

Compact Tester 446 300 400 0

Bedienungsanleitung
Operating Instruction



D GB

WABCO



Compact Tester

446 300 400 0

Bedienungsanleitung
Operating Instruction



Ausgabe: Oktober 2001
October 2001 Edition



© Copyright WABCO 2005

WABCO

Vehicle Control Systems

An American Standard Company

Änderungen bleiben vorbehalten
The right of amendment is reserved.
Version 10.01(de/en)
815 000 208 3

D

Inhaltsverzeichnis:	Seite
WABCO Compact Tester 446 300 400 0	3
1. Anschließen des Testers	3
2. Fehler anzeigen (Taste <ERROR>)	3
3. Fehler löschen (Taste <CLEAR>)	4
4. System anzeigen (Taste <SYSTEM>)	4
5. Sonderfunktionen	5
5.1 Systemtaufe (nicht bei Vario-C1, 446 105 001 0 und 446 105 009 0)	5
5.2 Funktionstest (Inbetriebnahmezyklus) - nur VCS -	5
5.2.1 Inbetriebnahme - ohne Bremsdruck -	6
5.2.2 Inbetriebnahme - mit Bremsdruck -	6
5.3 Kilometerzähler	7
5.4 Anzeige Geschwindigkeitsschwelle	8
5.5 Serviceintervall zurücksetzen	8
6. Zusammenfassung	9

GB

Table of Contents	Page
WABCO Compact Tester 446 300 400 0	11
1. Connection for diagnosis	11
2. Fault display (<ERROR> key)	11
3. Clear fault (<CLEAR> key)	12
4. Display system (<SYSTEM> key)	12
5. Special functions	13
5.1 System initialisation (not on Vario-C1, 446 105 001 0 and 446 105 009 0)	13
5.2 Function test (System test - VCS only -)	13
5.2.1 System check - without brake pressure -	14
5.2.2 System check - with brake pressure -	14
5.3 Odometer	15
5.4. Display speed threshold	16
5.5. Reset Service Interval	16
6. Summary	17

WABCO Compact Tester 446 300 400 0

WABCO hat ein neues, preiswertes und – hinsichtlich Bedienung – einfaches Diagnosegerät entwickelt: den Compact Tester.

Mit diesem Tester ist es möglich, Anhänger-ABS-Systeme der Typen Vario C und Vario Compact bis hin zur Inbetriebnahme zu prüfen.

1. Anschließen des Testers

- Neunpoligen Stecker des WABCO-Diagnosekabels (z. B. 446 300 401 0) in die zugehörige Buchse des Compact Testers stecken.
- Stecker an der Fahrzeugseite des Diagnosekabels in die Diagnosebuchse am Fahrzeug stecken (zum Stecken in die ECU ist zusätzlich das Diagnosekabel 449 612 ... 0 erforderlich, für Vario C Adapter 446 300 318 0).
- Zündung einschalten.

Die Anzeige des Testers leuchtet sofort auf (**Anzeige: 888**). Nach ca. 1 Sekunde versucht der Tester die Diagnoseverbindung mit der ECU herzustellen. Gleichzeitig beginnt die Anzeige zu blinken.

Ist die Verbindung erfolgreich hergestellt, wird das erkannte System angezeigt:

- UCS = VCS-ECU oder
- UC1 = Vario-C1 (446 105 001 0 und 446 105 009 0) oder
- UC2 = Vario-C2 (446 105 023 0, 446 105 03 . 0 und 446 105 05 . 0)

Die nachfolgend aufgeführten Funktionen können durch entsprechenden Tastendruck gestartet werden.

2. Fehler anzeigen (Taste <ERROR>)

Nach Betätigung der Taste <ERROR> werden die gespeicherten Fehler angezeigt. Der zuletzt aufgetretene Fehler erscheint als erster (Last in - first out). Dieser Fehler wird immer in folgender Form dargestellt:

1. Stelle	2. Stelle	3. Stelle
Fehlerpfad	Fehlertyp	Fehleranzahl

Auf der Vorderseite des Compact Testers werden die Fehler mit Hilfe von Pictogrammen aufgeschlüsselt. Zusammengehörige Fehlergruppen sind durch einen waagerechten Strich gekennzeichnet (Sensor, Modulator oder ECU). Innerhalb einer Gruppe können verschiedene Kombinationen von Fehlerpfad und Fehlertyp auftreten.

Beispiele:

Anzeige:	Erklärung:
4 7 1	Geschwindigkeitssensor Rad D, Luftspalt zu groß, 1 X aufgetreten
4 b 2	Geschwindigkeitssensor Rad D, Reifendruck, 2 X aufgetreten
A 6 1	Modulator B, Masseschluß, 1 X aufgetreten
d 5 9	Retarder, Kabelbruch, 9 X aufgetreten
0	Kein Fehler gespeichert

Durch weiteres Betätigen der Taste **<ERROR>** werden die nächsten Fehler zur Anzeige gebracht. Wenn der letzte Fehler erreicht wurde, erscheint wieder der erkannte Elektroniktyp (s. Punkt 1, z. B. UCS).

Für die Fehleranzeige bei Elektroniken des Typs Vario-C ist auf der Rückseite des Testers eine weitere Folie mit zusätzlichen erklärenden Pictogrammen angebracht.

3. Fehler löschen (Taste **<CLEAR>**)

Durch Betätigung der Taste **<CLEAR>** wird der gesamte Fehlerspeicher der ECU gelöscht. Voraussetzung : kein aktueller Fehler vorhanden! Anschließend wird wieder der erkannte ECU-Typ angezeigt (s. Punkt 1).

4. System anzeigen (Taste **<SYSTEM>**)

Durch Betätigung der Taste **<SYSTEM>** kann das von der ECU erkannte System angezeigt werden. Das System wird in folgender Form dargestellt:

1. Stelle	2. Stelle	3. Stelle
Anzahl Sensoren	- oder r/U für Retarder	Anzahl Modulatoren

Beispiel:

4 - 2 = System 4S / 2M = 4 Sensoren / 2 Modulatoren

4 r 3 = System 4S / 3M = mit Retarder

4 U 2 = System 4S / 2M = mit ISS (Integrierter geschwindigkeitsabhängiger Schalter).

5. Sonderfunktionen

Die Sonderfunktionen können nur durch Drücken besonderer Tastenkombinationen gestartet werden. Dadurch wird ein versehentliches Auslösen der Funktionen verhindert.

5.1 Systemtaufe

(nicht bei Vario-C1, 446 105 001 0 und 446 105 009 0)

Die Systemtaufe, das automatische Erkennen und Speichern der Systemkonfiguration, wird aktiviert durch:

- Taste **<SYSTEM>** drücken und loslassen
- System (z. B. **4 - 2**) wird angezeigt
- Taste **<SYSTEM>** für 2 s festhalten

Nach Ablauf der 2 Sekunden beginnt die Anzeige mit dem erkannten System zu blinken. Die Taufe wird automatisch durchgeführt, der Fehlerspeicher wird gelöscht und anschließend wird das getaufte System angezeigt. Damit ist gleichzeitig eine Überprüfung der Systemtaufe möglich.

Die Systemtaufe bei der Vario C2 Generation sieht folgenden Ablauf vor:

- Taste **<CLEAR>** drücken und loslassen
- Taste **<SYSTEM>** drücken und loslassen
- System (z. B. **4 - 2**) wird angezeigt
- Taste **<SYSTEM>** für 2 s festhalten.

Der Diagnosemodus wird verlassen und anschließend für ca. 2 Sekunden das erkannte System angezeigt. Danach muß ca. 40 Sekunden lang gewartet werden. Diese Zeit wird durch einen „Count down“ überbrückt. Anschließend wird der Diagnosemodus wiederhergestellt und das neu erkannte System angezeigt.

5.2 Funktionstest (Inbetriebnahmezyklus - nur VCS -)

Nach der Erstinstallation oder Änderungen an der ABS Anlage muß die richtige pneumatische und elektrische Zuordnung überprüft werden.

Voraussetzung:

- fehlerfreies System
- vom Rollenprüfstand oder von Hand gedrehtes Rad ($V = 1,8 - 15 \text{ km/h}$).

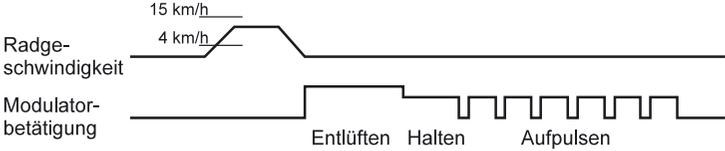
Der Funktionstest wird folgendermaßen aktiviert:

- Taste **<SYSTEM>** drücken und loslassen
- System (z. B. **4 - 2**) wird angezeigt
- Taste **<CLEAR>** für 2 Sekunden festhalten.

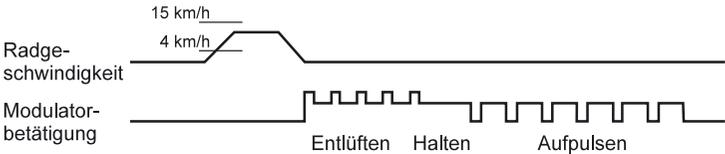
Nach Ablauf von 2 Sekunden erscheint die Anzeige: SYS. Bei älteren Elektroniken blinkt die Anzeige mehrere Sekunden lang. Erst wenn die Anzeige SYS nicht mehr blinkt, kann mit dem Funktionstest fortgefahren werden.

**5.2.1 Inbetriebnahme
-ohne Bremsdruck -**

Jetzt kann ein einzelnes Rad gedreht werden. Nach Stillstand des zuvor gedrehten Rades wird der zugehörige Modulator angesteuert.



Inbetriebnahmezyklus der Räder Z1, Z2 bzw. L2 (f, e) ohne Bremsdruck



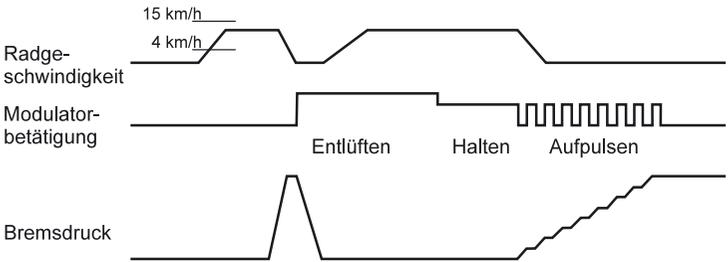
Inbetriebnahmezyklus der Räder H1, H2 bzw. L1 (d, c) ohne Bremsdruck

Die Zuordnung Sensor / Modulator wird überprüft, indem während der Modulatorbetätigung der richtige Modulator durch Hören oder Anfassen ermittelt werden. Der Funktionstest wird durch

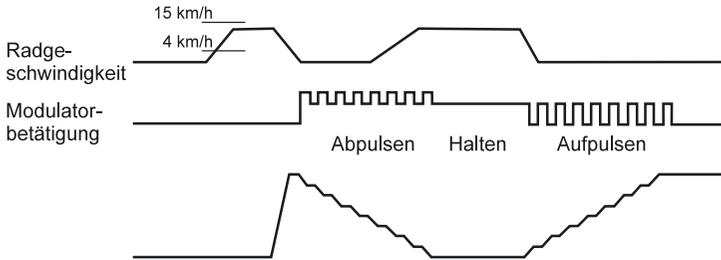
Betätigung einer beliebigen Taste abgebrochen.

Nach erfolgreich durchgeführtem Funktionstest ist das System betriebsbereit.

**5.2.2 Inbetriebnahme
-mit Bremsdruck -**



Inbetriebnahmezyklus der Räder Z1, Z2 bzw. L2 (f, e) mit Bremsdruck



Inbetriebnahmezyklus der Räder H1, H2 bzw. L1 (d, c) mit Bremsdruck

Um die komplette elektrische/pneumatische Zuordnung Sensor/ Bremszylinder zu überprüfen, ist eine Druckluftversorgung notwendig.

Voraussetzung:

- Bremszylinder drucklos
- sonst wie Inbetriebnahme
- **ohne Bremsdruck** - s. 5.2.1

Prüfung:

- Rad drehen ($1,8 < V < 15$ km/h)
- Bremsanlage einbremsen
- Magnetbetätigung beginnt, gedrehtes Rad wird entlüftet und ist jetzt 3s drehbar
- kann das Rad nach Entlüftung nicht gedreht werden, ist die Zuordnung Sensor / Zylinder falsch (gilt für Räder f, e bzw. Z1, Z2, L2)
- zur besseren Unterscheidung werden Räder H1, H2, und L nicht sofort entlüftet sondern abgepuls. (Überprüfung ohne Hilfsmittel)

Meistens regelt ein Modulator mehrere Räder. Um aber bei sensierten Rädern eines Modulators zwischen H- (c, d) und Z- (e, f) Rädern unterscheiden zu können (z. B. Liftachsen), sind die Entlüf-

tungszyklen unterschiedlich. Die H- (c, d) Achse wird 8x gepulst, die Z- (e, f) Achse wird voll entlüftet. Bei der L- Achse werden L1 (f) und L2 (e) unterschieden. L1 wird abgepuls und L2 voll entlüftet.

Ende der Inbetriebnahme: Erneutes Starten ist durch Reset (Zündung Aus / Ein) möglich.

5.3 Kilometerzähler

Mit dem Compact-Tester kann der Gesamtkilometerstand ausgelesen werden.

Die erforderlichen Reifenparameter (Reifendurchmesser, Polrad) sind bei der Erstausrüstung werkseitig eingestellt. Eine Veränderung dieser Parameter ist mit dem Tester nicht möglich, sondern kann nur mit dem WABCO Diagnostic Controller 446 300 320 0 durchgeführt werden.

Die Anzeige des Kilometerstandes wird durch folgende Tastenkombination ausgelöst:

Gleichzeitige Betätigung der Tasten **CLEAR** und **SYSTEM**.

Der Kilometerstand wird 6-stellig angezeigt. Wegen der 3-stelligen Anzeige erfolgt die Ausgabe in 2 Blöcken, von oben beginnend.

Durch Betätigung einer beliebigen Taste, werden die jeweils nächsten 3 Stellen angezeigt. Als Startsignal für die Anzeige des Kilometerstandes werden 3 waagerechte Striche (- - -) angezeigt.

Wurden alle Stellen nacheinander abgefragt, erscheint automatisch **<UCS>**.

Beispiel: **149 322** = 149322 gefahrene Gesamtkilometer.

5.4 Anzeige Geschwindigkeitsschwelle

Die VCS Elektronik wird zukünftig auch mit einem integrierten geschwindigkeitsabhängigem Schalter (ISS) ausgeliefert. Damit können z. B. Lenkachsen gesperrt bzw. Liftachsen angesteuert werden.

Die Geschwindigkeitsschwelle können Sie nur mit dem Diagnosecontroller (zwischen 4 ... 120 km/h) parametrieren. Mit dem Compact Tester ist ein Auslesen dieser parametrierten Geschwindigkeit möglich.

Durch die Tastenkombination **ERROR + CLEAR** wird diese **Geschwindigkeit** in km /h angezeigt.

5.5 Serviceintervall zurücksetzen

Desweiteren werden die zukünftigen VCS Elektroniken mit einem elektronischen Notizbuch ausgerüstet. Hier kann ebenfalls mit dem Diagnosecontroller ein Servicesignal gesetzt werden (z. B. Gestängesteller abschmieren).

Wenn das Signal gesetzt ist, erscheint nach einer definierten KM-Schwelle (Werkseinstellung alle 30.000 km) ein Warnsignal im Fahrerhaus (8-maliges Schnellblinker der SILA). Das Zurücksetzen dieses Signals ist ebenfalls mit dem Compact Tester möglich.

Durch die Tastenkombination **ERROR + SYSTEM** wird das **Servicesignal** zurückgesetzt.

6. Zusammenfassung

Taste	Anzeige (Beispiele)	Funktion	Bemerkungen
ERROR	471	Fehleranzeige	Anzeige: Fehlerpfad, Fehlertyp und Fehlerhäufigkeit
CLEAR	Clr	Löschen des Fehlerspeichers	Vorr.: Kein aktueller Fehler vorhanden
SYSTEM	(4 - 2)	Systemanzeige	z. B.: 4S / 2M
	4 r 2		4S / 2M mit Retarder
	4 U 2		4S / 2M mit ISS

Sonderfunktionen: siehe Reihenfolge (Reihenfolge beachten!)

1. System	(2 - 2)		Taste drücken + loslassen
2. System	2-2 (blinkt)	Systemtaufe	Taste 2 s festhalten. Anzeige: erkanntes System
1. System	(2 - 2)		Taste drücken + loslassen
2. Clear	SyS	Funktionstest	Taste 2 s halten. Inbetriebnahmezyklus starten
Clear + System	(- - -)	Gesamt - Kilometer	Ausgabe der gefahrenen Kilometer in dreistelliger Form (insges. 6 Stellen)
beliebig	<u>456</u> 789 (km)		
beliebig	456 <u>789</u> (km)		
beliebig	VCS		
ERROR + CLEAR	OFF oder 060 (KM)	Geschwindigkeitsschwelle	Anzeige der Geschwindigkeitsschwelle in km/h
ERROR + SYSTEM	- - - (kurz blinkend)	Serviceintervall zurücksetzen	

**WABCO Compact Tester
446 300 400 0**

WABCO have developed a new, economical and simple ABS diagnostic tool for trained works personnel, the Compact Tester.

With this tester it is possible for the first time to test the trailer electronics of types Vario C and VCS (Vario Compact) without documentation and carry out a proper system check. This is made possible by the logical arrangement of icons.

1. Connection for diagnosis

- Insert the nine pin plug of the WABCO diagnostic cable (e.g. 446 300 401 0) into the appropriate socket in the Compact Tester.
- Insert the plug on the diagnostic cable into the diagnostic socket on the vehicle (to plug into the ECU diagnostic cable 449 612 0 is also needed, for Vario C Adapter 446 300 318 0).
- Switch on ignition.

The display on the tester lights up immediately (**display: 888**). After about 1 second the tester tries to make the diagnostic connection with the ECU. At the same time the display starts to flash. If the connection is correctly made the type of electronic system will be displayed:

- UCS = VCS-ECU or
- UC1= Vario-C1 (446 105 001 0 and 446 105 009 0) or
- UC2 = Vario-C2 (446 105 023 0, 446 105 03- 0 or 446 105 05- 0)

The following functions can be started by pressing the appropriate key.

**2. Fault display
(<ERROR> key)**

After the „**ERROR**“ key has been pressed the first fault stored in the ECU will be displayed. The last fault to occur will be the first to be displayed (last in - first out). This fault is always shown in the following form:

1st place	2nd place	3rd place
Component	Fault type	Number of
Faults		Fault

On the front of the Compact Tester the faults are coded by icons. Related groups of faults are marked by a horizontal line (sensor, modulator or ECU). Different combinations of component faults and types can occur within a single group.

Examples:

Display:	Explanation:
4 7 1	Speed sensor wheel D, air gap too big, occurred once
4 b 2	Speed sensor wheel D, tyre pressure, occurred twice
A 6 1	Modulator B, earth leakage, occurred once.
d 5 9	Retarder, cable break, occurred 9 times.
0	No faults in memory.

By pressing the „**ERROR**“ key again the next fault can be displayed. When the last stored fault is reached, the acknowledged electronic system comes up again (see point I, e.g. UCS).

To display the faults in type Vario-C electronic systems there is another panel with explanatory icons on the back of the tester.

3. Clear fault (**<CLEAR>** key)

When the **<CLEAR>** key is pressed the whole fault memory of the ECU is cleared. Requirement: no current faults present! Then the ECU type is displayed again (see point 1).

4. Display system (**<SYSTEM>** key)

When the **<SYSTEM>** key is pressed the system acknowledged by the ECU can be displayed. The system is represented in the following form:

1st place	2nd place	3rd place
Number	- or r/U	Number of
of sensors	for Retarder	modulators

Example:

4 - 2 = system 4S/2M = 4 sensors
/ 2 modulators

4 r 3 = system 4S/3M = with retarder

4 U 2 = system 4S/2M = with ISS
(Internal Speed Switch)

5. Special functions

The special functions cannot be started by simply pressing the keys. This is to prevent the accidental activation of the functions. These special functions are not available for every type of electronic system.

5.1. System Initialisation (not on Vario-C1, 446 105 001 0 and 446 105 009 0)

The system initialisation is activated by pressing the following keys:

- Press and release **<SYSTEM>** key
- System (e.g. **4 - 2**) is displayed
- Hold down **<SYSTEM>** key for 2 secs.

After two seconds the display starts to flash with the acknowledged system. It is automatically set, the fault memory is cleared and then the set system is displayed. This gives a simultaneous system set test.

If the system is to be set on a Vario C2 ECU, the sequence is as follows (like VCS):

- Press and release **<CLEAR>** key
- Press and release **<SYSTEM>** key
- System (e.g. **4 - 2**) is displayed
- Hold down **<SYSTEM>** key for 2 secs.

The diagnostic mode is left and then for about 2 secs the acknowledged system is displayed. Then it is necessary to wait for about 40 seconds. This time is counted down. Then the diagnostic mode is resumed and the newly acknowledged system is displayed.

5.2. Function test (System Test - VCS only -)

The correct pneumatic and electric connections have to be checked after the first installation or changes of the ABS system.

Condition: faultless system

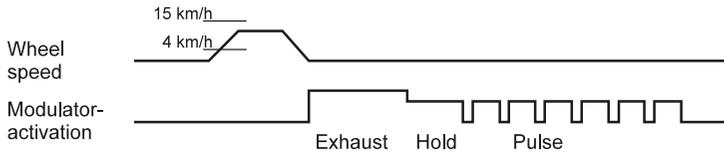
The function test is activated by pressing the following keys:

- Press and release **<SYSTEM>** key
- System (e.g. **4 - 2**) is displayed
- Hold down **<CLEAR>** key for 2 secs.

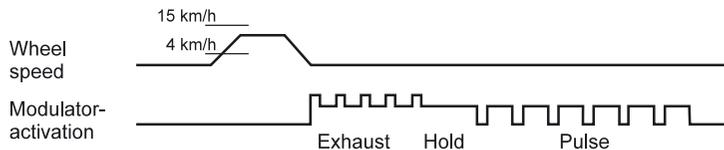
After 2 seconds the function test is displayed by: SYS. When you have older electronic units the display blinks rapidly for some seconds. Only when the blinking of the signal SYS has stopped you can go ahead with the functional test.

Then a single wheel can be turned. When the rotated wheel is at a standstill the appropriate modulator is triggered. This can be repeated as often as you wish. After finalisation of the function test the system is ready to work.

5.2.1. System check
- without brake pressure -



Start up cycle for wheels Z1, Z2 and L2 (f, e) without brake pressure



Start up cycle for wheels H1, H2 and L1 (d, c) without brake pressure

After the installation of or any alteration to the ABS system the correct pneumatic and electrical allocation must be checked.

Requirement:

- Fault-free system
- Wheel turned from rolling road or by hand (V= 1,8-15 km/h).

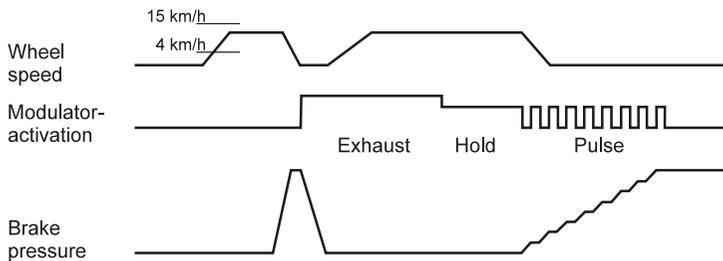
Testing:

- Start function test as described above

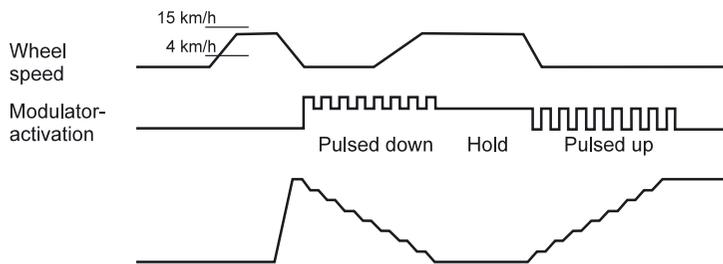
- Turn one wheel then stop it.
- The ECU activates the appropriate modulator as soon as the wheel is stationary.

If you only wish to test the electrical sensor/modulator set-up, while the modulator is in operation the correct modulator can be ascertained by listening or contact.

5.2.2 System check
- with brake pressure -



Start up cycle for wheels Z1, Z2 and L2 (f, e) with brake pressure



Start up cycle for wheels H1, H2 and L1 (d, c) with brake pressure

In order to test the complete electrical/pneumatic sensor/brake chamber set-up, a compressed air supply is needed.

Requirement:

- no pressure in brake chamber
- otherwise as for system check without brake pressure, see 5.2.1

Testing:

- Turn wheel ($1,8 < V < 15$ km/h)
- Apply Brake
- Solenoid starts to activate, the rotated wheel is exhausted and can now be turned for 3 secs.
- If the wheel will not turn after it has been exhausted, the sensor/chamber are incorrectly matched (applies to

wheels f, e and A and Z1, Z1, L2)

- To achieve a better differentiation, wheels H1, H2 and L are not exhausted immediately, but pulsed down (testing without auxiliary equipment).

In most instances one modulator controls more than one wheel. In order to differentiate between the wheel of one modulator H- (c, d) and Z (e, f) (e.g. lifting axles), the exhaust cycles are different. The H- (c, d) axle is pulsed 8 x, the Z- (e, f) axle is fully exhausted. On the L axle L1 (f) and L2 (e) differ. L1 is pulsed down and L2 is fully exhausted.

End of system check: to start again please push reset (ignition off / on).

5.3. Odometer

With the Compact Tester the total number of km can be read out. The necessary tyre parameters (tyre diameter, polewheel tooth no) are already set in the memory of the ECU. It is not possible to change these parameters with the tester, it can only be done with the WA-BCO Diagnostic Controller 446 300 320 0 or PC-Diagnostics.

The number of km can be displayed with the following key combination:

Simultaneously press the “**CLEAR**” and “**SYSTEM**” keys.

The km covered are displayed to 6 places in km. The digits are displayed 3 at a time, starting with the 3 highest figures. By pressing any key the next 3 places can be displayed (total 2x).

The starting signal for the km display is 3 horizontal lines (- - -), followed by the 3 highest figures. If all figures one after another have been asked for “**UCS**” comes up automatically.

Example: **149 322** = 149322 total km travelled.

5.4. Display speed threshold

Some VCS electronic units are supplied with an Integrated Speed dependent Switch (ISS). This switch can be used,

for example, to lock a steering axle or control a lift axle.

The setting of the speed threshold parameter can only be set using the diagnostic controller (between 4 - 120 km/h).

To display the **speed** threshold value (in km/h) use key combination **ERROR + CLEAR**.

5.5. Reset Service Interval

An additional feature in future VCS electronic units is a service interval counter (in km).

When this service interval is exceeded the driver is informed by the rapid blinking (8 flashes) of the dash warning lamp after the ignition is switched on. The factory setting for this counter is 30,000 km.

To reset the **service signal** use key combination **ERROR + SYSTEM**.

6. Summary

Key	Display (Example)	Function	Comments
ERROR	471	Fault display	Display component, type and frequency
CLEAR	Clr	Clear memory	Requirement: no fault present
SYSTEM	(4 - 2)	System display	e. g. 4S / 2M
	4 r 2		4S / 2M with retarder
	4 U 2		4S / 2M with ISS

Special functions: see sequence

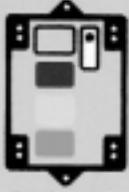
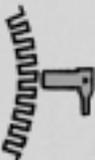
1. System	(2 - 2)		Press + release key
2. System	2-2 (flash)	System set	Hold key 2 secs. See: acknowledged system
1. System	(2 - 2)		Press + release key
2. Clear	SyS	Function test	Hold key 2 secs. to start system check
Clear + System	(- - -)	Total km	See total km × 3 digits (total 6)
Any	<u>456</u> 789 (km)		
Any	456 <u>789</u> (km)		
Any	VCS		
ERROR + CLEAR	OFF or 060 (KM)	Speed threshold	Display of speed threshold in km/h
ERROR + SYSTEM	- - - (rapid blinking)	Reset Service Interval	

Aufkleber auf der Rückseite Sticker on Back Panel

888		
000		VARIO C1 ABS
002		VARIO C2 ABS
005		VARIO COMPACT ABS
880	ERROR	
483		ECU = 4S - 3M



=


Vario C																								
	<table border="0"> <tr> <td>1 RD</td> <td></td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>2 RD</td> <td></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>1 YE</td> <td></td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>2 YE</td> <td></td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>1 BU</td> <td></td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>2 BU</td> <td></td> <td>E</td> </tr> </table>	1 RD		B	2 RD		A	1 YE		D	2 YE		F	1 BU		C	2 BU		E	 <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>888</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>288</td> <td>B</td> </tr> </table>	888	A	288	B
1 RD		B																						
2 RD		A																						
1 YE		D																						
2 YE		F																						
1 BU		C																						
2 BU		E																						
888	A																							
288	B																							

Vario Compact														
	<table border="0"> <tr> <td>2 BU</td> <td></td> <td>E (4S - 3M -> A)</td> </tr> <tr> <td>1 BU</td> <td></td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>1 YE</td> <td></td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>2 YE</td> <td></td> <td>F (4S - 3M -> B)</td> </tr> </table>	2 BU		E (4S - 3M -> A)	1 BU		C	1 YE		D	2 YE		F (4S - 3M -> B)	
2 BU		E (4S - 3M -> A)												
1 BU		C												
1 YE		D												
2 YE		F (4S - 3M -> B)												



WABCO, the vehicle control systems business of American Standard Companies, is one of the world's leading producers of electronic braking, stability, suspension and transmission control systems for heavy duty commercial vehicles. WABCO products are also increasingly used in luxury cars and sport utility vehicles (SUVs). Customers include the world's leading commercial truck, trailer, bus and passenger car

manufacturers. Founded in the US 136 years ago as Westinghouse Air Brake Company, WABCO was acquired by American Standard in 1968. Headquartered in Brussels, Belgium, the business today employs nearly 6700 people in 30 of- fice and production facilities worldwide. In 2004, WABCO contributed US\$1.72 billion to American Standard's total sales of more than US\$9.50 billion.

Website: www.wabco-auto.com



WABCO

Vehicle Control Systems
An American Standard Company