

# ■ **Vario Compact ABS**

**EMC – Certification**  
**e1 021058**

■ **Systemvorschläge**  
**Komponenten**  
**Bremsanlagen-Schemata**

■ **2. Ausgabe**

■ © Copyright WABCO 2002

**WABCO**

**Vehicle Control Systems**  
An American Standard Company

<b>Vario Compact ABS Allgemeine Hinweise</b> .....	3
<b>1. Systemvorschläge</b>	
1-Achs Anhängfahrzeuge .....	8
2-Achs Anhängfahrzeuge .....	9
3-Achs Anhängfahrzeuge .....	12
<b>2. Komponenten</b>	
ECU .....	18
ABS-Ventile .....	18
Versorgungskabel .....	19
Magnet- und Sensorkabel .....	20
Verkabelungsplan .....	22
<b>3. Schemata</b>	
1-Achs	
Zentralachsanhänger .....	24
Sattelanhänger .....	26
2-Achs	
Deichselanhänger .....	30
Zentralachsanhänger .....	35
Sattelanhänger .....	41
3-Achs	
Deichselanhänger .....	45
Sattelanhänger .....	47
4-Achs	
Sattelanhänger .....	51

## Anleitung für die Installation eines Vario Compact ABS „VCS“

Der Fahrzeugaufbau wird vom Anhängerhersteller festgelegt:

z. B.: 3-Achs-Sattelanhänger  
mit Luftfederung  
mit Liftachse  
mit Lenkachse

Systemauswahl und Komponenten anhand dieser Broschüre:

gesucht:

3-Achs-Sattelanhänger

siehe unter „1“ **Systemvorschläge** 3-Achs-Sattelanhänger (Seite 14), zu beachten sind die Hinweise für Lift- und Lenkachse.

gewählt z. B.

4S/3M (4 Sensoren/ 3 Modulatoren), Zuordnung der Regelkanäle INSR / IR / MAR entsprechend der Abbildung.

Die benötigten Komponenten für eine VCS 4S/3M Anlage sind unter „2“ **Komponenten** aufgeführt oder können anhand der Stückliste des jeweiligen Schemas geordnet werden.

## Hinweise:

Jedes VCS-System kann nach zwei Gesichtspunkten optimiert werden:

- a) technisch
- b) Kosten

Die WABCO-Vorschläge stellen das technische Optimum dar. Die Alternativen zeigen mögliche Kostenreduzierungen auf. Dabei sollten spätere Betriebskosten auf jeden Fall berücksichtigt werden.

Alternativen dürfen keinesfalls zu technisch nicht mehr vertretbaren Systemen führen, wie z. B. ein 2S/1M-System in einem 3-Achs-Sattelanhänger.

Aufgabe des Anhängers mit entsprechender Achsensensierung und pneumatischem Aufbau:

Die hierzu aufgeführten Schemata (siehe unter „3“ **Brems-Schema**) sind als Vorschläge zu betrachten. Die Ausführung unterliegt dem Anhängerhersteller.

Elektrische Verkabelung:

siehe „2“ WABCO Stromlaufplan 841 801 188 0.

Einbauhinweise für die Verkabelung sowie für die Komponenten sind in der Broschüre „Vario Compact ABS (VCS)“ enthalten.

Wabcodruck: 815 000 210 3

**Grund:**

- nicht sensierte Räder können blockieren
- bereits ein einziger Fehler im System kann zum Funktionsausfall des ABS führen.

WABCO empfiehlt generell die Spannungsversorgung nur über ISO 7638 zu installieren, da Bremslichtversorgungen unter anderem folgende Nachteile aufweisen:

- die ständige Selbstüberwachung des Systems ist wegen der fehlenden Spannungsversorgung nur während des Bremsvorganges wirksam.

- im Fehlerfall kann der Fahrer die Anzeige über die Warnlampe nur im Rückspiegel erkennen (bei Kurvenfahrten und Lenkmanövern teilweise nicht mehr möglich) und auch nur während des Bremsvorganges.
- die Bremslichtschalter vieler Motorwagen sind für die zusätzliche (induktive) Last nicht ausgelegt und können vorzeitig ausfallen
- Ausfall der Bremslichtsicherung führt zum Ausfall des ABS.

### Installationshinweise:

Bei der pneumatischen Installation muss grundsätzlich darauf geachtet werden, dass der Vorratsdruck am ABS-Relaisventil größer ist als der Steuerdruck.

VCS Gutachten für Anhängerfahrzeuge und Produktspezifikation 472 195 031 0 bzw. 472 195 041 0

### Merke:

Vorratsdruck > Steuerdruck  
ansonsten siehe WABCO

Zeitmessung durchführen; wenn Ansprech- und Schwellzeit  $\leq 0,35$  s an einer Achse, dann das ABS-Relaisventil als Add-on-Schaltung vornehmen (siehe Produktspezifikation).

### Verschaltung des ABS-Relaisventils 472 195 031 0

Empfohlener Einbauort: Am Fahrzeugrahmen, wobei die Spezifikationen - wie z. B. Beschleunigungswerte nicht überschritten werden dürfen (siehe Produktspezifikation).

angesteuert, sollten beide Arbeitsanschlüsse (2) mit gleichlangen Leitungen (siehe Bild 1) zu den Bremszylindern benutzt werden. Die Nennweite sollte zwischen 9 und 11 mm gewählt sein.

Für eine **ordnungsgemäße ABS-Funktion** in Verbindung mit dafür spezifizierten WABCO-Steuergeräten ist es generell wichtig, dass der Bremsdruck in den angeschlossenen Bremszylindern dem in der Steuerkammer des ABS-Relaisventils schnell genug folgen kann.

Die Vorratsleitungen zu den ABS-Relaisventilen (Anschluss 1) sollten eine möglichst große Nennweite ( $NW \geq 9$  mm) haben.

Das von einem ABS-Relaisventil gesteuerte Bremszylindervolumen sollte daher in der Regel insgesamt nicht mehr als  $2 \text{ dm}^3$  (z. B.  $2 \times 30''$ ) betragen.

Wenn zwei ABS-Relaisventile von einer Vorratsleitung versorgt werden müssen, gleiche Leitungslängen, gleiche Nennweiten sowie gleiche Strömungsverhältnisse schaffen (Abgänge am T-Stück gleich).

Die Steuerleitungen zu den ABS-Relaisventilen (Anschluss 4) sollten eine  $NW \geq 6$  mm haben mit möglichst gleichen Verhältnissen in der Zuführung.

Wenn bei kleinen Bremszylindern bzw. bei geringem Füllvolumen ein zu starkes Überbremsen auftritt (evtl. kleine Blockierphasen beim Einbremsen), kann **vor dem Steueranschluss 4** eine Drosselung vorgenommen werden - z. B. kann die Nennweite des Bremsdruckrohres/-schlauches bis auf  $NW 6$  (z. B. Rohr  $8 \times 1$ ) herabgesetzt werden.

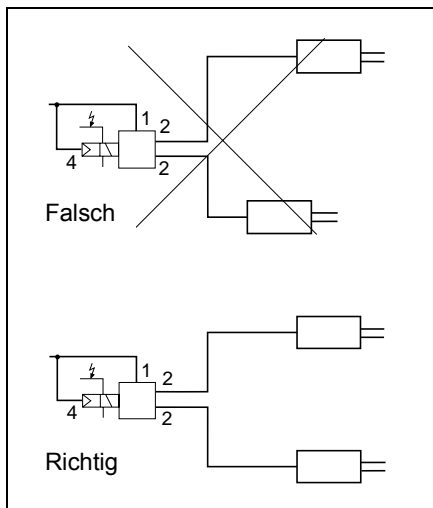


Bild 1

### Anmerkung:

Nicht mehr als  $2 \text{ dm}^3$  Bremszylindervolumen, da sonst bei Überprüfung des Fahrzeuges nach ECE der Gütegrad  $\epsilon$  evtl. nicht eingehalten werden kann.

Die Leitungslänge zwischen ABS-Relaisventil und Bremszylinder soll möglichst kurz (maximal 2,5 m) und direkt sein. Ein zusätzliches Schnellentlüftungsventil in dieser Leitung ist nicht zulässig. Werden zwei Bremszylinder von einem ABS-Relaisventil

Bei ohnehin „schnellen Bremsanlagen“ ist es möglich, das ABS-Relaisventil ohne Relaiswirkung zu betreiben (Add - on - Schaltung).

Hier wird die Brems- bzw. Steuerleitung vom Anhängerbremsventil kommend direkt auf Anschluss 1 gelegt und im Bypass mit möglichst kurzer Leitung (z. B. T-Stück direkt im Anschluss 1 ) der Steueranschluss 4 verbunden, wenn keine sonstigen Bremsgeräte vorgeschaltet werden. Ist ein ALB, Anpassungsventil o. ä. vorhanden, sollten diese im Bypass (zwischen Anschluss 1 und Anschluss 4 des ABS-Relaisventils ) angeordnet werden.

Dies ist nur möglich, wenn ohne Relaisfunktion ein gutes Zeitverhalten vorliegt, z. B. an Vorderachsen von Deichselanhängern, wo steile Druckgradienten durch kurze Leitungen vorhanden sind.  
(s. Bremsschema 841 600 452 0).

Bei Nachrüstungen ist zu beachten: Ist in der normalen Bremsanlage ein Relaisventil (z. B. an den Hinterachsen) verbaut, kann dieses beim Einbau von ABS-Relaisventilen entfallen, d. h. die Steuer- und Vorratslei-

tung kann direkt zu den ABS-Relaisventilen geführt werden.

Bei Einbau eines 4S/2M-Systems bei 3-Achs-Sattelanhängern (drei Bremszylinder einer Seite des Sattelanhängers werden von einem ABS-Relaisventil geregelt) sollte zuerst ohne Einbau der ABS-Relaisventile die Blockierreihenfolge der Achsen festgestellt werden und die zwei Bremszylinder der Achsen, die zuerst zum Blockieren neigen, zusammen an einen Arbeitsanschluss 2 des ABS-Relaisventils anschließen. Dabei sollte der Einbau symmetrisch erfolgen mit gleichen Leitungsquerschnitten und Leitungslängen vom T-Stück.

Mit Hilfe der o. g. Beschreibung sollte es möglich sein, eine korrekte Installation des ABS-Relaisventils durchzuführen und damit eine einwandfreie ABS-Funktion zu erzielen.

Sollten weiterhin Probleme auftreten (z. B. Spezialfahrzeuge), bitten wir Sie, sich unverzüglich mit WABCO Hannover, PM 4/5, Tel. (0511) 9 22 1941 oder 1181 in Verbindung zu setzen.

---

# Systemvorschläge

---

### 1-Achs-Zentralachsanhänger (< 3,5 to zul. Gesamtgewicht)

**WABCO - Vorschlag:  
2S / 1M**



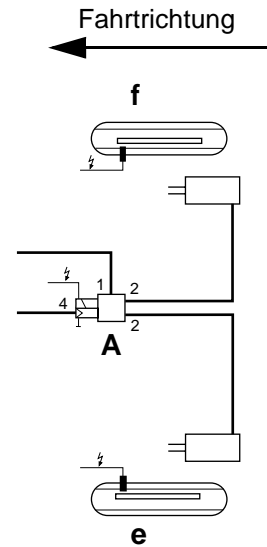
System: **2 Sensoren / 1 Modulator**

Regelprinzip: **MAR**

#### Hinweis:

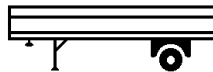
Die MAR sollte nur dann angewendet werden, wenn die Achslast klein ist gegenüber dem Gesamtgewicht des Zuges.  
(Anhänger < 3,5 to)

Nicht zu empfehlen bei 1-achsigen Sattelanhängern



### 1-Achs-Sattelanhänger

**WABCO - Vorschlag:  
2S / 2M**

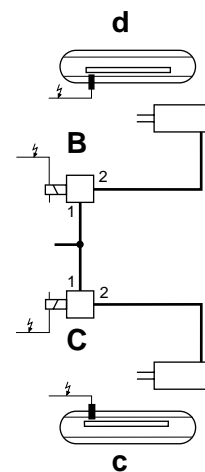


System: **2 Sensoren / 2 Modulatoren**

Regelprinzip: **IR**

#### Alternative:

Keine, weil 2S/1M auf  $\mu$ -split Fahrbahnbedingungen eine Bremswegverlängerung zur Folge hat



**IR** = Individual Regelung

**INSR** = Indirekte Seiten-Regelung

**MAR** = Modifizierte Achs-Regelung

**MSR** = Modifizierte Seiten-Regelung

**DAR** = Diagonale Achs-Regelung

## 2-Achs-Anhänger



**WABCO - Vorschlag:  
4S / 3M**

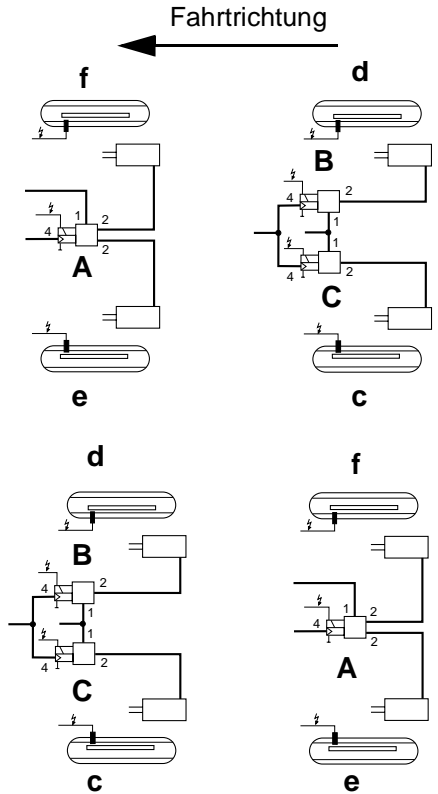
System:  
**4 Sensoren / 3 Modulatoren**  
Regelprinzip: **MAR / IR**

oder

Regelprinzip: **IR / MAR**

**Bemerkung:**

Alternative, wenn Gütegrad nicht ausreichend ist.



## 2-Achs-Zentralachsanhänger



**WABCO - Vorschlag:  
4S / 2M**

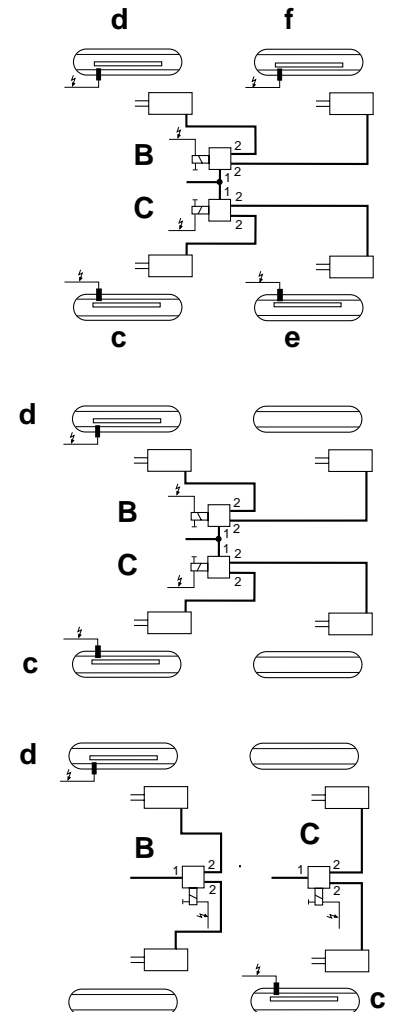
System:  
**4 Sensoren / 2 Modulatoren**  
Regelprinzip: **MSR**

**ALTERNATIVE:  
2S / 2M**

System:  
**2 Sensoren / 2 Modulatoren**  
Regelprinzip: **IR / INSR**

oder

Regelprinzip: **DAR**





2-Achs-Sattelanhänger  
Normalachsen



**WABCO - Vorschlag:**  
**4S / 2M**

System:  
4 Sensoren / 2 Modulatoren

Regelprinzip: MSR

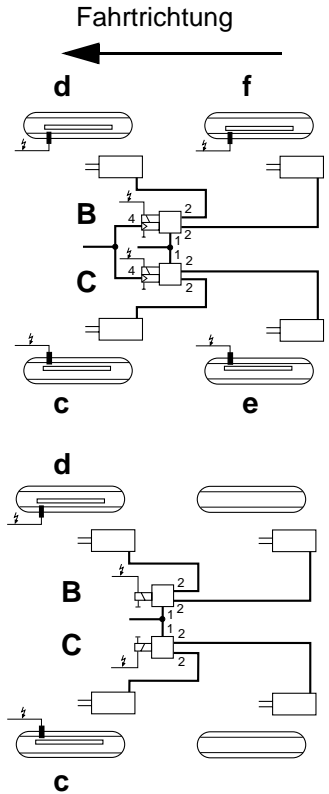
**ALTERNATIVE:**  
**2S / 2M**

System:  
2 Sensoren / 2 Modulatoren

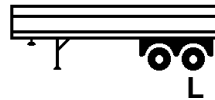
Regelprinzip: IR / INSR

**Hinweis:**

- Blockierreihenfolge beachten!  
für die Auswahl der sensierten Achse
- nicht sensierte Räder können blockieren!
- bei Sensorausfall oder ABS Relaisventilausfall bleibt nur die intakte Seite ABS geregelt.



2-Achs-Sattelanhänger  
mit Normalachse und Liftachse



**WABCO - Vorschlag:**  
**4S / 2M**

System:  
4 Sensoren / 2 Modulatoren

Regelprinzip: MSR

Sensoren e und f immer auf der Liftachse

**ALTERNATIVE:**  
**2S / 2M**

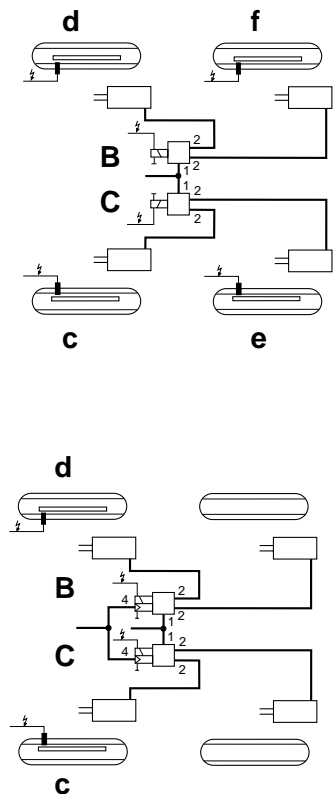
System:  
2 Sensoren / 2 Modulatoren

Regelprinzip: IR / INSR

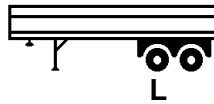
Liftachse nicht sensiert

**Hinweis:**

- nicht sensierte Räder können blockieren!
- bei Sensorausfall oder ABS Relaisventilausfall bleibt nur die intakte Seite ABS geregelt



## 2-Achs-Sattelanhänger mit Normalachse und Liftachse

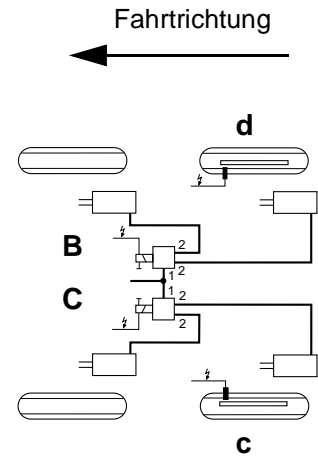


**ALTERNATIVE:  
2S / 2M**

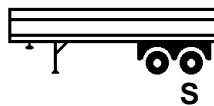
System:  
2 Sensoren / 2 Modulatoren

Regelprinzip: INSR / IR

Liftachse nicht sensiert



## 2-Achs-Sattelanhänger mit Normalachse und selbstlenkende Achse



**WABCO - Vorschlag:  
4S / 3M**

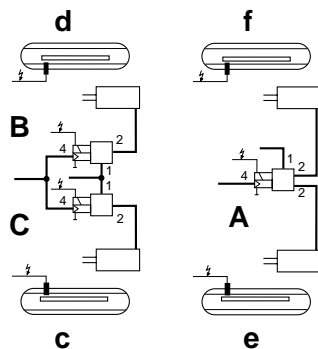
System:  
4 Sensoren / 3 Modulatoren

Regelprinzip: IR / MAR

**Hinweis:**

Bei selbstlenkenden Achsen wird MAR verbaut, um auf Fahrbahnen mit seitlich unterschiedlichen Reibwerten ( $\mu$ -split) Eigenlenkbewegungen (Schiefstellen) zu vermeiden.

Zwangsgelenkte Achsen bzw. Aggregate können wie Starrachsen behandelt werden.



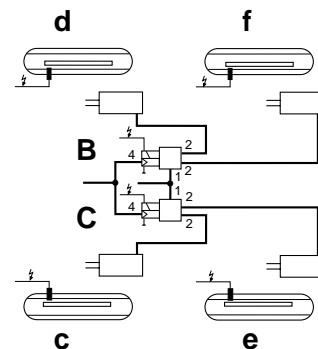
## 2-Achs-Sattelanhänger mit Normalachse und zwangsgelenkte Nachlaufachse



**WABCO - Vorschlag:  
4S / 2M**

System:  
4 Sensoren / 2 Modulatoren

Regelprinzip: MSR



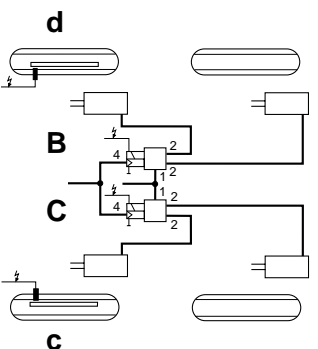
**ALTERNATIVE:  
2S / 2M**

System:  
2 Sensoren / 2 Modulatoren

Regelprinzip: INSR / IR

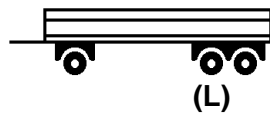
**Hinweis:**

Nicht sensierte Räder können blockieren!

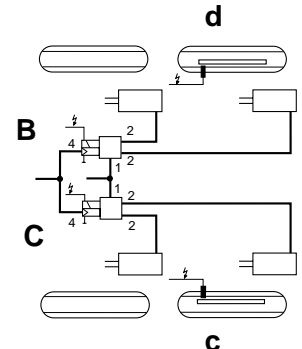
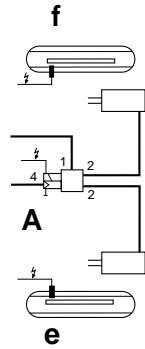


3-Achs-Anhänger  
mit Normalachsen  
oder mit einer Liftachse

**WABCO - Vorschlag:  
4S / 3M**



Fahrtrichtung  
←

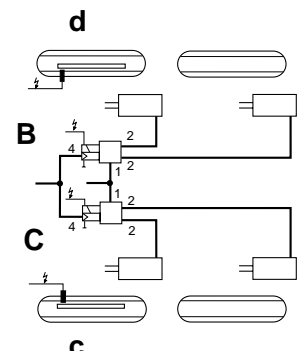
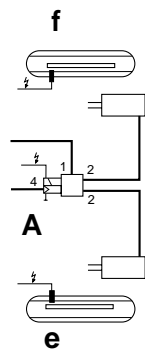


System:  
4 Sensoren / 3 Modulatoren

Regelprinzip: MAR / INSR / IR

oder

MAR / IR / INSR



abhängig von der Blockierreihenfolge der beiden Hinterachsen.

**Hinweis:**

Nicht sensierte Räder können blockieren!

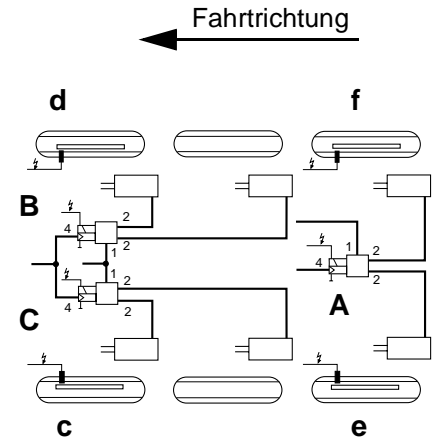
Im Falle von Liftachsen, immer die **nichtgeliftete** Achse sensieren.

## 3-Achs-Sattelanhängen mit Normalachse



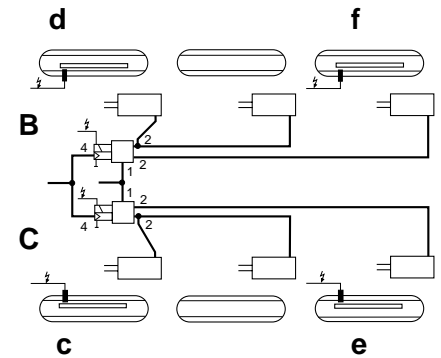
**WABCO - Vorschlag:  
4S / 3M**

System:  
**4 Sensoren / 3 Modulatoren**  
Regelprinzip: **IR / INSR / MAR**



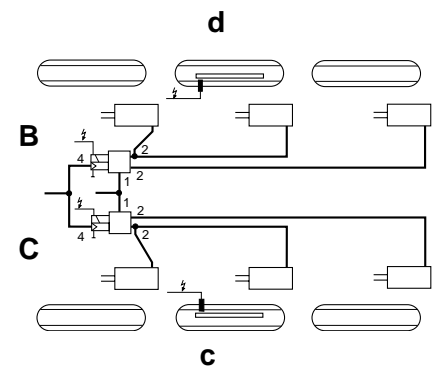
**ALTERNATIVE:  
4S / 2M**

System:  
**4 Sensoren / 2 Modulatoren**  
Regelprinzip: **MSR / INSR / MSR**



**ALTERNATIVE:  
2S / 2M**

System:  
**2 Sensoren / 2 Modulatoren**  
Regelprinzip: **INSR / IR / INSR**

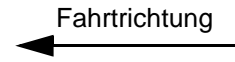
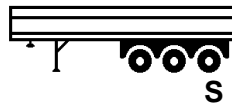


**Hinweis:**

Nicht sensierte Räder können blockieren!

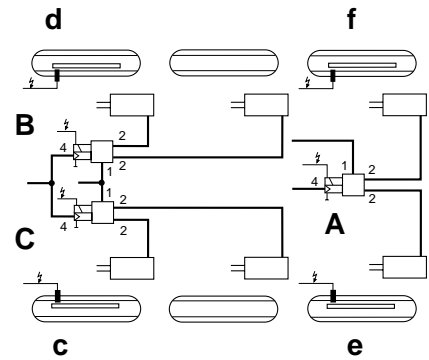
Weitere Sensierungsvorschläge sind im Test Report for Trailers, Wabcodruck 815 000 314 3 aufgeführt.

**3-Achs-Sattelanhängen  
mit Normalachse und  
selbstlenkende Achse (S)**

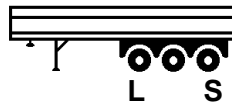


**WABCO - Vorschlag:  
4S / 3M**

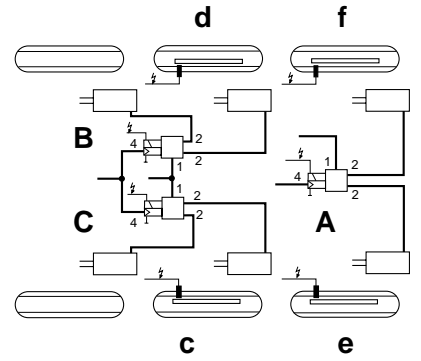
System:  
**4 Sensoren / 3 Modulatoren**  
Regelprinzip: **IR / INSR / MAR**



**mit Liftachse (L) und  
selbstlenkende Achse (S)**



Regelprinzip: **INSR / IR / MAR**



**Hinweis:**

Sensoren e / f immer an der selbstlenkenden Achse (adhäsionsgelenkt).  
Zwangsgelenkte Nachlaufachse bzw. Aggregate sind wie Einzelachsen zu behandeln.

**ALTERNATIVE:  
2S / 2M**

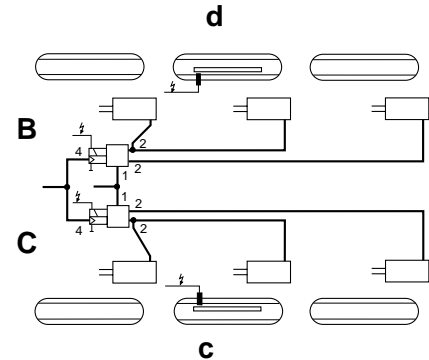
System:  
**2 Sensoren / 2 Modulatoren**  
Regelprinzip: **INSR / IR / INSR**

**Hinweis:**

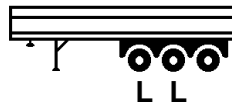
Nicht MAR geregelte selbstlenkende Achsen können sich auf  $\mu$ -split querstellen.

Nicht sensierte Räder können blockieren!

Weitere Sensierungsvorschläge sind im Test Report for Trailers, Wabcodruck 815 000 314 3 aufgeführt.



**3-Achs-Sattelanhänger  
mit Liftachsen und  
Normalachse**



**WABCO - Vorschlag:  
4S / 3M**

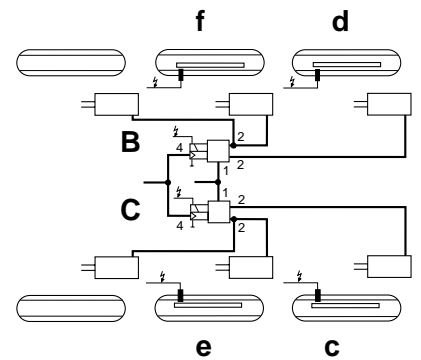
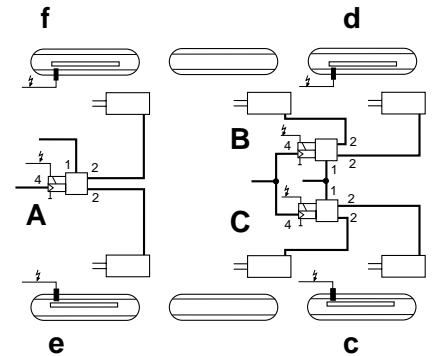
System:  
**4 Sensoren / 3 Modulatoren**  
Regelprinzip: **MAR / INSR / IR**

**Hinweis:**  
Sensoren der Liftachse auf e / f  
und zweite Liftachse pneu-  
matisch angehängt. Nicht liftbare  
Achse **immer** auf c / d.

**ALTERNATIVE:  
4S / 2M**

System:  
**4 Sensoren / 2 Modulatoren**  
Regelprinzip: **INSR / MSR / MSR**

Fahrtrichtung  
←



---

# Komponenten

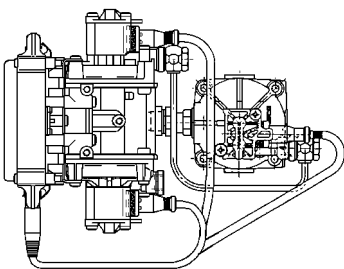
---

## 1. Elektronik 446 108 . . . 0

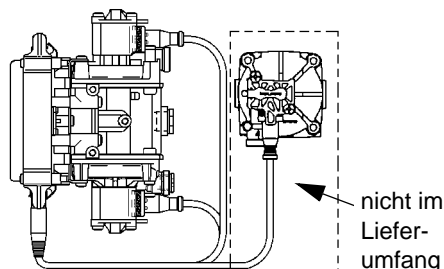
WABCO - Bestellnummer			mögliche Systeme					Merkmale					Bemerkungen
<b>Ausführung A</b>													
Compact-Einh. Standard	Compact-Einh. lackiert	separate Elektronik	4S/3M	4S/2M	2S/2M	ISO	24N	RV	MRV	ISS	RET	C3	
400 500 030 0	–	446 108 030 0	X	X	X	X	–	X	–	X	–	X	3 MOD
–	–	446 108 031 0	X	X	X	X	–	X	X	X	–	X	VCS-Plus
400 500 037 0	–	–	X	X	X	X	X	X	–	X	–	X	3 MOD
400 500 038 0	–	–	X	X	X	X	X	X	–	X	–	X	3 MOD
<b>Ausführung B</b>													
400 500 032 0	–	446 108 032 0	+RET	X	X	X	–	X	X	–	X	X	2 MOD, 4S/3M+RET
400 500 034 0	–	–	X	X	X	X	X	X	–	X	–	X	m. Stehb., 2 MOD
400 500 035 0	400 500 063 0	446 108 035 0	X	X	X	X	X	X	–	X	–	X	2 MOD
400 500 036 0	400 500 064 0	–	X	X	X	X	–	X	–	X	–	X	2 MOD
400 500 050 0	–	446 108 050 0	X	X	X	X	–	X	X	X	–	X	12 V-ECU
<b>Ausführung C</b>													
400 500 040 0	400 500 066 0	446 108 040 0	–	X	X	X	–	X	–	–	–	X	
–	–	446 108 041 0	–	X	X	X	–	X	X	–	–	X	VCS-Plus
400 500 042 0	–	–	–	X	X	X	–	X	–	–	–	X	
400 500 045 0	400 500 067 0	446 108 045 0	–	X	X	X	X	X	–	–	–	X	
400 500 046 0	–	–	–	X	X	X	X	X	–	–	–	X	

**Erklärungen:**

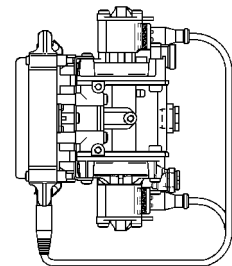
- 4S/3M, 4S/2M, 2S/2M: mit der jeweiligen ECU mögliches System, grau unterlegt zeigt Auslieferungszustand, 2S/1M ist immer möglich
- ISO: Versorgung nach ISO 7638; bei reiner ISO-Versorgung Spannungsausgang für Diagnosecontroller am Diagnosestecker
- 24N: Versorgung mit 24N zusätzlich (Mischversorgung)
- RV: Ansteuerung nur für ABS-Relaisventil
- MRV: Ansteuerung für Magnetregelventil (ABS-Relaisventil möglich)
- Ret: Ansteuerung eines Retarders möglich
- C3: Ausgang für Geschwindigkeitssignal am Diagnosestecker
- ISS: Integrierter geschwindigkeitsabhängiger Schalter (Integrated Speed Switch)
- 2 MOD: 3. Modulator und Magnetkabel gehören bei der Compact Einheit **nicht** zum Lieferumfang
- 3 MOD: 3. Modulator und Magnetkabel gehören bei der Compact Einheit zum Lieferumfang
- m. Stehb.: mit 3 Stehbolzen M 8 am ABS-Relaisventil zur Befestigung



Ausführung: A



Ausführung: B



Ausführung: C



## 2. ABS-Ventile

### 2.1 Relaisventil 472 195 03 . 0



### 2.2 Doppel-ABS-Relaisventil 472 195 041 0



### 2.3 Magnetregelventil 472 195 ... 0



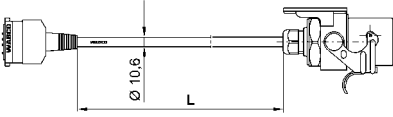
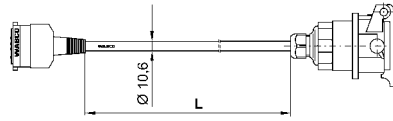
#### Relaisventil:

Bestellnummer	Steueranschluss	Ein- /Auslass	Volt	verwendet	Bemerkungen
472 195 031 0	1 x M 16x1,5	3 x M 22x1,5	24	Standard	Bajonett DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 033 0	1 x 3/8"-18 NPTF	2 x 3/4"-14 NPTF 4 x 3/8"-18 NPTF	12	USA / Austr.	Bajonett DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1 Steuerdruck 4 psi höher
472 195 034 0	1 x M 16x1,5	3 x M 22x1,5	12	12 V Europa	Bajonett DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 041 0	1 x M 16x1,5	7 x M 22x1,5	24	Boxerventil	Bajonett DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 044 0	1 x M 16x1,5	7 x M 22x1,5	12	Boxerventil	Bajonett DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1

#### Magnetregelventil:

Bestellnummer	Ein-/Auslassanschluss	Volt	Bemerkungen
472 195 016 0	M 22 x 1,5 Voss	24	Bajonett DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 018 0	M 22 x 1,5	24	Bajonett DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 019 0	M 22 x 1,5 Parker	24	Bajonett DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 052 0	1/2"-14 NPTF	12	Bajonett DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 066 0	M 22 x 1,5	12	Bajonett DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1

3. ISO-Versorgungskabel

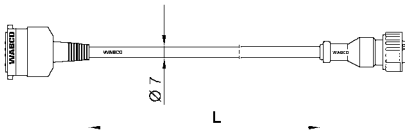


Mit Steckdose für Sattelaufleger

Mit Stecker für Deichselanhänger

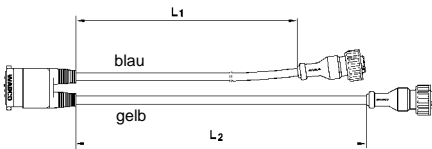
Bestellnummer	Länge [mm]	Bestellnummer	Länge [mm]
449 112 035 0	3500	449 212 060 0	6000
449 112 047 0	4700	449 212 080 0	8000
449 112 060 0	6000	449 212 090 0	9000
449 112 080 0	8000	449 212 100 0	10000
449 112 090 0	9000	449 212 120 0	12000
449 112 100 0	10000	449 212 140 0	14000
449 112 120 0	12000		
449 112 130 0	13000		
449 112 140 0	14000		

4. Magnetventilkabel



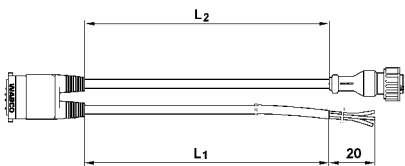
Bestellnummer	Länge [mm]	Bestellnummer	Länge [mm]
449 411 005 0	500	449 411 060 0	6000
449 411 020 0	2000	449 411 080 0	8000
449 411 030 0	3000	449 411 100 0	10000
449 411 040 0	4000	449 411 140 0	14000
449 411 050 0	5000		

4.1 Magnetventilkabel für Doppel Relaisventil



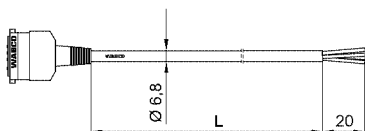
Bestellnummer	Länge [mm]	Bestellnummer	Länge [mm]
449 444 022 0	400 / 400	449 444 190 0	4000 / 4000
449 444 064 0	1350 / 1350	449 444 251 0	4500 / 6000
449 444 106 0	2000 / 2000	449 444 253 0	6000 / 6000
449 444 169 0	3500 / 3500	449 444 274 0	7000 / 7000
449 444 187 0	2500 / 4000	449 444 316 0	10000 / 10000
449 444 188 0	3000 / 4000		

4.2 Magnetventilkabel für 3. Modulator/Retarder



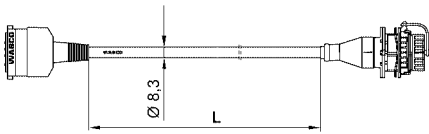
Bestellnummer	Länge [mm]	Bestellnummer	Länge [mm]
449 454 295 0	8000 / 8000		

ISS Kabel



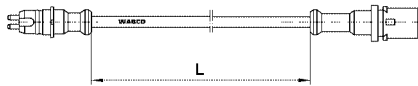
Bestellnummer	Länge [mm]	Bestellnummer	Länge [mm]
449 402 030 0	3000	449 402 100 0	10000
449 402 060 0	6000	449 402 120 0	12000
449 402 070 0	7000		

### 4.3 Diagnosekabel



Bestellnummer	Länge [mm]	Bestellnummer	Länge [mm]
449 612 010 0	1000	449 612 060 0	6000
449 612 030 0	3000	449 612 120 0	12000
449 612 050 0	5000		

### 5. Sensor-Verlängerungskabel



Bestellnummer	Länge [mm]	Bestellnummer	Länge [mm]
449 712 008 0	760	449 712 064 0	6350
449 712 018 0	1780	449 712 070 0	7000
449 712 023 0	2300	449 712 080 0	8000
449 712 030 0	3000	449 712 090 0	9000
449 712 035 0	3500	449 712 100 0	10000
449 712 038 0	3810	449 712 120 0	12000
449 712 040 0	4000	449 712 130 0	13000
449 712 051 0	5080	449 712 150 0	15000
449 712 060 0	6000	449 712 200 0	20000

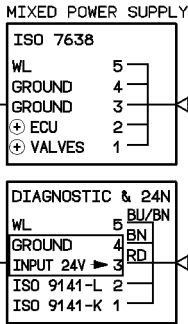
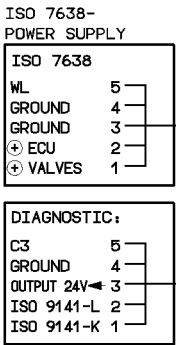
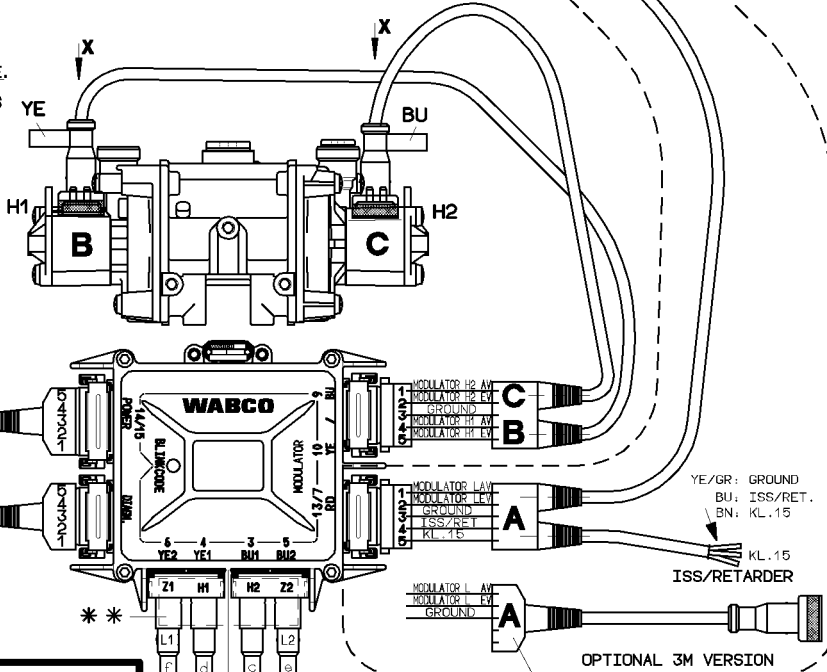
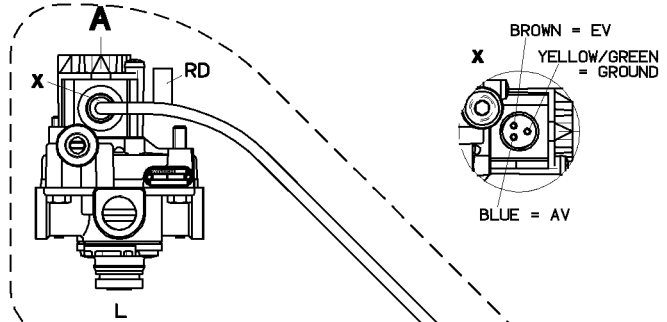
ALLGEMEIN:  
GENERAL:  
UBERSICHT:  
SURVEY OF DESIGNATIONS:

MODULATOR A = L  
MODULATOR B = H1  
MODULATOR C = H2  
  
SENSOR c = H2  
SENSOR d = H1  
\* SENSOR e = Z2/L2  
\* SENSOR f = Z1/L1  
  
WL = WARNLAMPE  
WARNING LIGHT  
  
GROUND = MASSE  
VALVES = VENTILE

\* DURCH STECKEN DES KABELS AM MODUL. A(L) -4S/3M- WERDEN DIE SENSORSIGNALE VON e+f ZUR MAR-REGELG. DIESER ACHSE HERANZUGEN.  
  
\* CONNECTING THE CABLE TO MODULATOR A(L) -4S/3M- THE SENSOR SIGNALS OF e+f ARE USED FOR MAR-CONTROL.

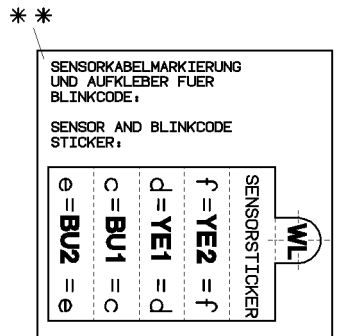
ZUORDNUNG:  
1. REGELKANAELE  
SIEHE UBERSICHT SYSTEMBEISPIELE GUTACHTEN "VARIO C" ODER "VARIO COMPACT"  
  
2. FARBEN  
WICHTIG IST: FUER JEDE FAHRZEUGSEITE DIESELBE FARBE ZU WAHLEN. DAMIT IST IMMER DIE RICHTIGE PNEUMATISCHE UND ELEKTRONISCHE ZUORDNUNG GEWAHRLEISTET. (BEISPIELE SIEHE UNTEN)  
  
YE IN FAHRRICHTUNG RECHTS GILT AUCH FUER VCS.

ALLOCATION:  
1. CONTROL CHANNELS  
PLEASE SEE SYSTEM EXAMPLES CERTIFICATION "VARIO COMPACT"  
  
2. COLOURS  
IT IS IMPORTANT TO CHOOSE THE SAME COLOUR FOR EACH SIDE OF THE VEHICLE. THUS THE CORRECT PNEUMATIC AND ELECTRONIC ALLOCATION IS ALWAYS GUARANTEED. (EXAMPLES SEE BELOW)  
  
YE IN DRIVING DIRECTION TO THE RIGHT ALSO APPLIES TO VCS.



BEISPIEL:  
EXAMPLE:  
4S/3M F. SATTELANH./ZENTRALACHS-ANH.  
4S/3M F. SEMITRAIL./CENTRE-AXLE TRAILER

NUR 3M- AUSFUEHRUNG OHNE RETARDER  
ONLY 3M- VERSION WITHOUT RETARDER



051087	G	99-03-16	94-07-13	MAR/AP/TH	STROM AUFLAN "VARIO COMPACT"
051085	F	98-06-18	94-07-13	GROSSKURTH	AENDERUNGEN VORBEHALTEN
051084	E	96-06-17		STANDARDIZATI	WIRING DIAGRAM "VARIO COMPACT"
051100	D	95-12-11			SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE
051085	C	95-06-27			
051083	B	95-05-19			
051066	A	95-01-16			

DATE	DATE	DATE	DATE	DATE	DATE
171	171	171	171	171	171
841	801	188	0		
0101					
511					
01					

