

■ **Blinkcode**  
für Lastkraftwagen  
und Omnibusse  
ABS/ASR „C“-Generation

■ Ausgabe Januar 1996

■ © Copyright WABCO 1996

WABCO  
Fahrzeuggbremsen

Ein Unternehmensbereich  
der WABCO Standard GmbH

Änderungen bleiben vorbehalten



Die WABCO ABS/ASR „C“-Generation bietet erstmalig die Möglichkeit, Systemfehler über einen einfach zu handhabenden Blinkcode zu analysieren und zu beseitigen.

Der weitreichende Umfang der Fehlermeldungen gestattet eine zielsichere Diagnostizierung des Fehlerpfades

Diese Anleitung beschreibt:

- die allgemeine Handhabung
- den Aufbau des Blinkcodes
- die Vorgehensweise zur Aktivierung des Blinkcodes
- die Beschreibung der Blinkcode-Information
- die Maßnahmen zur Analyse von Fehlern.

Fehler im System werden von der integrierten Sicherheitsschaltung erkannt, gespeichert und bleiben auch nach Ausschalten der Versorgungsspannung erhalten.

Der Blinkcode ersetzt keine Fahrzeugprüfung gem. WABCO-Prüfschrittliste mit WABCO-Prüfgerät 446 007 018 0 oder Diagnostic Controller 446 300 320 0.

Die oben genannten Geräte sind weiterhin zur Fehleranalyse notwendig und erforderlich.

**Nach jedem Service am ABS/ASR-System durch eine autorisierte Werkstatt ist sicherzustellen, daß die ABS-Warnlampe bei Erreichen einer Fahrzeuggeschwindigkeit von ca. 7 km/h verlöscht.**

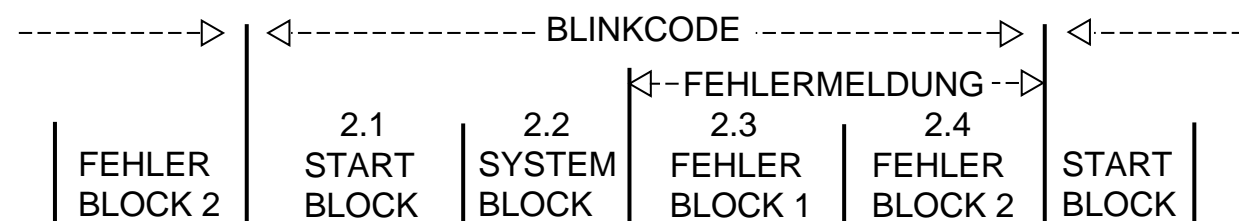
## 1. Allgemeine Hinweise:

- 1.1. Die Informationen des Blinkcodes werden in numerischer - nicht chronologischer - Reihenfolge beginnend mit der höchsten Ziffer über die ggf. im Fahrzeug bereits installierte ASR-Lampe ausgeblinkt, falls kein Fehler aktuell vorhanden ist.
- 1.2. Der Blinkcode läßt sich nur bei stehendem Fahrzeug und bei eingeschalteter Zündung aktivieren!
- 1.3. Wenn Sie den Blinkcode erstmalig nutzen, machen Sie sich vertraut mit dem Blinkzyklus (typische Blinkimpulslängen und -pausen 2,5 s bzw. 0,5 s, siehe Abb. 1 bis Abb. 6).
- 1.4. Der Blinkcode wird ständig wiederholt, bis Sie ihn beenden. Das sollten Sie dann tun, wenn Sie den Blinkcode zweifelsfrei ausgelesen und notiert haben.
- 1.5. Bei Beendigung der Blinkcode-Aktivierung durch Öffnen der Verbindung zwischen Kontakt 14 und Masse Kontakt 31 bei eingeschalteter Zündung wird der angezeigte Fehler gelöscht.
- 1.6. Eine Löschung des Fehlers wird verhindert, wenn die Zündung ausgeschaltet wird, während Kontakt 14 der ABS/ASR-ECU mit Masse verbunden ist (Blinkcode in Aktivierung).
- 1.7. Sollte sich ein Fehler nicht löschen lassen, ist er zur Zeit aktuell vorhanden und muß zuerst behoben bzw. beseitigt werden.
- 1.8. Code-Angaben, welche die elektrischen ASR-Schnittstellen betreffen (siehe Abb. 10), sind gesondert nach WABCO-Teile-Nr. der entsprechenden ECU zu interpretieren.
- 1.9. Bei Aktivierung des Blinkcodes ist der ggf. vorhandene ASR-Schalter auf Stellung: AUS zu setzen.
- 1.10. Wenn nach Aktivierung (Kontakt 14 auf Fahrzeugmasse) keine Blinkcode-Ausgabe erfolgt, sind zunächst die Kontakte 3, 9, 14 und 27 der Verkabelung zu prüfen. (siehe Abb. 11/1 -Abb. 11/3).

Der Blinkcode setzt sich aus vier Blöcken zusammen:

- 2.1. Start Block: Kennzeichnet den Beginn des Blinkcodes
- 2.2. System Block: Informiert über das angeschlossene ABS/ASR-System
- 2.3. Fehler Block 1: Überträgt die Fehlermeldung
- Fehler Block 2:

Abb.1

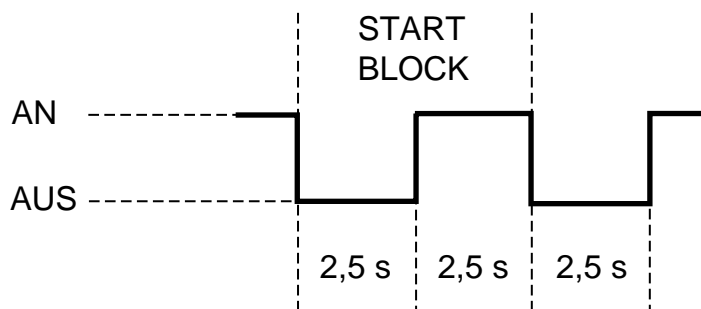


### 2.1. Start Block (Abb. 2)

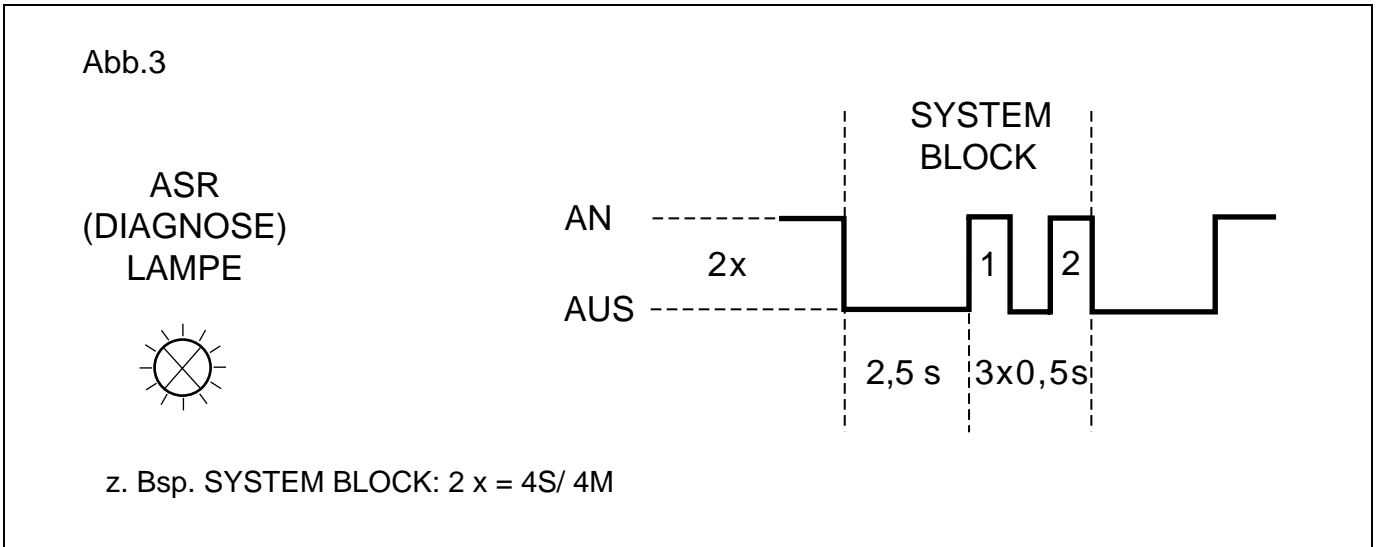
Nachdem Kontakt 14 ABS/ASR-ECU länger als 5 sec. mit Fahrzeugmasse verbunden war, beginnt der Blinkcode mit dem „Start Block“.

Abb.2

ASR  
(DIAGNOSE)  
LAMPE

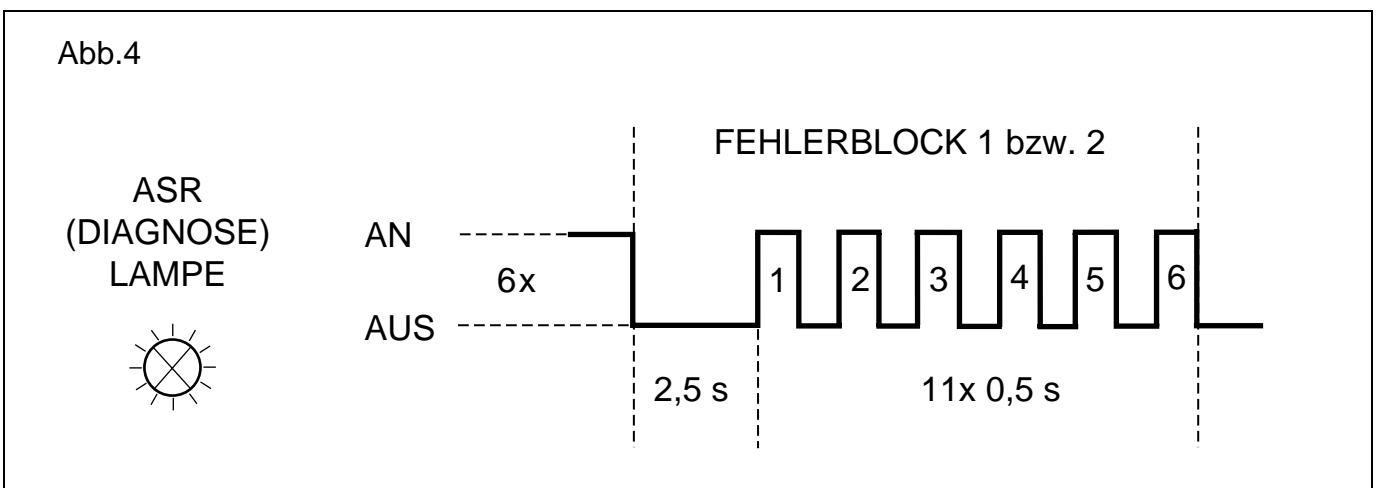


## 2.2. System Block (Abb. 3)



Systemblock:		ABS-System
1 x	=	6S/6M
2 x	=	4S/4M
3 x	=	4S/3M
4 x	=	6S/4M
5 x	=	6S/3M

## 2.3. Fehlerblock 1 bzw. 2 (Abb. 4)

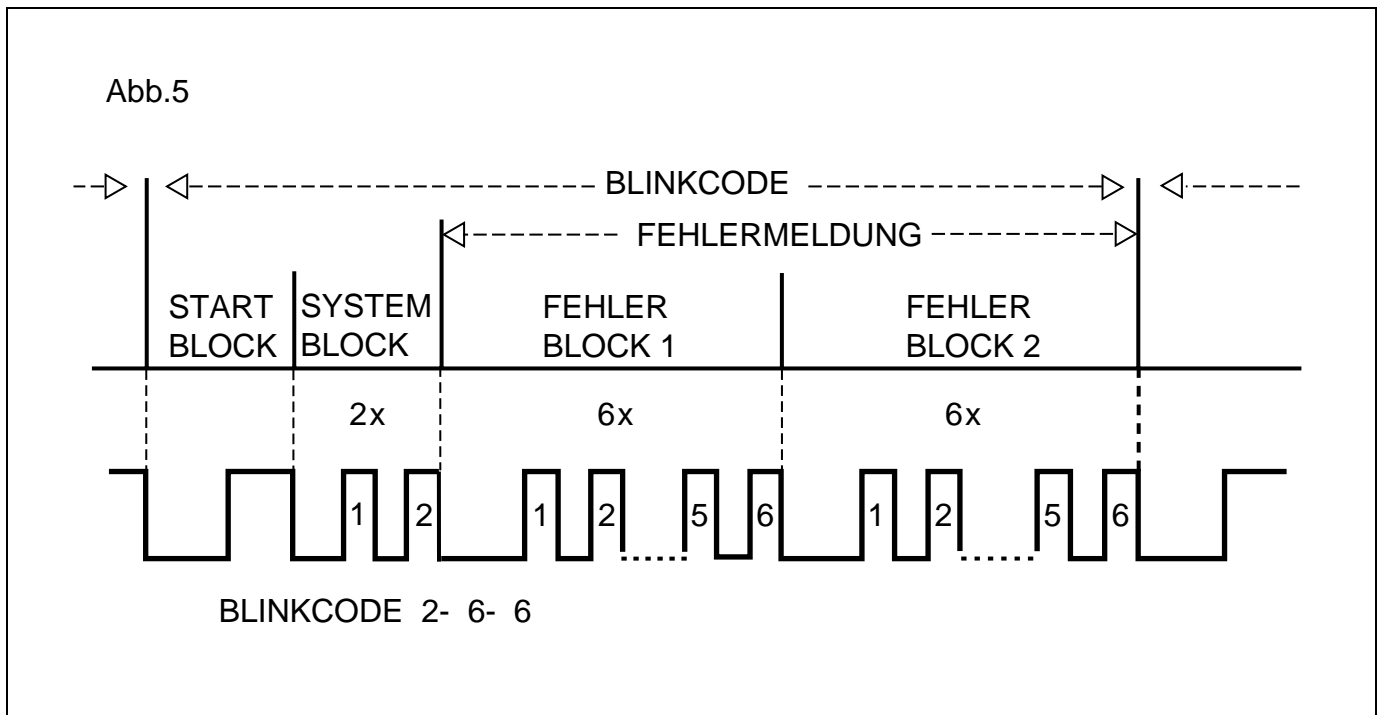


z. B. Fehlerblock 1 = 6 x  
Fehlerblock 2 = 6 x

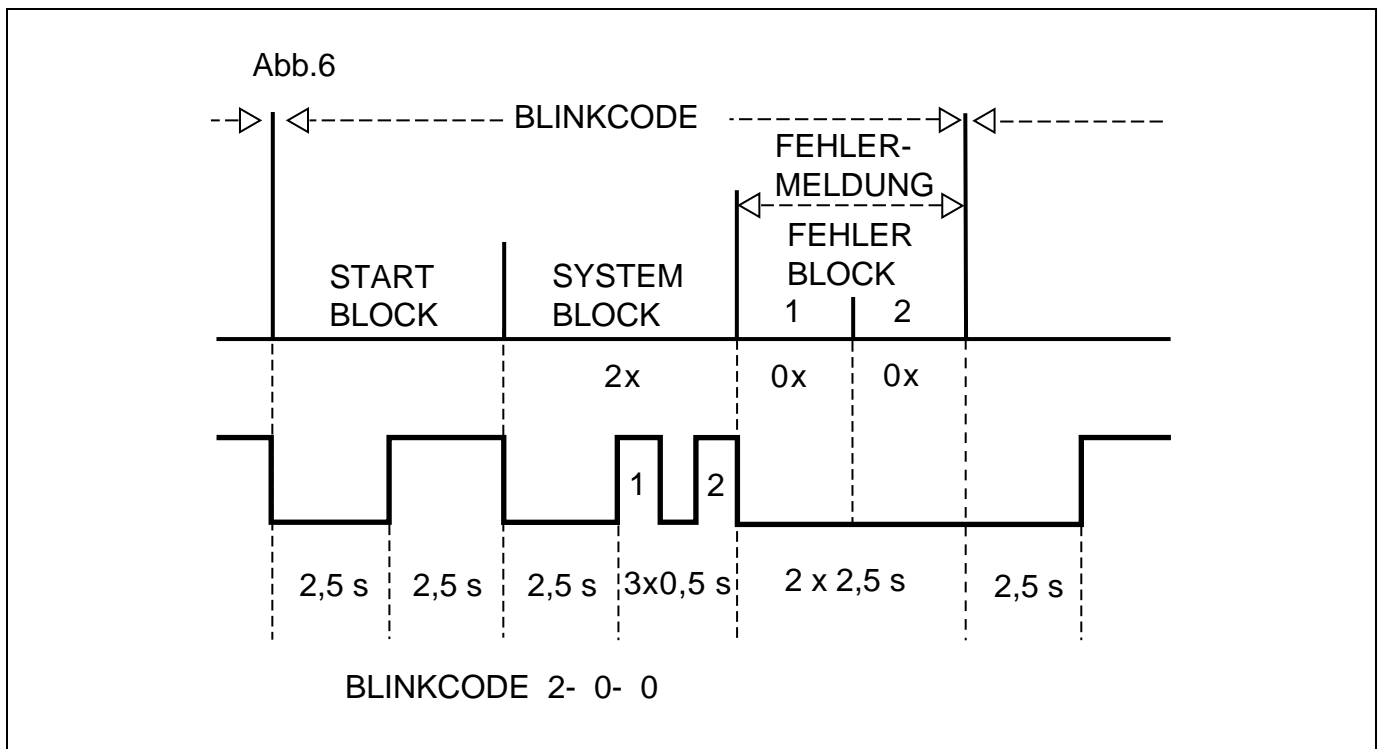
- 6 - 6 ≙ Fehler

„Unterspannung, Diagonale 1“ gem. Blinkcode-Liste  
siehe Seite 9.

### Beispiel 1: Blinkcode 2-6-6



### Beispiel 2: ohne Fehler 2-0-0 (System in Ordnung)



Der Blinkcode läßt sich durch folgende Maßnahmen aktivieren bzw. reizen:

4.1. Falls keine ASR-Lampe fahrzeugseitig vorhanden ist:

Diagnose-Lampe (2 W . . . 5 W) an Kontakt 3 der ABS/ASR-ECU anschließen (siehe Schaltschema Abb. 7 und Abb. 8) oder Zwischenadapter WABCO-Teile-Nr. 446 300 3 . . . 0 zwischen ABS/ASR-ECU und ECU-Stecker installieren (**Zündung: AUS!**).

4.2. Kontakt 14 der ABS/ASR-ECU länger als 5 sec. auf Fahrzeugmasse schalten bzw. Schalter am Zwischenadapter schließen (**Zündung: EIN!**).

ABB. 7

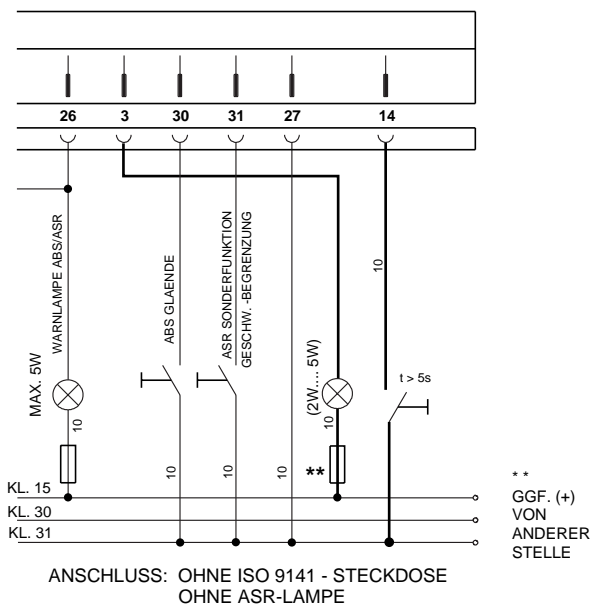
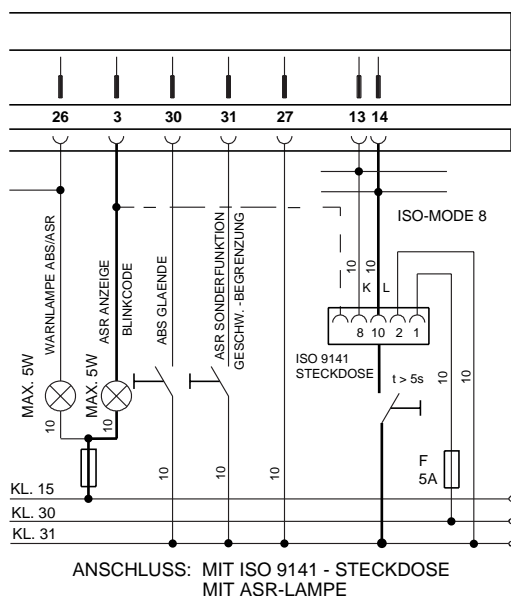


ABB. 8



## Achtung !

Bei Arbeiten an der Fahrzeugverkabelung ist grundsätzlich immer die Zündung abzuschalten!

4.3. Der Blinkcode ist wie unter 2. beschrieben auszulesen und zu notieren, bis kein Zweifel mehr über seine Aussage (Ablese) bestehen! Anschließend kann die ausgeblinkte Fehlermeldung durch Öffnen der Verbindung von Kontakt 14 ABS/ASR-ECU nach Fahrzeugmasse gelöscht werden und danach ist die Zündung auszuschalten.

Soll ein Löschen des gespeicherten Fehlers vermieden werden, ist die Zündung bei aktiviertem Blinkcode abzuschalten.

Ist ein Löschen der Fehlermeldung nicht möglich, handelt es sich um einen aktuell vorhandenen Fehler, welcher bei eingeschalteter Zündung dauernd durch die aktive Sicherheitsschaltung der ABS/ASR-ECU erkannt wird.

Aktuelle Fehler sind zuerst zu reparieren, bevor weitere Fehlermeldungen ausgelesen werden können.

Nachdem alle Fehler ausgelesen und gelöscht wurden, erscheint der Blinkcode: System i. O. (x-0-0).

Hiernach sind die notierten Fehler zu reparieren bzw. ist die defekte Anlage in Stand zu setzen. Dabei helfen die Reparaturhinweise in der Blinkcodeliste (siehe Punkt 6).

Die ABS/ASR-ECU kann nicht erkennen, ob ggf. das fahrzeugseitig vorhandene System: z. B. vier Sensoren/vier Modulatoren (4S/4M) zur angeschlossenen ECU mit z. B. vier Sensoren/drei Modulatoren (4S/3M) paßt.

Aus diesem Grunde ist eine Kontrolle anhand der WABCO-Teile-Nr. der ECU erforderlich!

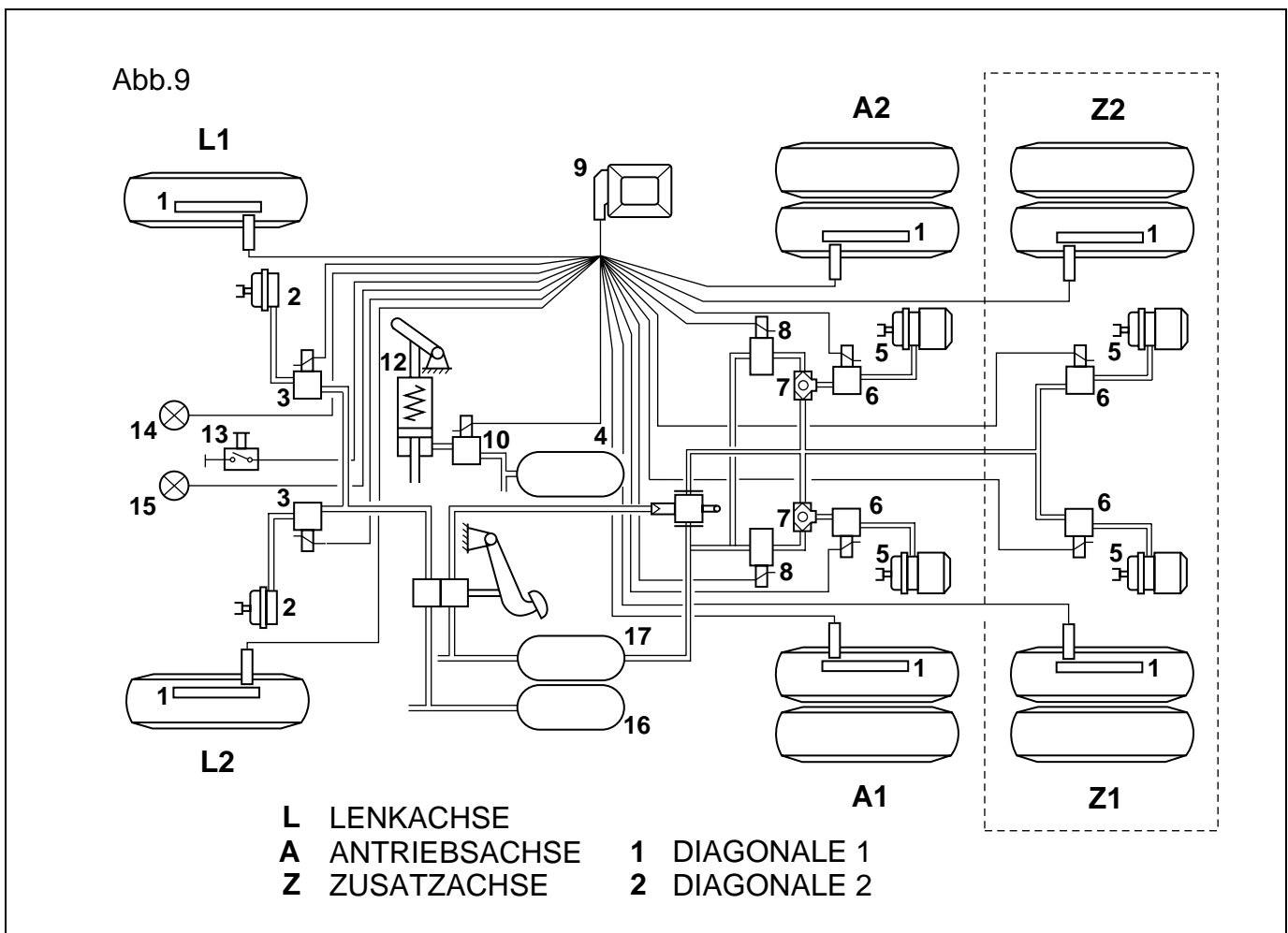
An jeder Reparatur sollte sich eine nochmalige Blinkcode-Aktivierung anschließen, um sicherzustellen, daß keine Fehler mehr vorhanden sind und der Fehlerspeicher der geprüften ECU gelöscht wurde.

An jede Reparatur der Anlage sollte sich eine Fahrtprüfung anschließen, um sicherzustellen, daß bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit von ca. 7 km/h die ABS-Kontrollleuchte verlöscht.

Die nachfolgend in numerischer Reihenfolge geordnete Liste gestattet eine Interpretation des Blinkcodes in Fehlermeldungen unter systemspezifischer Zuordnung:

- der betroffenen Komponente
- der betroffenen Diagonale
- des betroffenen Rades

(siehe hierzu das Systemschema für ein 6S/6M - ABS/ASR Abb. 9).



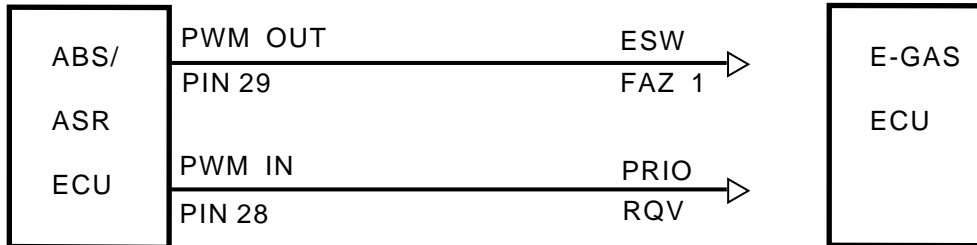
Unter der Spalte: Reparaturhinweise befinden sich Großbuchstaben A, B, C . . . usw., die eine Zuordnung zu der unter 6. angefügten Liste von Reparaturhinweisen gestattet und damit eine Fehlerbehebung erleichtern.

Im Anhang befindet sich eine Blinkcode-Matrix als Kurzübersicht für den geschulten Techniker.

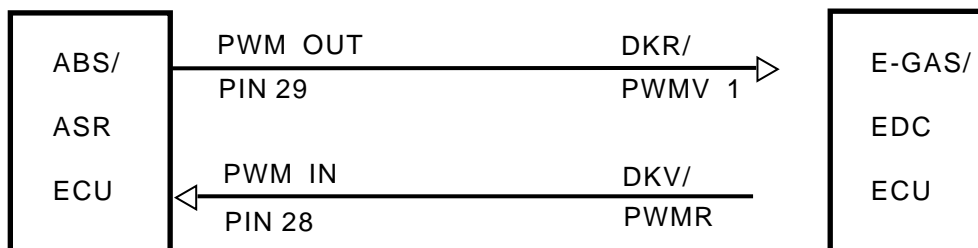


2. Code Stelle	3. Code Stelle	Komponente	Diagonale	Rad	Fehler	Reparatur Hinweis	Anmerkung
- 6	- 6	Ventilrelais	1	-	Unterspannung / Relais schaltet nicht zu	A	Spannung an Kontakt 1,9 oder 19 zu gering
- 6	- 7	Ventilrelais	2	-			
- 6	- 8	Drehzahlsensor (Lenkachse)	1	VR	Radgeschwindigkeitssignal gestört	B	
- 6	- 9	Drehzahlsensor (Lenkachse)	2	VL			
- 6	- 10	Drehzahlsensor (Lenkachse)	1	VR	Impedanz unzulässig (Unterbrechung o. Kurzschluß)	C	
- 6	- 11	Drehzahlsensor (Lenkachse)	2	VL			
- 6	- 12	Drehzahlsensor (Lenkachse)	1	VR	Nicht plausibles Radgeschwindigkeitssignal	D	Schlupf des Rades nicht plausibel
- 6	- 13	Drehzahlsensor (Lenkachse)	2	VL			
- 7	- 0	Drehzahlsensor (Antriebsachse)	1	HL	Radgeschwindigkeitssignal gestört	B	
- 7	- 1	Drehzahlsensor (Antriebsachse)	2	HR			
- 7	- 2	Drehzahlsensor (Antriebsachse)	1	HL	Impedanz unzulässig (Unterbrechung o. Kurzschluß)	C	
- 7	- 3	Drehzahlsensor (Antriebsachse)	2	HR			
- 7	- 4	Drehzahlsensor (Antriebsachse)	1	HL	Nicht plausibles Radgeschwindigkeitssignal	D	
- 7	- 5	Drehzahlsensor (Antriebsachse)	2	HR			
- 7	- 8	Sensor (Zusatzachse 6K)	1	HL	Radgeschwindigkeitssignal gestört	B	
- 7	- 9	Sensor (Zusatzachse 6K)	2	HR			
- 7	- 10	Sensor (Zusatzachse 6K)	1	HL	Impedanz unzulässig (Unterbrechung o. Kurzschluß)	C	
- 7	- 11	Sensor (Zusatzachse 6K)	2	HR			
- 7	- 12	Sensor (Zusatzachse 6K)	1	HL	Nicht plausibles Radgeschwindigkeitssignal	D	
- 7	- 13	Sensor (Zusatzachse 6K)	2	HR			

Abb. 10

**E-GAS-SCHNITTSTELLEN**E-GAS-SCHNITTSTELLE **OHNE** RÜCKFÜHRUNG (UNIDIREKTIONAL)

Z.B. WABCO TEILE-NR. : 446 00x 031 0  
 ..... 037 0  
 .....  
 446 00x 041 0  
 ..... 043 0  
 ..... 044 0  
 ..... .

E-GAS-SCHNITTSTELLE **MIT** RÜCKFÜHRUNG (BIDIREKTIONAL)

Z.B. WABCO TEILE-NR. : 446 00x 035 0  
 ..... 051 0  
 446 00x 053 0  
 ..... 054 0  
 .....  
 ..... 058 0  
 ..... 064 0  
 ..... 066 0  
 ..... 068 0  
 ..... 075 0  
 .....  
 ..... 085 0

2. Code Stelle	3. Code Stelle	Komponente	Diagonale	Rad	Fehler	Reparatur Hinweis	Anmerkung
- 8	- 0	ECU	1	-	ECU-interner Fehler	H	
- 8	- 1	ECU	2	-			
- 8	- 2	ASR-Prop. -Ventil	1	-	Kabelbruch	E	
- 8	- 3	E-Gas / EDC Schnittstelle PWM-OUT (PIN 29)	2	-	Masseschluß *	F	* Fehlermeldung für Schnittstelle <b>ohne</b> Rückführung (unidirektional) siehe Abb. 10, z.B. VDO E-Gas  ** Fehlermeldung für Schnittstelle <b>mit</b> Rückführung (bidirektional) siehe Abb. 10, z.B. BOSCH EDC/EMS, VDO-EMR
					Kurzschluß ** nach Masse oder $U_{Batt}$	F/G	
- 8	- 4	ASR-Prop. -Ventil	1	-	Masseschluß	F	
- 8	- 5	E-Gas / EDC Schnittstelle PWM-IN (PIN 28)	2	-	Schluß nach $U_{Batt}$ *	G	* Fehlermeldung für Schnittstelle <b>ohne</b> Rückführung (unidirektional) siehe Abb. 10, z.B. VDO E-Gas
					Fehlerinfo von ** E-Gas / EDC-ECU	I	
- 8	- 6	V-Begrenzer-Schnittstelle (PIN 10)	1	-	C3-Eingangssignal von Tachographen fehlerhaft	I/E	
- 8	- 7	E-Gas / EDC Schnittstelle PWM-IN (PIN 28)	2	-	Masseschluß *	F	** Fehlermeldung für Schnittstelle <b>mit</b> Rückführung (bidirektional) siehe Abb. 10, z.B. BOSCH EDC/EMS, VDO-EMR
					Kurzschluß ** nach Masse oder $U_{Batt}$ bzw. Leitungsbruch	F/G	
- 8	- 9	E-Gas / EDC Schnittstelle PWM-IN (PIN 28)	2	-	Schluß nach $U_{Batt}$ *	G	
					Datenverkehr gestört **	I	
- 8	- 10	ABS-Magnetregelventil (Einlaß) (Lenkachse)	1	VR	Masseschluß	F	
- 8	- 11	ABS-Magnetregelventil (Einlaß) (Lenkachse)	2	VL			
- 8	- 12	ABS-Magnetregelventil (Einlaß) (Lenkachse)	1	VR	Kabelbruch	E	
- 8	- 13	ABS-Magnetregelventil (Einlaß) (Lenkachse)	2	VL			
- 8	- 14	ABS-Magnetregelventil (Auslaß) (Lenkachse)	1	VR	Masseschluß	F	
- 8	- 15	ABS-Magnetregelventil (Auslaß) (Lenkachse)	2	VL			

2. Code Stelle	3. Code Stelle	Komponente	Diagonale	Rad	Fehler	Reparatur Hinweis	Anmerkung
- 9	- 0	ABS-Magnetregelventil (Auslaß) (Lenkachse)	1	VR	Kabelbruch	E	
- 9	- 1	ABS-Magnetregelventil (Auslaß) (Lenkachse)	2	VL			
- 9	- 2	ABS-Magnetregelventil (Einlaß) (Antriebsachse)	1	HL	Masseschluß	F	
- 9	- 3	ABS-Magnetregelventil (Einlaß) (Antriebsachse)	2	HR			
- 9	- 4	ABS-Magnetregelventil (Einlaß) (Antriebsachse)	1	HL	Kabelbruch	E	
- 9	- 5	ABS-Magnetregelventil (Einlaß) (Antriebsachse)	2	HR			
- 9	- 6	ABS-Magnetregelventil (Auslaß) (Antriebsachse)	1	HL	Masseschluß	F	
- 9	- 7	ABS-Magnetregelventil (Auslaß) (Antriebsachse)	2	HR			
- 9	- 8	ABS-Magnetregelventil (Auslaß) (Antriebsachse)	1	HL	Kabelbruch	E	
- 9	- 9	ABS-Magnetregelventil (Auslaß) (Antriebsachse)	2	HR			
- 9	- 10	ABS-Magnetregelventil (Einlaß) (Zusatzachse)	1	HL	Masseschluß	F	
- 9	- 11	ABS-Magnetregelventil (Einlaß) (Zusatzachse)	2	HR			
- 9	- 12	ABS-Magnetregelventil (Einlaß) (Zusatzachse)	1	HL	Kabelbruch	E	
- 9	- 13	ABS-Magnetregelventil (Einlaß) (Zusatzachse)	2	HR			
- 9	- 14	ABS-Magnetregelventil (Auslaß) (Zusatzachse)	1	HL	Masseschluß	F	
- 9	- 15	ABS-Magnetregelventil (Auslaß) (Zusatzachse)	2	HR			

2. Code Stelle	3. Code Stelle	Komponente	Diagonale	Rad	Fehler	Reparatur Hinweis	Anmerkung
- 10	- 0	ABS-Magnetregelventil (Auslaß) (Zusatzachse)	1	HL	Kabelbruch	E	
- 10	- 1	ABS-Magnetregelventil (Auslaß) (Zusatzachse)	2	HR			
- 10	- 2	ASR-Diff. -Ventil	1	HL	Masseschluß	F	
- 10	- 3	ASR-Diff. -Ventil	2	HR			
- 10	- 4	ASR-Diff. -Ventil	1	HL	Kabelbruch	E	
- 10	- 5	ASR-Diff. -Ventil	2	HR			
- 10	- 7	Relais 3. Bremse (PIN 11)	2	-	Schluß nach U <sub>Batt</sub>	G	
- 10	- 8	ASR Motorregelung Prop.-V. (Kkt. 12) oder ASR-E-Gas Schnittstelle	1	-	Einschaltdauer überschritten (Zeitüberschreitung) bzw. unzul. Antriebsschlupf	K	
- 10	- 9		2	-			
- 11	- 12	ABS-Modulator (Lenkachse)	1	VR	Kurzschluß nach U <sub>Batt</sub> (Durchbruch)	L	
- 11	- 13	ABS-Modulator (Lenkachse)	2	VL			
- 11	- 14	ABS-Modulator (Antriebsachse)	1	HL	Kurzschluß nach U <sub>Batt</sub> (Durchbruch)	L	
- 11	- 15	ABS-Modulator (Antriebsachse)	2	HR			
- 12	- 0	ABS-Modulator (Zusatzachse)	1	HL	Kurzschluß nach U <sub>Batt</sub> (Durchbruch)	L	
- 12	- 1	ABS-Modulator (Zusatzachse)	2	HR			
- 12	- 2	ASR-Diff. -Ventil	1	HL	Kurzschluß nach U <sub>Batt</sub> (Durchbruch)	L	
- 12	- 3	ASR-Diff. -Ventil	2	HR			
- 12	- 4	ASR-Prop. -Ventil	1	-	Kurzschluß nach U <sub>Batt</sub> (Durchbruch)	L	
- 12	- 7	Relais 3. Bremse (PIN 11)	2	-	Masseschluß	F	
- 12	- 8	ABS-Modulator (Lenkachse)	1	VR	Kurzschluß nach U <sub>Batt</sub>	G	
- 12	- 9		2	VL			
- 12	- 10	ABS-Modulator (Antriebsachse)	1	HL	Kurzschluß nach U <sub>Batt</sub>	G	
- 12	- 11		2	HR			
- 12	- 12	ABS-Modulator (Zusatzachse)	1	HL	Kurzschluß nach U <sub>Batt</sub>	G	
- 12	- 13		2	HR			
- 12	- 14	ASR-Diff. -Ventil (Antriebsachse)	1	HL	Kurzschluß nach U <sub>Batt</sub>	G	
- 12	- 15		2	HR			

2. Code Stelle	3. Code Stelle	Komponente	Dia-gonale	Rad	Fehler	Repa-ratur Hinweis	Anmerkung
- 13	- 0	ASR-Prop. -Ventil (PIN 12)	1	-	Kurzschluß nach U <sub>Batt</sub>	G	
- 13	- 4	Ventilrelais	1	-	Relais trennt nicht	M	
- 13	- 5	Ventilrelais	2	-			
- 13	- 6	ECU	1	-	ECU-interner Fehler	H	
- 13	- 7	ECU	2	-			
- 13	- 8	ECU	1	-	Überspannung	N	
- 13	- 9	ECU	2	-			
- 13	- 10	ECU	1	-	ECU-interner Fehler	H	
- 13	- 11	ECU	2	-			
- 13	- 12	ECU	1	-	ECU-interner Fehler	H	
- 13	- 13	ECU	2	-			
- 13	- 14	ECU	1	-	ECU-interner Fehler	H	
- 13	- 15	ECU	2	-			
- 14	- 0	ECU	1	-	ECU-interner Fehler	H	
- 14	- 1	ECU	2	-			
- 14	- 2	ECU	1	-	ECU-interner Fehler	H	
- 14	- 3	ECU	2	-			
- 14	- 4	ECU	1	-	ECU-interner Fehler	H	
- 14	- 5	ECU	2	-			
- 14	- 6	ABS-Modulator	1	-	Einschalt-dauer überschrit-ten (Zeitüberwachung)	K	
- 14	- 7	ABS-Modulator	2	-			
- 14	- 8	ASR Diff. -Ventil	1	HL			
- 14	- 9	ASR Diff. -Ventil	2	HR			
- 14	- 10	ECU	1	-	ECU-interner Fehler	H	
- 14	- 11	ECU	2	-			
- 14	- 12	ECU	1	-	ECU-interner Fehler	H	
- 14	- 13	ECU	2	-			
- 14	- 14	ECU	1	-	ECU-interner Fehler	H	
- 14	- 15	ECU	2	-			
- 15	- 0	ECU	1	-	ECU-interner Fehler	H	
- 15	- 1	ECU	2	-			
↓	↓	↓			↓	H	
- 15	- 8	ECU	1	-	ECU-interner Fehler	H	
- 15	- 9	ECU	2	-			

Die nachstehend aufgeführten Hinweise sollen ein Auffinden und ein Beseitigen von Fehlern erleichtern.

Prüfschrittliste bzw. WABCO-Diagnostic Controller vorgehen. Die Verkabelung ist gem. WABCO-Stromlaufplan Abb. 11 zu prüfen.

Zur Lokalisierung der Fehlerursache ist nach WABCO-

Rep. Hinweis	Fehler	Erläuterung
A	Unterspannung: An den Kontakten 1, 19 oder 9 wird eine zu geringe Spannung gemessen z.B. Ventilrelais schaltet nicht zu	Bordspannung und Verkabelung prüfen. Sicherungen defekt.
B	Radgeschwindigkeitssignal gestört (Aussetzer)	Sensor, -leitungen und -steckverbindungen auf Wackelkontakt oder Kurzschluß prüfen.  Sensorspannung messen und Sollwerte gem. WABCO-Prüfschrittliste vergleichen.  Polräder auf Beschädigungen und Sensoradaption: Befestigung, Luftspalt, Lagerspiel, prüfen.
C	Impedanz unzulässig (Unterbrechung oder Kurzschluß)	Sensor bzw. Verkabelung prüfen, ggf. Wackelkontakt (auf Temperatur achten!).
D	Nicht plausibles Radgeschwindigkeitssignal	Sensorspannung messen und Sollwerte gem. WABCO Prüfschrittliste vergleichen.  – Luftspalt: Sensor - Polrad zu groß (Radlagerspiel überprüfen!)  – Polradzähnezahl oder Reifengröße unterschiedlich
E	Kabelbruch	Die Verbindung zwischen Elektronik und angeschlossener Komponente ist zeitweilig oder dauerhaft unterbrochen.  Impedanz, Pegel bzw. Verkabelung prüfen bzw. Wackelkontakt.
F	Masseschluß	Der Elektronikausgang ist zeitweilig oder dauerhaft nach Masse kurzgeschlossen. Impedanz, Pegel bzw. Verkabelung prüfen.
G	Kurzschluß nach $U_{\text{Batt}}$ (Fremderregung)	Der Elektronik-Ausgang bzw. die angeschlossene Komponente ist zeitweise nach $U_{\text{Batt}}$ kurzgeschlossen.
H	ECU-interner Fehler	Elektronisches Steuergerät ersetzen.
I	Fehlerinfo von E-Gas / EDC-ECU	– E-Gas-Hersteller spezifische Diagnose nutzen – Schnittstelle auf Unterbrechung prüfen – Datenverkehr gestört – Signal nicht herstellerspezifisch.

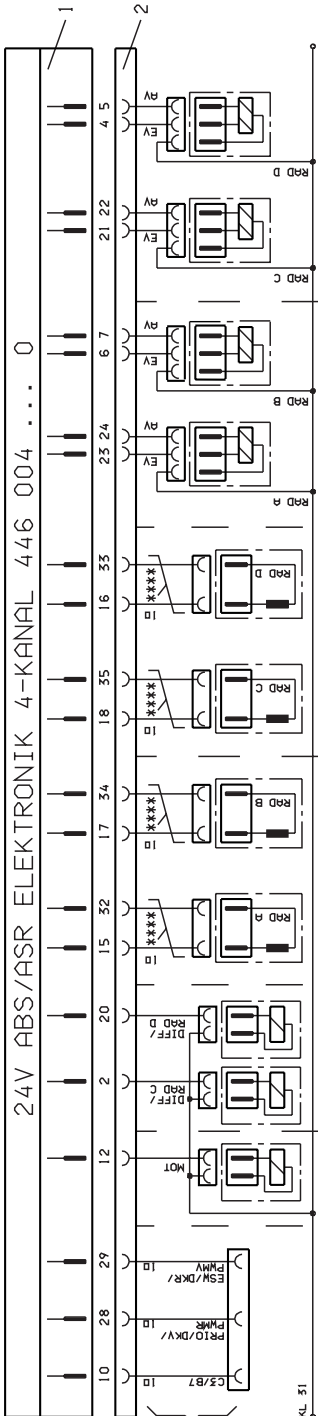
Rep. Hinweis	Fehler	Erläuterung
K	Einschaltdauer überschritten (Zeitüberschreitung bzw. unzulässiger Antriebsschlupf) Doppelter Luftspalt an der VA	Dauerhaft (ca. 60 s) unzulässiger Antriebsschlupf an Antriebsrädern. Funktion des Stellgliedes für Motorregelung (Prop. -Ventil, Servomotor) bzw. Anpassung Reifendurchmesser, Polradzähnezahlen und Luftspalt an der VA prüfen.
L	Kurzschluß nach $U_{\text{Batt}}$ (ggf. Durchbruch)	Die unzulässige Spannung an der betreffenden Komponente läßt sich über das zugehörige Ventilrelais zu- und abschalten. Ggf. Endstufe und Kontakt 1/19 oder Endstufen EV/AV untereinander kurzgeschlossen oder Durchbruch der zugehörigen Endstufe. Schaltbarkeit der Endstufe über Diagnostic Controller bzw. Verkabelung prüfen.
M	Relais trennt nicht	An Kontakt 1 oder 19 wird Spannung gemessen, obwohl das Relais nicht zugeschaltet wurde. Die angeschlossenen Relais öffnen nicht (Kleben der Kontakte) bzw. Fremderregung an Kontakt 1, 19 oder Kurzschluß nach Masse an Kontakt 25/8 bzw. Kontakt 8 und 25 vertauscht. Relaisfunktion prüfen!
N	Überspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bordnetzspannung <math>U &gt; 32 \text{ V}</math> länger 5sec.</li> <li>– Generator und Batterie prüfen.</li> </ul>

**Anmerkung:**

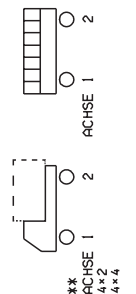
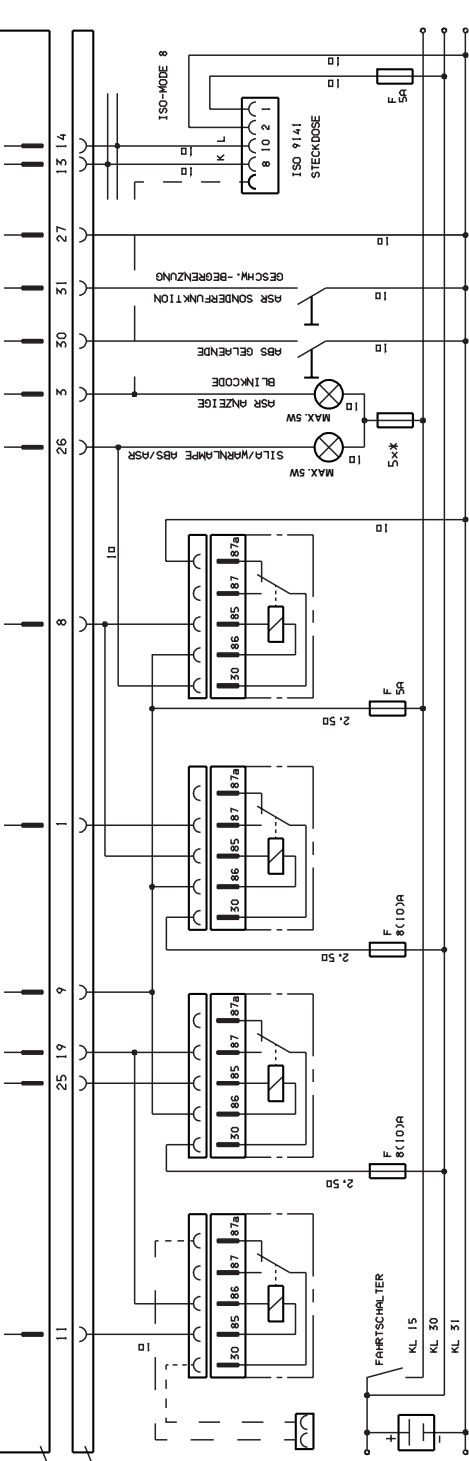
Läßt sich auch nach intensiver Suche kein Fehler im Fahrzeugsystem feststellen, besteht die Möglichkeit einer defekten ECU.



# 24V ABS/ASR ELEKTRONIK 4-KANAL 446 004 ... 0

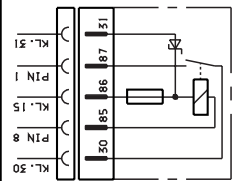


## 24V ABS/ASR ELEKTRONIK 4-KANAL 446 004 ... 0



** AXSE	LINKS	RECHTS
1: LENKACHSE	A (L2)	B (L1)
2: ANTRIEBSACHSE	C (R1)	D (R2)

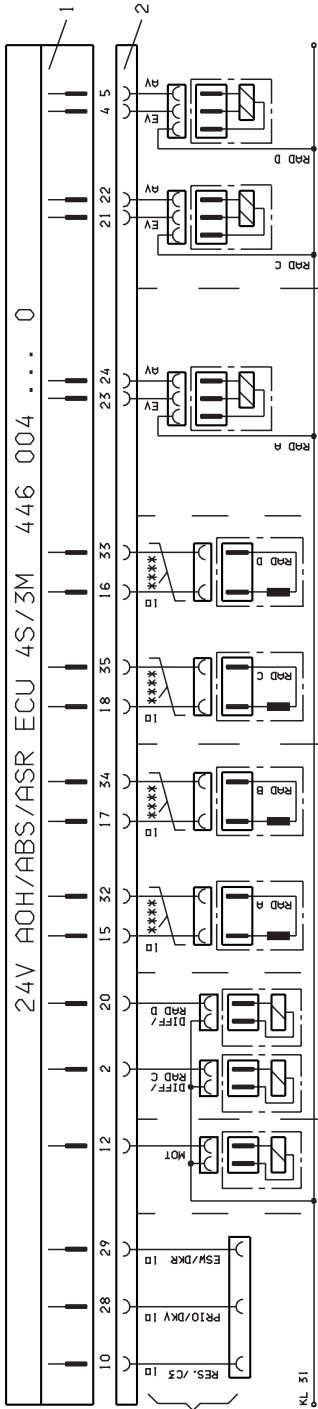
- \* ANSCHLUSSKABEL BEGELVENTILE:  
WABCO 874 601 0... 2
- EV-EINLASSENTIL ANABS/ASSENTIL
- NICHT GEKENNZEICHNETE LEITUNGEN:  
1mm<sup>2</sup> OBER 1,5mm<sup>2</sup>
- SICHERUNGEN GEMESS DIN 72561
- \*\*\* - ASR-OPTION
- \*\*\*\* - VERDRILLTE LEITUNG  
SCHLAGLÄNGE < 50 mm
- 5\*\* - ABSICHERUNG UEBER FAHRZEUGINTERNE  
SICHERUNG Z.B. FAHRLICHT-ÄHNLICH
- 6\*\* - NICHT ANGESCHLOSSENE LEITUNGEN MAX. 1m



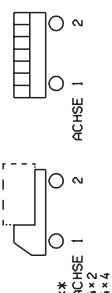
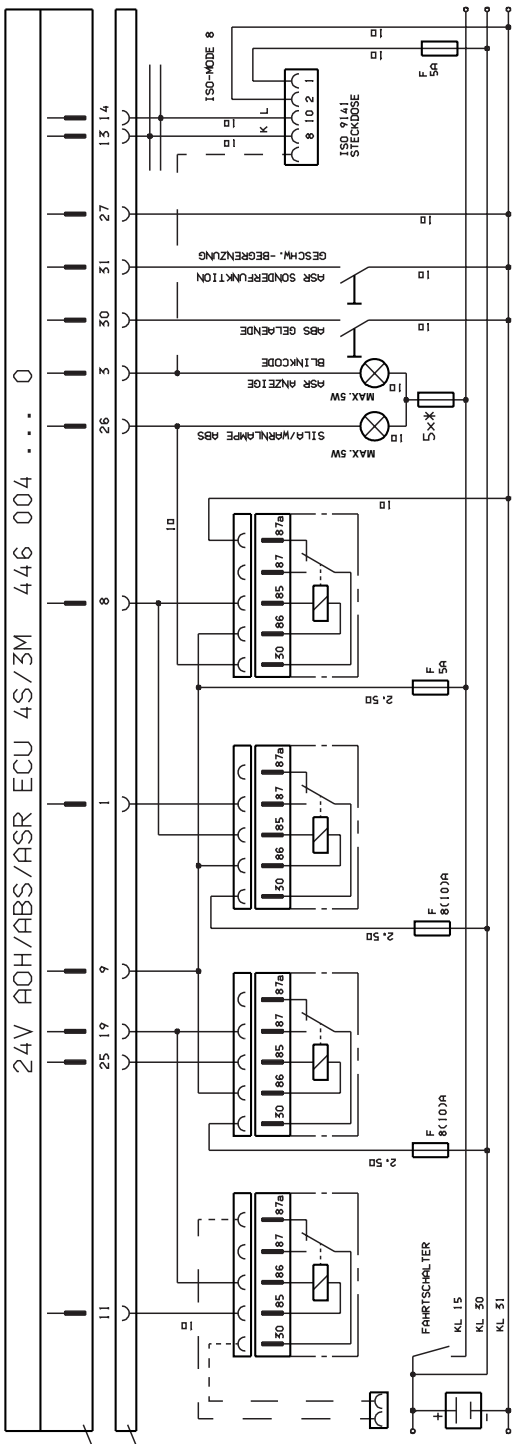
ORGANISATION		SIGNATURE	
DEPARTMENT	DATE	BRUNN	89-09-15/140114W
		STRANDBERG	89-09-15/151 SC/MIDT
			STRANDBERG
047854 F 91-06-20		T.R.L.	PRODUCT IDENTIFICATION NO.
047856 E 91-05-21	171	841	801 161 0
047821 D 91-02-12		SIZE	CODE FOR SHEET
048521 C 90-08-07		A 2	611
048512 B 90-08-30		CODE FOR FUNCTION	0301
030083 A 89-10-30		DATE	
		REPLACEMENT FOR	01

UEBERSpannungSSCHUTZ-  
RELAIS 446 036 00. 0  
ALS OPTION.  
SIEHE PRODUKTSPEZIFIKATION  
ECU 446 004 ... 0 / PARAGRAPH 8

24V AOH/ABS/ASR ECU 4S/3M 446 004 ... 0



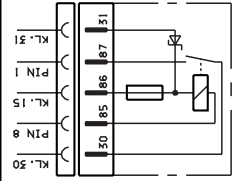
24V AOH/ABS/ASR ECU 4S/3M 446 004 ... 0



** ACHSE	L/RECHTS	RECHTS
1: LENKACHSE	A	B
2: ANTRIEBSACHSE	C	D

- \* - ANSCHLUSSKABEL REGELENTEILE: WABCO 894 601 0... 2
- MASS (EV) BRAUN
- GRÜN/GELB (AV) BLAU
- EV/AV/ASSENTIL
- NICHT GEKENNZEICHNETE LEITUNGEN: 1; 3mm<sup>2</sup>
- SICHERUNGEN GEMÄSS DIN 72581
- \*\*\* - ASR-OPTION

- \*\*\*\* - VERDRILLTE LEITUNG SCHLAGLÄNGE < 50 mm
- 5x\* - ABSICHERUNG ÜBER FAHRZEUGINTERNE SICHERUNG Z. B. FAHRLICHT O. REHNLICHT
- 6x\* - NICHT ANGESCHLOSSENE LEITUNGEN MAX. 1m



ÜBERSpannungsschutz-  
RELais 446 036 00. 0  
ALS OPTION.  
SIEHE PRODUKTSPEZIFIKATION  
ECU 446 004 ... 0 / PARAGRAPH 8

DATE		DESCRIPTION	
89-09-07	DRAMA	89-09-07	RP THY
89-09-07	CHECKED	89-09-07	SCHMIDT
89-09-07	STANDARDIZATION		

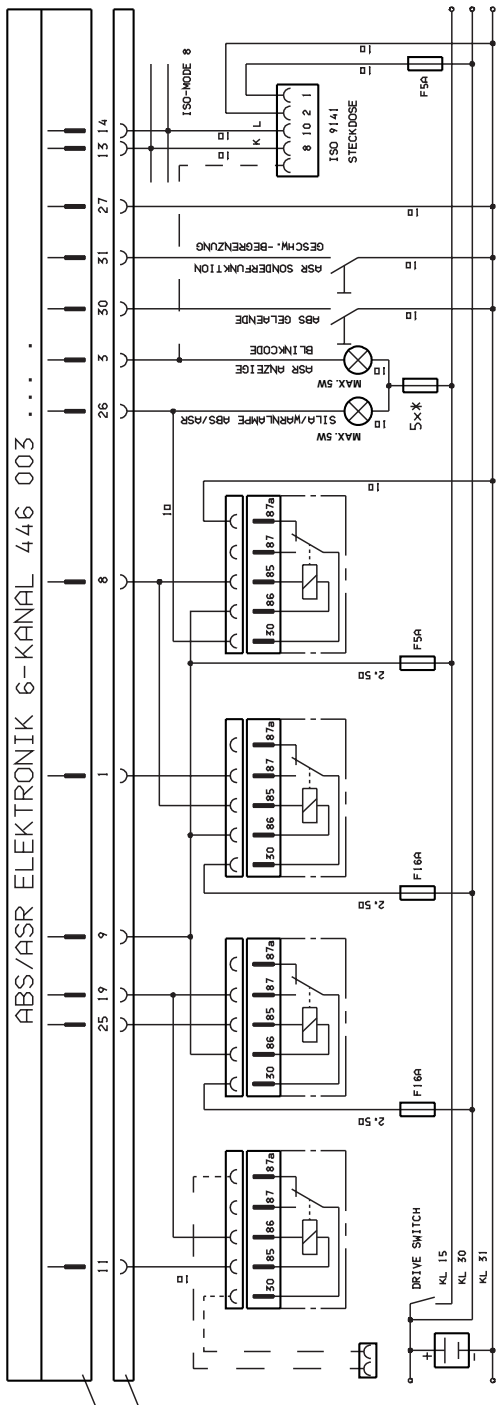
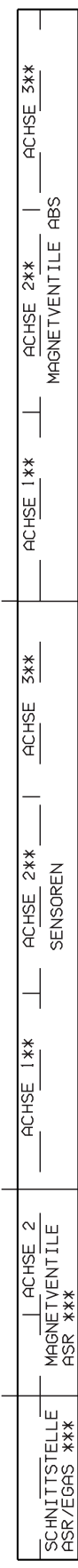
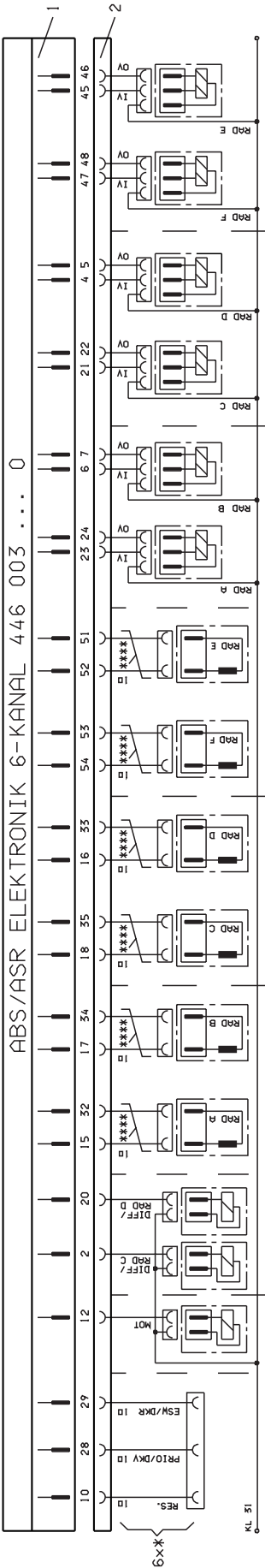
  

04-7659 D	91-05-21	T.R.L.	PRODUCT IDENTIFICATION NO.	841	801	164	0	CODE FOR DOCUMENT	SHEET
04-6525 C	90-06-30	171	SIZE	841	801	164	0	611	01
04-6512 B	90-06-30		DATE						
050083 A	89-10-30		FUNCTION	A	2				
DOA-NO.	REV.		DATE						
			FUNCTION						
			REPLACEMENT FOR						
			DATE						
			FUNCTION						
			REPLACEMENT FOR						
			DATE						
			FUNCTION						
			REPLACEMENT FOR						

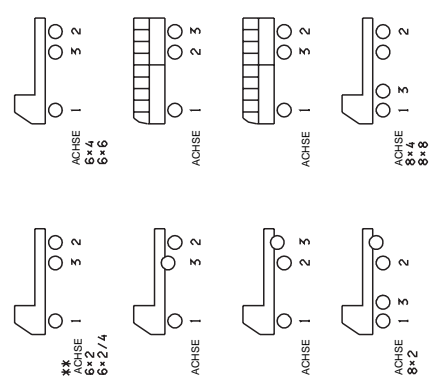
**WABCO**

24V AOH/ABS/ASR  
(4S/3M)

ABS/ASR ELEKTRONIK 6-KANAL 446 003 . . . . 0

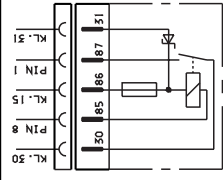


ABS/ASR ELEKTRONIK 6-KANAL 446 003 . . . . .



**	ACHSE	LINKS	RECHTS
1:	LENKACHSE	A (L2)	B (L1)
2:	ANTRIEBSACHSE	C (R1)	D (R2)
3:	ZUSATZACHSE	F (Z1)	E (Z2)

- \* ANSCHLUSSKABEL REBELVENTILE:  
WABCO 874 601 0 . . 2
- NICHT GEKENNZEICHNETE LEITUNGEN: 1,5mm<sup>2</sup>
- SICHERUNGEN GEMESS DIN 72581
- \*\*\* - ASR-OPTION
- \*\*\*\* - VERDRILLTE LEITUNG SCHLAGLÄNGE < 50 mm
- 5x\* - ABSICHERUNG ÜBERER FAHRZEUGINTERNE SICHERUNG Z.B. FAHRLICHT 0,4A/16V
- 6x\* - NICHT ANGESCHLOSSENE LEITUNGEN MAX. 1m



DATE		DESCRIPTION	BY	DATE	DESCRIPTION
05/10/11	H	95-04-27	BRANN	89-08-01	LANGNER
05/10/11	G	95-01-22	CHECKED	89-08-01	SCHMIDT
05/10/11	F	92-09-18	STANDARDIZATION		
04/75/91	E	91-03-21			
04/75/19	D	91-02-12			
04/85/22	C	90-08-29			
04/85/12	B	90-08-30			
03/00/97	A	89-10-30			

WABCO	ABS/ASR	6-KANAL "C"
DATE	841	801 160 0
SIZE	611	01
FUNCTION	0301	

UEBERSpannungSSchutz-  
RELais 446 036 00. 0  
ALS OPTION.  
SIEHE PRODUKTSPEZIFIKATION  
ECU 446 004 . . . . 0 / PARAGRAPH 8

## Blatt 1/3

Betr.: BLINKCODE - MATRIX  
ABS/ASR MOTORWAGEN C-GENERATION

Diagonale	1	2	1	2	1	2
Stelle 3 Stelle 2	- 0	- 1	- 2	- 3	- 4	- 5
- 6	-	-	-	-	-	-
- 7	Drehzahlsensor (A-Achse) Radgeschw. -Signal gestört		Drehzahlsensor (A-Achse) Impedanz unzulässig		Nicht plausibles Radgeschw.- Signal (A-Achse)	
	HL	HR	HL	HR	HL	HR
- 8	ECU-Fehler		ASR-Prop. Ventil Kabelbruch	PWM-OUT (PIN 29) Masseschluß* U <sub>Batt</sub> -Schluß**	ASR-Prop. Ventil Masseschluß	PWM-IN (PIN 29) U <sub>Batt</sub> -Schluß Fehlerinfo**
- 9	MRV-AV-Kabelbruch		MRV-EV-Masseschluß		MRV-EV-Kabelbruch	
	VR	VL	HL	HR	HL	HR
- 10	MRV-AV-Kabelbruch		ASR-Diff. -Ventil Masseschluß		ASR-Diff. -Ventil Kabelbruch	
	6K-HL	6K-HR	HL	HR	HL	HR
- 11	-	-	-	-	-	-
- 12	MRV-Endstufe-Durchbruch (Z-Achse)		ASR-Diff. -Ventil Endstufe Durchbruch		ASR-Prop.-V. Endstufe	-
	6K-HL	6K-HR	HL	HR	Durchbruch	-
- 13	Prop. -Ventil fremderregt	-	-	-	Ventilrelais trennt nicht	
- 14	ECU-interner Fehler		ECU-interner Fehler		ECU-interner Fehler	

**Abkürzungen:**

VR = Rad Vorne Rechts  
VL = Rad Vorne Links  
HR = Rad Hinten Rechts  
HL = Rad Hinten Links  
ECU = Elektronische Steuereinheit  
6K = 6 Kanal ABS / ASR  
U<sub>Batt</sub> = Batterie- bzw. Versorgungsspannung

V-Begrenzer = Geschwindigkeits-Begrenzer  
MRV = Magnetregelventil/Modulator  
AV = Auslaß-Ventil  
EV = Einlaß-Ventil  
A-Achse = Antriebsachse  
L-Achse = Lenkachse  
Z-Achse = Zusatzachse

Blatt 2/3

Diagonale	1	2	1	2	1	2
Stelle 3 Stelle 2	- 6	- 7	- 8	- 9	- 10	- 11
- 6	Ventilrelais / Unterspannung		Drehzahlsensor (L-Achse) Radgeschw. -Signal gestört		Drehzahlsensor (L-Achse) Impedanz unzulässig	
			VR	VL	VR	VL
- 7	-	-	Drehzahlsensor (Z-Achse) Radgeschw. -Signal gestört		Drehzahlsensor (Z-Achse) Impedanz unzulässig	
			6K-HL	6K-HR	6K-HL	6K-HR
- 8	V-Begrenzer (Kontakt 10) C3-Signal gestört	E-Gas- Schnittstelle (Kkt. 28) Masse- oder U <sub>Batt</sub> -Schluß**	-	E-Gas- Schnittstelle (Kkt. 28) U <sub>Batt</sub> - Schluß oder Störung**	MRV-EV / L-Achse Masseschluß	
					VR	VL
- 9	MRV-AV / A-Achse Masseschluß		MRV-AV / A-Achse Kabelbruch		MRV-EV / Z-Achse Masseschluß	
	HL	HR	HL	HR	6K-HL	6K-HR
- 10	-	Relais 3. Bremse (Kontakt 11) U <sub>Batt</sub> -Schluß	ASR-Motorregelung unzulässiger Antriebsschlupf (Einschaltzeitüberschreitung)		-	-
- 11	-	-	-	-	-	-
- 12	-	Relais 3. Bremse (Kontakt 11) Masseschluß	MRV / L-Achse U <sub>Batt</sub> -Schluß Fremderregung		MRV / A-Achse U <sub>Batt</sub> -Schluß Fremderregung	
			VR	VL	HL	HR
- 13	ECU-interner Fehler		ECU-Überspannung		ECU-interner Fehler	
- 14	MRV - unzulässiger Rad- schlupf Einschaltzeit überschritten		ASR - unzulässiger Antriebsschlupf		ECU-interner Fehler	
			HL	HR		

**Abkürzungen:**

VR = Rad Vorne Rechts  
 VL = Rad Vorne Links  
 HR = Rad Hinten Rechts  
 HL = Rad Hinten Links  
 ECU = Elektronische Steuereinheit  
 6K = 6 Kanal ABS / ASR  
 U<sub>Batt</sub> = Batterie- bzw. Versorgungsspannung

V-Begrenzer = Geschwindigkeits-Begrenzer  
 MRV = Magnetregelventil/Modulator  
 AV = Auslaß-Ventil  
 EV = Einlaß-Ventil  
 A-Achse = Antriebsachse  
 L-Achse = Lenkachse  
 Z-Achse = Zusatzachse

## Blatt 2/3

Diagonale	1	2	1	2
Stelle 3 Stelle 2	- 12	- 13	- 14	- 15
- 6	Drehzahlsensor (L-Achse) Fehlendes Radgeschw.-Signal		-	-
	VR	VL		
- 7	Drehzahlsensor (Z-Achse) Radgeschw.-Signal gestört			
	HL	HR		
- 8	MRV-EV (L-Achse) Kabelbruch		MRV-AV (L-Achse) Masseschluß	
	6K-VR	6K-VL	VR	VL
- 9	MRV-EV (Z-Achse) Kabelbruch		MRV-AV (Z-Achse) Masseschluß	
	6K-HL	6K-HR	6K-HL	6K-HR
- 10	-	-	-	-
- 11	MRV (L-Achse) Durchbruch		MRV (A-Achse) Durchbruch	
	VR	VL	HL	HR
- 12	MRV (Z-Achse) $U_{\text{Batt}}$ -Schluß Fremderregung		ASR-Diff.-Vent. $U_{\text{Batt}}$ -Schluß Fremderregung	
	6K-HL	6K-HR	HL	HR
- 13	ECU-interner Fehler		ECU-interner Fehler	
- 14	ECU-interner Fehler		ECU-interner Fehler	

\* Fehlermeldung für Schnittstelle **ohne** Rückführung (unidirektional) siehe Abb. 10, z.B. VDO E-Gas

\*\* Fehlermeldung für Schnittstelle **mit** Rückführung (bidirektional) siehe Abb. 10, z.B. BOSCH EDC/EMS, VDO-EMR, SAE

## Abkürzungen:

VR	=	Rad Vorne Rechts
VL	=	Rad Vorne Links
HR	=	Rad Hinten Rechts
HL	=	Rad Hinten Links
ECU	=	Elektronische Steuereinheit
6K	=	6 Kanal ABS / ASR
$U_{\text{Batt}}$	=	Batterie- bzw. Versorgungsspannung

V-Begrenzer	=	Geschwindigkeits-Begrenzer
MRV	=	Magnetregelventil/Modulator
AV	=	Auslaß-Ventil
EV	=	Einlaß-Ventil
A-Achse	=	Antriebsachse
L-Achse	=	Lenkachse
Z-Achse	=	Zusatzachse



