



## Bedienungsanleitung

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

446 300 522 0 ECAS Bus  
446 300 524 0 ECAS LKW ohne  
Drucksensor  
446 300 532 0 ECAS Lkw mit  
Drucksensor

 Ausgabe: Dezember 1995

 © Copyright WABCO 1995

WABCO  
Fahrzeugbremsen

Ein Unternehmensbereich  
der WABCO Standard GmbH



## Inhaltsverzeichnis:

Seite

1.	Systemkurzbeschreibung	3
2.	Diagnosekomponenten	4
3.	Anschlußbeschreibung	5
4.	Bedienung des Diagnostic Controllers	5
5.	Programmerklärung	7
5.1	Diagnose	8
5.1.1	Fehlersuche	8
5.1.2	Ansteuerung	8
5.1.3	Test- und Meßwerte	9
5.1.4	Steuergerätedaten	10
5.1.5	Funktionstest	10
5.1.6	Kalibrierung	10
5.2	Inbetriebnahme	11
5.3	Multimeter	11
5.4	Optionen	12
	ISO-Adresse, Hilfstexte, Version, prüfbare ECU	
6.	Beispiel für Fehlersuche	13
7.	Funktionsstörung „Diagnose“	15
8.	Stromlaufpläne ECAS Bus/Lkw mit Drucksensor/ Lkw ohne Drucksensor	18

## Verwendete Abkürzungen:

<b>ECAS</b>	Elektronisch geregelte Luftfederung (engl.: <b>E</b> lektronically <b>C</b> ontrolled <b>A</b> ir <b>S</b> uspention)
<b>ECU</b>	Elektronisches Steuergerät (engl.: <b>E</b> lectronic <b>C</b> ontrol <b>U</b> nit)
<b>Counts</b>	Zähleinheit für Weg- oder Drucksensorwerte
<b>AA</b>	Antriebsachse
<b>HA</b>	Hinterachse
<b>LA</b>	Liftachse
<b>SA</b>	Schleppachse
<b>VA</b>	Vorderachse
<b>&gt;</b>	größer als
<b>&lt;</b>	kleiner als
<b>W</b>	Ohm
<b>kW</b>	Kilo Ohm



## 1. SYSTEMKURZBESCHREIBUNG

Die ECAS-Elektronik 446 055 ... 0 dient zusammen mit Wegsensor 441 050 ... 0, Magnetventil 472 900/905 ... 0 und Fernbedienung 446 056 ... 0 der automatischen Niveauregelung von luftgefederten Nutzfahrzeugen. Es werden im wesentlichen 4x2- und 6x2-Systeme unterschieden mit entsprechendem Geräteumfang (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 Magnetventilblöcke aktiviert und die Luftfederbälge solange be- bzw. entlüftet, bis das Soll-Niveau wieder erreicht ist. Dabei kann das Soll-Niveau das Normal-Niveau sein, jedoch auch jedes andere eingespeicherte Niveau.

Alle Höhenänderungen verlaufen innerhalb vorwählbarer Toleranzgrenzen.

Niveauregelungen werden während des Stillstandes im Sekundenbereich eingeleitet, bei Fahrt (Tachoanschluß) erst nach Ablauf einer Verzögerungszeit von ca. 60 s.

Über die ECAS-Fernbedienung kann das Niveau gezielt verändert werden. Es wird als neues Soll-Niveau gespeichert. Bei Beladungsänderung erfolgt eine automatische Nachregelung.

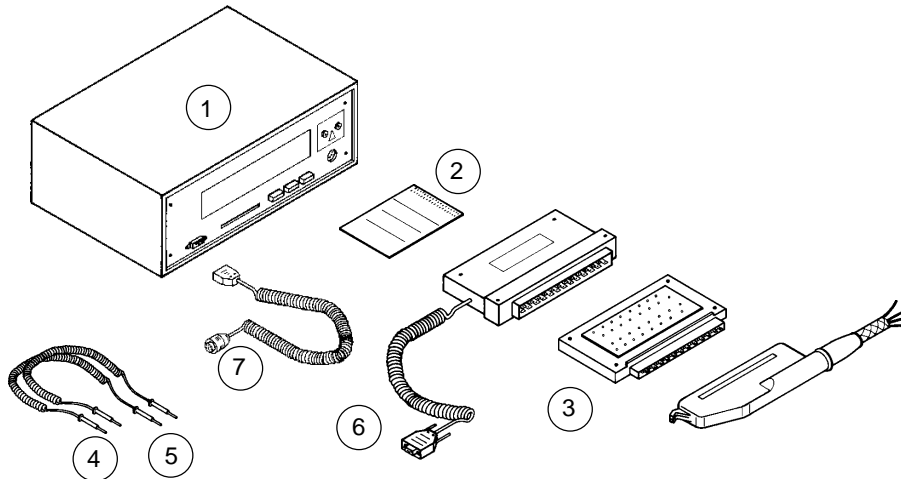
Weitere Funktionen können mit ECAS erfüllt werden:

- Automatische obere und untere Höhenbegrenzung
- Querstabilisierung
- Niveau- und Druckkontrolle
- Fehlererkennung und -anzeige
- Elektronik-Anpassung an unterschiedliche Einsatzfälle
- Liftachsheben-/senken
- Schleppachse be-/entlasten
- Anfahrhilfe
- Nullpunktverstellung
- ALB-Steuerung
- Restdruckhaltung
- Anfahrsperrung (f. Busse)
- Türfreigabe (f. Busse)
- Abspeichern und Abrufen von Vorzugsniveaus mit der Bedieneinheit.

Erkannte Fehler führen zum Aufleuchten der Warn- bzw. Sicherheitslampe und werden zu Diagnosezwecken in EEPROMs (nichtflüchtige Speicher) dauerhaft gespeichert.



## 2. DIAGNOSEKOMPONENTEN:



### ECAS LKW ohne Drucksensoren:

1...	Diagnostic Controller	446 300 320 0
2...	Programm-Karte	446 300 532 0
3...	Meßadapter 35-polig	446 300 314 0
4...	Multimeterkabel schwarz	894 604 301 2
5...	Multimeterkabel rot	894 604 302 2
6...	Anschlußadapter 35-polig	446 300 327 0
	<b>oder</b>	
7...	Anschlußkabel (ISO 9141)	894 300 303 2

### ECAS LKW mit Drucksensoren und ECAS Bus:

1...	Diagnostic Controller	446 300 320 0
2...	Programm-Karte	446 300 524 0
	Programm-Karte Bus	446 300 522 0
3...	Meßadapter 35-polig	446 300 314 0
4...	Multimeterkabel rot	894 604 355 2
5...	Multimeterkabel schwarz	894 604 354 2
6...	Anschlußadapter 35-polig	446 300 327 0
	<b>oder</b>	
7...	Anschlußkabel (ISO 9141)	894 300 303 2

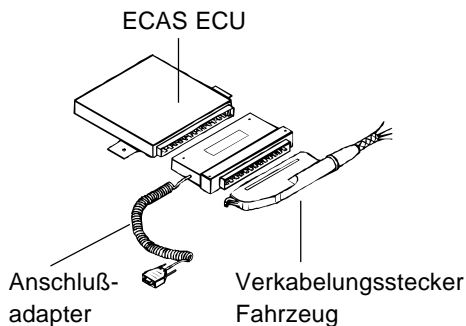
Das Diagnostic Controller Set	446 300 331 0
besteht aus Diagnostic Controller	446 300 320 0
und Tragetasche	446 300 022 2



### 3. ANSCHLUßBESCHREIBUNG

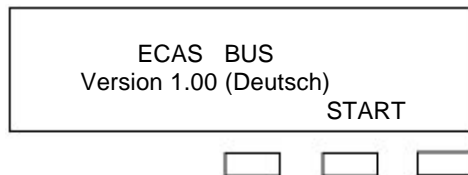
Besitzt das Fahrzeug keine ISO-Diagnosebuchse, kann ein Anschlußadapter (Zubehör) zwischen ECU und Fahrzeugstecker installiert werden (s. Abbildung).

Der folgende Anschlußadapter ist notwendig:  
ECAS Bus/Lkw Anschlußadapter 35 polig  
ECAS 446 300 327 0



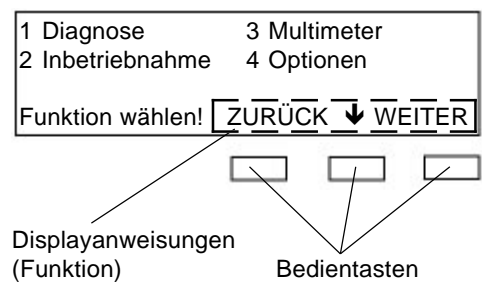
Danach den 9-poligen Stecker des Anschlußkabels bzw. Adapterkabels an den Diagnostic Controller anschließen. Damit ist sowohl die Diagnoseverbindung als auch die Spannungsversorgung sichergestellt. Auf dem Display erscheinen schwarze Balken, falls keine Programmkarte eingeschoben ist. Beim Anschlußadapter muß sich der rote Kippschalter in Stellung „1“ befinden, womit die Spannungsversorgung der ECU gewährleistet ist.

Programmkarte in den dafür vorgesehenen Schlitz einschieben (schwarze Fläche oben, Kontaktseite zuerst). Je nach Programmkarte erscheint die nachfolgende oder eine ähnliche Anzeige. Falls nicht, siehe Funktionsstörung „Diagnose“.



### 4. BEDIENUNG DES DIAGNOSTIC CONTROLLERS

Die Bedienung des Gerätes erfolgt grundsätzlich über die drei Bedientasten an der Frontseite oder alternativ über die externe Tastatur (s.S. 6). Die Tastenbelegung ist abhängig von der jeweiligen Anweisung, die auf dem Display direkt über den Tasten erscheint.



#### TASTE      FUNKTION

START :      Starten des Programms.

ZURÜCK:      Die Anzeige springt zum letzten Hauptmenü.



Anwählen eines Menüpunktes im Hauptmenü. Mit jedem Tastendruck wird der nachfolgende Menüpunkt angewählt. Der jeweils gerade angewählte Menüpunkt blinkt.

WEITER:      Der zuvor angewählte Menüpunkt wird aktiviert bzw. ausgelöst.




## Bedienung der externen Tastatur 446 300 328 0




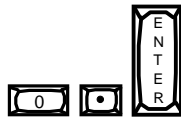
Die externe Tastatur ist zur Änderung der Parameter zwecks einfacher Bedienung zu empfehlen. Diese sind jedoch nur für besonders autorisiertes Personal über eine spezielle Programmkarte zugänglich. Die hier nicht gekennzeichneten Tasten sind nicht belegt und daher ohne Funktion.






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.






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

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



## 5. PROGRAMMERKLÄRUNG

### Menüauswahl ECAS LKW

- 1 Diagnose
  - 1 Fehlersuche
  - 2 Ansteuerung (Lkw)
    - 1 Heben / Senken
    - 2 Belüften-Ventil
    - 3 Lampentest
    - 4 ALB-Ventil (optional)
    - 5 Lift- oder Schleppachse (optional)
  - 3 Test- und Meßwerte
    - 1 Wegsensorwerte
    - 2 Tachosignal
    - 3 Schalterstellungen
    - 4 Fernbedienung (optional)
    - 5 Drucksensorwerte (optional)
  - 4 Steuergerätedaten
    - 1 Parameter
    - 2 WABCO - Daten
    - 3 Memory - Daten (optional)
  - 5 Funktionstest
  - 6 Kalibrierung
    - 1 Kalibrieren
    - 2 Kalibrierdaten anzeigen
- 2 Inbetriebnahme
- 3 Multimeter
  - 1 Gleichspannung
  - 2 Wechselspannung
  - 3 Widerstand
- 4 Optionen
  - 1 ISO-Adresse
  - 2 Hilfstexte
  - 3 Version
  - 4 Prüfbare ECU's

### Menüauswahl ECAS BUS

- 1 Diagnose
  - 1 Fehlersuche
  - 2 Ansteuerung (Lkw)
    - 1 Heben / Senken
    - 2 Belüften-Ventil
    - 3 Lampentest
    - 4 Ausgänge ansteuern
  - 3 Test- und Meßwerte
    - 1 Wegsensorwerte
    - 2 Tachosignal
    - 3 Schalterstellungen
    - 4 Fernbedienung (optional)
    - 5 Drucksensorwerte (optional)
  - 4 Steuergerätedaten
    - 1 Parameter
    - 2 WABCO - Daten
    - 3 Memory - Daten (optional)
  - 5 Funktionstest
  - 6 Kalibrierung
    - 1 Kalibrieren
    - 2 Kalibrierdaten anzeigen
- 2 Inbetriebnahme
- 3 Multimeter
  - 1 Gleichspannung
  - 2 Wechselspannung
  - 3 Widerstand
- 4 Optionen
  - 1 ISO-Adresse
  - 2 Hilfstexte
  - 3 Version
  - 4 Prüfbare ECU's



## 5.1 DIAGNOSE

1 Diagnose	3 Multimeter
2 Inbetriebnahme	4 Optionen
Funktion wählen! ZURÜCK ↓ WEITER	



Beim Aufruf der Diagnosefunktion wird die Verbindung zum ECAS-Steuergerät aufgebaut.

Geräte-Typ	: ECAS Solobus
Geräte-Nr.	: 446 055 011 0
Prod.-Datum	: KW10, 1992
Software-Nr.	: 7.2.F.4 WEITER



Es werden Daten der ECAS-ECU angezeigt (hier Beispiel ECAS-Bus)

1 Ein Sensor vorne, zwei Sensoren hinten
2 Zwei Sensoren vorne, ein Sensor hinten
WELCHES SYSTEM IST VERBAUT ?
Konfiguration wählen ! WEITER



Nur Bus 446 055 011 0 / 016 0:

**Abfrage:** Einbaulage Wegsensoren mit dazugehörigen Ventilen, da diese Komponenten auch achsweise vertauscht eingebaut werden können.

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



Im Diagnose-Modus können folgende Funktionen ausgewählt werden:

- 1.1 Fehlersuche
- 1.2 Ansteuerung
- 1.3 Test und Meßwerte
- 1.4 Steuergerätedaten
- 1.5 Funktionstest
- 1.6 Kalibrierung

### 5.1.1 Fehlersuche

Hat das ECAS-Steuergerät einen Fehler im System erkannt, (Sicherheitslampe blinkt), hilft diese Funktion, den Fehler zu finden. Beispiel siehe Seite 13. Dabei werden - abhängig vom ECAS-System und von der Fehlerart - die folgenden Hinweise im Display dargestellt:

- Anzeige von Fehlerort in Klarschrift, z.B. Wegsensorfehler hinten rechts
- Integrierte Multimeterfunktion. Auf Anweisung werden elektrische Messungen (z.B. Widerstandsmessung) mit Hilfe des Meßadapters durchgeführt. Dazu werden Soll- und Istwert auf dem Display angezeigt und können vom Prüfer vergleichend beurteilt werden.
- Durch Bestätigung der erforderlichen Reparatur des Fehler wird dieser in der ECU gelöscht.
- Der Fehlersuchpfad kann nur verlassen werden, wenn alle Fehler behoben wurden!

### 5.1.2 Ansteuerung

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







### **Heben/Senken**

Mit dieser Funktion können - je nach Ausstattung - die Magnetventile der Vorder- und Hinterachse bzw. der Einzelräder angesteuert werden und die Wegsensor- bzw. Drucksensordaten am Display abgelesen werden.

Mit Taste „Belüften“ wird der Sensorwert größer.

Mit Taste „Entlüften“ wird der Sensorwert kleiner.

#### **Hinweis:**

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

### **Belüften-Ventil**

Das „Belüften-Ventil“ oder auch „Zentrale 3/2-Wegeventil“ ist in Reihe mit den Radventilen geschaltet und bestimmt, ob „Heben“ oder „Senken“ in Funktion ist. Mit der Taste „EIN“ wird es alleine geschaltet. Die Wegsensor- bzw. Drucksensordaten dürfen sich nach dem Tastendruck nicht verändern.

### **Lampentest**

Mit dem Lampentest kann die Sicherheits- und die Warnlampe per Tastendruck eingeschaltet werden.

### **ALB-Ventile** (Anzeige systembedingt)

Mit der Taste A wird das ALB-Ventil angesteuert.

### **a) Liftachse**

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

### **b) Schleppachse** (Anzeige systembedingt)

Die Schleppachse kann be- oder entlüftet werden. Mit der Taste „Entlüften“ werden die Bälge der Schleppachse entlüftet. Mit der Taste „Belüften“ werden sie über die Bälge der Antriebsachse befüllt.

#### **Hinweis:**

Bei der Ventilansteuerung kann es zu leichten Fahrzeug-Heckabsenkungen bzw. -anhebungen kommen.

## **5.1.3 Test- und Meßwerte**

### **Wegsensorwerte**

Die aktuellen Wegsensorwerte werden angezeigt.

### **Tachosignal**

Mit dieser Funktion kann das Tachosignal überprüft werden. Dazu Fahrzeug auf Geschwindigkeit bringen.

### **Schalterstellungen**

Mit dieser Funktion läßt sich der Status verschiedener Schalter anzeigen. Dazu Schalter im Fahrzeug betätigen.

### **Fernbedienung** (Anzeige systembedingt)

Die Funktion der ECAS-Bedieneinheit bzw. des Bedienschalters/-tasters kann in diesem Abschnitt überprüft werden. Dazu Bedieneinheit anschließen und alle Tasten nacheinander betätigen. Das Display zeigt die jeweils betätigte Taste an.

### **Drucksensordaten** (Anzeigesystembedingt)

Die aktuellen Drucksensordaten werden angezeigt.

### **Spannung** (Anzeige systembedingt)

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



#### **Hinweis:**

Die Ventilrelaisspannung liegt ca. 0,7 V niedriger als die Betriebsspannung.

### **5.1.4 Steuergerätedaten**

#### **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, sondern nur angezeigt werden.

#### **WABCO-Daten**

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

#### **Memory-Daten**

Anzeige der in der ECU gespeicherten Höhenwerte für Vorder- und Hinterachse, die per ECAS-Bedieneinheit mit Memory-Tasten M1/M2 in Verbindung mit der „Store“- oder „Stop“-Taste festgelegt wurden.

### **5.1.5 Funktionstest**

In diesem Abschnitt sind die Punkte 1.2 „Ansteuerung“ und 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 2 „Inbetriebnahme“ auszuwählen.

### **5.1.6 Kalibrierung**

Die Systemkalibrierung dient dazu, die bei der ECAS-Installation entstehenden Einbautoleranzen sowie die Gerätetoleranzen weit-

gehend auszuschalten. Die Neukalibrierung wird auch bei Sensor- oder Elektronikaustausch dringend empfohlen.

#### **Kalibrieren**

##### **Hinweis:**

1. Das Normalniveau muß bekannt sein, z.B. Abstandsmessung zwischen Rahmen und Achse
2. Eingelesene Wegsensor-Werte  $\geq$  Parameter 4 plus 5 counts.

#### **a) Fahrzeug ohne Drucksensoren**

Mittels Taste „Ansteuern“  $\rightarrow$  „Belüften/Entlüften“ der Bälge das gewünschte Normalniveau einstellen. Dann „weiter“ bis zur Anzeige „Kalibrieren“? Ja/Nein. Durch Tastenbetätigung „Ja“ wird das Istniveau als Normalniveau gespeichert.

#### **b) Fahrzeug mit Drucksensoren (ECU 446 055 005 0 / 009 0)**

6 x 2-Lkw und Busse mit Reifeneindrückungskompensation)

- Kalibrierung der Antriebsachse:  
Mittels Taste „Ansteuern“  $\rightarrow$  Antriebsachse anwählen. Dann mit Taste „Drucksensor“  $\rightarrow$  „Belüften/Entlüften“ das Fahrzeug z.B. auf Abstandsklötze absenken, die damit das Normalniveau als Abstand zwischen Rahmen und Achse fixieren. Die Bälge müssen auf Umgebungsdruck entlüftet werden (Sollwert 10 - 30 counts). Mit Taste „weiter“ die Ansteuerung beenden und mit Taste „Ja“ zur
- Kalibrierung der Liftachse:  
Liftachse anwählen und mit Taste „Drucksensor“  $\rightarrow$  „Belüften/Entlüften“ die Liftachsbälge (rechts/links) und Liftbalg auf Umgebungsdruck entlüften



(Sollwert 10-30 counts). Mit Taste „Weiter“ die Ansteuerung beenden und mit Taste „Ja“ zur

- Kalibrierung der Vorderachse:  
Mittels Taste „Vorderachse“ → „Weg sensor“ → „Belüften/Entlüften“ der Bälge das gewünschte Normalniveau einstellen. Mit Taste „Weiter“ die Ansteuerung beenden und mit Taste „Ja“ → „Zurück“ zur Kontrollanzeige Drucksensordaten (Sollwerte 10 - 30 counts). Mit Taste „Weiter“ → „Ja“-Kalibrierung ausführen.

#### Daten anzeigen

Es werden die im ECAS-Steuergerät gespeicherten Kalibrierdaten angezeigt und können u.a. zur Fehlererkennung bei der Systemkalibrierung benutzt werden.

#### 5.2 Inbetriebnahme

Mit Inbetriebnahme wird nach dem Einbau der ECAS-Anlage eine komplette Prüfung ermöglicht. Dabei ist der jeweilige Schaltplan

der Anlage zu berücksichtigen:

- Elektrische Messungen der Komponenten mit Hilfe des integrierten Multimeters
- Ansteuerung der Komponenten (Erklärung siehe 5.1.2)
- Test- und Meßwerte (Erklärung siehe 5.1.3)
- Kalibrierung der Anlage (Erklärung siehe 5.1.6).

#### 5.3 Multimeter

##### Anwendung:

Gleichspannungen: Bordnetzspannung  
Widerstände: Ventile, Relais, Sensoren, Leitungsdurchgang.

##### Achtung:

Das Meßgerät ist nur für Messungen innerhalb des fahrzeugrelevanten Bereiches ausgelegt (Niederspannung). Es darf nur innerhalb des o.g. Meßbereiches verwendet werden.

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



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

#### 5.4 Optionen

„Optionen“ enthält folgende Unterpunkte:

##### ISO-Adresse

Mit der ISO-Adresse spricht der Diagnostic Controller beim Systemstart die entsprechende Fahrzeugelektronik an. Anhand der ISO-Adresse erkennt die ECU, daß sie mit dem Controller den Datenverkehr aufnehmen soll. Jeder Elektroniktyp besitzt daher eine eigene Adresse (z.B. = 16).

##### 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

Diese Funktion zeigt den Auslieferungszustand der verwendeten Prüfmittel an:

- der Controller Hardware
- des Controller Betriebssystems mit Erstellungsdatum
- des Multimeters
- der Programmkarte mit Erstellungsdatum und Checksumme.

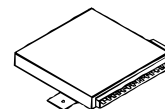
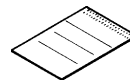
##### Prüfbare ECU's

Es wird angezeigt, welche ECAS-Elektroniken mit dieser Programmkarte überprüft werden können.

Die Karte 446 300 5.. 0 erkennt grundsätzlich selbst, ob die ECU prüfbar ist. Falls nicht, sperrt sie automatisch den Diagnosebetrieb (siehe Funktionsstörung „Diagnose“).

Programmkarte	Prüfbare ECU's*
ECAS Bus 446 300 522 0	446 055 006 0
	446 055 011 0
	446 055 013 0
	446 055 014 0
	446 055 016 0
ECAS Lkw ohne Drucksensoren 446 300 524 0	446 055 001 0
	446 055 002 0
	446 055 003 0
	446 055 010 0
	446 055 012 0
	446 055 017 0
	446 055 005 0
ECAS Lkw mit Drucksensoren 446 300 532 0	446 055 009 0

\* Stand: 08.1995





## 6. BEISPIEL FÜR FEHLERSUCHE „Kabelbruch Wegsensor“ (Bus)

In der ECA - ECU sind  
2 Fehler gespeichert

WEITER



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

Wegsensorfehler hinten links

WEITER REPARIEREN



Angezeigt wird der **Fehlerort** (Wegsensor  
hinten links).

Mit Taste REPARIEREN Fehlersuche starten  
oder mit Taste WEITER zunächst evtl.  
vorhandene weitere Fehler anzeigen.

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



Sichtprüfung der Komponenten auf  
Beschädigung. Falls Fehler gefunden, mit  
„JA“ bestätigen. Falls Fehler nicht gefunden,  
mit „NEIN“ weiter zum nächsten Schritt.

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



**Achtung!** Bei Verwendung des  
Anschlußadapters „Zündung“ nur am roten  
Kippschalter des Adapters ausschalten!  
Meßadapter fest auf Verkabelungsstecker  
aufstecken.

MiB Widerstand : PIN 25 / 32  
SOLL : 100 - 140  $\Omega$  IST : > 95 k $\Omega$   
Prüfe Istwert ! KLEINER GUT GRÖßER



Multimeterkabel (rot und schwarz) an die  
Multimeterbuchsen am Controller an-  
schließen. Meßspitzen in Meßbuchsen 25  
und 32 des Meßadapters einstecken. Istwert  
(Meßwert) mit Sollwert vergleichen. Mit  
entsprechender Taste angeben, ob der  
Istwert KLEINER, im Toleranzbereich (GUT)  
oder GRÖßER als der Sollwert ist.  
(hier: Istwert GRÖßER als Sollwert)

Sensor, Zuleitung oder Steckverbinder  
defekt, Tausche defektes Teil.

WEITER



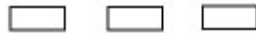
Betreffende Teile prüfen und ggf. aus-  
tauschen.

**Hinweis:** In diesem Fall (Kabelbruch) kann  
die Fehlerstelle mit nur einem Meßort  
(Meßadapter) nicht vollständig bestimmt  
werden. Die Teile müssen einzeln geprüft  
werden.





Das ECAS-Steuergerät hat keine  
WEITEREN Fehler gespeichert.  
WEITER



Alle REPARIERTEN Fehler  
sind im ECAS-Steuergerät gelöscht !  
WEITER



Es sind keine WEITEREN Fehler  
gespeichert.

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



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.

Wie Schritt 4, jedoch in umgekehrter  
Reihenfolge verfahren.

Das ECAS-Steuergerät hat KEINEN  
Fehler gespeichert.  
WEITER



**Hinweis:** Nur die REPARIERTEN Fehler  
wurden gelöscht.



## 7. FUNKTIONSSTÖRUNGEN „DIAGNOSE“



Keine Anzeige



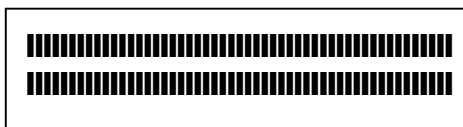
Ursache

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

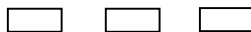
- Falls nach dem Einschieben der Programmkarte die Anzeige erlischt  
→ Programmkarte defekt

Abhilfe

- a) ISO-Diagnosestecker:
  - Steckerbelegung prüfen
  - Spannung zwischen PIN1 und PIN2 = Bordnetzspannung
- b) Anschlußadapter:
  - Zündung am Adapter einschalten
  - Alle Steckerverbindungen überprüfen
- Programmkarte austauschen



Schwarze „Balken“



Ursache

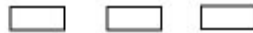
- Programmkarte nicht eingeschoben

Abhilfe

- Programmkarte bis zum Anschlag einschieben



\*\*\* Initialisierungs-Fehler \*\*\*  
Zündung einschalten!  
Diagnoseanschluß und ISO-Adresse prüfen  
WEITER



Ursache

Abhilfe

- Versorgungsspannung zu gering (kleiner als 18 V)
- Keine Versorgungsspannung (Zündung aus)
- ISO-Adresse falsch eingestellt
  
- Falsche o. keine ECU angeschlossen
- Diagnoseleitungen unterbrochen oder vertauscht

- Versorgung sicherstellen
- Zündung einschalten
- ISO-Adresse neu einstellen.  
Voreinstell. ECAS: Adresse 16  
Siehe 5.4. „ISO-Adresse“
- ECU und Anschluß prüfen
- Leitungen und Anschlüsse auf Funktion und richtige Zuordnung prüfen



\*\*\* Falsche Schlüsselwörter \*\*\*  
Keine Diagnose möglich



Ursache

Abhilfe

- Falsche ECU angeschlossen
- Falsche "WABCO-Daten" in der ECU oder ECU defekt

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

Programmkarte defekt !

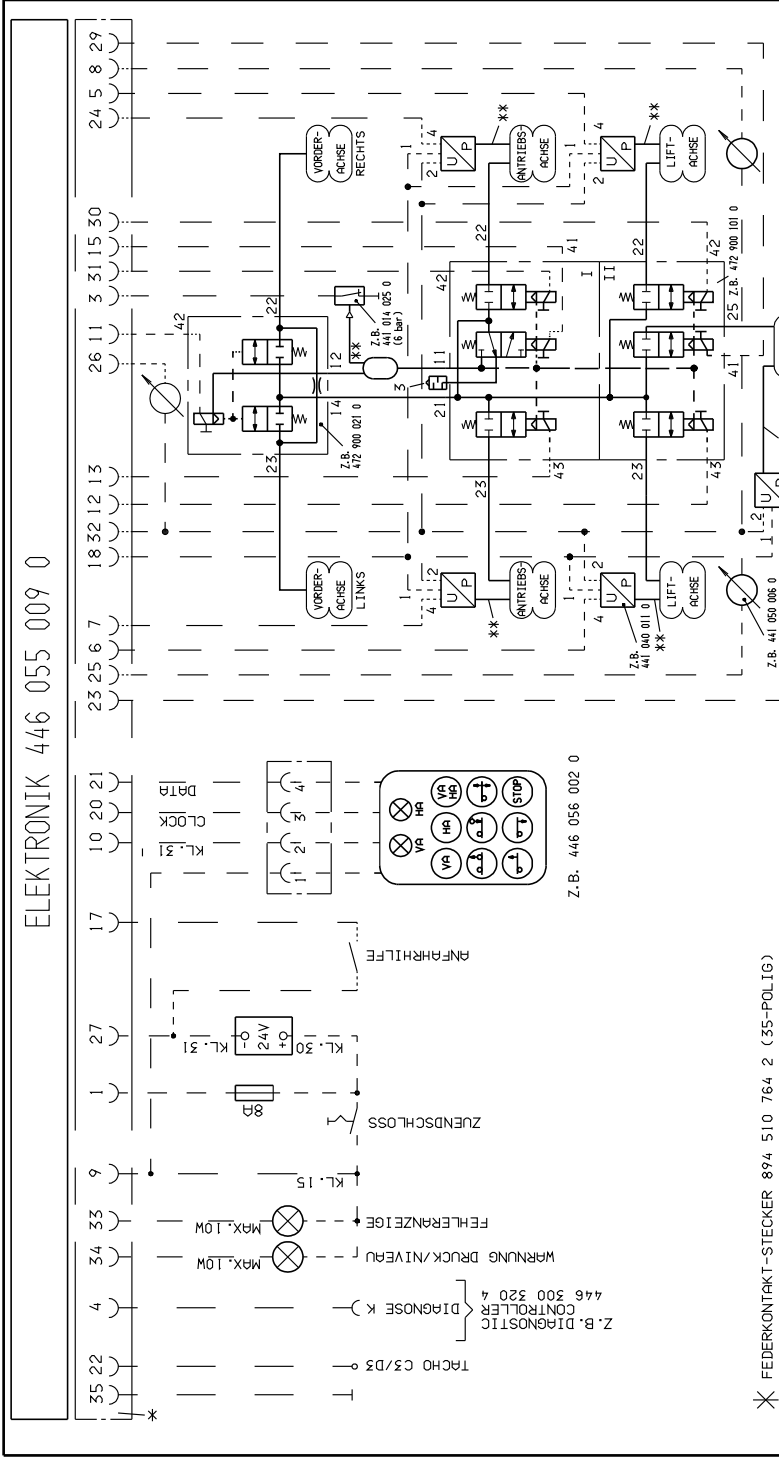






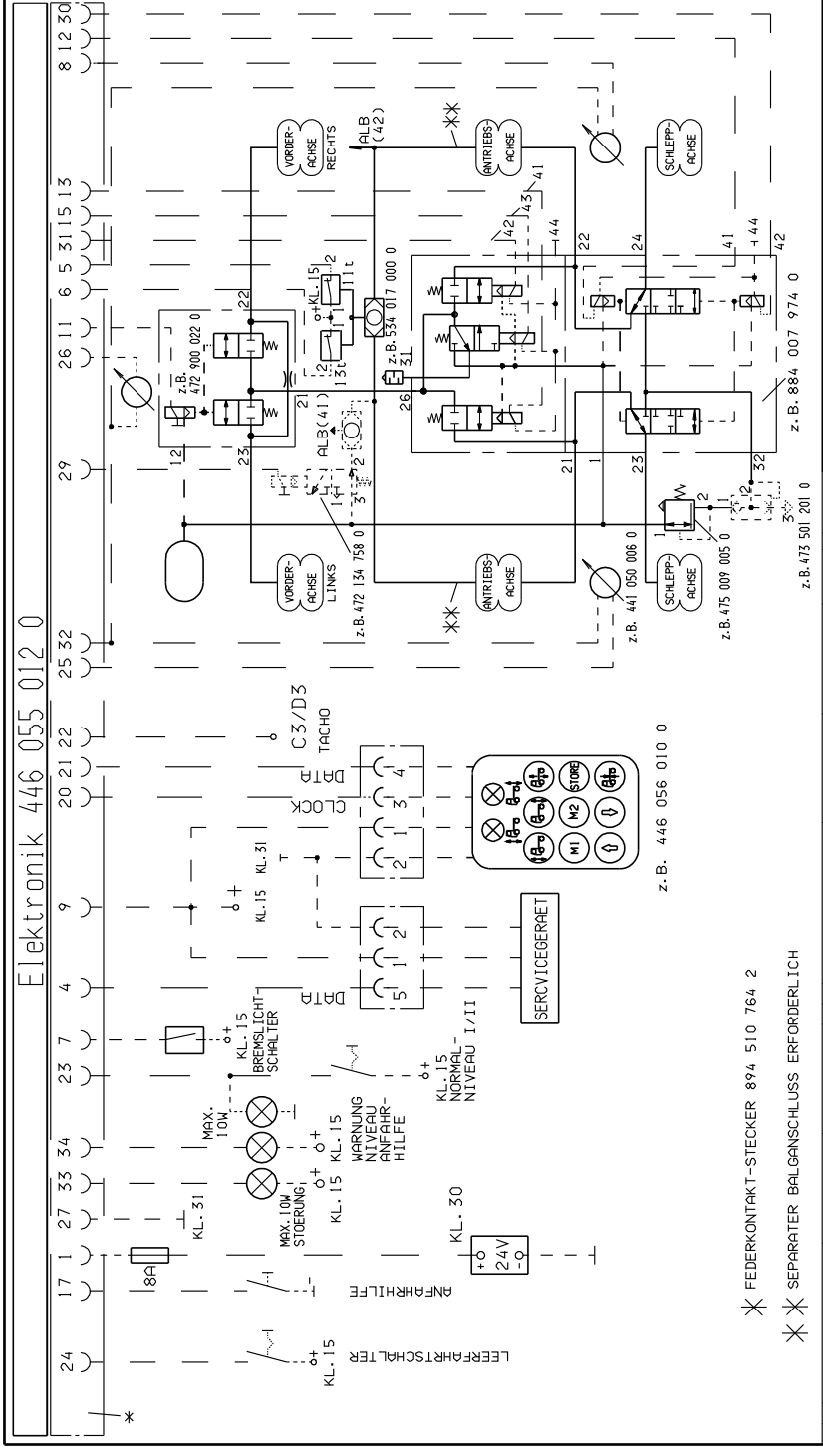
Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"><li>- Programmkarte defekt</li><li>- Falsche Programmkarte</li><li>- Unzureichende Kontaktierung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Programmkarte austauschen</li><li>- Programmkarte wiederholt stecken</li></ul>
<p>*** Kommunikations-Abbruch *** DIAGNOSE neu starten ! WEITER</p>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Ursache	Abhilfe
Datenübertragung während Diagnose abgebrochen Leitungsunterbrechung oder Spannungsunterbrechung während der Diagnose	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alle Anschlüsse prüfen</li><li>a) ISO-Stecker im Fahrzeug:<ul style="list-style-type: none"><li>- Zündung einschalten</li></ul></li><li>b) Anschlußadapter:<ul style="list-style-type: none"><li>- Roter Kippschalter in Stellung „1“ bringen</li></ul></li></ul>
<p>*** Unbekanntes Steuergerät *** Diagnose mit dieser! Programmkarte nicht möglich! WEITER</p>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Ursache	Abhilfe
ECU läßt sich mit dieser Programmkarte nicht prüfen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Korrekte Programmkarte verwenden</li></ul>
<p>*** Fehler beim Selbsttest *** EEPROM des Diagnostic Controllers defekt</p>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Ursache	Abhilfe
EEPROM (nicht flüchtiger Speicher des Diagnostic Controllers) defekt	Diagnostic Controller reparieren





COPYRIGHT		WABCO	
DATE	SIGNATURE	ECAS (AA, LA, VA)	
90-07-09	BRUNO ZHANG	LKW mit Drucksensoren	
90-07-09	CHECKED	STANDARDIZATION	
T.R.I.L.		PRODUCT IDENTIFICATION NO.	
140	841	801	242 0
SIZE	A 3	CODE FOR FUNCTION	0407
DATE		CODE FOR SHEET	
BEZEICHNUNG		CODE FOR SHEET	
BEZEICHNUNG		602	
BEZEICHNUNG		01	





BENENNUNG		BEZEICHNUNG	MR. SI.	BENENNUNG	BEZEICHNUNG	MR. SI.	BEZEICHNUNG	MR. SI.	BEZEICHNUNG	MR. SI.	BEZEICHNUNG	MR. SI.
<b>WABCO</b>												
DATE		SIGNATURE										
89-06-07		ZAHNDW										
89-06-07		GEIGER										
STANDARDIZATION												
T.R.I.		PRODUCT IDENTIFICATION NO.										
140		841 801 205 0		CODE FOR DOCUMENT SHEET								
SIZE		A 3		CODE FOR FUNCTION		0407						
DATE		89-07-06		CODE FOR SHEET		602 01						
REF. NO.		89-07-06		REF. NO.								

\* FEDERKONTAKT-STECKER 894 510 764 2

\* SEPARATER BALGANSCHLUSS ERFORDERLICH







# WABCO in der Bundesrepublik Deutschland

## WABCO Fahrzeuginnenräume

**Berlin**  
Gustav-Adolf-Str. 129 B  
13086 Berlin  
Telefon (0 30) 47 80 05-0  
Telefax (0 30) 47 80 05-40

**Dortmund**  
Telefon (02 31) 359 83  
Telefax (02 31) 359 87

**Dresden**  
Telefon / Telefax (035 826) 598

**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 (02 104) 93 38-00  
Telefax (02 104) 93 38-39

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

**Nürnberg**  
Telefon (02 31) 359 83  
Telefax (02 31) 359 87

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

# WABCO

**WABCO  
Fahrzeuginnenräume**

Ein Unternehmensbereich  
der WABCO Standard GmbH

Am Lindener Hafen 21  
30453 Hannover  
Telefon (0511) 922-0  
Teletex 511 886 WABCO  
Telefax (0511) 2102357



# WABCO



## Bedienungsanleitung

für den WABCO Diagnostic Controller  
mit Programmkarte

ECAS Bus 446 300 522 0

ECAS Lkw ohne Drucksensoren 446 300 524 0

ECAS Lkw mit Drucksensoren 446 300 532 0

