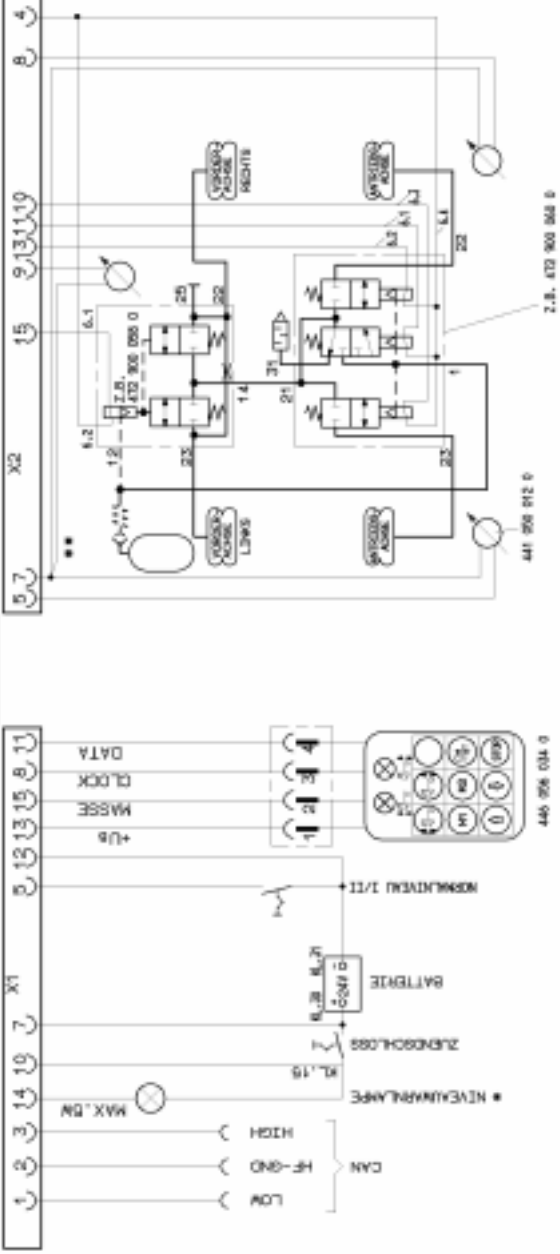
Ursache

- Die Bedingungen zum Ansteuern einer Komponente oder zum Ausführen einer bestimmten Funktion sind nicht gegeben
- ECU defekt

Abhilfe

- Fahrzeug zum Stillstand bringen, Diagnose neu starten
- Falls Fahrzeug im Stillstand, Fehlerspeicher prüfen
- ECU austauschen

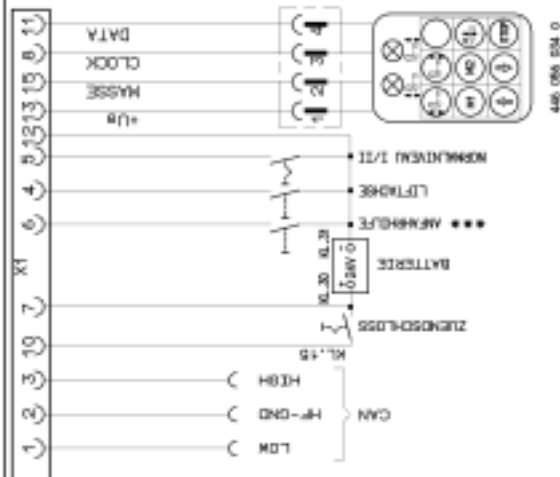
ELEKTRONIK 446 170 004 0 / 021 0 / 052 0



- BEI ELEKTRONIK 446 170 004 0 GIBT ES KEINE NEUANKUPLAME
- ZENTRALER SAMMELPUNKT ABSTAND 33% VON DER ELEKTRONIK

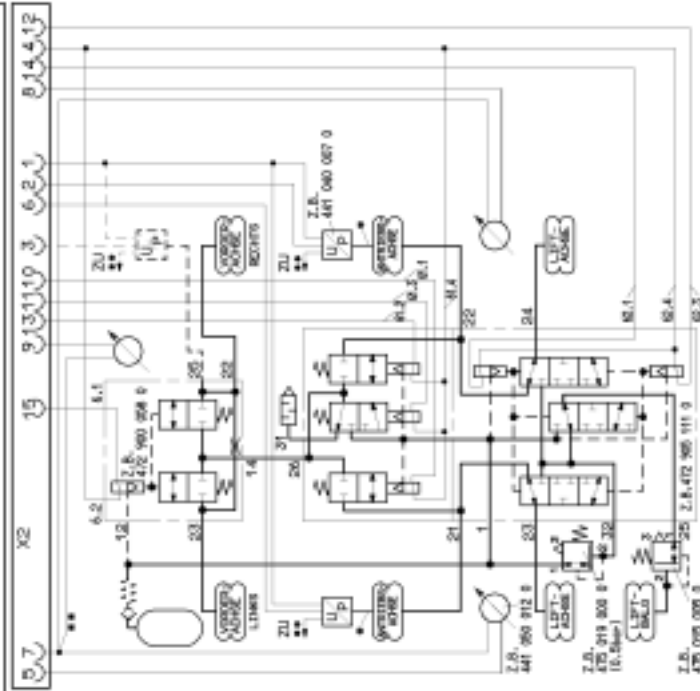
WABCO		DATEI		STANDARD		DATEI	
06/0005	0 90-94-10	171	841 801 542 0	06/0001	06/0001	06/0001	06/0001
06/0708	0 90-94-18	0120	0407	06/0002	06/0002	06/0002	06/0002
06/0702	0 90-94-07	A 3	0407	06/0003	06/0003	06/0003	06/0003
000-NO. 001	DATEI						

WABCO
 ECAS
 14x2, AA+VA
 -2-PUNKT-REGELUNG AN AA-
 STEUERSTATIONEN
 I.B.Z. PROJEKT IDENTIFIKATION NO.
 I.B.Z. 470 300 000 0



- SEPARATER ANSCHLUSS ERFORDERLICH
- ZENTRALER SAMMELPUNKT ABSTAND ≤ 3m VON DER ELEKTRONIK
- X1/5
- BEI ANFAHRLHILFE NORDLAND

KL. 31 X1/13



WABCO

ECAS
(5x2, AA+LA+VA)
-2-PUNKT-REGELUNG AN AA-

TEIL	NUMMEL IDENTIFIKATOR NR.	ZEIT FÜR SOFORT. BER.™	ZEIT FÜR SOFORT. BER.™
SYMBOL C 06-04-10	171	841 801 546 0	602 01
QUALIF. B 06-04-10	832C	0407	
QUALIF. A 06-04-10	A 3		
BR-NR. 30	DATE		

WABCO in der Bundesrepublik Deutschland

BERLIN

WABCO Fahrzeugbremsen

Marzahner Chaussee 211
12681 Berlin

Telefon (0 30) 54 99 82-11
Telefax (0 30) 54 99 82-40

DORTMUND

WABCO Fahrzeugbremsen

44357 Dortmund

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

DRESDEN

WABCO Fahrzeugbremsen

01239 Dresden

Telefon (03 51) 2 84 11 69
Telefax (03 51) 2 84 11 71

FRANKFURT / M.

WABCO Fahrzeugbremsen

Werrastraße 25-29
60486 Frankfurt / M.
Postfach 90 03 10
60443 Frankfurt / M.

Telefon (0 69) 97 07 35-0
Telefax (0 69) 97 07 35-20/30

HANNOVER

WABCO Fahrzeugbremsen

Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover
Postfach 91 12 80
30432 Hannover

Telefon (05 11) 9 22-0
Telefax (05 11) 2 12 38 36

KÖLN

WABCO Fahrzeugbremsen

Gutenbergweg 2
40699 Erkrath

Telefon (0 21 04) 93 38-22...30
Telefax (0 21 04) 93 38-20

MÜNCHEN

WABCO Fahrzeugbremsen

Ratoldstraße 71
80995 München

Telefon (0 89) 31 21 33-0
Telefax (0 89) 31 21 33-98/99

NÜRNBERG

WABCO Fahrzeugbremsen

90471 Nürnberg

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

STUTTGART

WABCO Fahrzeugbremsen

Bruckstraße 61
70734 Fellbach
Postfach 21 60
70711 Fellbach

Telefon (07 11) 5 75 45-0/20/28
Telefax (07 11) 5 75 45-55

MANNHEIM

WABCO Perrot Bremsen GmbH

Bärlochweg 25
68229 Mannheim
Postfach 71 02 63
68222 Mannheim

Telefon (06 21) 48 31-0
Telefax (06 21) 48 31-260

WABCO ist eine internationale Unternehmensgruppe mit Gesellschaften und Kooperationspartnern in Belgien, Brasilien, China, 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