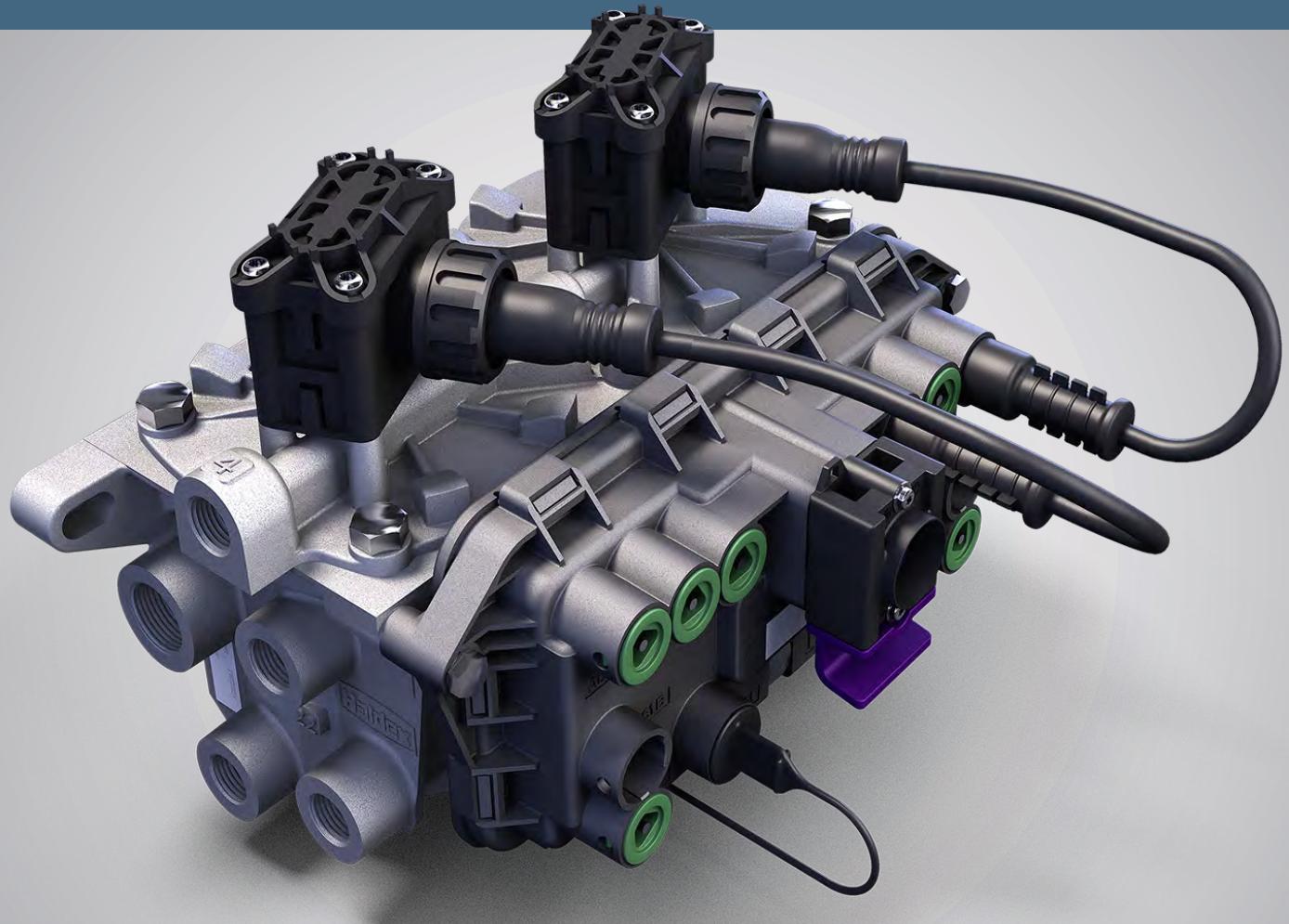


# EINBAUHINWEISE



***U-ABS***



Innovative Vehicle Solutions

# Hinweise zur Verwendung dieses Handbuchs

Dieses Handbuch enthält Anweisungen zur ordnungs-gemäßen Montage des Haldex U-ABS in Anhänger, Auflieger und Zentralachsanhänger. Dazu werden die verschiedenen Montageschritte beschrieben. Es wird davon ausgegangen, dass sich dieses Handbuch während der Schulungs- und Einsatzphase im Besitz der zuständigen Person befindet, und dass es zu folgenden Zwecken genutzt wird:

- a) Als Lernhilfe bei der Einweisung durch einen Haldex-Techniker.
- b) Als Leitfaden zur korrekten Vorgehensweise beim Montieren des Haldex U-ABS.

- › Verwenden Sie beim Beschaffen von Ersatzteilen die entsprechende Ersatzteildokumentation
- › Verwenden Sie bei Reparaturen ausschließlich Originalteile von Haldex
- › Aufgrund von fortlaufenden Weiterentwicklungen ist das Recht zur Änderung der Spezifikation ohne Ankündigung vorbehalten
- › Aus dem Inhalt dieses Handbuchs lassen sich keine Rechte ableiten
- › Vervielfältigung, Übersetzung und Nachdruck sind ohne Genehmigung durch Haldex Brake Products untersagt

Bei sonstigen Abweichungen  
wenden Sie sich bitte an:  
Haldex Brake Products Ltd.  
MIRA Technology Park  
Lindley  
Warwickshire  
CV13 6DE  
Tel.: +44 (0) 2476 400 300  
Fax: +44 (0) 2476 400 301  
E-mail: eng.bcbu@haldex.com

# Inhalt

|  |    |  |    |
|--|----|--|----|
| Einführung.....                          | 4  | Lackierung .....                           | 47 |
| Allgemeine Komponenten .....             | 5  | Schweißen .....                            | 48 |
| Fahrwerkskomponenten .....               | 6  | U-ABS Konfigurierung.....                  | 49 |
| Abmessungen und Anschlussbelegungen..... | 7  | Kennzeichnung am Anhänger.....             | 52 |
| U-ABS Versionen.....                     | 8  | Anhänger Warnleuchte.....                  | 54 |
| Systemkonfigurationen .....              | 9  | Info Centre für U-ABS .....                | 55 |
| 2M Ventileinbaumaße.....                 | 25 | CAN Diagnose .....                         | 56 |
| 1M Ventileinbaumaße.....                 | 26 | Info Centre 2 (Diagnose Fehlercodes) ..... | 57 |
| Montage am Fahrwerk.....                 | 27 | Rohrleitungsempfehlungen .....             | 58 |
| Buchse, komplett, gemäß ISO 7638 .....   | 29 | Rohrleitungsanordnung .....                | 60 |
| U-ABS ISO 7638 Kabel-Verteilerbox.....   | 34 | Schaltpläne .....                          | 64 |
| Zugmaschine ISO 7638 Verdrahtung .....   | 36 | Elektrische Überprüfung.....               | 68 |
| Sensorinstallation.....                  | 37 | U-ABS Diagnose Blinkcodes .....            | 69 |
| Sensoren und AUX Anschlüsse.....         | 40 | Empfohlener Wartungsplan .....             | 79 |
| Überschüssiges Kabel .....               | 44 | U-ABS Nachmarkt Servicekits .....          | 80 |
| Verteilerkasten .....                    | 45 | Teilenummern .....                         | 81 |
| Fahrzeug Diagnosebuchse.....             | 46 |  |    |

# Einführung

Universal ABS (U-ABS) ist ein 24V Bremssteuerungssystem für Deichselanhänger, Sattelanhänger und Zentralachsenanhänger mit Druckluft-Bremssystemen, welche die Anti-Blockier Anforderung gemäß der ECE Regelung 13, Serie 11 erfüllen. U-ABS ist ein flexibles und aufrüstbares Anti-Blockier System für Anhänger, welches in drei Versionen / Varianten verfügbar ist.

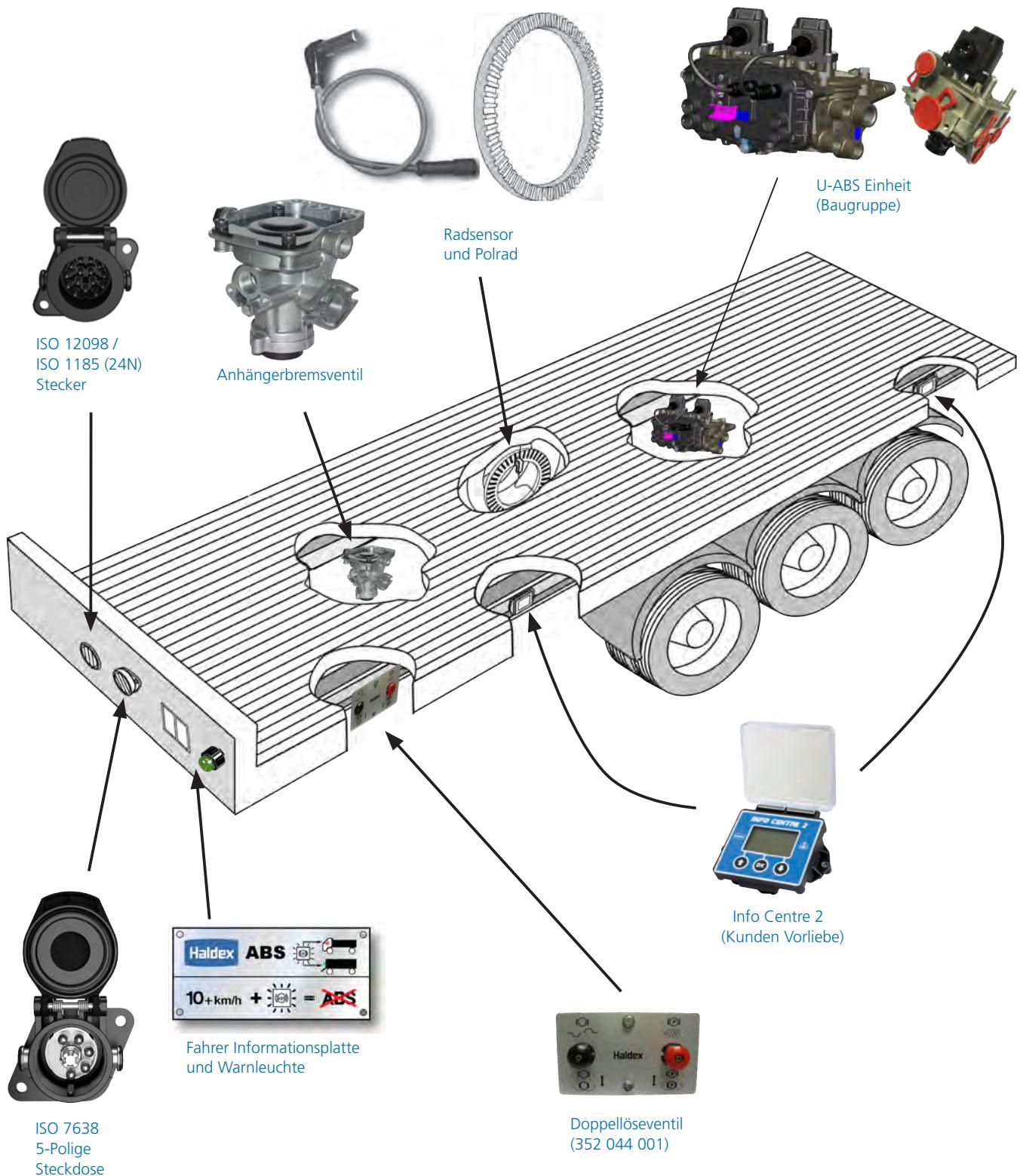
|          |  |
|----------|--|
| Premium  | 2S / 1M bis 4S / 3M bis zu 3 AUX und CAN Diagnose.                         |
| Standard | 2S / 1M bis 4S / 2M mit 1 AUX und CAN Diagnose.                            |
| Basic    | 2S / 2M, 0 AUX und ohne CAN Diagnose. (Das heißt: nur Blink-Code Diagnose) |

U-ABS ist robust im Design und verwendet bewährtes Ventildesign von der Haldex Modular ABS Produktfamilie, welche einfach einzubauen ist, und welche Wartung auf individuelle Teile des Produkts erlaubt. Verschiedene Diagnosestufen sind verfügbar bei Verwendung von KWP2000 auf CAN Diagnose, um verschiedene Kundenanforderungen zu erfüllen.

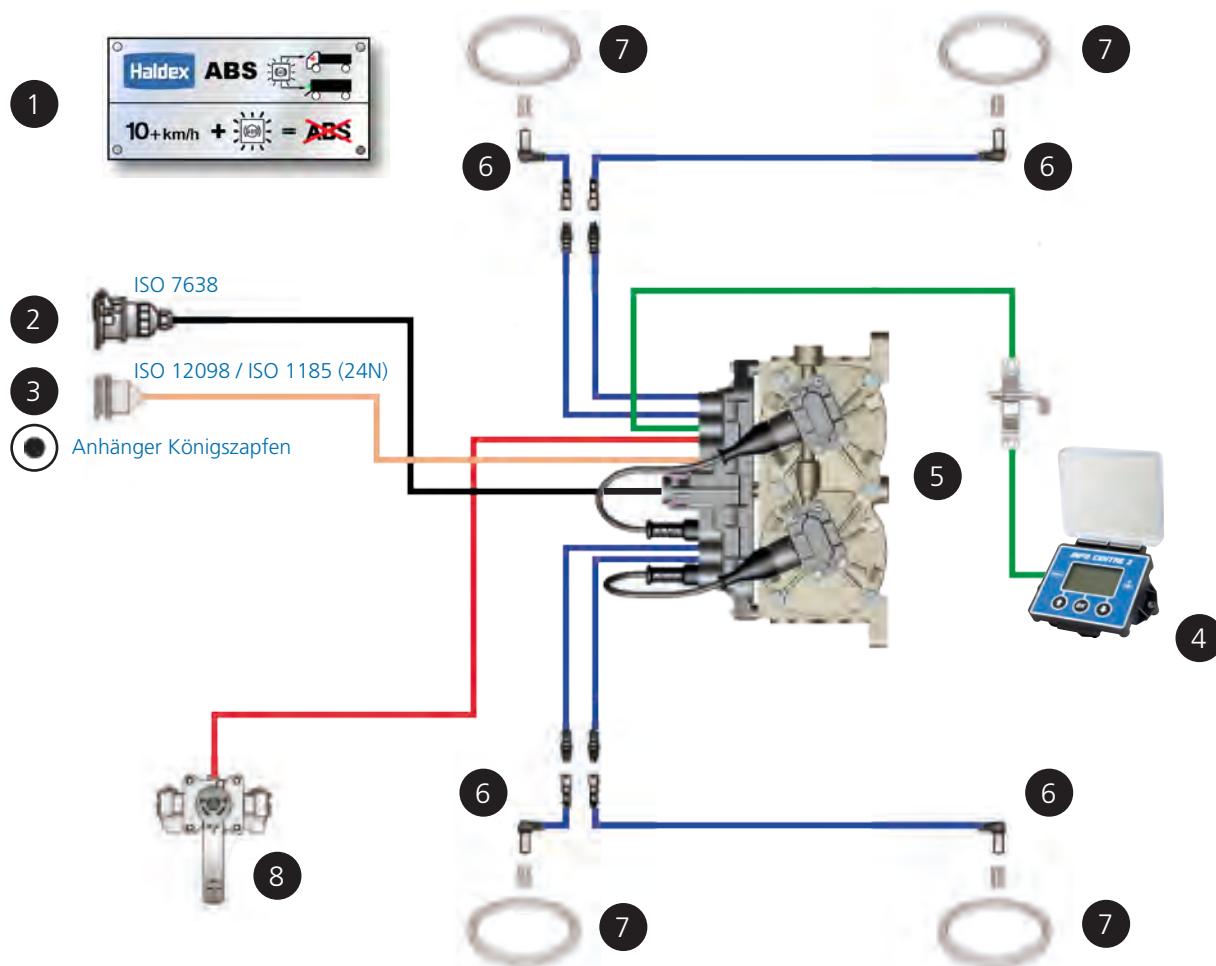
## Bemerkungen:

- › Für zusätzliche Möglichkeiten, siehe DIAG+ Handbuch (Bestellnummer: 006300019)
- › Wenn nicht konfiguriert, funktioniert AUX 1 automatisch als COLAS® reset to ride height (Rücksetzen auf Fahrhöhe)
- › U-ABS sollte mit sauberer / trockener Luft versorgt werden
- › Es soll kein Rohrdichtungsmittel oder Klebeband (PTFE) während der Installation der U-ABS verwendet werden
- › U-ABS soll nur an eine D.C. (Gleichstrom) Spannungsversorgung (16 – 32V) angeschlossen werden, eine Batterieversorgung ist bevorzugt. Niemals die U-ABS an irgendeine A.C. (Wechselstrom) Spannung anschließen, weil dies die Einheit beschädigen würde (siehe Seite 64)

## Allgemeine Komponenten



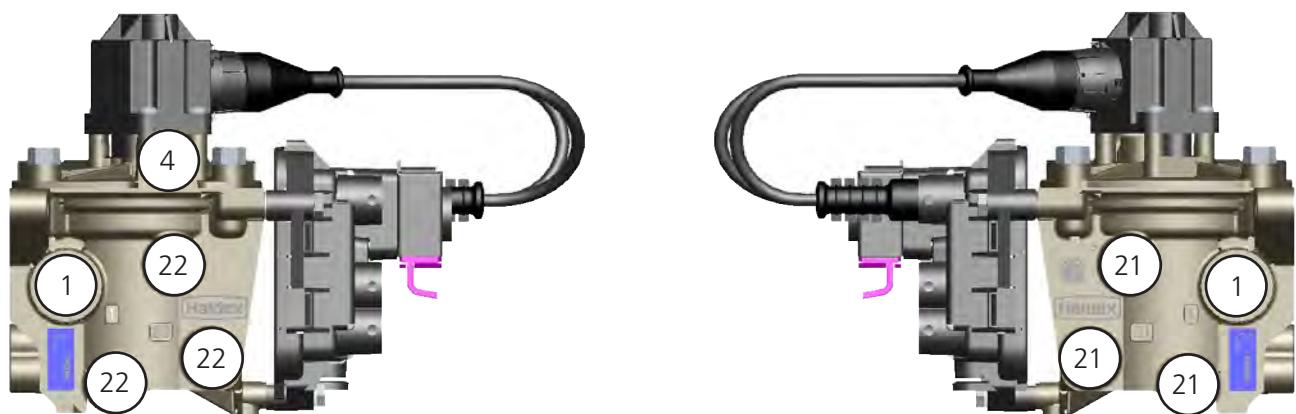
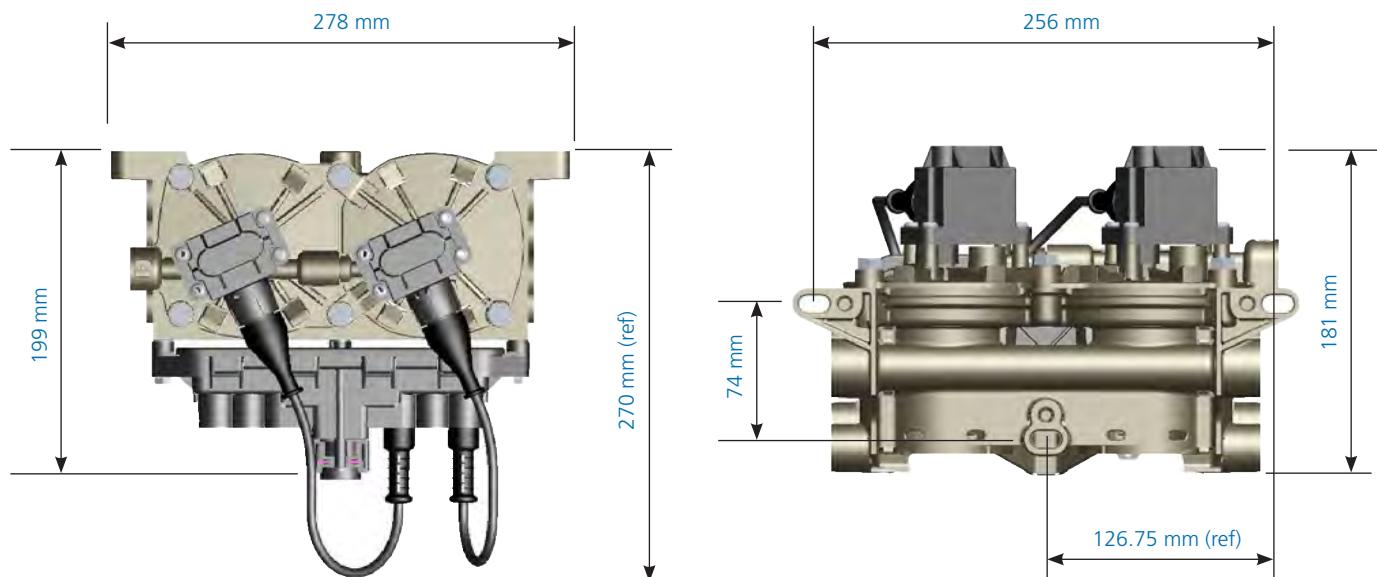
# Fahrwerkskomponenten



| Anschluss Nr. | Beschreibung                | Bemerkungen                     |
|---------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 1             | ABS Hinweisschild           |                                 |
| 2             | ISO 7638 5-Polige Steckdose |                                 |
| 3             | ISO 12098 / ISO 1185 (24N)  | Optionales Backup-Kabel         |
| 4             | Info Centre 2               | Über Diagnosedose angeschlossen |
| 5             | U-ABS ECU                   |                                 |
| 6             | Sensor Baugruppe            |                                 |
| 7             | Polrad                      |                                 |
| 8             | COLAS®                      | AUX 1                           |

Bemerkung:  
Aux muss mit Diag+ programmiert werden

# Abmessungen und Anschlussbelegungen



## Bemerkung:

Es soll kein Rohrdichtungsmittel oder Klebeband während der Installation der U-ABS verwendet werden.

| Anschluss Nr. | Beschreibung      | Bemerkungen            |
|---------------|-------------------|------------------------|
| 1             | Behälteranschluss | M22 x 1.5 (Anzahl: 2x) |
| 4             | Steueranschluss   | M16 x 1.5 (Anzahl: 1x) |
| 21 / 22       | Energieabflüsse   | M16 x 1.5 (Anzahl: 6x) |

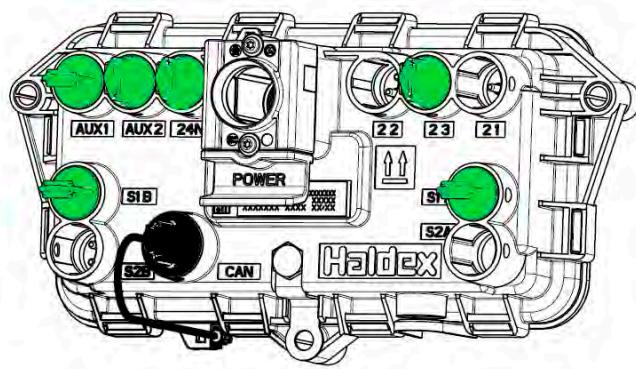
# U-ABS Versionen

## Premium

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Ventil & ECU Baugruppe | 364 564 001 |
| Premium ECU Einzeln    | 364 569 001 |

1M, 2M oder 3M fähig, 4x Sensoren und 3 AUX, mit CAN Diagnose.

- › Für 2S / 1M Systeme, verwenden Sie S1A, S1B und Modulator 21
- › Für 2S / 2M Systeme, verwenden Sie S2A, S2B und Modulatoren 21 & 22
- › Für AUX 3 Betrieb, verwenden Sie Anschlussbuchse 23

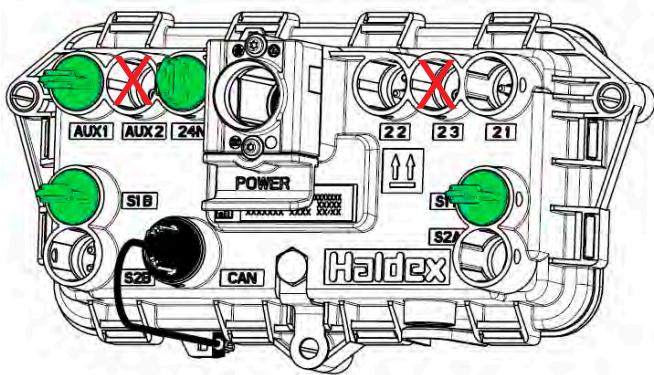


## Standard

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Ventil & ECU Baugruppe | 364 565 001 |
| Premium ECU Einzeln    | 364 570 001 |

1M, 2M fähig, 4x Sensoren und 1 AUX, mit CAN Diagnose.

- › Für 2S / 1M Systeme, verwenden Sie S1A, S1B und Modulator 21
- › Für 2S / 2M Systeme, verwenden Sie S2A, S2B und Modulatoren 21 & 22

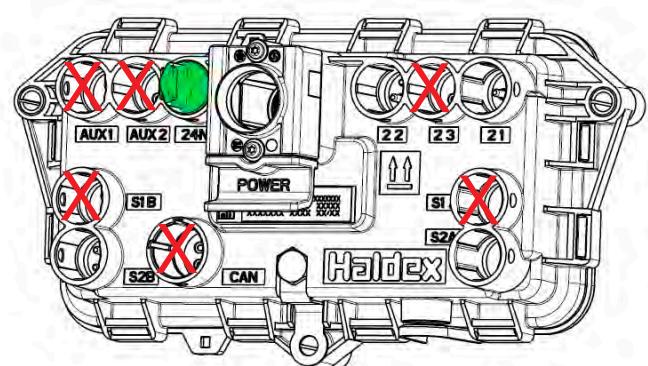


## Basic

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Ventil & ECU Baugruppe | 364 566 001 |
| Premium ECU Einzeln    | 364 571 001 |

Nur 2M fähig, nur 2 Sensoren und keine AUX, ohne CAN, nur Blink-Code Diagnose.

- › Für 2S / 2M Systeme, verwenden Sie S2A, S2B und Modulatoren 21 & 22
- › Keine 1M Fähigkeit verfügbar

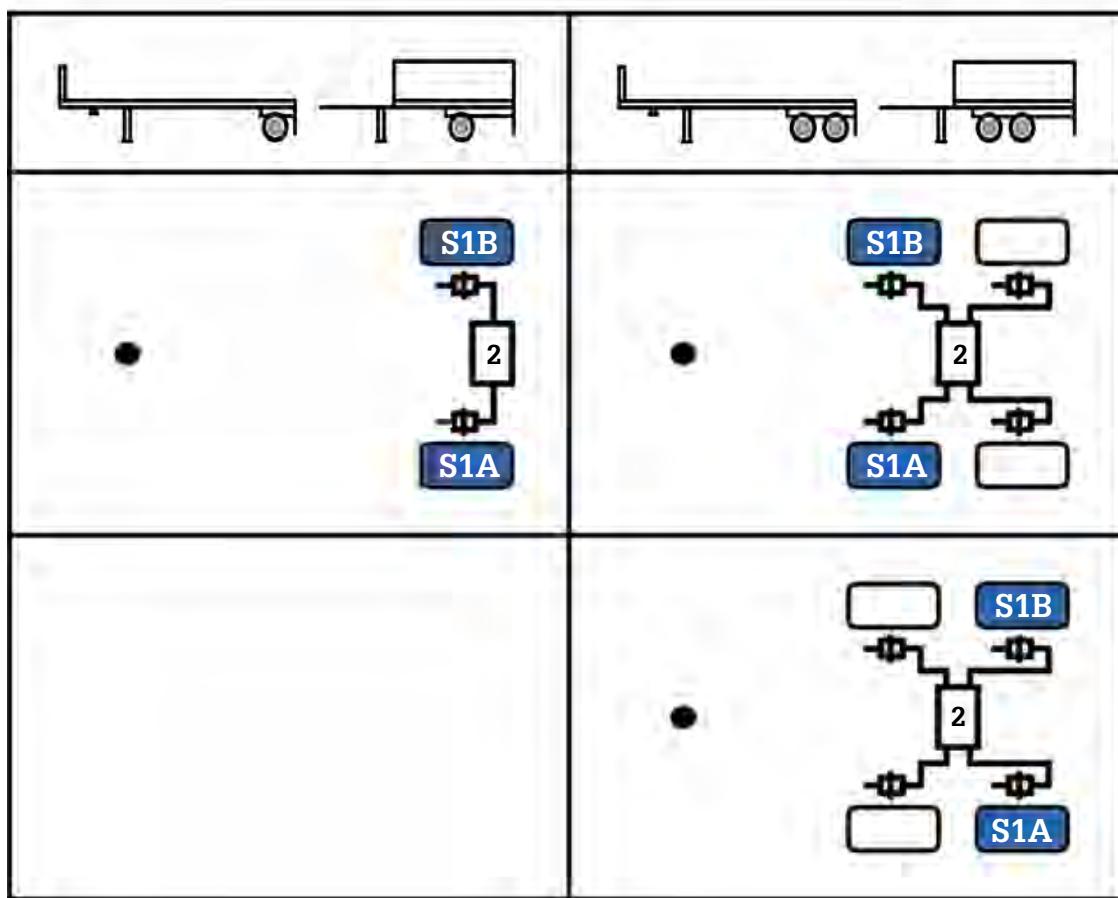


 = Blindstopfen montiert

 = Option nicht verfügbar (D.h. keine Kontakte im Gehäuse vorhanden)

# Systemkonfigurationen

2S / 1M

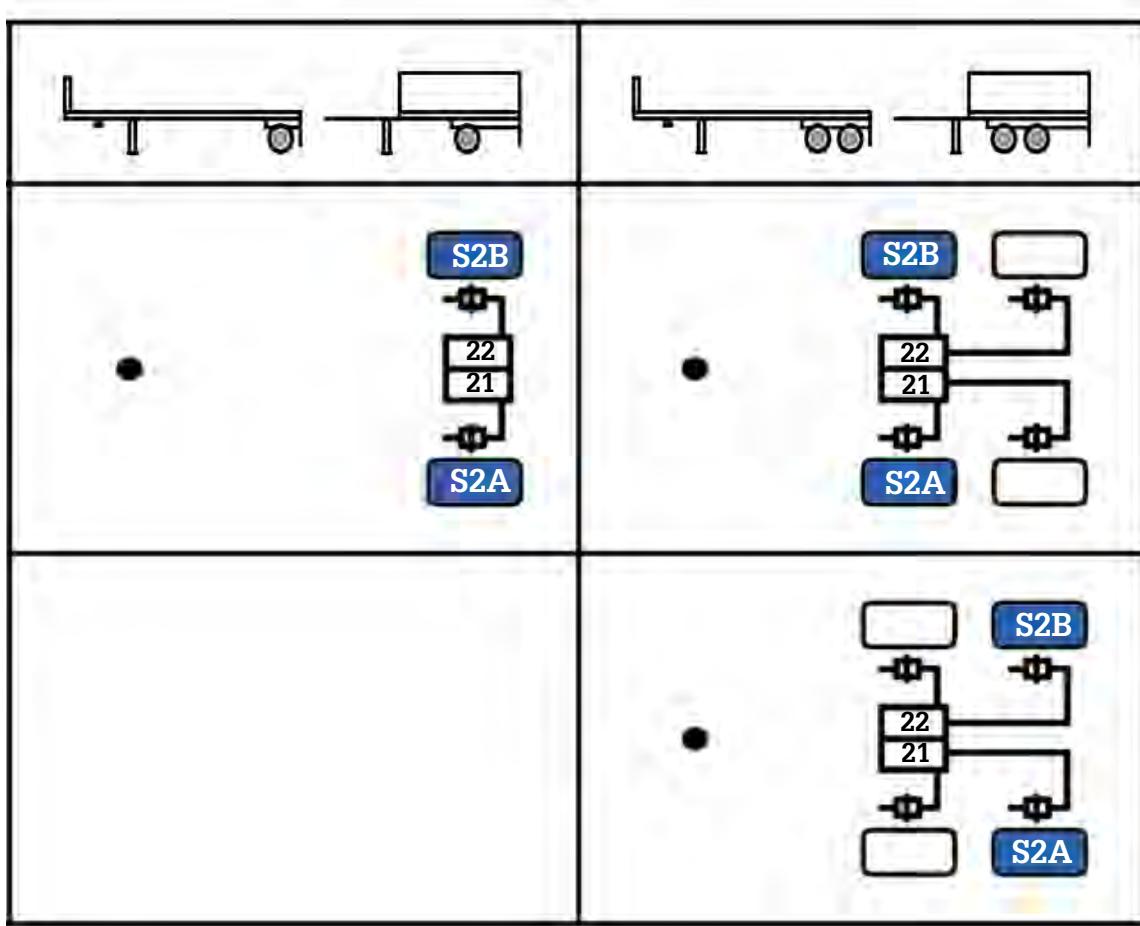


2 = Anschluss Nr. 21 an der U-ABS ECU (Elektronische Steuereinheit)

## Anmerkungen:

- › Die direkt gesteuerte Achse kann nicht angehoben werden
- › Jede Achse ohne direkt gesteuerte Räder (keine Sensorerfassung) kann eine Liftachse sein
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers

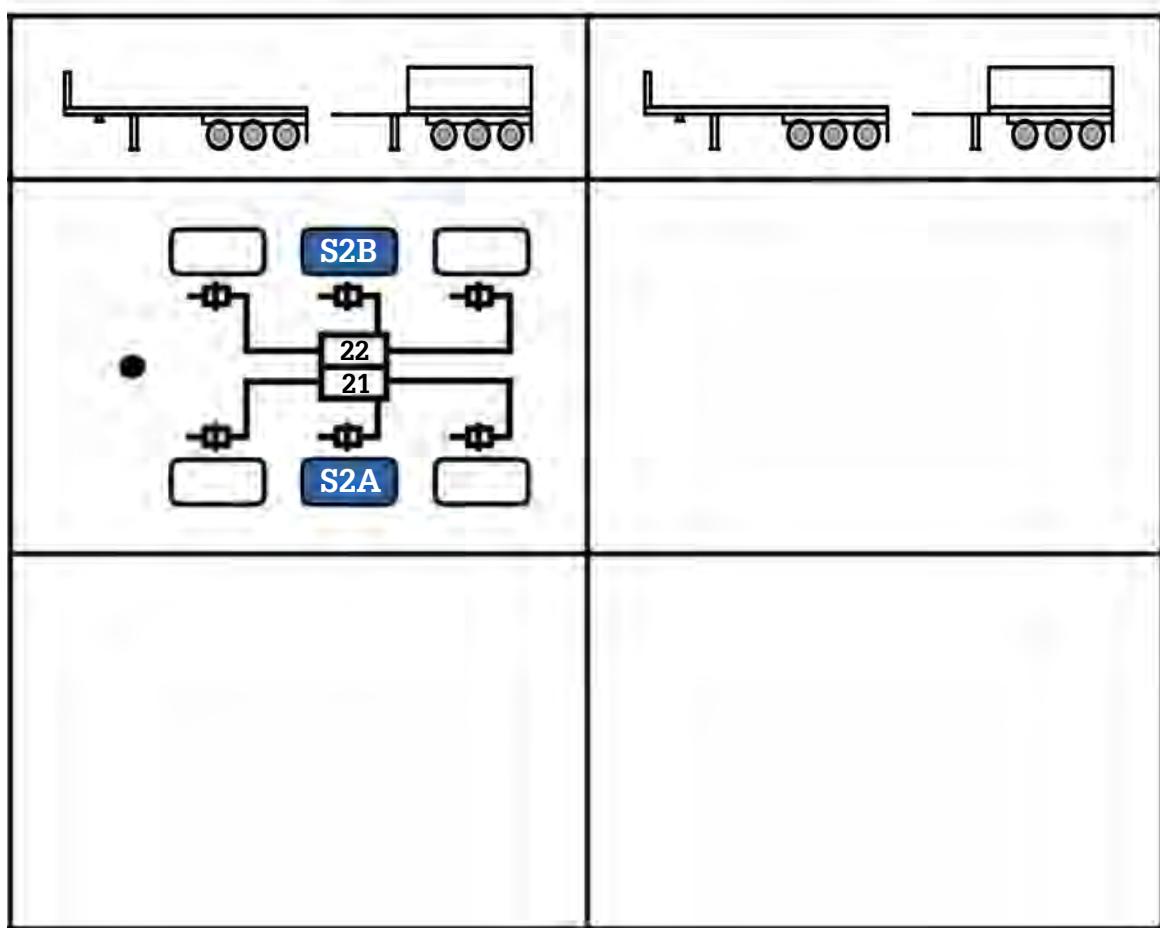
2S / 2M



## Anmerkungen:

- › Die direkt gesteuerte Achse kann nicht angehoben werden
- › Jede Achse ohne direkt gesteuerte Räder (keine Sensorerfassung) kann eine Liftachse sein
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers

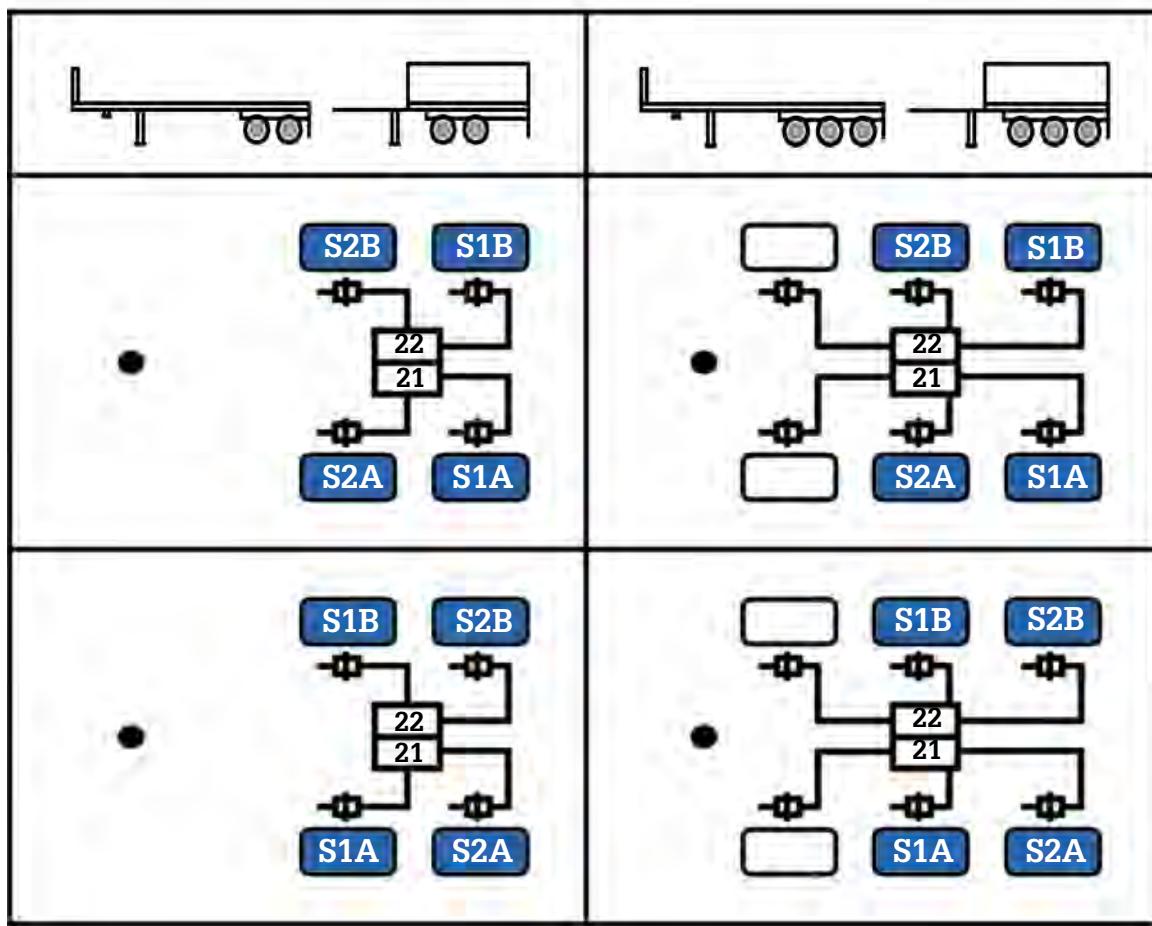
2S / 2M



Anmerkungen:

- › Die direkt gesteuerte Achse kann nicht angehoben werden
- › Jede Achse ohne direkt gesteuerte Räder (keine Sensorerfassung) kann eine Liftachse sein
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers

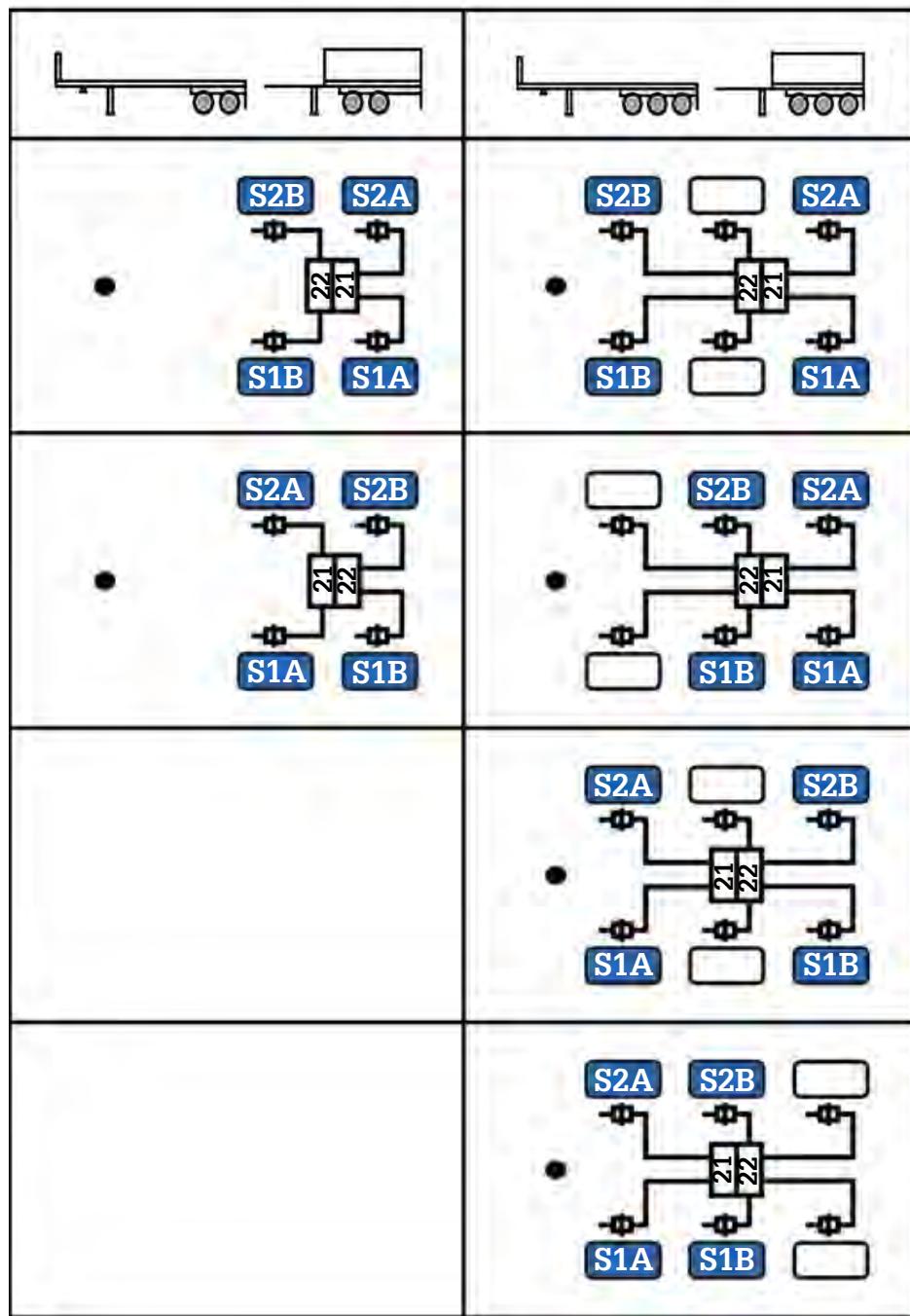
## 4S / 2M Seitenregelung



## Anmerkungen:

- › Eine der beiden direkt gesteuerten Achsen, kann geliftet werden, aber nicht beide gleichzeitig
- › Jede Achse ohne direkt gesteuerte Räder (keine Sensorerfassung) kann eine Liftachse sein
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers

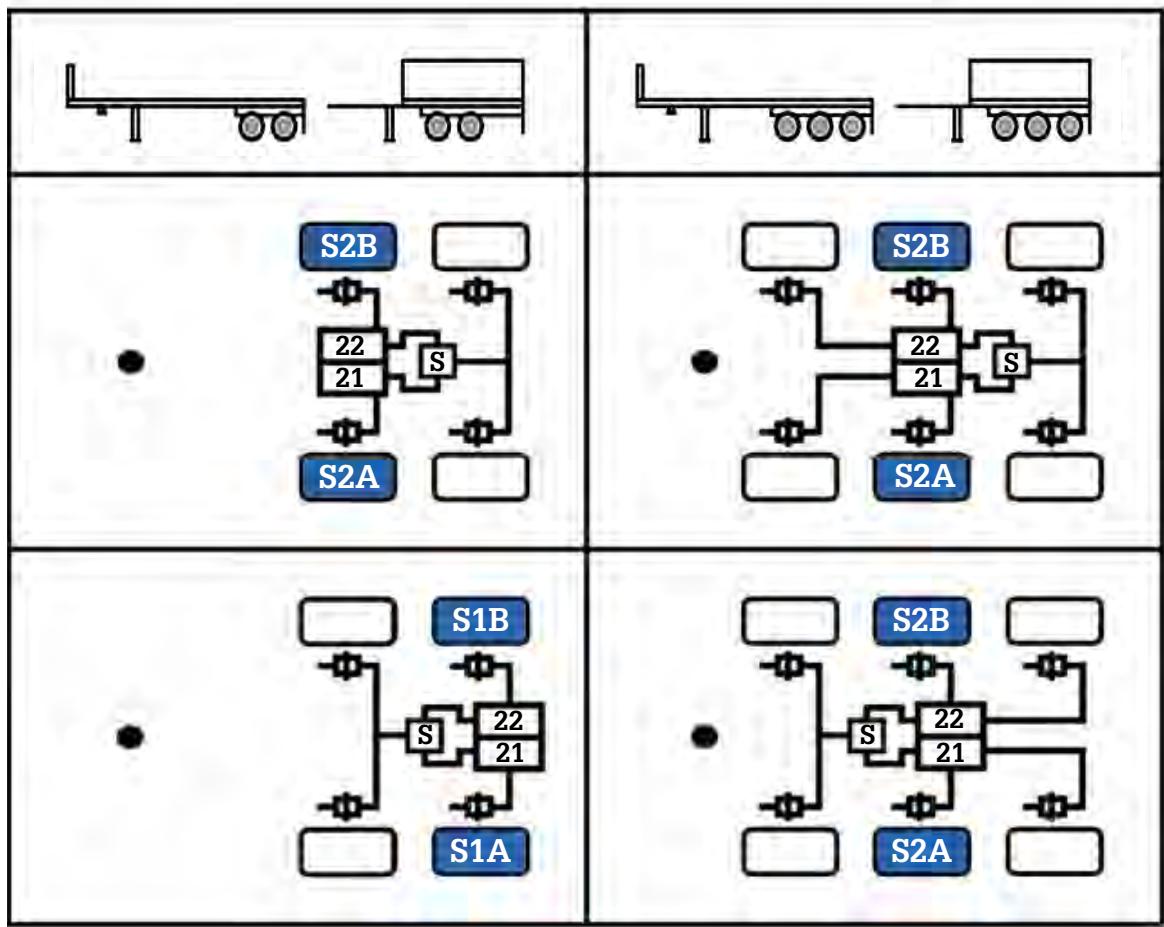
## 4S / 2M Achsregelung



## Anmerkungen:

- › Direkt gesteuerte Achsen können nicht angehoben werden
- › Jede Achse ohne direkt gesteuerte Räder (keine Sensorerfassung) kann eine Liftachse sein
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers
- › Adaptive Surface Control (ASC) (Adaptive Oberflächensteuerung) an Modulator 22 und select low (SL) an Modulator 21

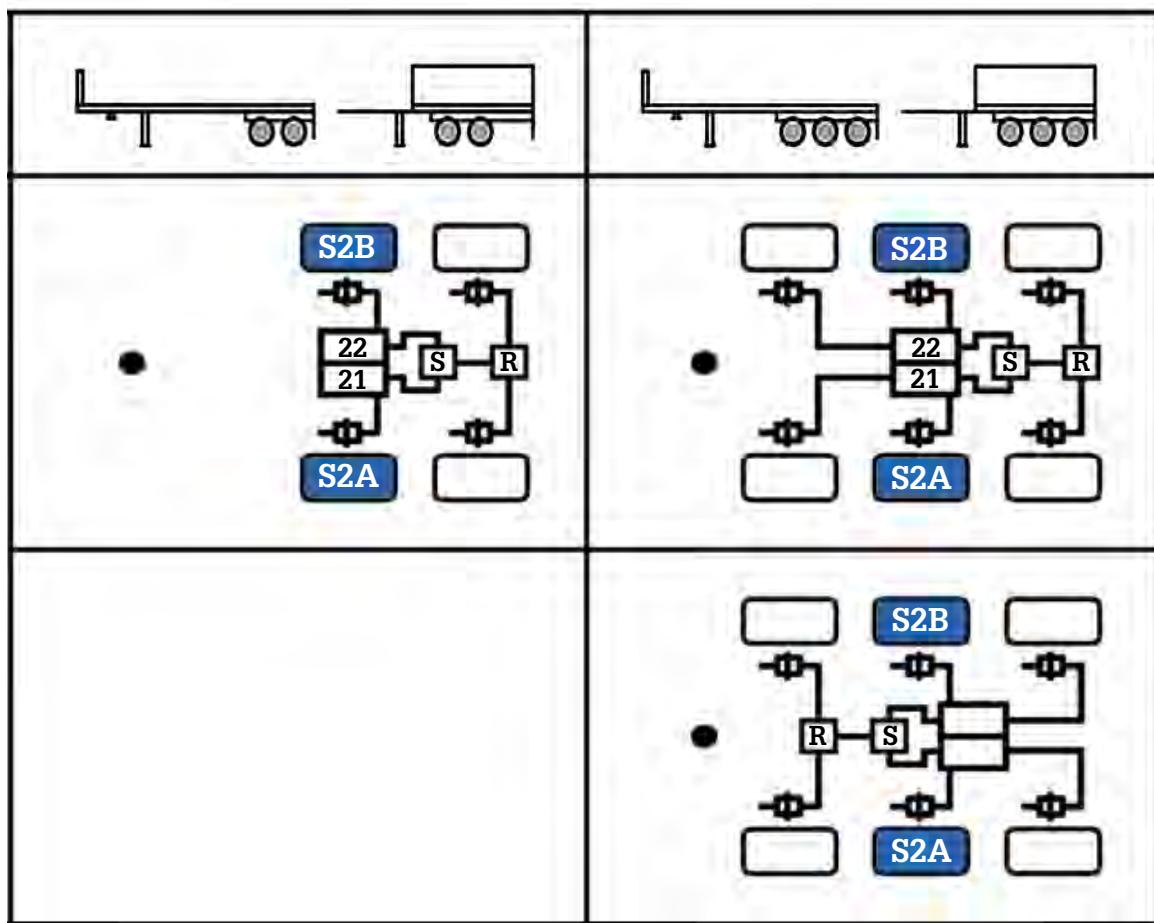
## 2S / 2M Seitenregelung &amp; Select-Low-Ventil (SL)



## Anmerkungen:

- › Die direkt gesteuerte Achse kann nicht angehoben werden
- › Jede Achse ohne direkt gesteuerte Räder (keine Sensorerfassung) kann eine Liftachse sein
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers
- › S ist ein Select-Low-Ventil (Bei Lenkachsen zu verwenden)

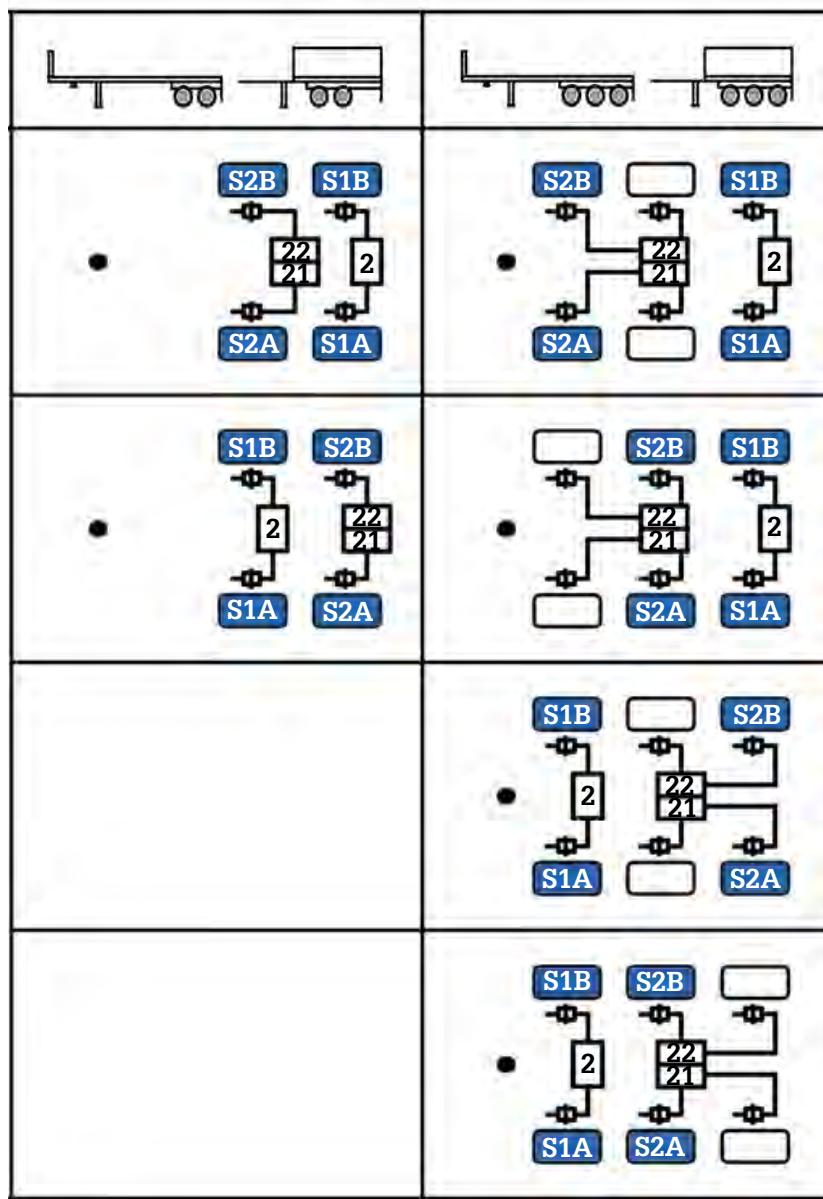
## 2S / 2M Seitenregelung, Select-Low-Ventil (SL) &amp; Relaisventil



## Anmerkungen:

- › Die direkt gesteuerte Achse kann nicht angehoben werden
- › Jede Achse ohne direkt gesteuerte Räder (keine Sensorerfassung) kann eine Liftachse sein
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers
- › S ist ein Select-Low-Ventil (Bei Lenkachsen zu verwenden)
- › R ist ein Relaisventil (Kann bei Bedarf benutzt werden um die Schwellzeiten einzuhalten)

## 4S / 3M

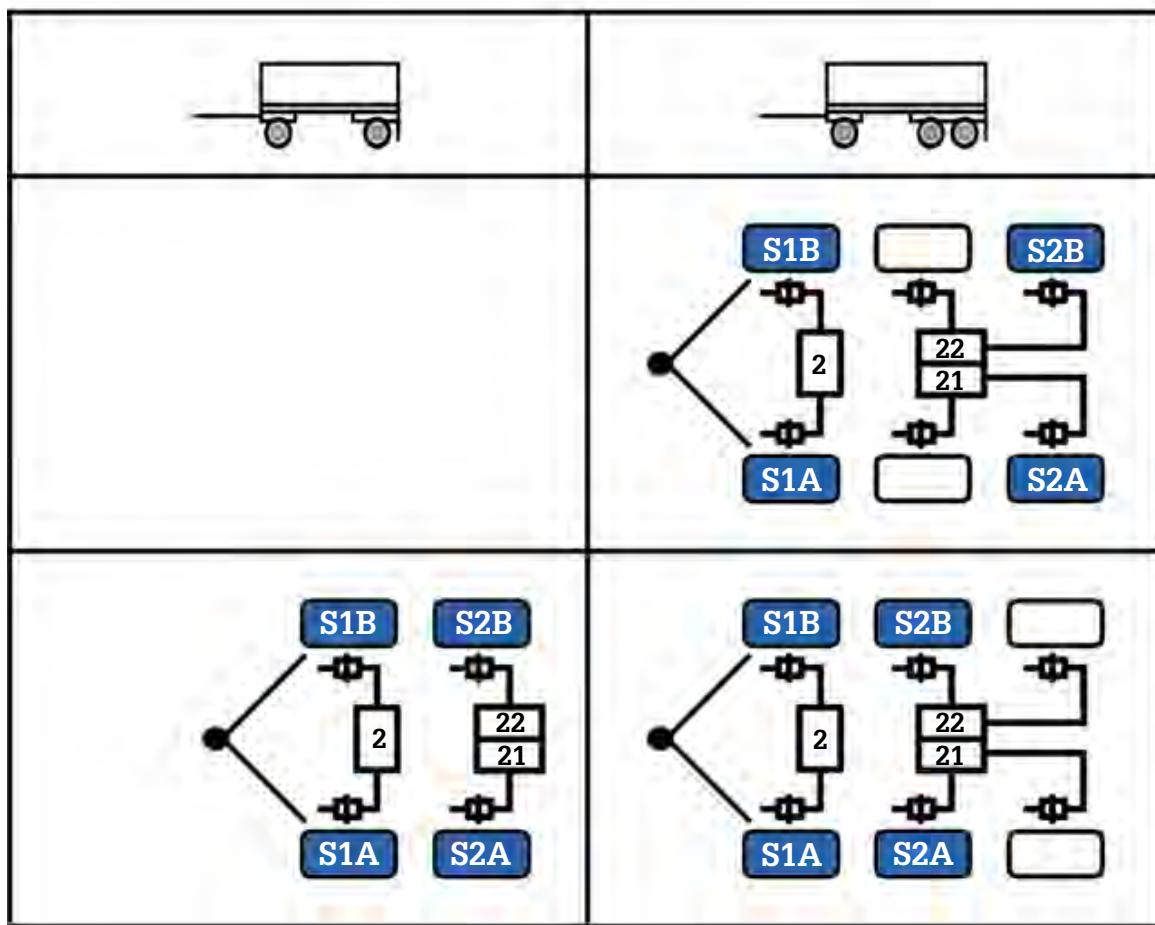


**2** = Anschluss Nr. 23 an der U-ABS ECU (Elektronische Steuereinheit)

Anmerkungen:

- › Die direkt gesteuerte Achse, die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen ist, kann nicht angehoben werden
- › Die direkt gesteuerte Achse, die am Modulator 2 angeschlossen ist, kann angehoben werden
- › Jede Achse ohne direkt gesteuerte Räder (keine Sensorerfassung) kann eine Liftachse sein
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers

4S / 3M

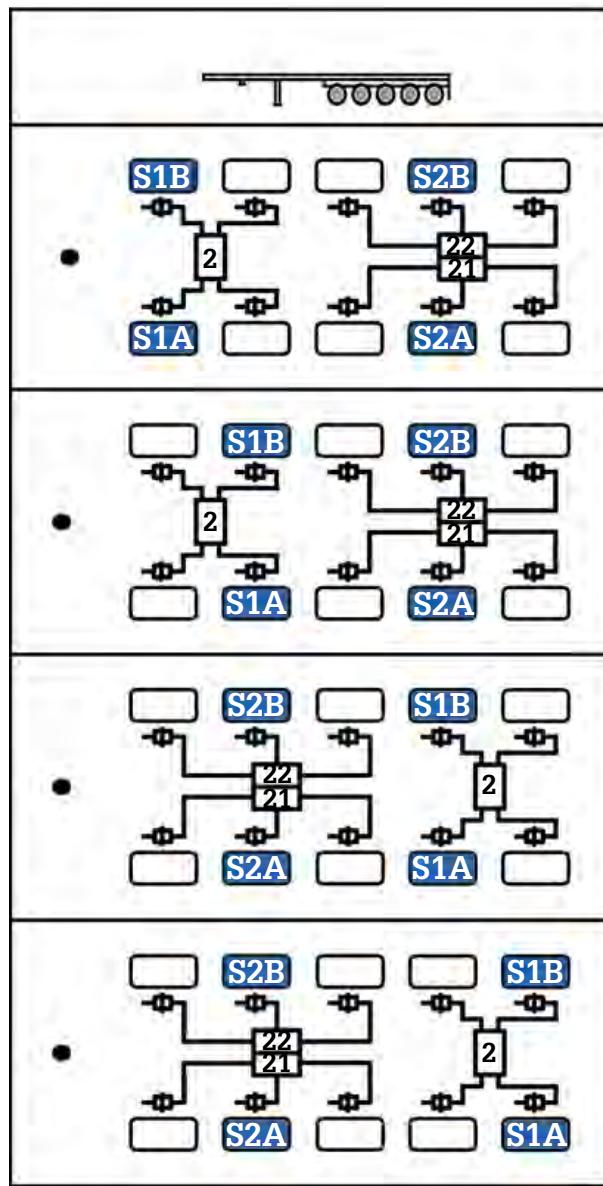


2 = Anschluss Nr. 23 an der U-ABS ECU (Elektronische Steuereinheit)

#### Anmerkungen:

- › Direkt gesteuerte Achsen können nicht angehoben werden
- › Jede Achse ohne direkt gesteuerte Räder (keine Sensorerfassung) kann eine Liftachse sein
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben

## 4S / 3M (2S / 1M + 2S / 2M)

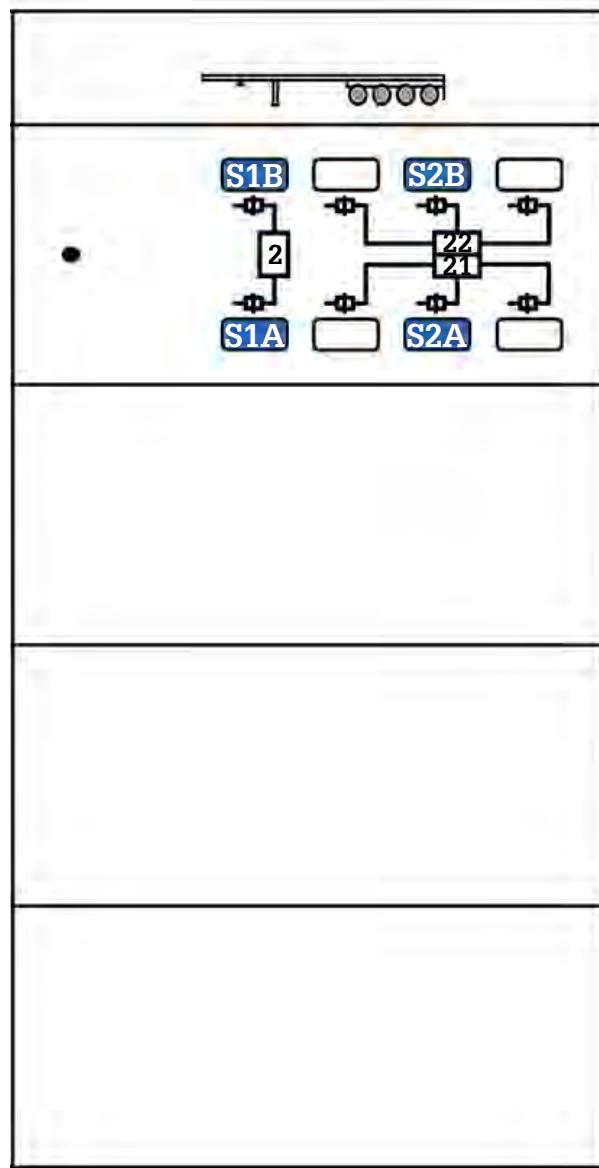


**2** = Anschluss Nr. 23 an der U-ABS ECU (Elektronische Steuereinheit)

## Anmerkungen:

- › Die direkt gesteuerte Achse, die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen ist, kann nicht angehoben werden
- › Nur eine der indirekt gesteuerten Achsen (Ohne Sensoren), die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen sind, kann zur jeder Zeit angehoben werden
- › Räder mit Sensor, die pneumatisch mit Relaisventil 2 verbunden sind, können angehoben werden, die zugehörigen indirekt gesteuerten Räder (Ohne Sensoren) müssen dabei aber parallel angehoben werden
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben

4S / 3M (2S / 1M + 2S / 2M)

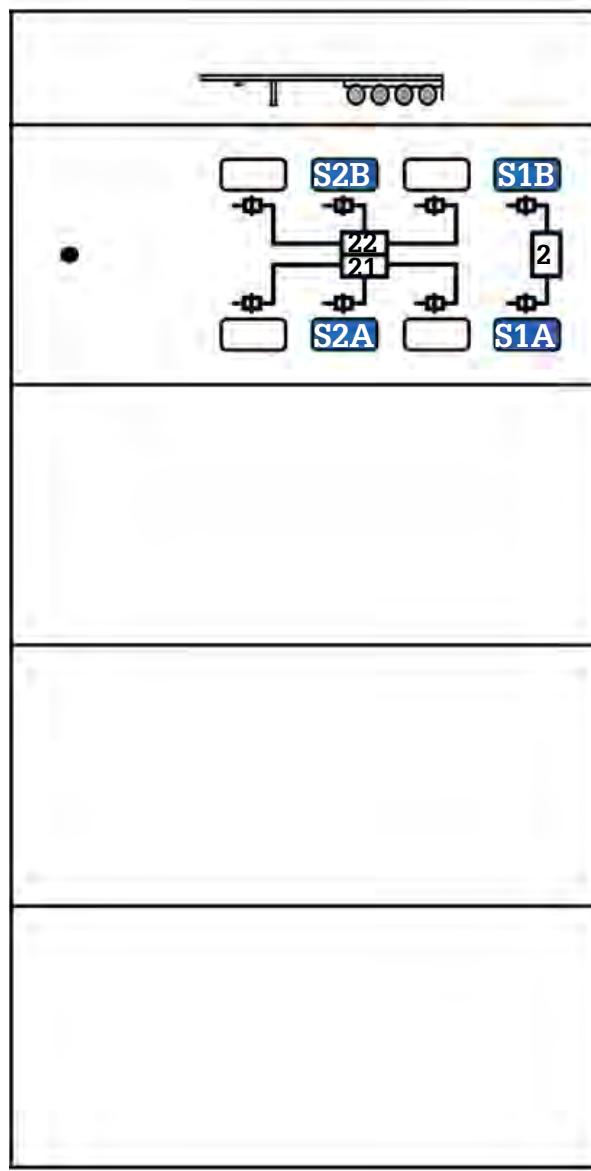


2 = Anschluss Nr. 23 an der U-ABS ECU

#### Anmerkungen:

- › Die direkt gesteuerte Achse, die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen ist, kann nicht angehoben werden
- › Beide indirekt gesteuerten Achsen (Ohne Sensoren), die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen sind, können angehoben werden
- › Die direkt gesteuerte Achse, die am Modulator 2 angeschlossen ist, kann angehoben werden
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben

## 4S / 3M (2S / 1M + 2S / 2M)

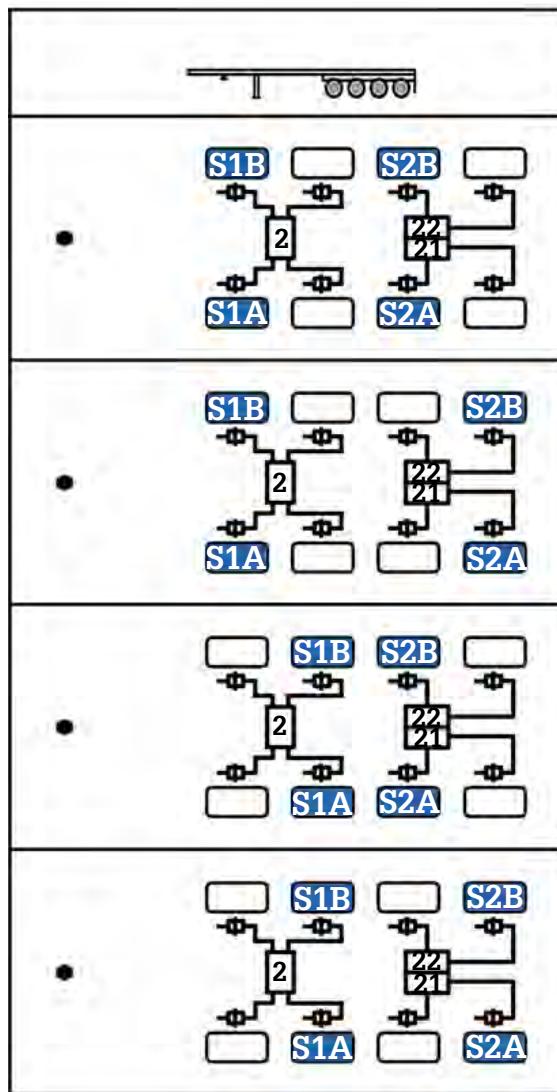


2 = Anschluss Nr. 23 an der U-ABS ECU

## Anmerkungen:

- › Die direkt gesteuerte Achse, die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen ist, kann nicht angehoben werden
- › Beide indirekt gesteuerten Achsen (Ohne Sensoren), die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen sind, können angehoben werden
- › Die direkt gesteuerte Achse, die am Modulator 2 angeschlossen ist, kann angehoben werden
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben

4S / 3M (2S / 1M + 2S / 2M)

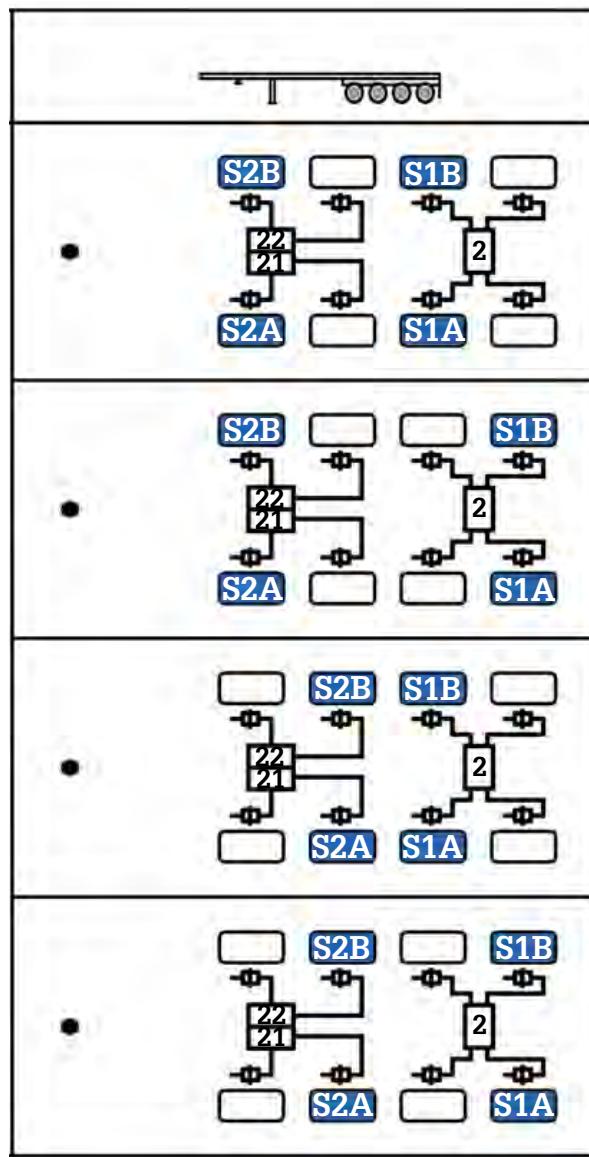


2 = Anschluss Nr. 23 an der U-ABS ECU

#### Anmerkungen:

- › Die direkt gesteuerte Achse, die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen ist, kann nicht angehoben werden
- › Die indirekt gesteuerte Achse (Ohne Sensoren), die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen ist, kann angehoben werden, aber erst nachdem die indirekt gesteuerte Achse (Ohne Sensoren), die am Modulator 2 angeschlossen ist, schon angehoben ist
- › Räder mit Sensor, die pneumatisch mit Relaisventil 2 verbunden sind, können angehoben werden, die zugehörigen indirekt gesteuerten Räder (Ohne Sensoren) müssen dabei aber parallel angehoben werden
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben

## 4S / 3M (2S / 1M + 2S / 2M)

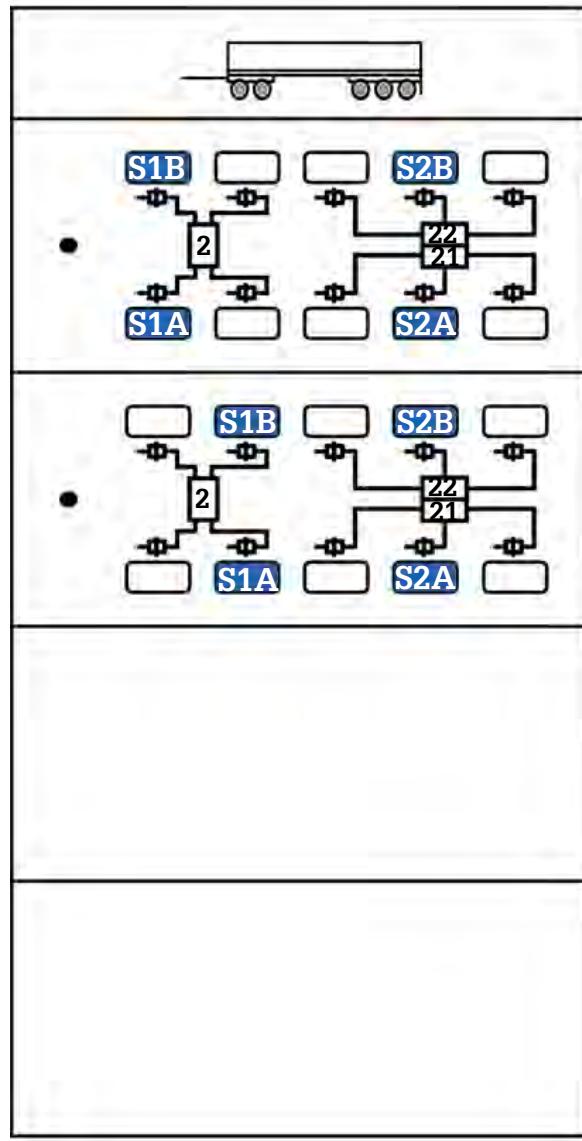


2 = Anschluss Nr. 23 an der U-ABS ECU

## Anmerkungen:

- › Die direkt gesteuerte Achse, die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen ist, kann nicht angehoben werden
- › Die indirekt gesteuerte Achse (Ohne Sensoren), die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen ist, kann angehoben werden, aber erst nachdem die indirekt gesteuerte Achse (Ohne Sensoren), die am Modulator 2 angeschlossen ist, schon angehoben ist
- › Die direkt gesteuerte Achse, die am Modulator 2 angeschlossen ist, kann angehoben werden, aber die dazugehörige indirekt gesteuerte Achse (Ohne Sensoren), muss dabei aber parallel angehoben werden
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben

4S / 3M (2S / 1M + 2S / 2M)

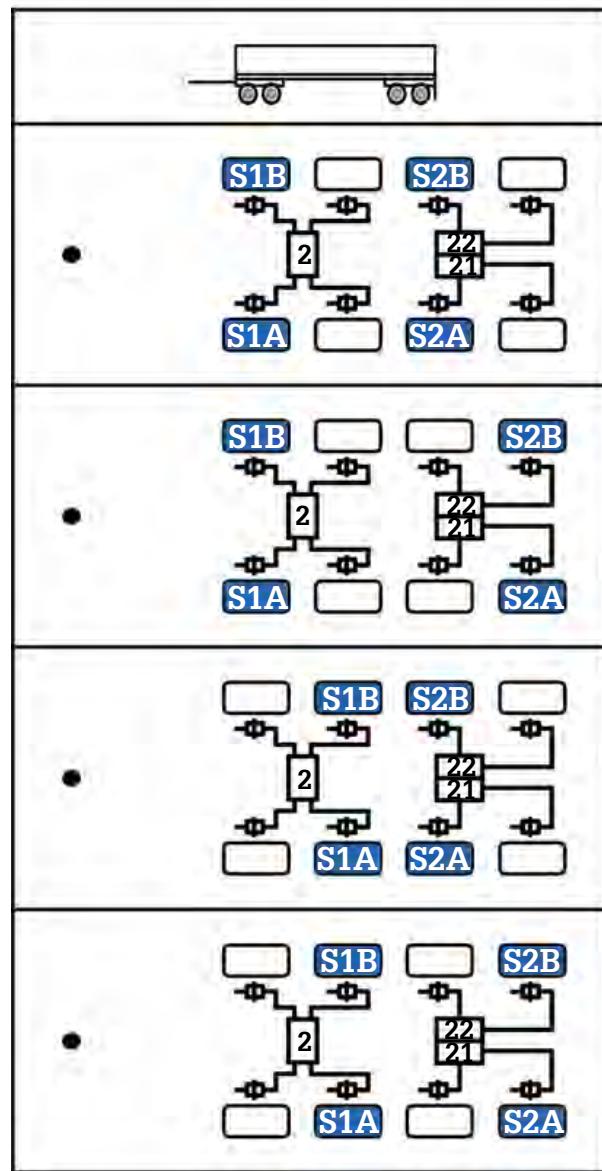


2 = Anschluss Nr. 23 an der U-ABS ECU

#### Anmerkungen:

- › Die direkt gesteuerte Achse, die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen ist, kann nicht angehoben werden
- › Nur eine der indirekt gesteuerten Achsen (Ohne Sensoren), die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen sind, kann zur jeder Zeit angehoben werden
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben

## 4S / 3M (2S / 1M + 2S / 2M)



2 = Anschluss Nr. 23 an der U-ABS ECU

Anmerkungen:

- › Die direkt gesteuerte Achse, die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen ist, kann nicht angehoben werden
- › Die indirekt gesteuerte Achse (Ohne Sensoren), die an den Modulatoren 21 und 22 angeschlossen ist, kann angehoben werden, aber erst nachdem die indirekt gesteuerte Achse (Ohne Sensoren), die am Modulator 2 angeschlossen ist, schon angehoben ist
- › Jede Achse kann eine gesteuerte Lenkachse sein. Selbstgesteuerte Achsen unterliegen den Empfehlungen des Herstellers
- › Sensorreferenzen an einer Achse könnte man umkehren, aber die Zuordnung von Radsensor zu Modulator-Ventil muss beibehalten bleiben

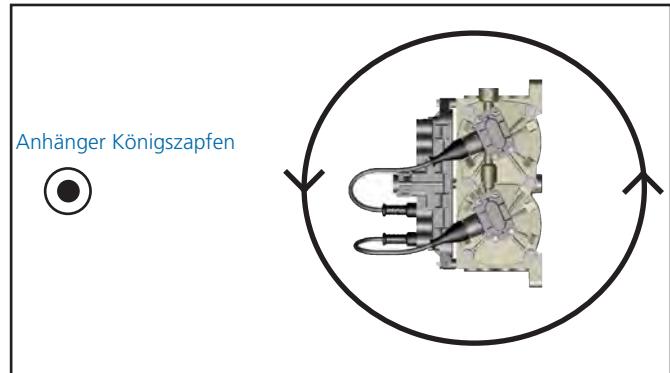
## 2M Ventile Montage Abmaße

## 1M Ventil Montage Abmaße

# Montage am Fahrwerk

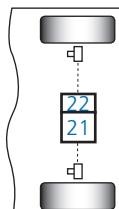
Die folgenden Anweisungen sind für alle Installationen und Konfigurationen anwendbar.

360° Installations winkel

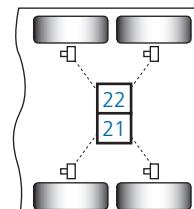


Die Modulatorventile müssen mittig an den Bremszylindern installiert werden.

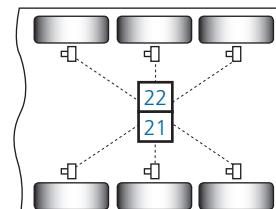
Bei der Montage an Edelstahl, muss eine geeignete Membran verwendet werden.



Einfachachse



Tandemachse



Dreifachachse

Die zusätzliche Halterung muss möglichst robust sein.

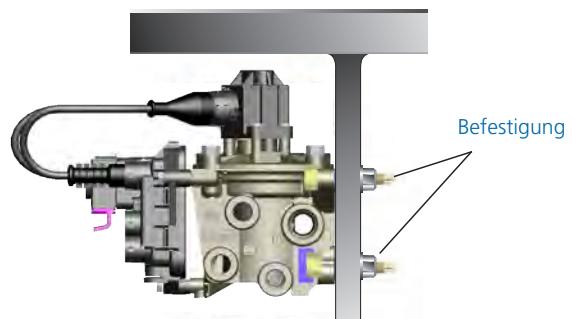
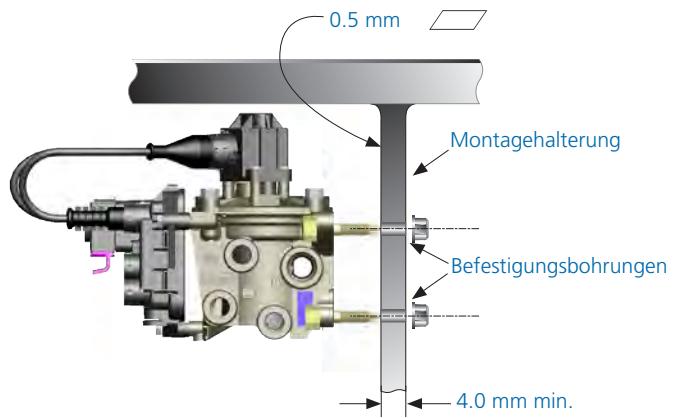
Die Montagehalterung muss eine elektrische Verbindung zwischen U-ABS ECU und Fahrwerk herstellen.

Die Ebenheit der Montagehalterung darf maximal 0,5 mm von einer einwandfreien Ebenheit abweichen d.h. die Oberfläche muss zwischen zwei parallelen Flächen mit einem Abstand von 0,5 mm liegen.

Befestigung der U-ABS mit Schrauben, flachen Scheiben und korrosionsfesten selbstsichernden Muttern.

Empfohlene Schraubengröße M8 x 1.25 mit 20,5 minimal Durchmesser Scheibe, Drehmoment: 35/32 Nm.

Die U-ABS Befestigungsteile (z. B. Schrauben, Scheiben und selbstsichernden Muttern etc.) sind vor Korrosion zu schützen, um 200 Stunden Widerstandsfähigkeit gegen Salzsprühnebel zu gewährleisten.



Erdungswiderstand zwischen U-ABS ECU Halterung und Fahrwerk überprüfen.

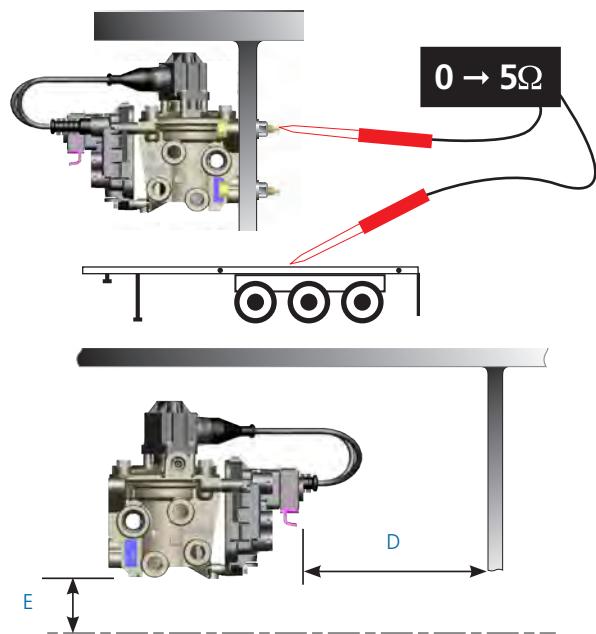
Der elektrische Widerstand (R) muss unter 5 Ohm liegen.

$$0 < R < 5 \text{ Ohm}$$

Der Installationsort muss ausreichend Raum an der ECU / am Ventil bieten, damit Kabel ausgetauscht werden können

D = 150 mm (mindestens)

- E = 1. Die Einheit muss sich oberhalb der Achsmittellinie befinden;.
- 2. So weit oben im Rahmen wie möglich.

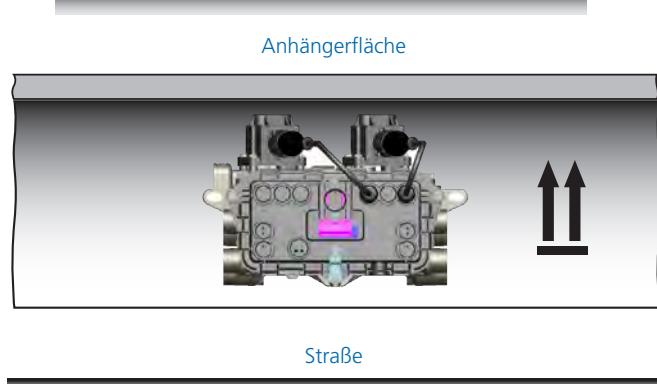


Positionieren Sie die Einheit möglichst weit oben im Fahrwerk, um die Einheit vor direktem Kontakt mit Spritzwasser und aufgewirbeltem Sand oder Steinen zu schützen, und auch um die Schläuche in geeigneter Weise verlegen zu können.

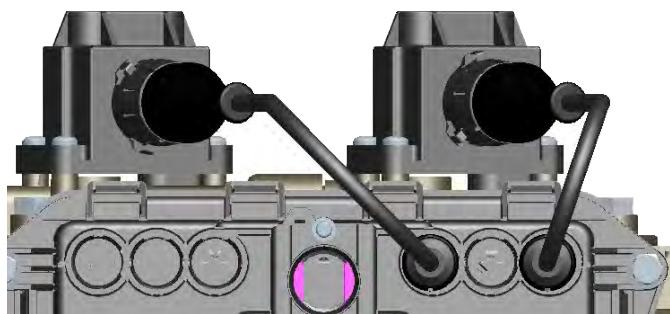
Neigungswinkel: die Einheit muss vertikal montiert werden.

#### Modulator Stecker

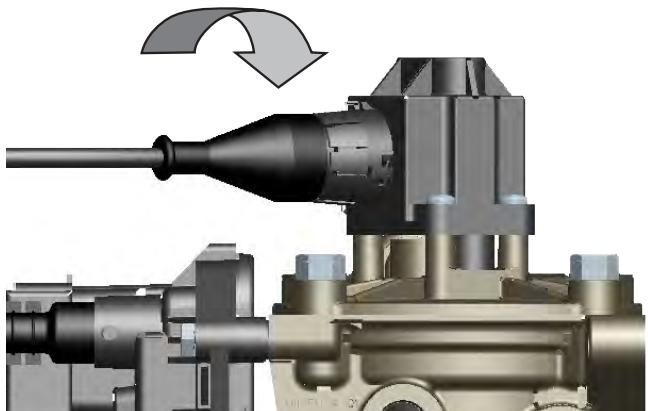
Identifizieren Sie die Ausrichtung der Buchsen im Magnetventilstecker, und drücken Sie den Stecker vollständig auf die Magnetspulenstifte des Modulators.



Straße



Sicherstellen, dass die Stecker vollständig auf die Magnetspulen geschraubt sind, mit einer Drehaktion, damit der Bajonett-Verschluss komplett einrastet.



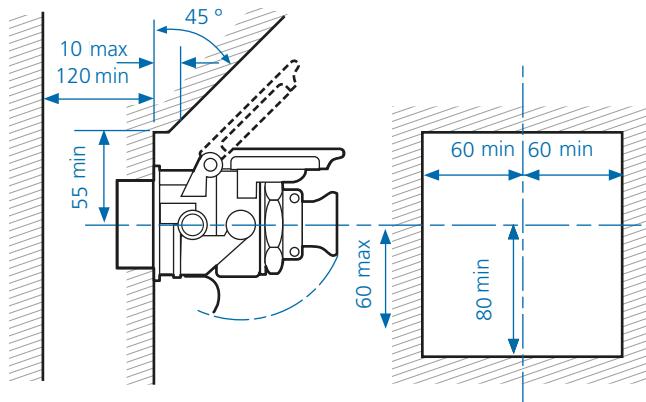
# Buchse, komplett, gemäß ISO 7638

ISO 7638 5-polig (Lila ECU Stecker)

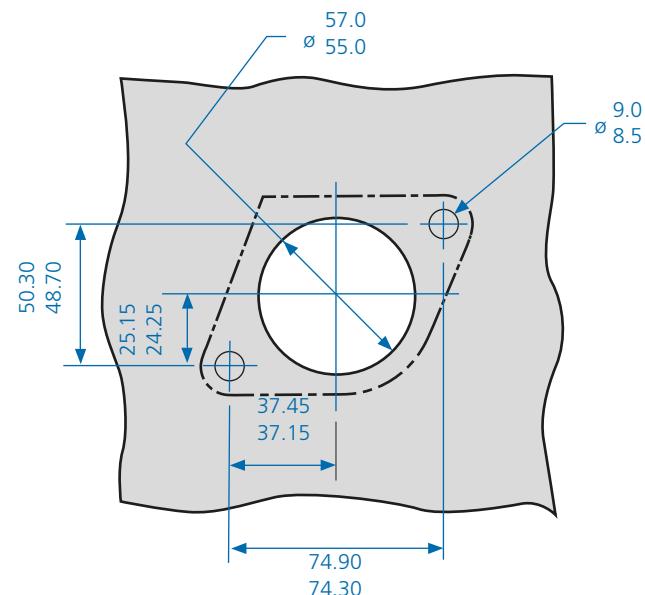
| Stift | Beschreibung                    | Bemerkungen |
|-------|---------------------------------|-------------|
| 1     | Rot (RD) 4 mm <sup>2</sup>      | B+ Batterie |
| 2     | Schwarz (BK) 1,5mm <sup>2</sup> | B+ Zündung  |
| 3     | Gelb (YE) 1,5mm <sup>2</sup>    | B- Masse    |
| 4     | Braun (BN) 4mm <sup>2</sup>     | B- Masse    |
| 5     | Weiß (W) 1,5mm <sup>2</sup>     | Warnlampe   |



Detailansicht mit Polzuordnung

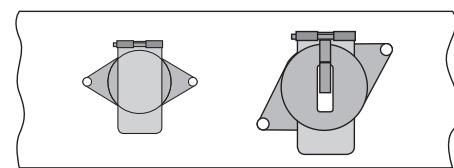


Abstände



Installationsmaße für die Buchse

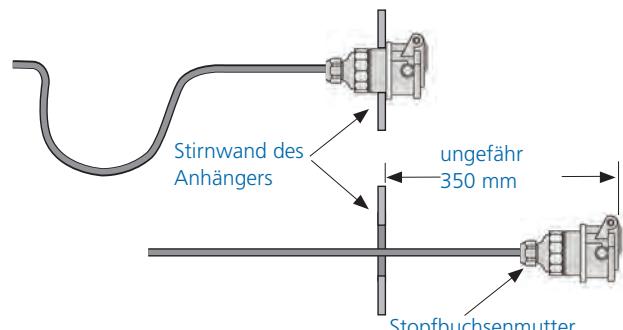
Sollte mit anderen elektrischen Steckern positioniert / gruppiert sein.



ISO 1185 (24N) ISO 7638

Beim Installieren der ISO 7638 Buchse ist es wichtig genügend Kabelreserve vorzusehen, damit die Buchse in Service Fall ersetzt werden kann.

ISO 7638 Buchse aus Stirnwand des Anhängers ziehen um die Stopfbuchsenmutter öffnen zu können.

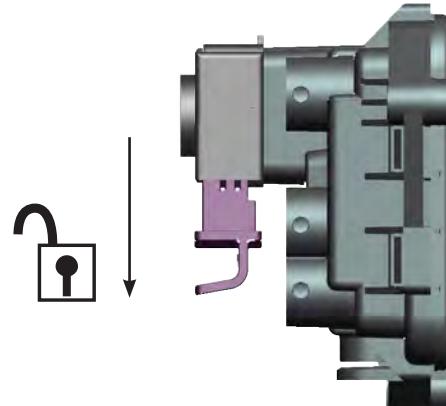


## Versorgungsanschluss (ISO 7638)

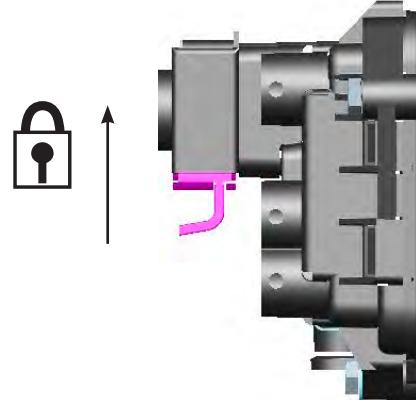
Stellen Sie vor der Installation sicher, dass die Kontaktstifte und die Dichtung sauber und frei von allen Fremdkörpern sind.



Entriegeln Sie die „Power“ (ISO 7638) Schiebeverriegelung indem Sie den lila Schieber nach unten ziehen.



Verriegeln Sie die „Power“ (ISO 7638) Schiebeverriegelung indem Sie den lila Schieber nach oben drücken.

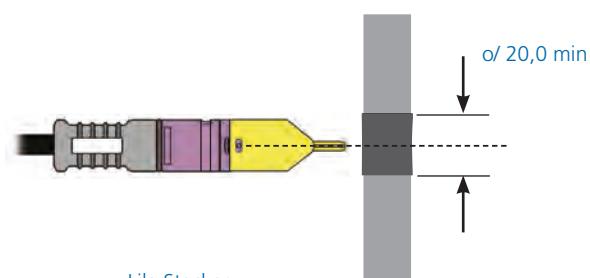


### Anmerkung:

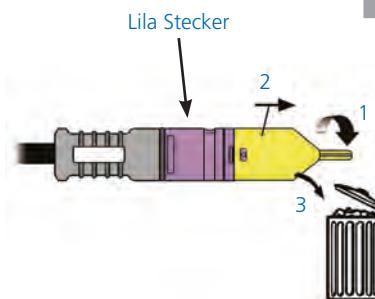
Der Blindstopfen (027514709) und der O-Ring (024505009) müssen am ISO 7638 Stecker angebracht werden, wenn kein Kabel eingesteckt ist. (Z.B. U-ABS verwendet nur die 24N Buchse als Versorgung).

Führen Sie Verbinder immer mit aufgesetzter Schutzkappe durch das Fahrgestell, um eine Verunreinigung der Anschlussbuchsen zu vermeiden.

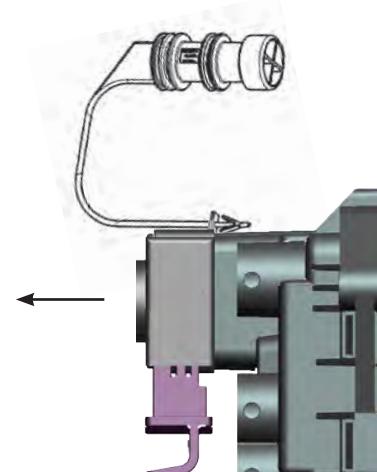
Anhängerfahrgestell



Entfernen Sie vor dem Anschluss an der ECU die Schutzkappe vom Verbinder.



Wenn nötig, entfernen Sie den Blindstopfen an der Position ISO 7638.



#### Anschlüsse

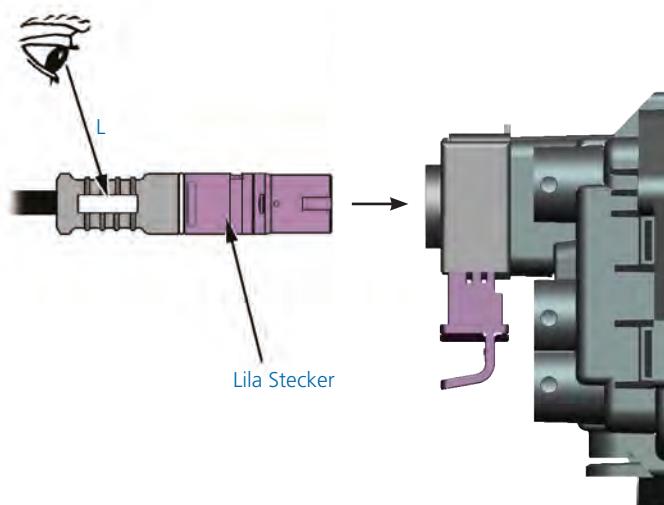
Stellen Sie vor dem anschließen sicher, dass Buchse und Stecker sauber und trocken sind.



Identifizieren Sie die Ausrichtung 'L' vom ISO 7638 lila farbigen 5-Poligen Stecker.

Stellen Sie vor der Installation sicher, dass die Kontaktstifte und die Dichtung sauber und frei von allen Fremdkörpern sind.

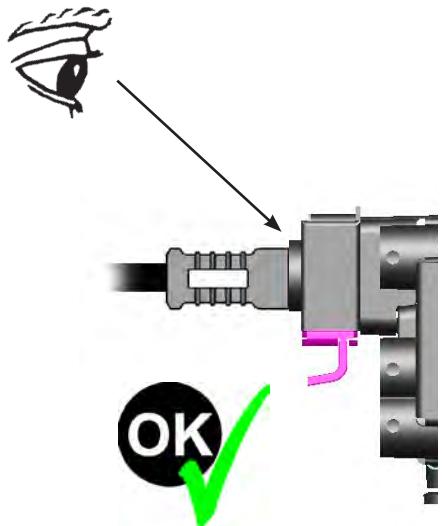
Führen Sie den Verbinder in der Position Power (ISO 7638) am Gehäuse mit Schiebeverriegelung vollständig ein.



Stellen Sie sicher, dass der Verbinder vollständig in das ECU-Gehäuse mit Schiebeverriegelung eingeführt ist.

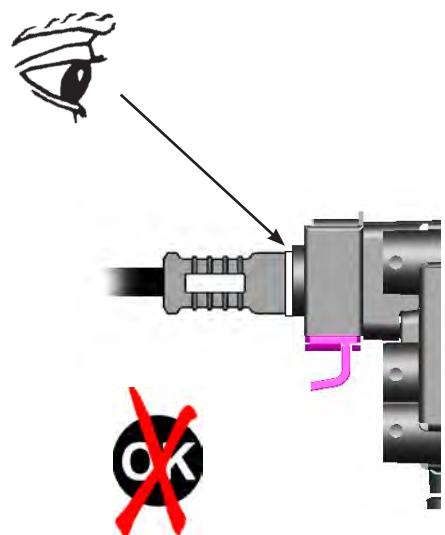
Drücken Sie den lila Verriegelungsschieber nach innen (nach oben).

Üben Sie keine übermäßige Kraft auf den Schieber aus.



#### Warnung:

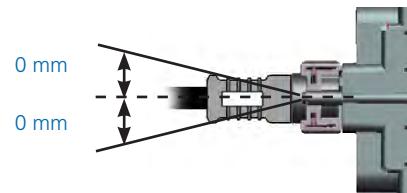
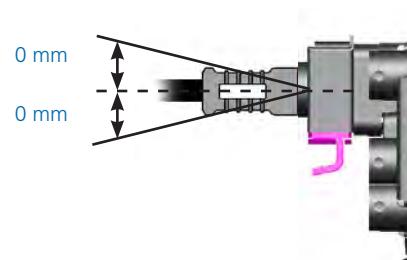
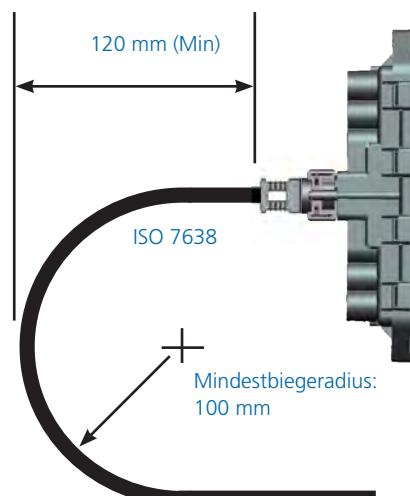
- › Falls sich der Schieber nicht problemlos verriegeln lässt, prüfen Sie, ob Stopfen oder Verbinder korrekt sitzt
- › Wenn der weiße O-Ring sichtbar ist, ist der Stopfen oder Verbinder nicht korrekt installiert und der Schieber kann nicht einrasten



Bei allen Kabeln darf es keine Biegungen direkt am Verbinder geben, die zu einer Belastung der Verbinder führen würden.

Kabelbiegungen müssen einen Abstand von mindestens 120 mm zum Verbinder haben.

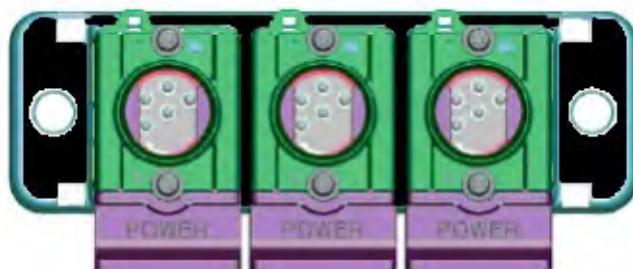
(Sicherstellen, dass der angegebene Mindestabstand nicht überschritten wird.)



# U-ABS ISO 7638 Kabel-Verteilerbox

Die ISO 7638 Kabel-Verteilerbox wird verwendet, um die ISO 7638 Versorgung zu erweitern, um zusätzliche U-ABS Systeme zusammenzuschließen (Z.B. Road Trains, Mehrachsinstalltionen usw.)

Bestellnummer 364 590 001



## Verfahren zur Befestigung/Montage

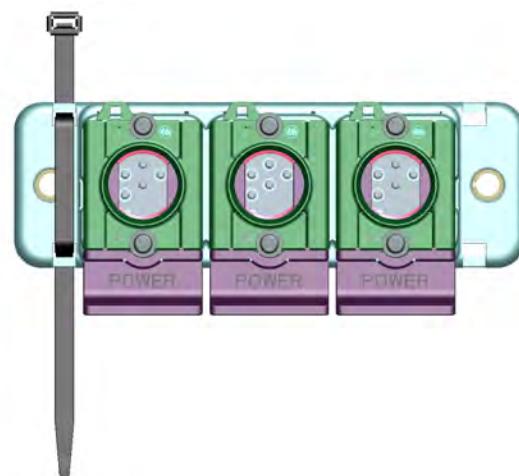
Die ISO 7638 Kabel-Verteilerbox kann mit Kabelbindern oder M6 Befestigungen befestigt werden.

Die Einheit sollte so positioniert sein, dass ihr ein maximaler Schutz gegen Projektilen und Wassereintritt gegeben ist.

Die M6 Befestigungen / Schrauben sollten bis 4.5 – 6.1 Nm angezogen sein.



Kabelbinder sollten wie angezeigt durch die Verteilerbox eingefädelt sein.



### Anmerkung:

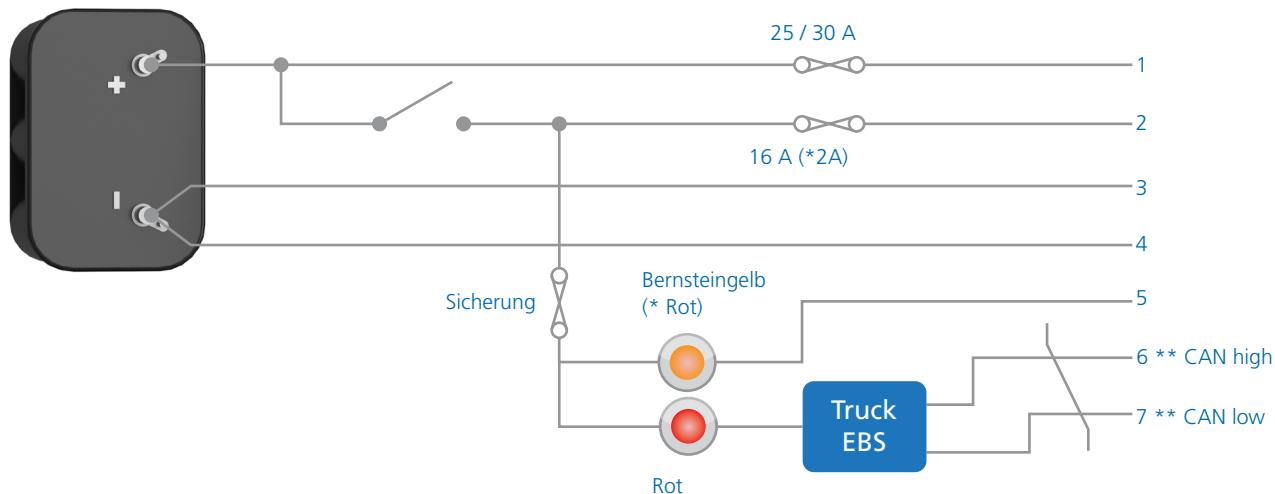
- › Der Blindstopfen (027514709) und der O-Ring (024505009) müssen am ISO 7638 Stecker angebracht werden, wenn kein Kabel eingesteckt ist
- › Die ISO 7638 Kabel Verteilerbox darf nicht zu Versorgung von anderen zusätzlichen Ausrüstungen, wie Telematik, verwendet werden. Telematik muss über die U-ABS-AUX Ausgänge mit Spannung versorgt werden. Die AUX sind kurzschlussüberwacht um sicherzustellen, dass die ABS Spannungsversorgung im Falle von Fehlern in den AUX-Verbindungen sichergestellt ist. Das ist eine Forderung der ECE R13 Bremsenregelung.



# Zugfahrzeug ISO 7638 Verdrahtung



Lampenanzeige



\* ISO 7638 – 1996

\*\* Nicht bei ISO 7638 – 1995 verfügbar

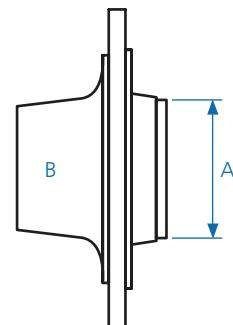
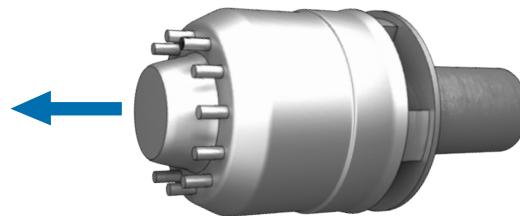
## ISO 7638 7-Polig

| Stift | Beschreibung                         | Bemerkungen |
|-------|--------------------------------------|-------------|
| 1     | Rot (RD) 4 mm <sup>2</sup>           | B+ Batterie |
| 2     | Schwarz (BK) 1,5mm <sup>2</sup>      | B+ Zündung  |
| 3     | Gelb (YE) 1,5mm <sup>2</sup>         | B- Masse    |
| 4     | Braun (BN) 4mm <sup>2</sup>          | B- Masse    |
| 5     | Weiß (W) 1,5mm <sup>2</sup>          | Warnlampe   |
| 6     | Weiß/Grün (W/GN) 1,5mm <sup>2</sup>  | CAN hi      |
| 7     | Weiß/Braun (W/BN) 1,5mm <sup>2</sup> | CAN lo      |

# Sensorinstallation

## Zerlegen der Achse

Siehe Informationen des jeweiligen Achsherstellers.  
 Entfernen Sie die Baugruppe Nabe/Trommel. Beachten Sie die Zeichnungen der jeweiligen ABS-Achse zur Bestimmung der genauen Lage des Bereichs A an Nabe B.



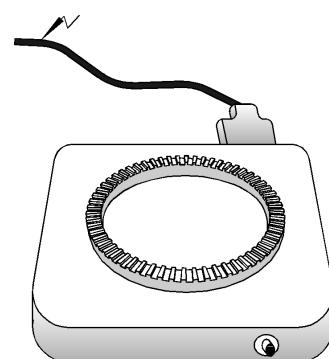
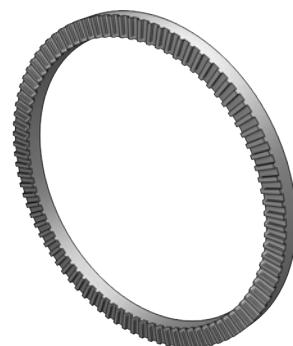
## Polrad (Vollmaterial)

Verfügbar in zwei Größen für verschiedene Raddurchmesser. Die genaue Zahl der Polradzähne muss in Abhängigkeit von der Reifengröße bestimmt werden. Siehe GS0006.

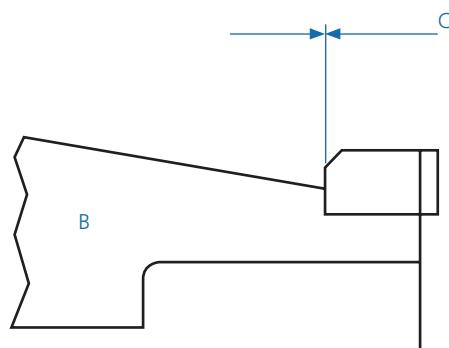
Polrad mit 100 Zähnen – dynamischer effektiver Rollradius (rdyn) = 442 bis 645 mm.

Polrad mit 80 Zähnen – dynamischer effektiver Rollradius (rdyn) = 357 bis 522 mm.

Wärmen Sie das Polrad gleichmäßig auf die erforderliche Temperatur vor.



Setzen Sie das Polrad auf die Nabe. Das Polrad muss dabei vollständig auf dem dafür vorbereiteten Bereich auf Nabe B sitzen. Abmessung C muss von 0 bis 360 Grad gleich Null sein.

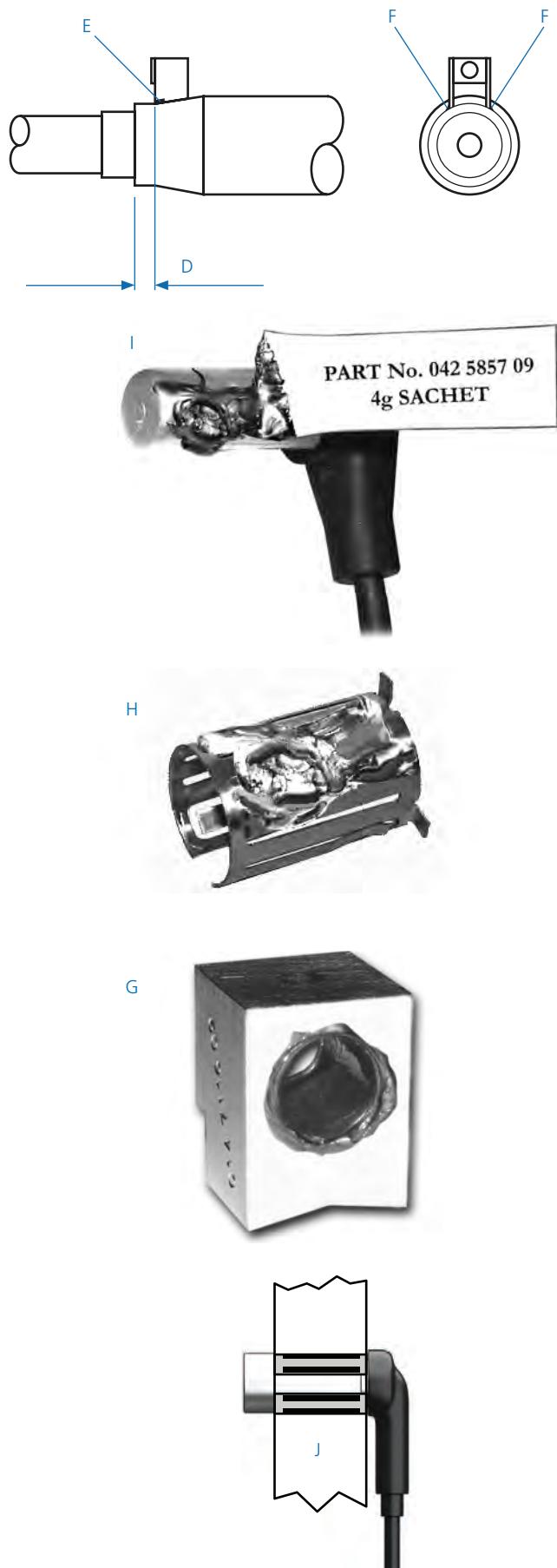


## Sensor

Positionieren Sie die Sensorhalterung wie in der Zeichnung der ABS-Achse dargestellt. Das Referenzmaß ist D.

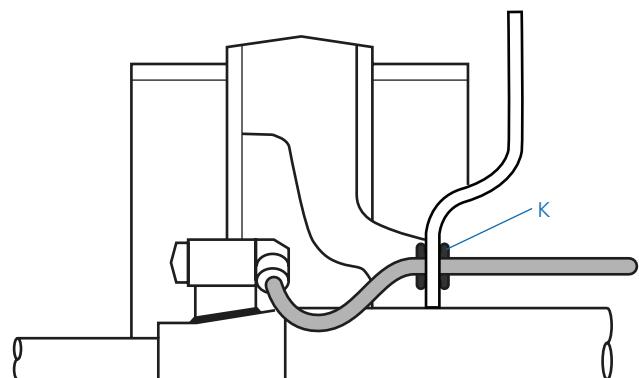
Befestigen Sie zunächst die Schweißhalterung E. Überprüfen Sie dann erneut Position und Rechtwinkligkeit. Und führen Sie die Schweißung F durch.

Tragen Sie reichlich schmiermittelbasiertes Korrosionsschutzmittel (empfohlen wird Molykote Cu 7439 Plus (Dow Corning) oder Haldex-Teilenummer 042 5857 09 (4-Gramm-Packung)) auf das Stahlgehäuse I des Sensors, die Klemmhülse H und die Bohrung der Halterung G auf.



Drücken Sie die Klemmhülse H vollständig in das Gehäuse der Sensorhalterung und führen Sie den Sensor in die Klemmhülse ein. Drücken Sie den Sensor fest an, bis er an der Rückseite des Gehäuses J anliegt.

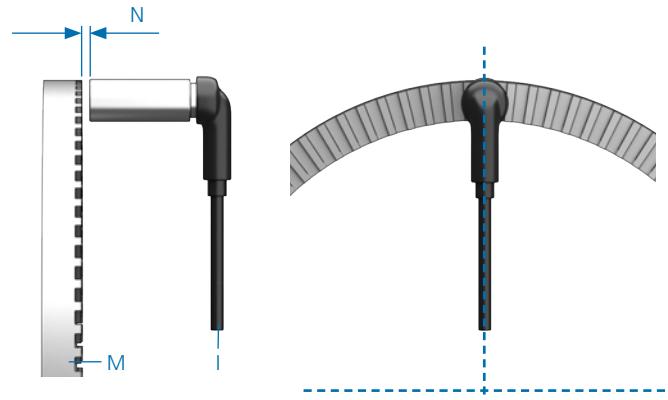
Sensorkabelroute festlegen. Sicherstellen, dass das Sensorkabel spannungsfrei verlegt ist und nicht die Bremsbacke berührt. Das Kabel darf keine scharfen Kanten und beweglichen Teile berühren. Am Austritt des Kabels aus dem Bremsankerblech oder dem Schmutzschutz muss das Kabel durch eine Gummitülle K geführt werden.



## Wiedereinbau der Nabengruppe

Der Sensor muss sich mittig über den Polradzähnen befinden. Der Abstand N zwischen Polrad M und Sensor I darf maximal 0,5 mm betragen. Die maximale Rundlaufabweichung darf 0,2 mm nicht übersteigen, um korrekte Anzeigewerte zu gewährleisten.

Vor dem Aufsetzen der Nabekappe muss das Sensorsignal überprüft werden.



# ECU-Verbinder – Sensor & AUX

Abhängig von der U-ABS Version, ist die ECU mit verschiedenen Blindstopfen ausgestattet.

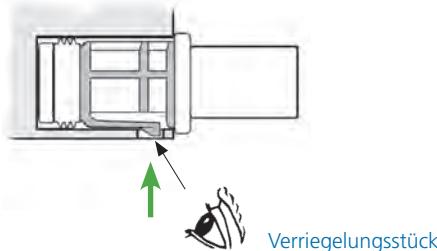
 Sensor / AUX / 24N Blindstopfen

 CAN Diagnose Blindstopfen

Diese Stopfen müssen entnommen werden, bevor Sensoren oder zulässige Zusatzgeräte angeschlossen werden können.

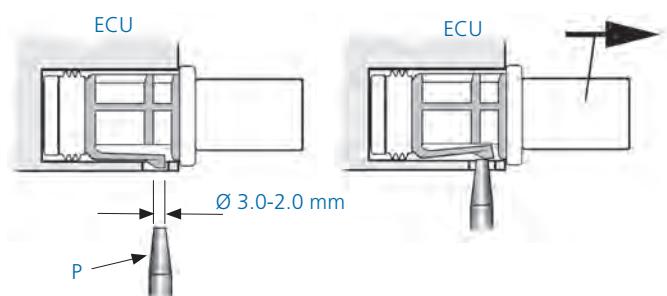
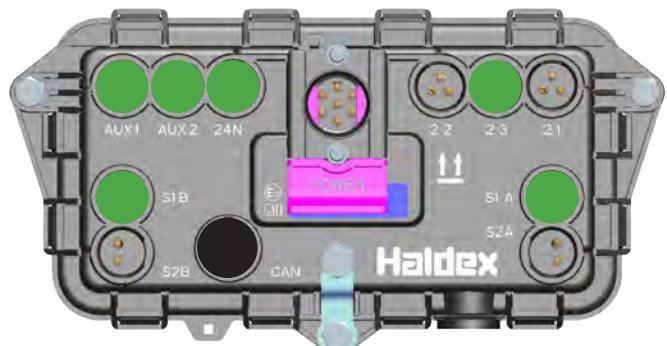
Blindstopfen müssen eingesteckt bleiben, wo keine elektrischen Anschlüsse zur U-ABS anliegen. (Z.B. ungebrauchte elektrische Stecker mit Stiften müssen mit Blindstopfen verschlossen sein).

Positionen der U-ABS Verriegelungsstücke.



Drücken Sie das Verriegelungsstück des Stopfens mit einem Werkzeug P mit einem flachen Endstück (Durchmesser 3 – 2 mm) Nach innen. Halten Sie das Verriegelungsstück eingedrückt und ziehen Sie den Stopfen aus dem Gehäuse.

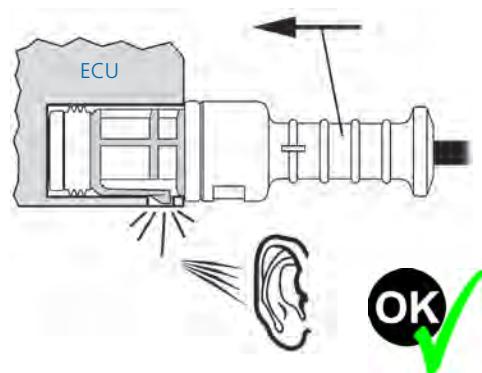
Beispiel: U-ABS Premium Version



Achten Sie auf die Ausrichtung:

- › Sensorverbinder mit schwarzem Gehäuse
- › AUX-Verbinder mit blauem Gehäuse

Stellen Sie vor der Installation sicher, dass die Kontaktstifte und die Dichtung sauber und frei von Fremdkörpern sind. Führen Sie die Verbinder bis zum Einrasten ein.



## AUX-Verbinder

Die Zusatzanschlüsse, AUX 1, 2 & 3 können jeder bis zu 1 Amp. zur Verfügung stellen.

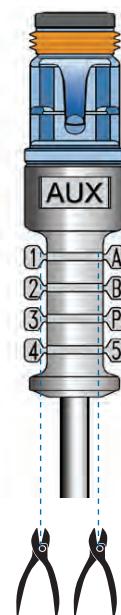
Aber der Stromwert kommt auf die angeschlossene Last an, ein Relais oder Colas benötigt etwa 0,1A.

Diese Ströme werden vom Pin 1 der ISO7638 Leitung gezogen.

Wenn AUX 2 oder AUX 3 nicht benutzt werden kann auch nicht mehr als 1A von AUX 1 gezogen werden.

An beiden Seiten des AUX -Verbinder befinden sich Identifiziernasen. Diese müssen teilweise entfernt werden, um die jeweilige Einheit vor dem Anschluss an der ECU identifizieren zu können.

| ECU- Kennung | Entfernte Nasen | Komponente |
|--------------|-----------------|------------|
| AUX 1        | 1 2 3 4 A B P 5 | COLAS®     |



Beispiel  
Colas®  
Blau Frontgehäuse



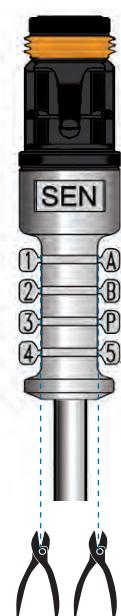
## AUX 3 (Nur Premium Version)

Für AUX 3, verwenden Sie das Kabel 364 572 xxx (Verzinkt) und nicht 814 012 xxx (Vergoldet) um eine mögliche Kontaktkorrosion zu vermeiden.

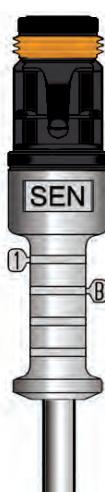
## Sensorverbinder

An beiden Seiten des Sensor/ECU-Verbinder befinden sich Identifiziernasen. Diese müssen teilweise entfernt werden, um den jeweiligen Sensor vor dem Anschluss an der ECU identifizieren zu können.

| ECU- Kennung | Entfernte Nasen | Komponente |
|--------------|-----------------|------------|
| S1A          | 1 2 3 4 A B P 5 | Sensor 1A  |
| S1B          | 1 2 3 4 A B P 5 | Sensor 1B  |
| S2A          | 1 2 3 4 A B P 5 | Sensor 2A  |
| S2B          | 1 2 3 4 A B P 5 | Sensor 2B  |



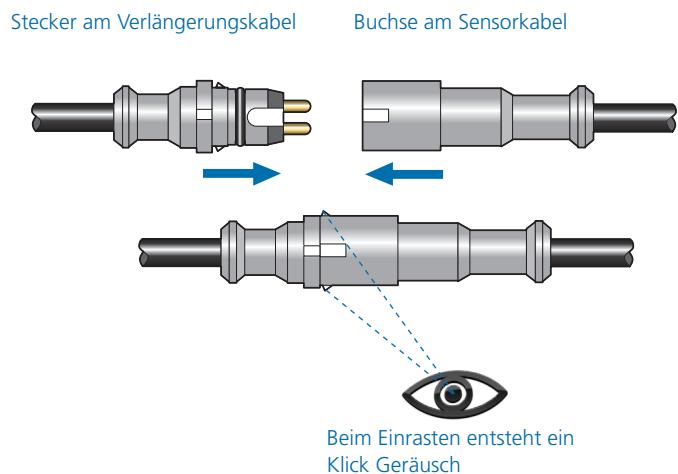
Beispiel Sensor 1B  
Schwarzes Frontgehäuse



## Sensoranschluss

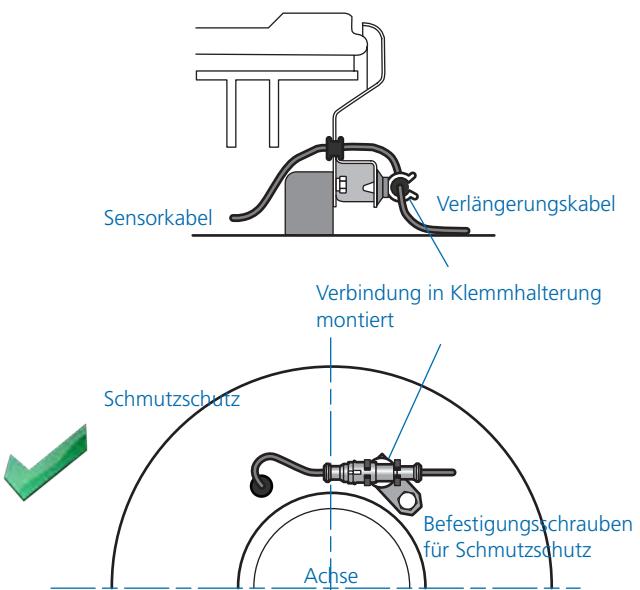
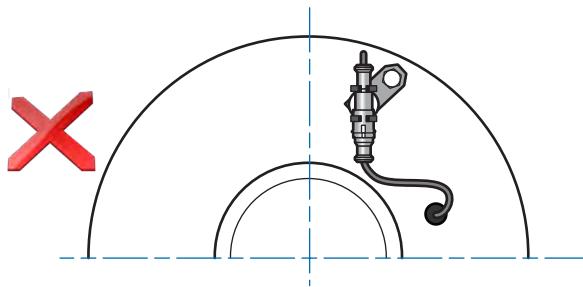
Die Buchse des Sensorverlängerungskabels muss vollständig bis zum Einrasten in den Sensorkabelverbinder eingeführt werden, um ein Lösen der Verbindung durch Achsvibration zu Verhindern.

Haldex empfiehlt, dass alle elektrischen Komponenten vor dem Einbau geschmiert werden. Verwenden Sie dazu geeignete Elektroschmiermittel.

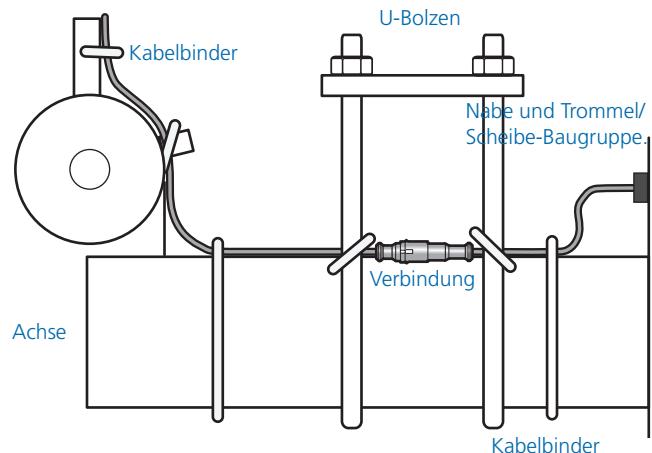


Sichern Sie die Sensorkabelverbindung sofern möglich mit einer Klemmhalterung.

Die Buchse des Sensorkabels muss immer waagerecht liegen oder nach unten zeigen, um die Gefahr von eindringendem Wasser zu verringern.



Alternative: positionieren Sie die Sensorkabelverbindung auf der Achse oder zwischen den U-Bolzen der Achse und sichern Sie die Verbindung mit Kabelbindern (jeweils 50 mm Abstand zu jedem Ende).



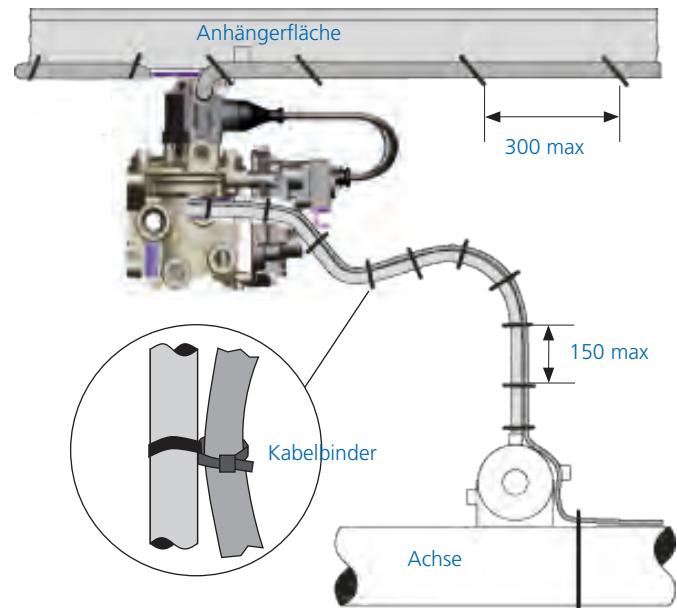
Das Sensorkabel sollte entlang der Mittellinie oder am Außenradius des Rohrs oder Schlauchs geführt werden.

Die Kabelbinder dürfen nicht zu fest angezogen werden, da sich der Gummischlauch bei Betätigung der Bremse weitert, so dass die Kabelbinder den Schlauch und das Sensorkabel beschädigen könnten.

Wickeln Sie Sensorleitungen nicht in Spiralform um die Schläuche.

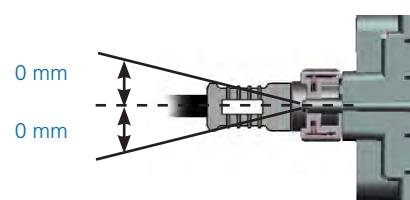
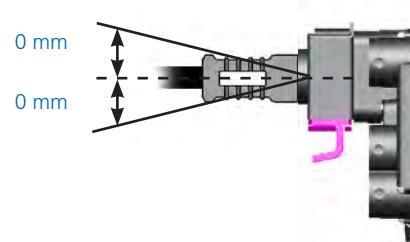
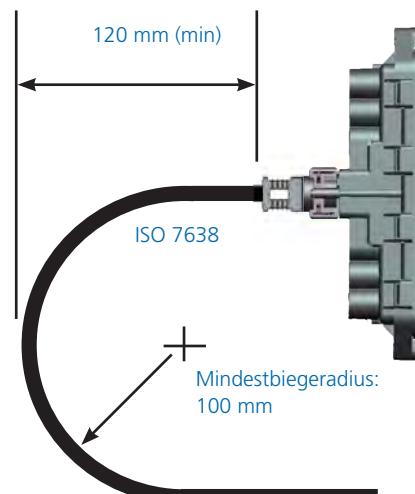
Spannungsversorgungskabel müssen am Fahrwerkträger in Kabelkanälen oder an Schlauch- oder Rohrleitungen befestigt werden (mindestens alle 300 mm).

Alle Kabel müssen „Steigend“ zu den ECU-Anschlüssen verlegt werden.



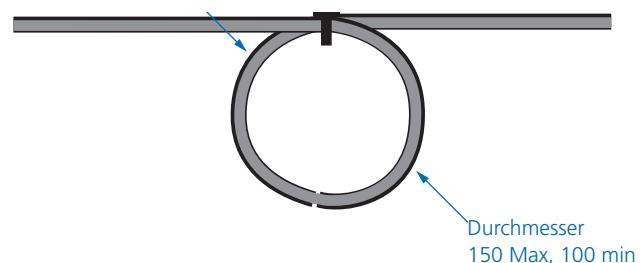
Bei allen Kabeln darf es keine Biegungen direkt am Verbinder geben, die zu einer Belastung der Verbinder führen würden.

Kabelbiegungen müssen einen Abstand von mindestens 120 mm zum Verbinder haben.



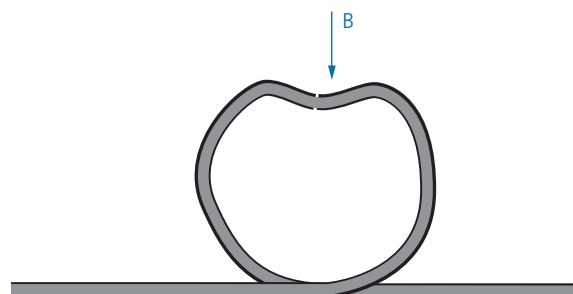
# Überschüssiges Kabel

Überschüssige Kabelabschnitte dürfen nicht frei herabhängen, sondern müssen am Fahrwerk befestigt werden, um Schäden durch Vibration und Abrieb zu vermeiden.



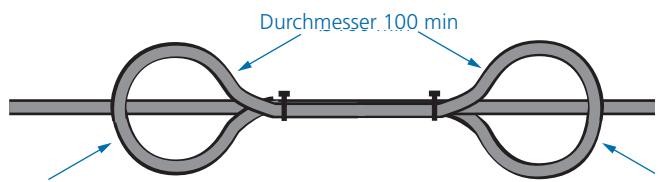
Kabelabschnitte mit weniger als 1m Länge müssen aufgewickelt werden (Schlaufendurchmesser zwischen 100 mm und 150 mm).

Überschüssige Abschnitte, die keine vollständige Schlaufe ergeben können als Teilschlaufe mit einem Mindestbiegeradius von 50 mm herabhängen.

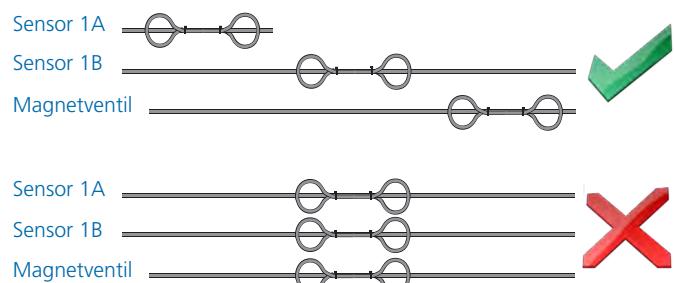


Überschüssige Abschnitte von über 1 m Länge müssen aufgewickelt werden und in der Mitte abgeflacht werden (B), so dass sich eine Knochenform ergibt.

Die Schlaufen an den Enden müssen dabei einen Mindestbiegeradius von 50 mm aufweisen. Im abgeflachten Mittelbereich muss das Kabel mit Kabelbindern gesichert werden.



Es dürfen nicht mehrere Kabel zusammen aufgewickelt werden.

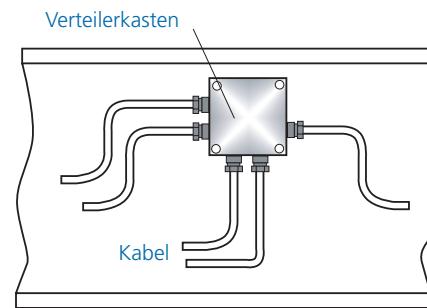


## Verteilerkasten

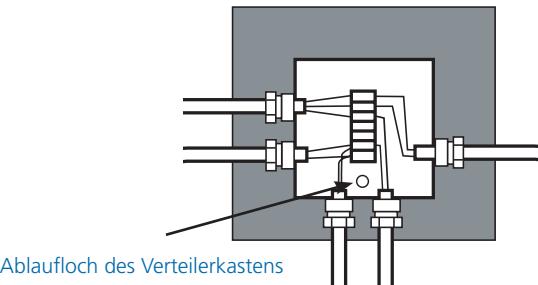
Der Verteilerkasten sollte auf einer flachen Oberfläche montiert sein.

Befestigungsbohrungen mit 6,25 mm Durchmesser vorsehen, um Spannungen am Verteilerkasten bei der Montage zu vermeiden.

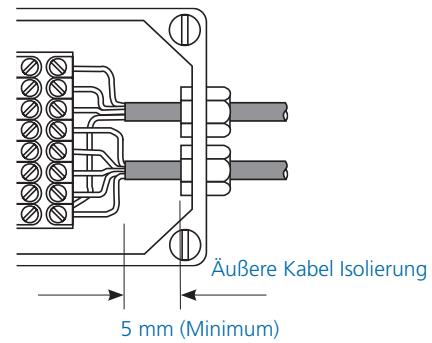
Sicherstellen dass die Kabel „steigend“ zu dem Verteilerkasten verlaufen.



Das Ablaufloch muss so gesichert sein, dass ein maximaler Schutz von direktem Spritzwasser und aufgewirbeltem Sand oder Steinen gegeben ist.



Sicherstellen dass die äußere Isolierung der Kabel mindestens 5 mm im Verteilerkasten überstehen.



# DIAG-Anschluss an der Fahrzeugseite (SOV)

## Abstände und Montagemaße

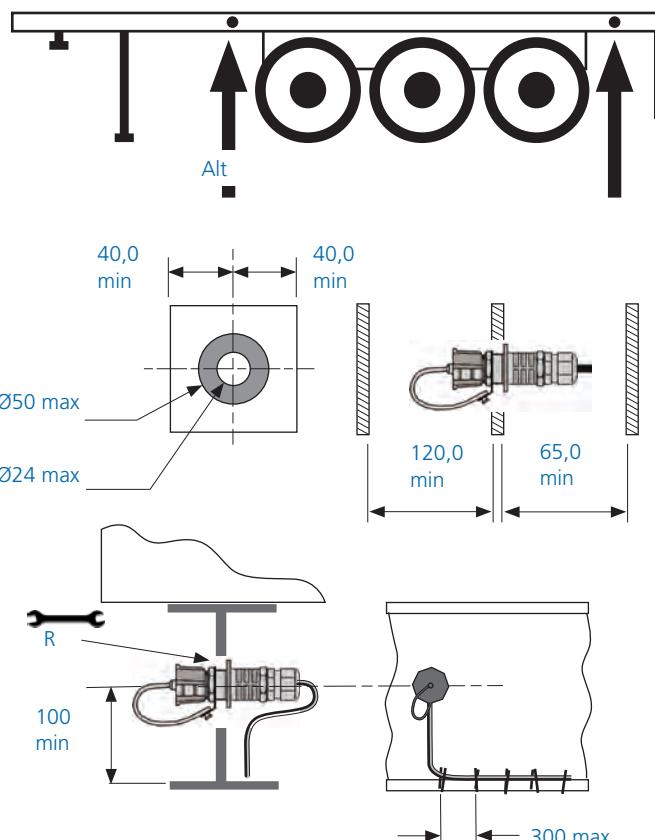
Der dunkle Bereich um die Bohrung herum muss eben und frei von hochstehenden Markierungen oder Oberflächenfehlern sein, die einen bündigen Sitz des Verbinder verhindern könnten.

Befestigen Sie den Diagnoseverbinder an der Außenseite des Hauptfahrwerkträgers. Die Position muss gut zugänglich aber geschützt vor von den Rädern aufgewirbeltem Schmutz und Wasser sein.

Der Verbinder muss horizontal angebracht werden.

Ziehen Sie die Mutter R mit einem Drehmoment von 3-4 Nm an.

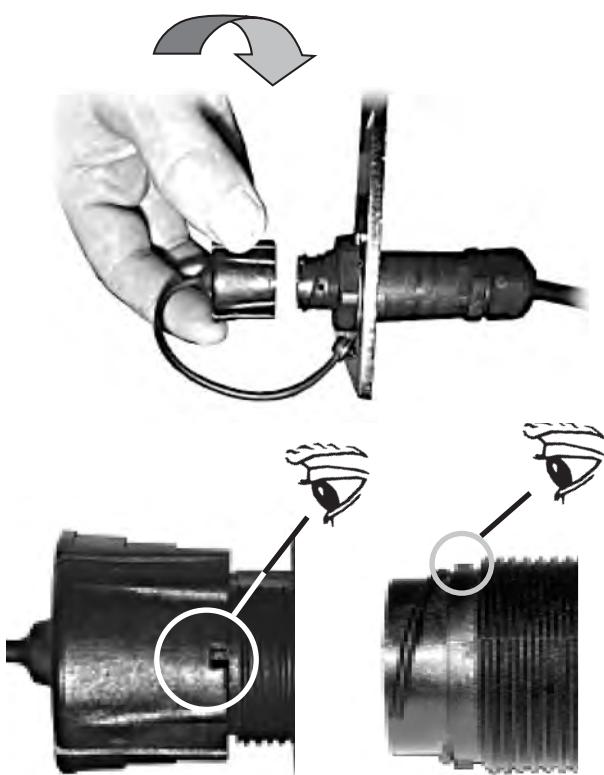
Das Kabel „steigend“ zur Buchse verlegen und am Rahmen befestigen. Kabel muss durch geeignete Kabel- oder Leitungskanäle geführt werden. Kabelbinder müssen mindestens alle 300mm angebracht werden.



Stellen Sie sicher, dass die Abdeckung aufgesetzt und korrekt eingerastet ist.

Hinweis:

Informationen zur Installation des Info Centre 2 finden Sie im Dokument 006 300 000.



# Lackierung

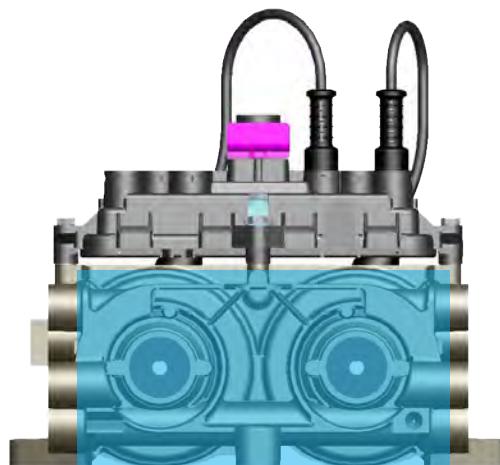
## Abzudeckende Bereiche

Falls Lackierungs- oder Beschichtungsarbeiten durchgeführt werden sollen, müssen alle ungenutzten elektrischen und pneumatischen Anschlüsse und Entlüftungsöffnungen geschützt werden. Diese sind in den Abbildungen blau hervorgehoben. Durch geeignete Schutzmaßnahmen muss das Eindringen von Farbe oder Beschichtungsmaterial verhindert werden. In allen elektrischen Anschlüsse müssen sich Verbinder oder Blindstopfen befinden. Entlüftungsöffnungen und Verbinder- bzw. Verriegelungsbereiche müssen während des Lackierens abgedeckt werden.

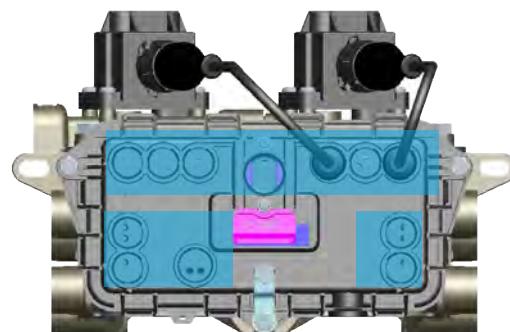
Empfehlungen für Lackierarbeiten: wasserbasierte Lacke, Trocknen: 1 Stunde bei 100°C



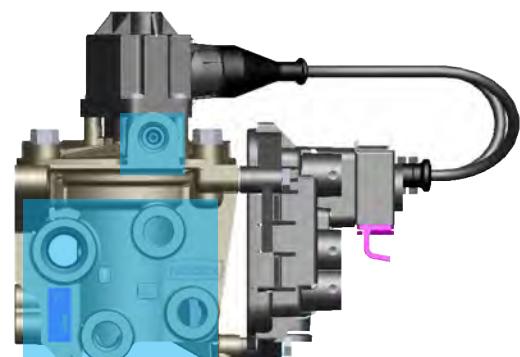
Elektrostatische Lackierung: Haldex empfiehlt, das U-ABS System erst nach einer elektrostatischen Lackierung am Anhänger zu installieren.



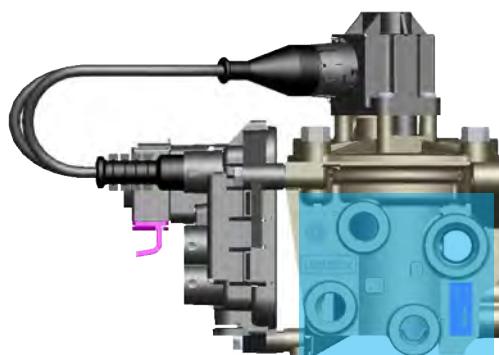
Unterseite



Vorderseite



Linke Seite



Rechte Seite

# Schweißen

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sollten während Schweißreparaturen oder wenn der Anhänger für generelle Reparaturen erhitzt wird, verwendet werden.

Haldex Empfehlungen zum Schweißen:

1. Trennen Sie alle Batterien die im Anhänger oder in der Zugmaschine angeschlossen sind.
2. Trennen Sie den ISO 7638 Stecker von der Zugmaschine.
3. Immer die Masseelektrode so nah wie möglich von der Schweißstelle am Metall anschließen, wenn geschweißt wird.
4. Farbe und Rost vom Anhänger entfernen wo sich der Kontaktpunkt der Masseelektrode befinden soll.
5. Sicherstellen dass die Hitze des Schweißvorgangs keine Kabel oder die ECU (Electronic Control Unit) des Bremssystems beschädigt.
6. Die Garantie erlischt, wenn Teile durch Schweißarbeiten beschädigt werden.

# U-ABS Konfiguration

Die U-ABS wird mit der DIAG+ V6 Software konfiguriert.

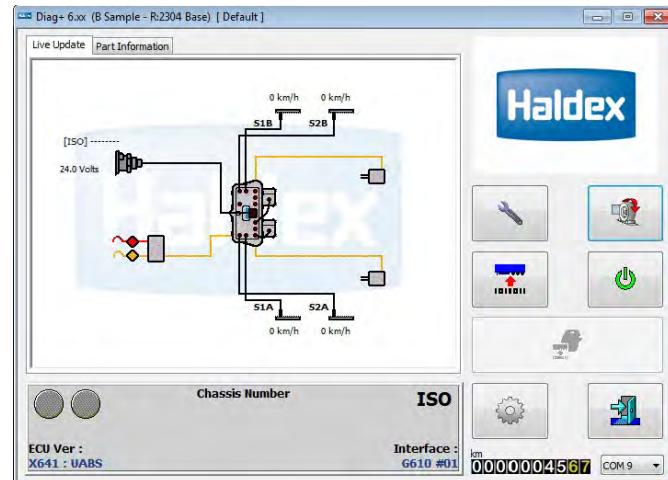
Die DIAG+ Software, Version 6.. kann von der Haldex-Website heruntergeladen werden aus dem Untermenü „Trailer Application Guide“

Zum Downloaden:

1. Auf [www.haldex.com](http://www.haldex.com) klicken.
2. Auf Trailer Application Guide klicken.
3. Auf Software klicken.
4. Auf DIAG+ V6.19 klicken.
5. Auf die mehrsprachige Fassung klicken.
6. Den Installationsschritten folgen.

Das Benutzerhandbuch der DIAG+ V6 Software kann auch von der Haldex-Website heruntergeladen werden, von der Hauptseite aus.

DIAG+ V6 Dokumentverweis 006 300 019



## Einstellungen anpassen

Klicken Sie auf  , um die ECU zu konfigurieren, auszulesen und zu programmieren.

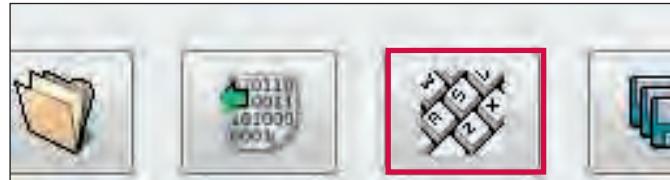


## ECU-Menü programmieren

- 1 Laden der ECU-Konfiguration aus einer zuvor gespeicherten Datei.
- 2 Konfigurationsdaten von der ECU einlesen.
- 3 ECU-Parameter und Konfiguration bearbeiten.
- 4 ECU-Konfiguration in einer Datei speichern.
- 5 ECU mit aktueller Konfiguration programmieren.
- 6 Drucken der aktuellen ECU-Konfiguration – ALB-Schild.
- 7 OK – Das Menü „Program ECU“ (ECU programmieren) beenden.

## ECU-Parameter

Klicken Sie zum Hinzufügen der ECU-Parameter und Konfiguration auf .



1

2

3

4

5

6

7

8

### ECU-Einrichtungsmenü bearbeiten

- 1 Pfeilschaltfläche.
- 2 Die ECU-Konfiguration und das Layout anpassen.
- 3 Druckeingaben bearbeiten.
- 4 Anhängerinformationen anzeigen.
- 5 AUX-Konfigurationsdaten einrichten.
- 6 Reifenfaktor/Polräder einrichten.
- 7 Warnleuchteinstellungen.
- 8 OK – Das ECU-Einrichtungsmenü beenden.

Hinweis: Die folgenden Abschnitte verfügen über Standardeinstellungen wie unten gezeigt:

- 5 AUX-Anschlüsse – nicht belegt.
- 6 Reifenfaktor – 306 U/km, Rdyn 520 (mm) und Polrad mit 100 Zähnen.
- 7 Leuchtfolge An-Aus.

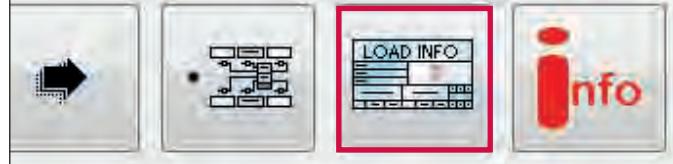
Wenn diese richtig sind, Anhängerinformationen aufrufen.

# Kennzeichnung am Anhänger

Das ABS-Datenschild (mit den Druckeingaben) welches auch die europäische ADR-Zertifikatsreferenz für U-ABS (U-ABS ADR TO.EGG.278-18) anzeigt, muss an jedem Anhänger, der der europäischen ADR-Verordnung unterliegt, angebracht sein.

## Druckeingaben

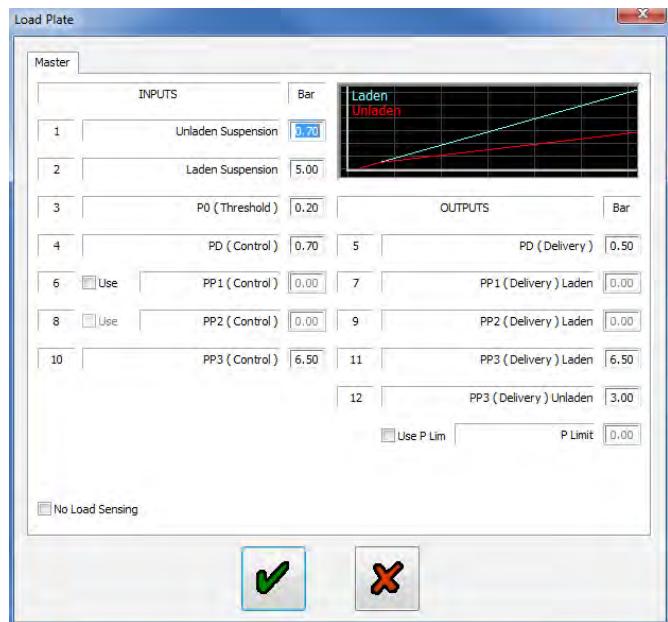
Klicken Sie auf , um die ALB-Schild-Konfiguration vorzubereiten.



Bei Aufliegern und Zentralachsanhängern wird der folgende Bildschirm angezeigt.

Der Bildschirm zeigt einige Standardbeispielwerte (1 bis 5 und 10 bis 12), die gemäß der Fahrzeugbremsberechnung eingegeben werden muss.

Durch Markierung des Felds können Sie den Wert bearbeiten. Wenn Sie die Tab-Taste auf Ihrem PC drücken, gehen Sie Schritt für Schritt durch die verschiedenen Felder, die editiert oder ausgewählt werden können.



## ALB-Schild drucken

Klicken Sie auf , um das ALB-Schild zu drucken.

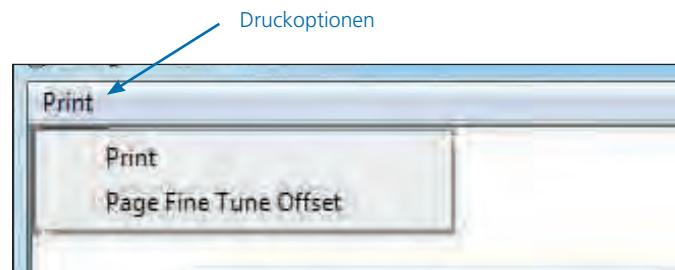
Klicken Sie auf „Print“ (Drucken), um die Druckoptionen aufzurufen.

Klicken Sie auf „Print“ (Drucken), um das ALB-Schild zu drucken.

Drucken Sie den Aufkleber unter Verwendung eines leeren Haldex-Aufklebers 028 0424 09.

Dazu muss ein Laserdrucker ausgewählt werden. Lesen Sie die Herstellerangaben zum Drucken auf A5-Papier. Besprühen Sie zum Schutz der bedruckten Fläche das Etikett nach der Montage mit Klarlack (oder Hartlasur).

Klicken Sie auf „Page Fine Tune Offset“ (Feinausrichtung Versatz), um den Ausdruck zu positionieren.



## Ausdruck positionieren

Sie können das ALB-Schild per Drag & Drop verschieben oder mit den Horizontal-/Vertikalschiebern.

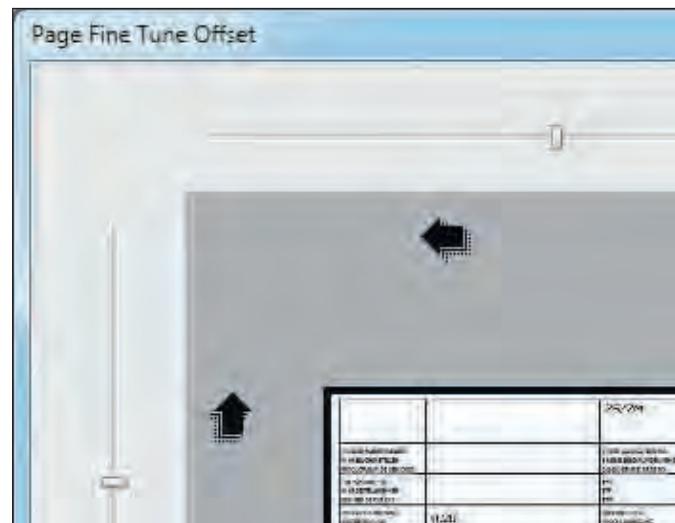
Klicken Sie zum Übernehmen auf die Schaltfläche .

Klicken Sie auf , um das Dialogfeld zu verlassen, ohne die Seitenpositionierung zu ändern.

Beispielschild für einen Sattelauflieger/  
Zentralachsanhänger.

### Hinweis:

Das ABS-Datenschild (mit den Druckeingaben) welches auch die europäische ADR-Zertifikatsreferenz für U-ABS (U-ABS ADR TO.EGG.278-18) anzeigt, muss an jedem Anhänger, der der europäischen ADR-Verordnung unterliegt, angebracht sein.



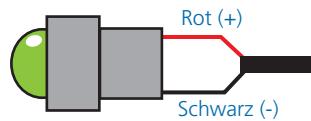
| Haldex |      | U-ABS ADR TÜ.EGG.278-18                 |           |    |  |   |
|--------|------|---|-----------|----|--|---|
|        |      | UNLADEN / LEER / [ 1.00 bar = 100 kPa ] |           |    |  |   |
| Type   | [mm] | [mm]                                    | (O) [bar] |    | INPUT PRESSURE<br>EINGANGSDRUCK<br>PRESSION D'ENTRÉE [bar] | 6   |
|        |      |   | 1.0       | Pz |  |   |
|        |      |   | TR [daN]  |    | AXLE LOAD<br>ACHSLAST<br>CHARGE ESSIEU                     | SUSPENSION<br>PRESSURE<br>BALDRUCK<br>PRESSION DE<br>SUSPENSION [bar] |
|        | 0    | 0                                       | 0         | 0  | [kg]   | OU<br>PR<br>SO  |
|        | 0    | 0                                       | 0         | 0  | 1 AXLE<br>1 ACHSE<br>1 ESSIEU                              | 3000<br>0.70<br>3   |
|        |      |   |           |    | 2 AXLE<br>2 ACHSE<br>2 ESSIEU                              | 3000<br>0.70<br>3   |
|        |      |   |           |    |  |   |

## Anhänger Warnleuchte

Die Anhänger Warnleuchte zeigt den Betrieb des U-ABS Systems, wenn nur die Stop-Licht Versorgung (24N) angeschlossen ist.

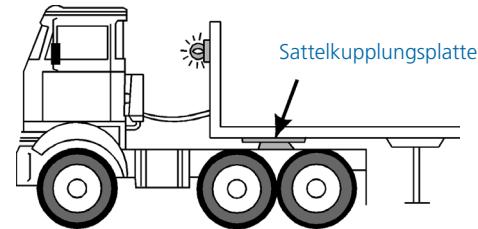


Die Anhänger Warnleuchte muss so angebracht werden, dass der Fahrer sie im Rückspiegel sehen kann.

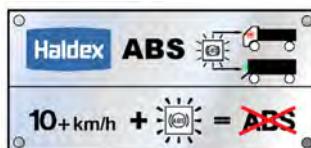


Die Anhänger Warnleuchte und Verdrahtung sollten über der Sattelkupplungsplatte montiert sein.

Die Warnleuchte darf nicht über die Fahrzeugsbreite hinausragen.



Hinweisschild: Sollte neben der grünen Warnleuchte angebracht sein.



## Warnleuchteneinstellungen

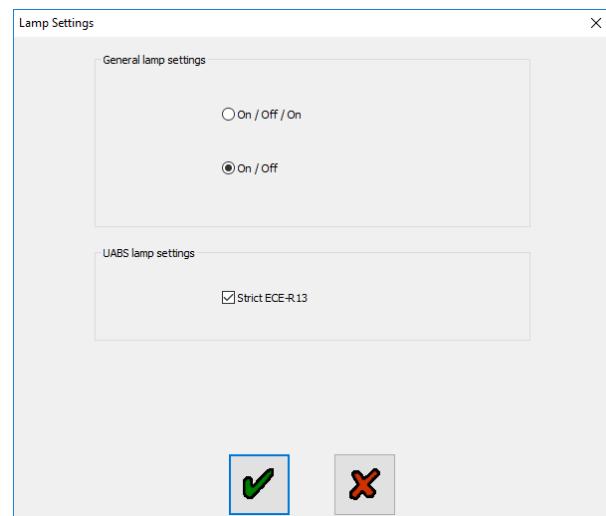
Klicken Sie auf die Schaltfläche . Anschließend wird der folgende Bildschirm angezeigt. Der Bildschirm zeigt die beiden Optionen für die Leuchtfolge der Anhänger-EBS-Warnleuchte. Die Ein/Aus-Leuchtfolge ist voreingestellt.



Das „Strikt nach ECE-R13“ Kästchen muss, für den Einsatz in Ländern, die eine vollständige Einhaltung der ECE Brems-Regelung R13 erfordern, angekreuzt werden. Die Anhängerwarnleuchte wird jedes Mal AN sein, wenn eine Stopplicht Versorgung ohne permanente ISO 7638 Versorgung vorhanden ist

Klicken Sie auf , um die Standardeinstellung zu übernehmen.

Hinweis: Änderungen an der Ein/Aus-Leuchtfolge sind nur bei einem Systemluftdruck über 4,5 bar sichtbar.



# Info Centre für U-ABS

Einmal installiert und konfiguriert, kann der U-ABS Status mit Hilfe eines Info Centre 2 überwacht werden. Das Benutzerhandbuch des Info Centre 2 kann von der Haldex-Website heruntergeladen werden, von der Hauptseite aus.

Zum Downloaden:

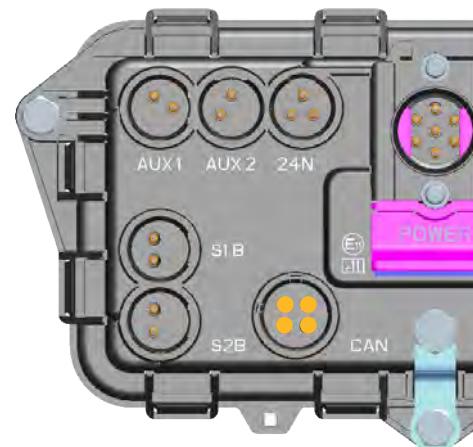
1. Auf [www.haldex.com](http://www.haldex.com) klicken
2. Auf Service & Support klicken
3. Auf Literatur und Dokumente klicken
4. 006300001 in das Freitextfilter Fenster eingeben
5. Auf Deutsch klicken

Info Centre 2 Dokumentverweis 006 300 001

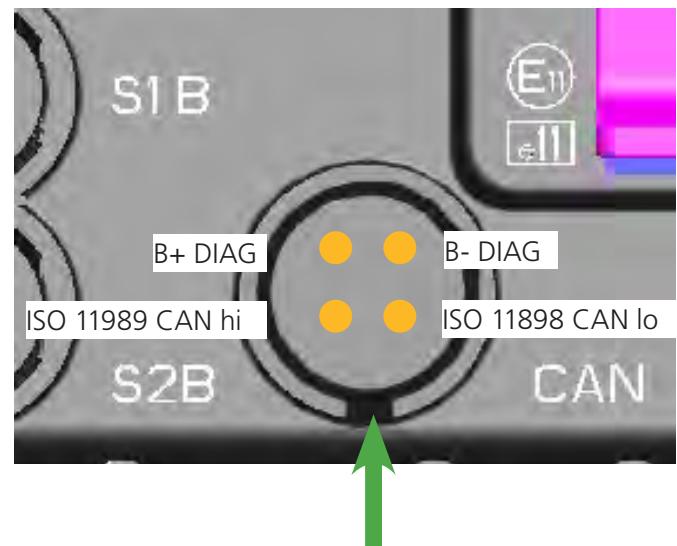


# CAN Diagnose

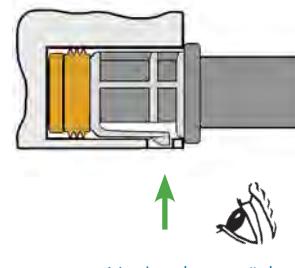
Der CAN Verbinder dient die U-ABS an ein Info Centre 2 oder an einen Laptop-Computer anzuschließen.



Can Diagnosebuchse / Funktionen



Position des U-ABS Verriegelungsstücks (Grüner Pfeil)

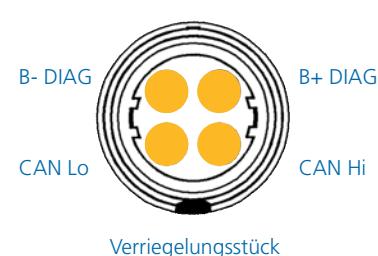


U-ABS CAN-Verbindungskabel – 814 037 0xx

Richtung 'A'



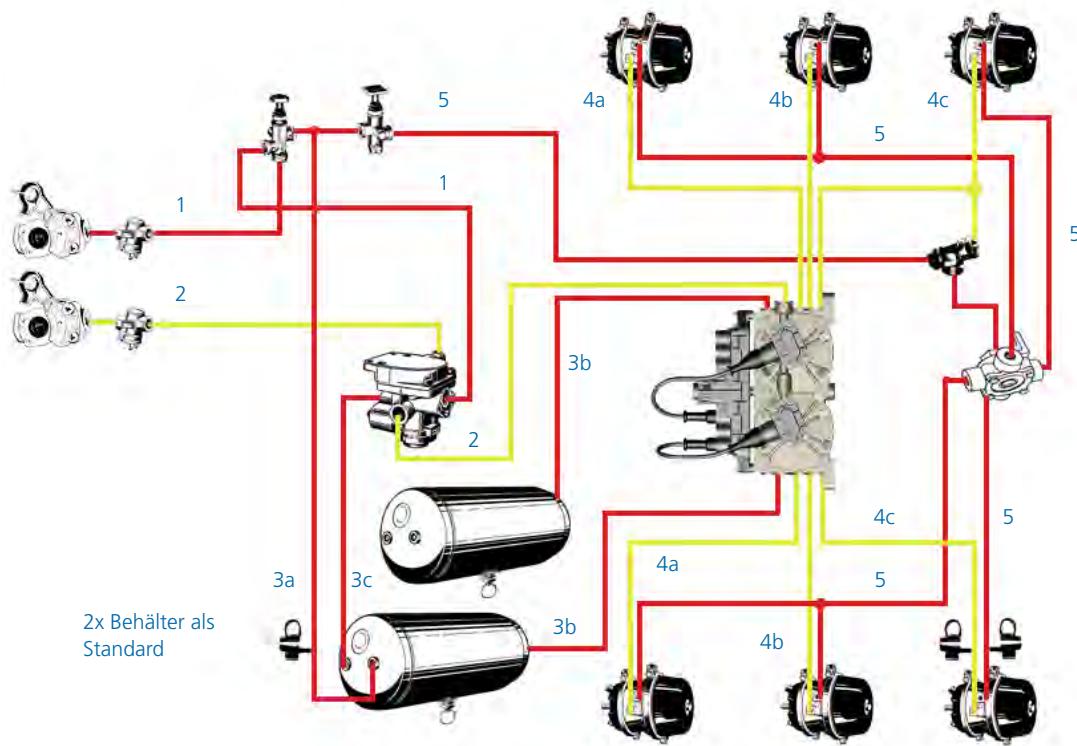
Kabelverbindungen, von Richtung 'A' aus, gesehen



# Info Centre 2 Diagnose Fehlercodes (DTC)

| Info Centre 2 DTC<br>Angezeigter Fehlercode            | Mögliche Ursachen  |
|--|--|
| Sensor 1A oder 1B Kabelunterbrechung/Kurzschluss       | Radsensor 1A oder 1B / Stromkreis unterbrochen oder Kurzschluss                                  |
| Sensor 2A oder 2B Kabelunterbrechung/Kurzschluss       | Radsensor 2A oder 2B / Stromkreis unterbrochen oder Kurzschluss                                  |
| Sensor 1A oder 1B Signal unregelmäßig                  | Radlager zu viel Spiel, Polrad Taumelschlag  |
| Sensor 2A oder 2B Signal unregelmäßig                  | Radlager zu viel Spiel, Polrad Taumelschlag  |
| Sensor 1A oder 1B Signal schwach oder fehlt            | Sensorabstand zu groß, Polrad Taumelschlag   |
| Sensor 2A oder 2B Signal schwach oder fehlt            | Sensorabstand zu groß, Polrad Taumelschlag   |
| EPRV 21 oder 22 Druckhalte-Magnet Kurzschluss          | Modulator 21 oder 22 / Interner Kurzschluss am Haltemagnetventil                                 |
| EPRV 21 oder 22 Drucksenk-Magnet Kurzschluss           | Modulator 21 oder 22 / Interner Kurzschluss am Entlüftungsmagnetventil                           |
| EPRV 21 oder 22 Druckhalte-Magnet Unterbrechung        | Modulator 21 oder 22 / Interner Stromkreisunterbrechung am Haltemagnetventil                     |
| EPRV 21 oder 22 Drucksenk-Magnet Unterbrechung         | Modulator 21 oder 22 / Interner Stromkreisunterbrechung am Entlüftungsmagnetventil               |
| EPRV 21 oder 22 Druckhalte-Magnet Kurzschluss zu B+    | Modulator 21 oder 22 / Interner Kurzschluss zu B+ am Haltemagnetventil                           |
| EPRV 21 oder 22 Drucksenk-Magnet Kurzschluss zu B+     | Modulator 21 oder 22 / Interner Kurzschluss zu B+ am Entlüftungsmagnetventil                     |
| EPRV 21 oder 22 Druckhalte-Magnet undefinierter Fehler | Modulator 21 oder 22 / Fehler im Steuerkreis am Haltemagnetventil                                |
| EPRV 21 oder 22 Drucksenk-Magnet undefinierter Fehler  | Modulator 21 oder 22 / Fehler im Steuerkreis am Entlüftungsmagnetventil                          |
| EPRV 21 oder 22 Sensor Zylinderdruck Kurzschluss       | Modulator 21 oder 22 / Kurzschluss am Ausgangsdrucksensor  |
| EPRV 21 oder 22 Sensor Zylinderdruck Unterbrechung     | Modulator 21 oder 22 / Stromkreis unterbrochen am Ausgangsdrucksensor                            |
| EPRV 21 oder 22 verzögertes Wiederbeschleunigen        | Leitung geknickt, mechanischer Radbremsfehler (Langsame Geschwindigkeitserholung eines Rads)     |
| Magnet 3. Modulator                                    | Kurzschluss oder unterbrochener Stromkreis am Halte- oder Entlüftungsmagnetventil (3. Modulator) |
| Kabel 3. Modulator                                     | Verbindungsleitung unterbrochen oder kurzgeschlossen   |
| 3. Modulator verzögertes Wiederbeschleunigen           | Leitung geknickt, mechanischer Radbremsfehler (Langsame Geschwindigkeitserholung eines Rads)     |
| ISO 7638 Stromversorgung Fehler                        | Keine Spannung an Stift 1 oder 2 (ISO 7638)  |
| Unterspannung < 19V                                    | Spannung an Stift 1 oder 2 zu gering (ISO 7638)  |
| Überspannung >32V                                      | Spannung an Stift 1 oder 2 zu hoch (ISO 7638)  |
| Stromversorgung undefinierter Fehler                   | Interner ECU Fehler  |
| ECU EEPROM-Speicherfehler                              | Interner ECU Fehler  |
| ECU Konfigurationsfehler                               | ECU nicht oder falsch parametriert   |
| ECU EEPROM undefinierter Fehler                        | Interner ECU Fehler  |
| ECU abgeschaltet - shutdown                            | Interner ECU Fehler  |
| AUX 1 / AUX 2 / AUX 3                                  | Zusatzausgänge angeschlossene Geräte fehlerhaft  |
| Extern TPMS  | TPMS Hardware fehlerhaft (Empfängersteuerung RCU, Radsensor WSU, usw.)                           |

# Empfehlungen zum Leitungsanschluss



Hinweis:

U-ABS muss mit sauberer trockener Luft versorgt werden.

| Artikel | Beschreibung         | Material                       | Größe  | Bemerkung  |
|---------|----------------------|--------------------------------|--|--|
| 1       | Vorratsleitung       | Nylon                          | 8 x 1<br>10 x 1, 10 x 1,25<br>12 x 1,5               |  |
| 2       | Bremsleitung         | Nylon                          | 8 x 1<br>10 x 1, 10 x 1,25<br>12 x 1,5               |  |
| 3a      | Behälterleitung      | Nylon                          | 8 x 1<br>10 x 1, 10 x 1,25<br>12 x 1,5               |  |
| 3b      | Behälterleitung      | Nylon                          | 15 x 1,5<br>15 x 1,5 x 2 Außen<br>(Bevorzugt)18 x 2  | So kurz wie möglich max 1,0m<br>So kurz wie möglich max 4,0m |
| 3c      | Behälterleitung      | Nylon                          | 12 x 1,5   |  |
| 4a      | Bremszylinderleitung | Nylon                          | 12 x 1,5   | 4a, 4b und 4c  |
| 4b      |                      | oder                           | or   | müssen so kurz wie möglich sein                              |
| 4c      |                      | Gummischlauch                  | I.D. 11,0, I.D. 13,0                                 |  |
| 5       | Federspeicherleitung | Nylon<br>oder<br>Gummischlauch | 8 x 1, 10 x 1,25<br>12 x 1,5<br>I.D. 11,0, I.D. 13,0 |  |

## Informationen zur Leitungsauswahl

- › Die verwendeten Leistungsgrößen müssen in Abhängigkeit von den erforderlichen Schwellzeiten des jeweiligen Anhängers gewählt werden
- › Alle Rohre und Gummischläuche müssen anerkannten internationalen Normen entsprechen
- › Nylonrohre gemäß DIN 73378, Gummischläuche gemäß SAE 1402
- › Die genannten Größen sind lediglich Richtwerte
- › Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, müssen alle Leitungen so kurz wie möglich sein

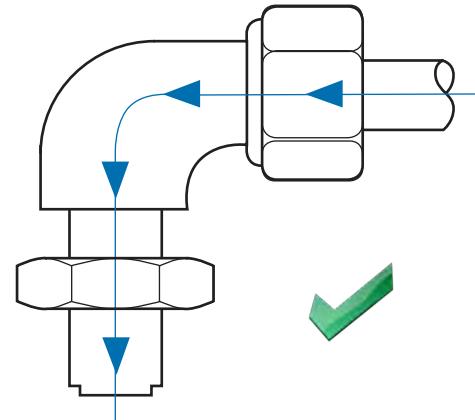
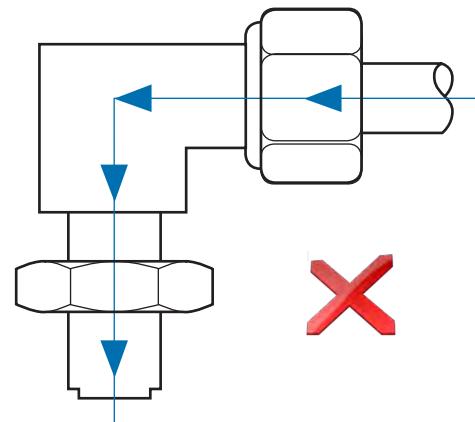
## Verschraubungen

Bogenstücke sind möglichst zu vermeiden. Falls es nicht vermeidbar ist, verwenden Sie runde Bogenstücke.

Der Innerdurchmesser der Verschraubungen muss dem Innendurchmesser der angeschlossenen Leitung entsprechen.

Bei metrischen Fittings müssen ein Druckring und ein O-Ring verwendet werden.

Teflonband (PTFE) darf nicht verwendet werden.

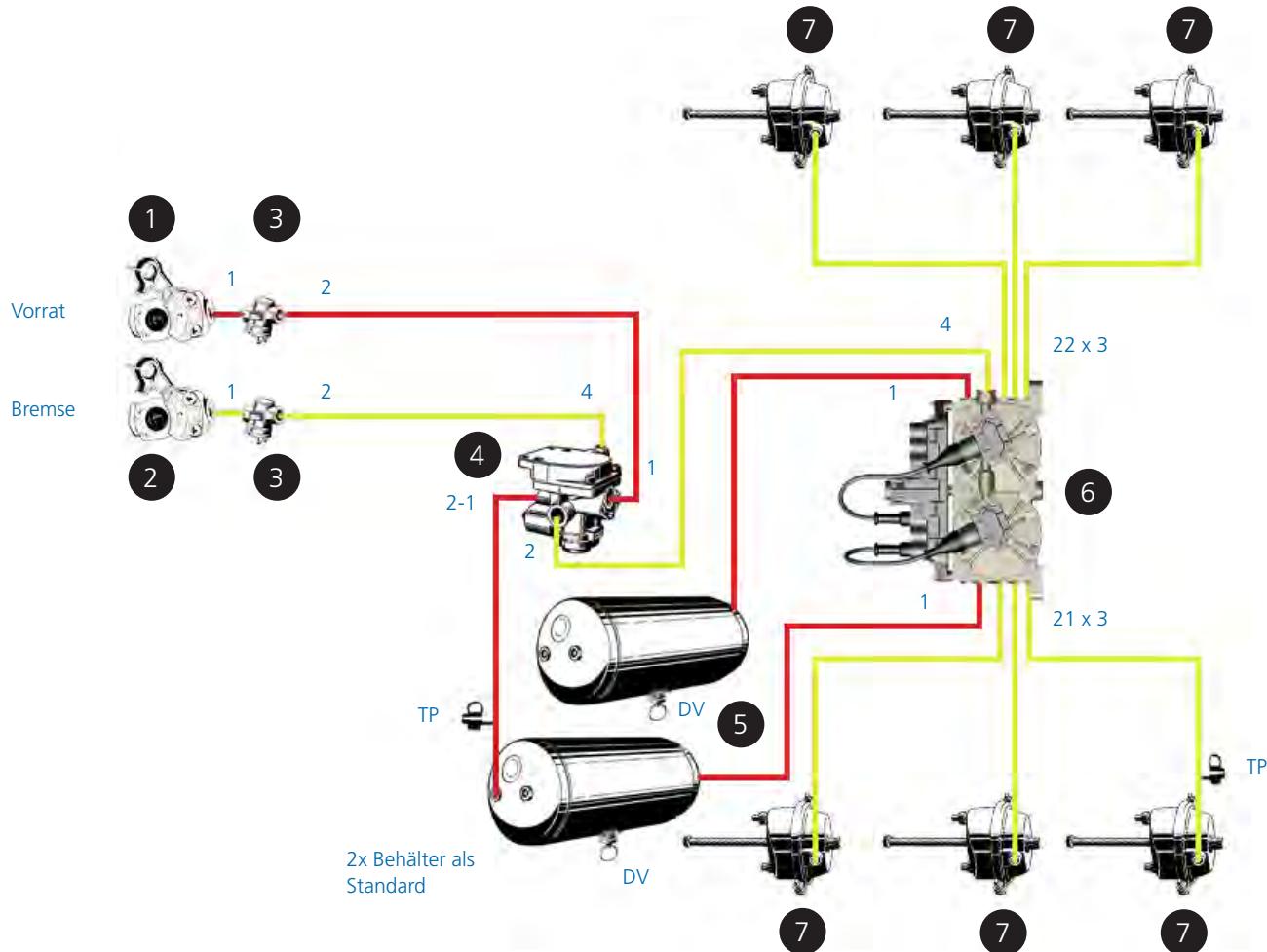


### Hinweis:

Bei der Installation der U-ABS darf kein Rohrdichtmittel oder Teflonband (PTFE) verwendet werden. Bei Störungen, die auf Rohrdichtmittel oder Teflonband zurückzuführen sind, besteht kein Garantieanspruch.

# Leitungsanschlüsse

## Basis-Layout (2M)

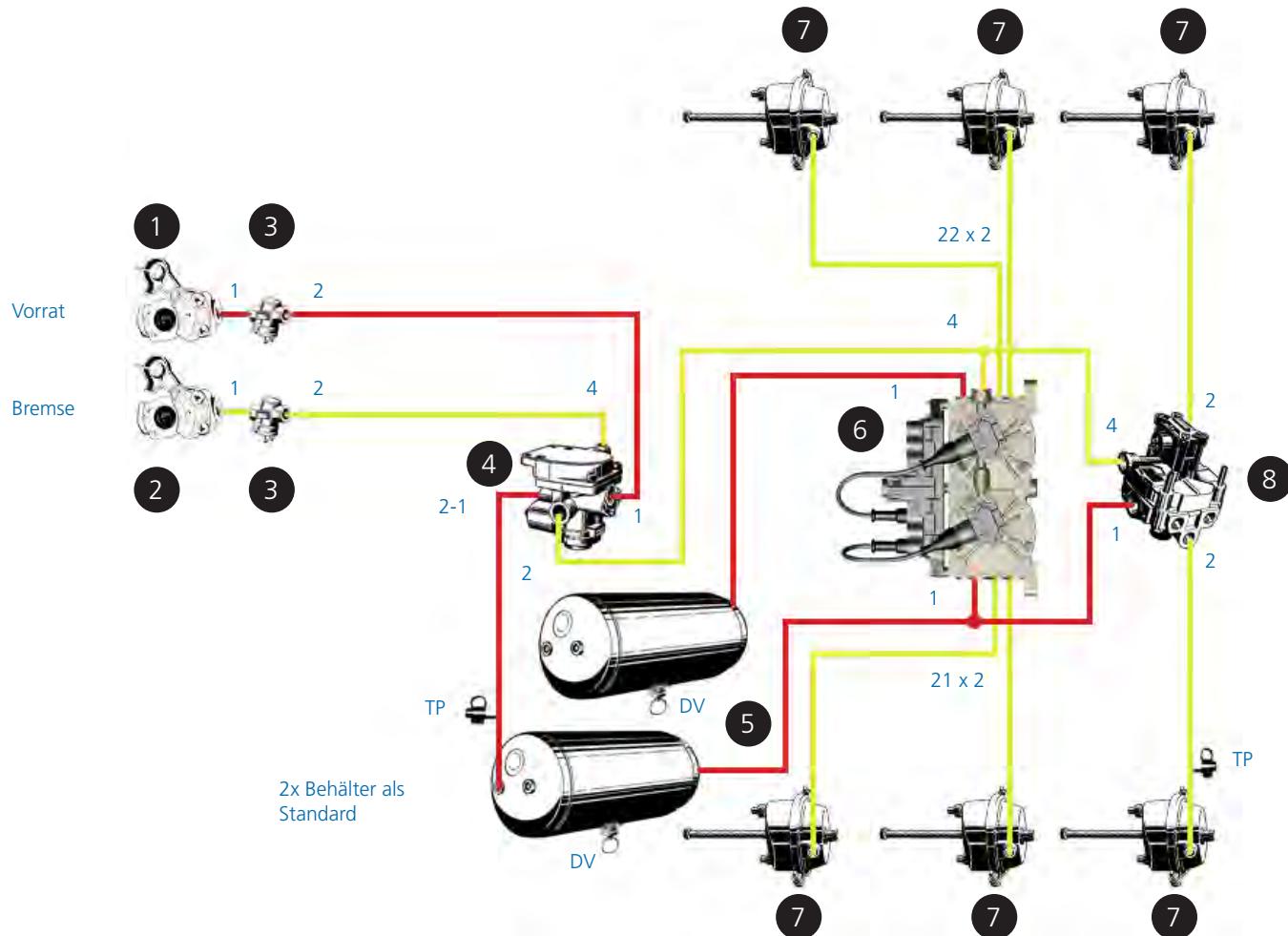


### Hinweis:

U-ABS muss mit sauberer trockener Luft versorgt werden.

| Artikel | Beschreibung                     |
|---------|----------------------------------|
| 1       | Kupplungskopf Vorrat             |
| 2       | Kupplungskopf Bremse             |
| 3       | Leitungsfilter                   |
| 4       | Anhängerbremsventil (REV)        |
| 5       | Luftbehälter (Größe nach Bedarf) |
| 6       | U-ABS                            |
| 7       | Bremszylinder                    |
| TP      | Prüfanschluss                    |
| DV      | Entwässerungsventil              |

## Basis-Layout (3M)

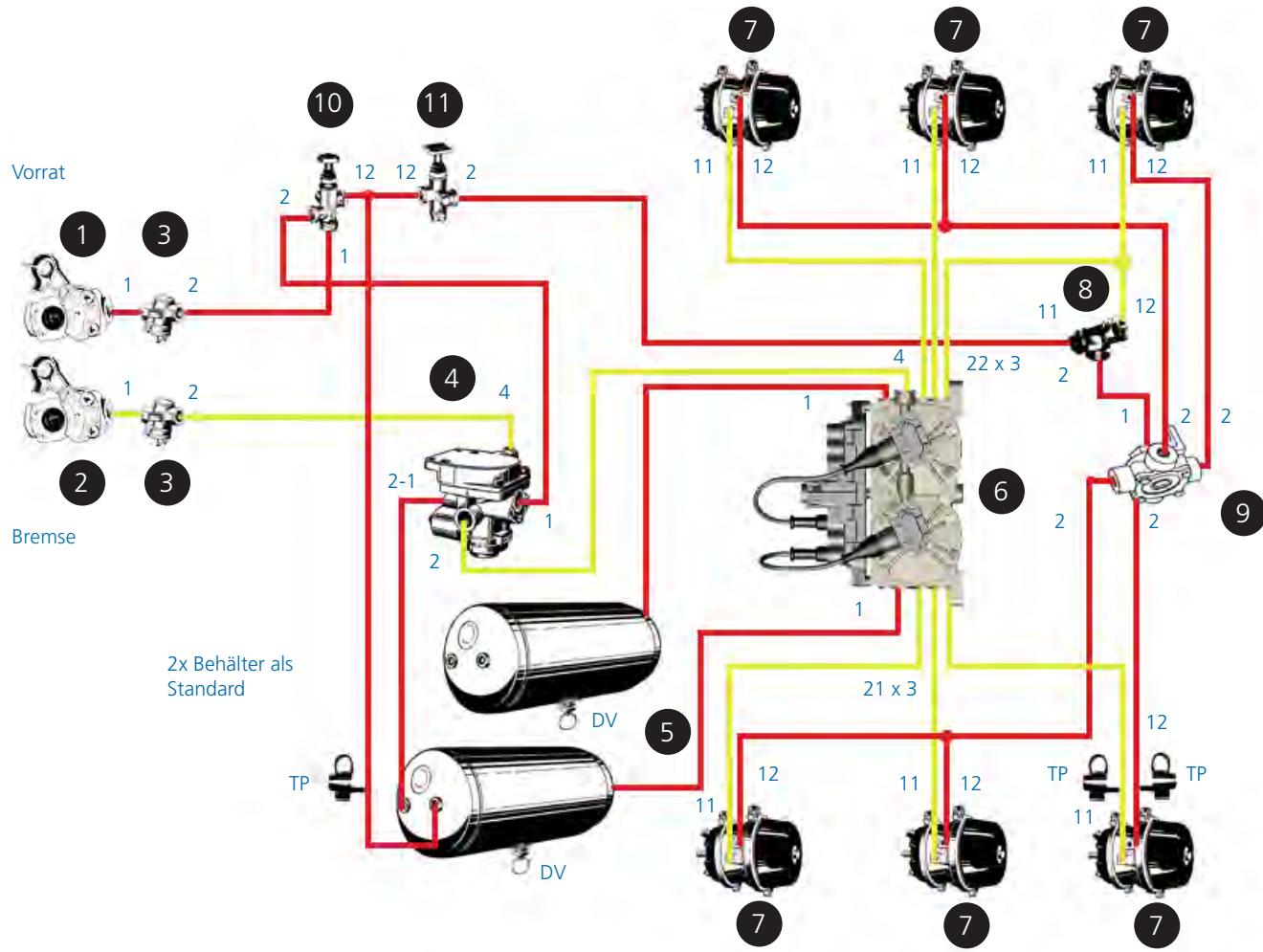


## Hinweis:

U-ABS muss mit sauberer trockener Luft versorgt werden.

| Artikel | Beschreibung                     |
|---------|----------------------------------|
| 1       | Kupplungskopf Vorrat             |
| 2       | Kupplungskopf Bremse             |
| 3       | Leitungsfilter                   |
| 4       | Anhängerbremsventil (REV)        |
| 5       | Luftbehälter (Größe nach Bedarf) |
| 6       | U-ABS                            |
| 7       | Bremszylinder                    |
| 8       | 1M Ventil                        |
| TP      | Prüfanschluss                    |
| DV      | Entwässerungsventil              |

## 2M, mit individuellen Park- und Rangierventile

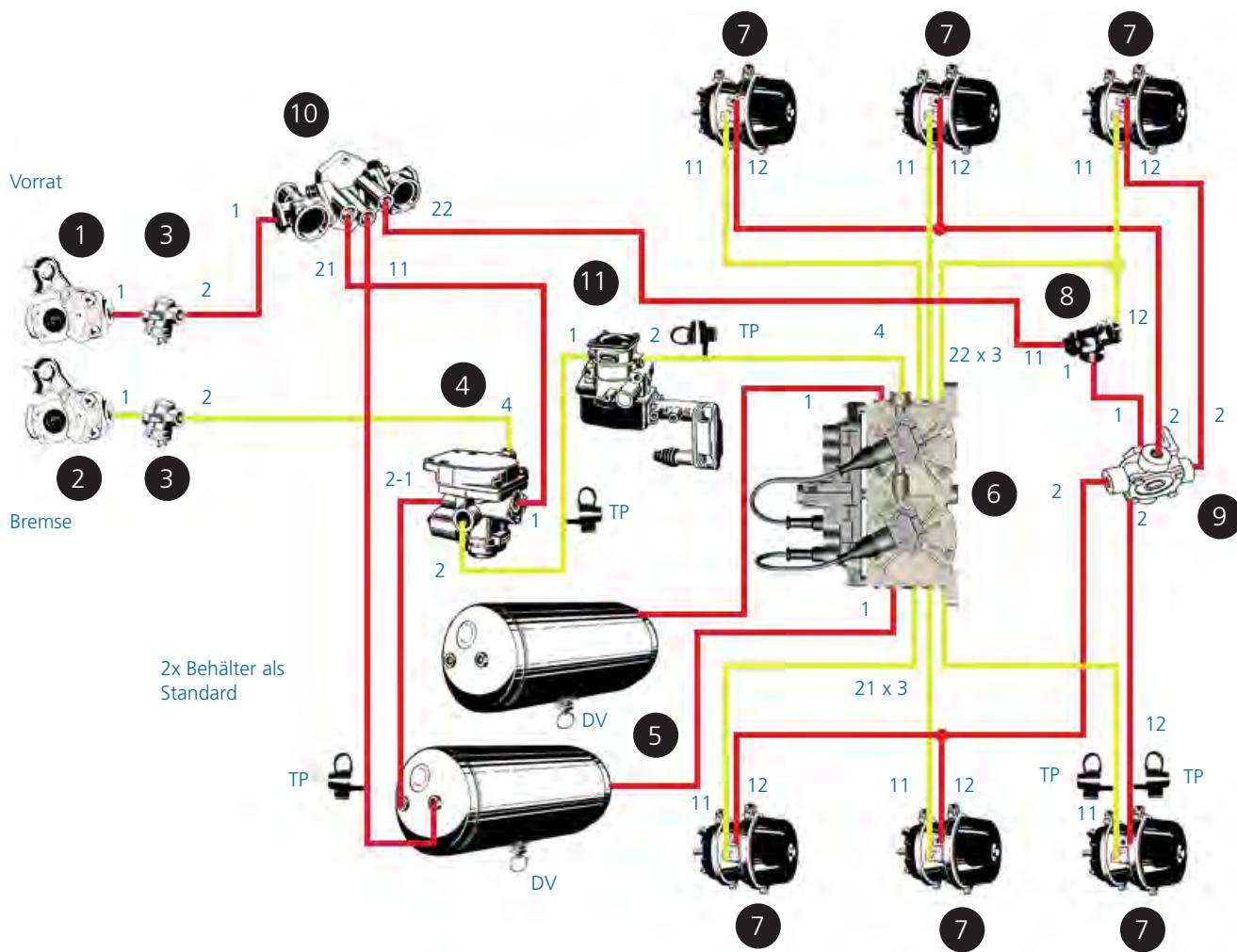


## Hinweis:

U-ABS muss mit sauberer trockener Luft versorgt werden.

| Artikel | Beschreibung   |
|---------|--|
| 1       | Kupplungskopf Vorrat   |
| 2       | Kupplungskopf Bremse   |
| 3       | Leitungsfilter   |
| 4       | Anhängerbremsventil (REV)  |
| 5       | Luftbehälter (Größe nach Bedarf)                                       |
| 6       | U-ABS  |
| 7       | Federspeicherzylinder  |
| 8       | Zweiwegeventil (DCV)   |
| 9       | Schnelllöseventil (QRV)  |
| 10      | Löseventil (Rangierventil) (352 018 xxx) (Schwarzer oder blauer Knopf) |
| 11      | Feststellbremsventil (Parkventil) (352 019 xxx) (Roter Knopf)          |
| TP      | Prüfanschluss  |
| DV      | Entwässerungsventil  |

2M, mit Kombinierten Park- und Rangierventile und automatischem lastabhängigem Bremskraftregler



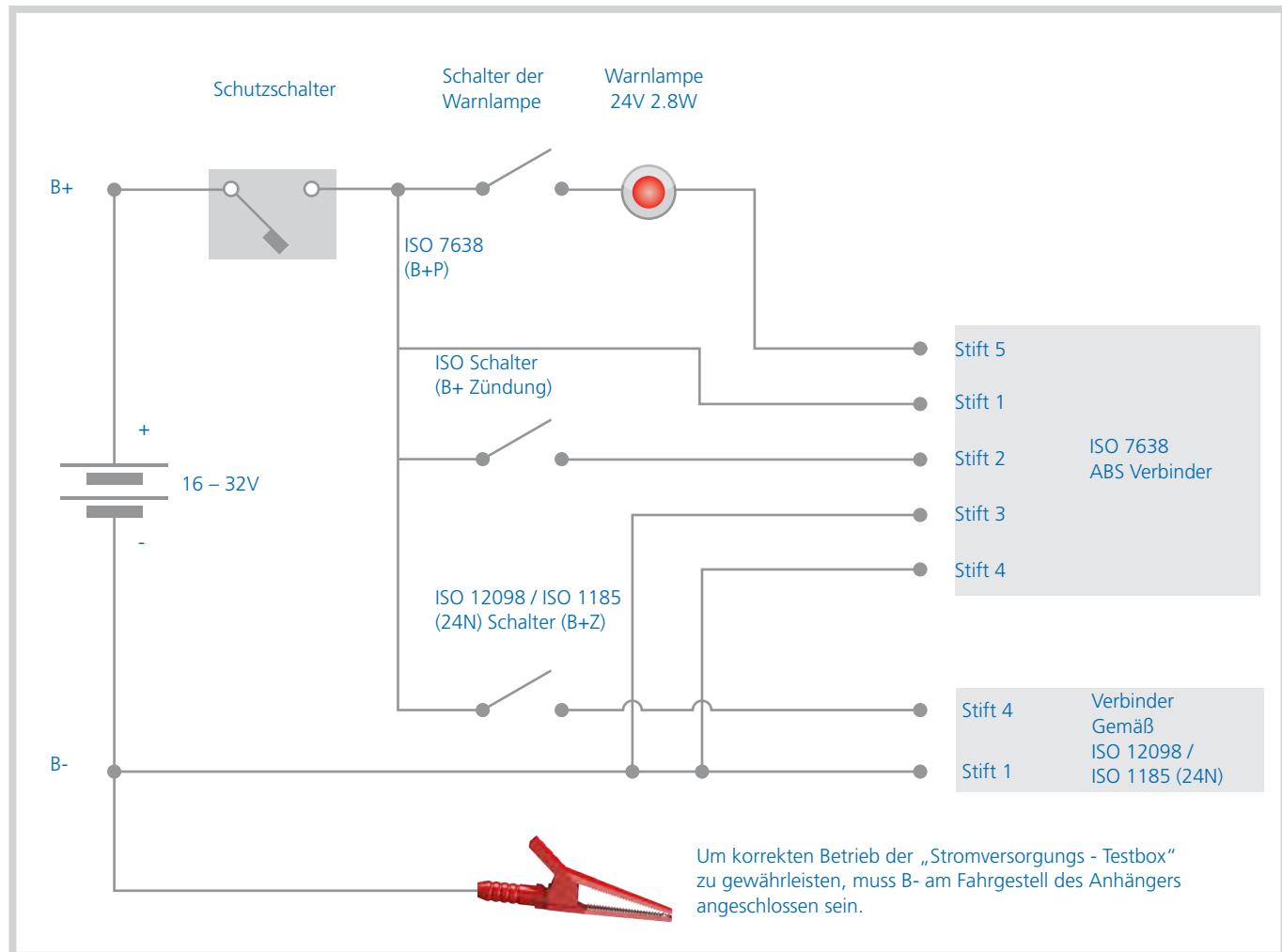
### Hinweis:

U-ABS muss mit sauberer trockener Luft versorgt werden.

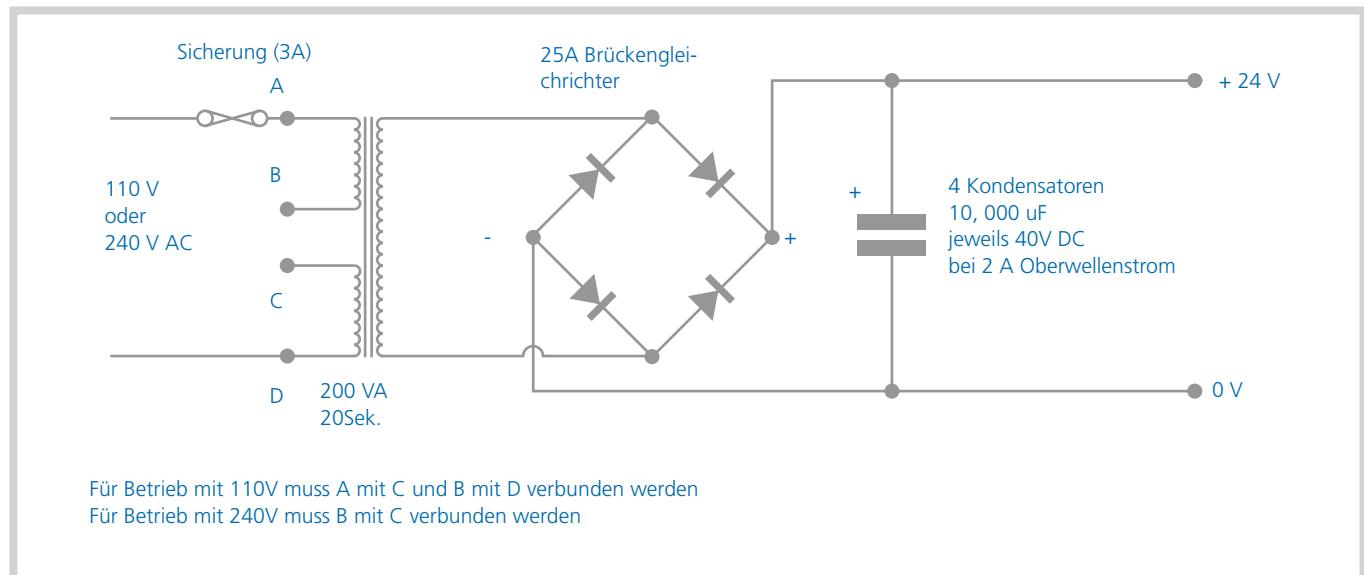
| Artikel | Beschreibung   |
|---------|--|
| 1       | Kupplungskopf Vorrat   |
| 2       | Kupplungskopf Bremse   |
| 3       | Leitungsfilter   |
| 4       | Anhängerbremsventil (REV)  |
| 5       | Luftbehälter (Größe nach Bedarf)   |
| 6       | U-ABS  |
| 7       | Federspeicherzylinder  |
| 8       | Zweiwegeventil (DCV)   |
| 9       | Schnelllöseventil (QRV)  |
| 10      | Doppellöseventil (352 044 001)   |
| 11      | Automatisch- lastabhängiger Bremskraftregler (ALB, Pneumatische Version) |
| TP      | Prüfanschluss  |
| DV      | Entwässerungsventil  |

# Schaltpläne

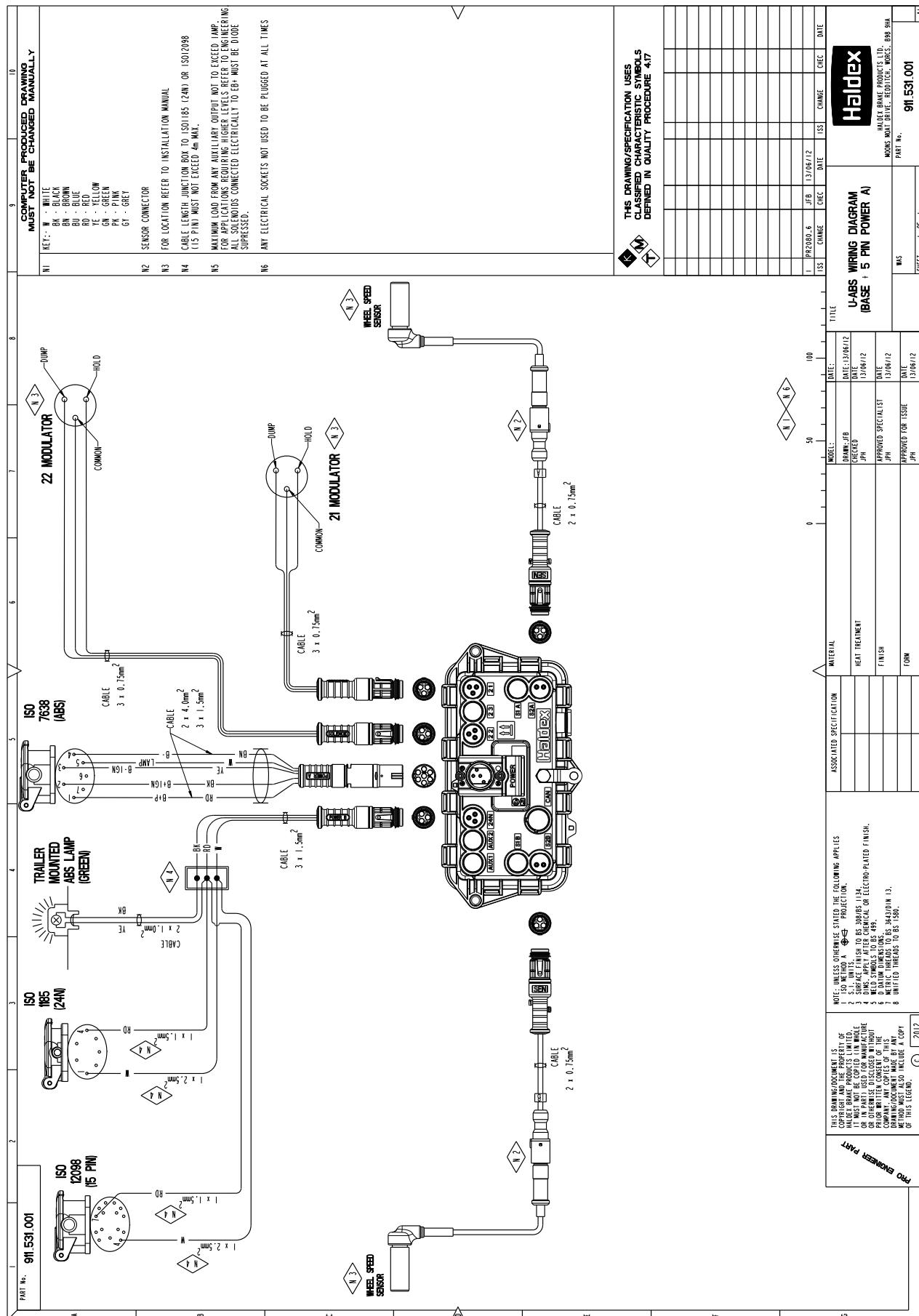
## Stromversorgungs-Testbox



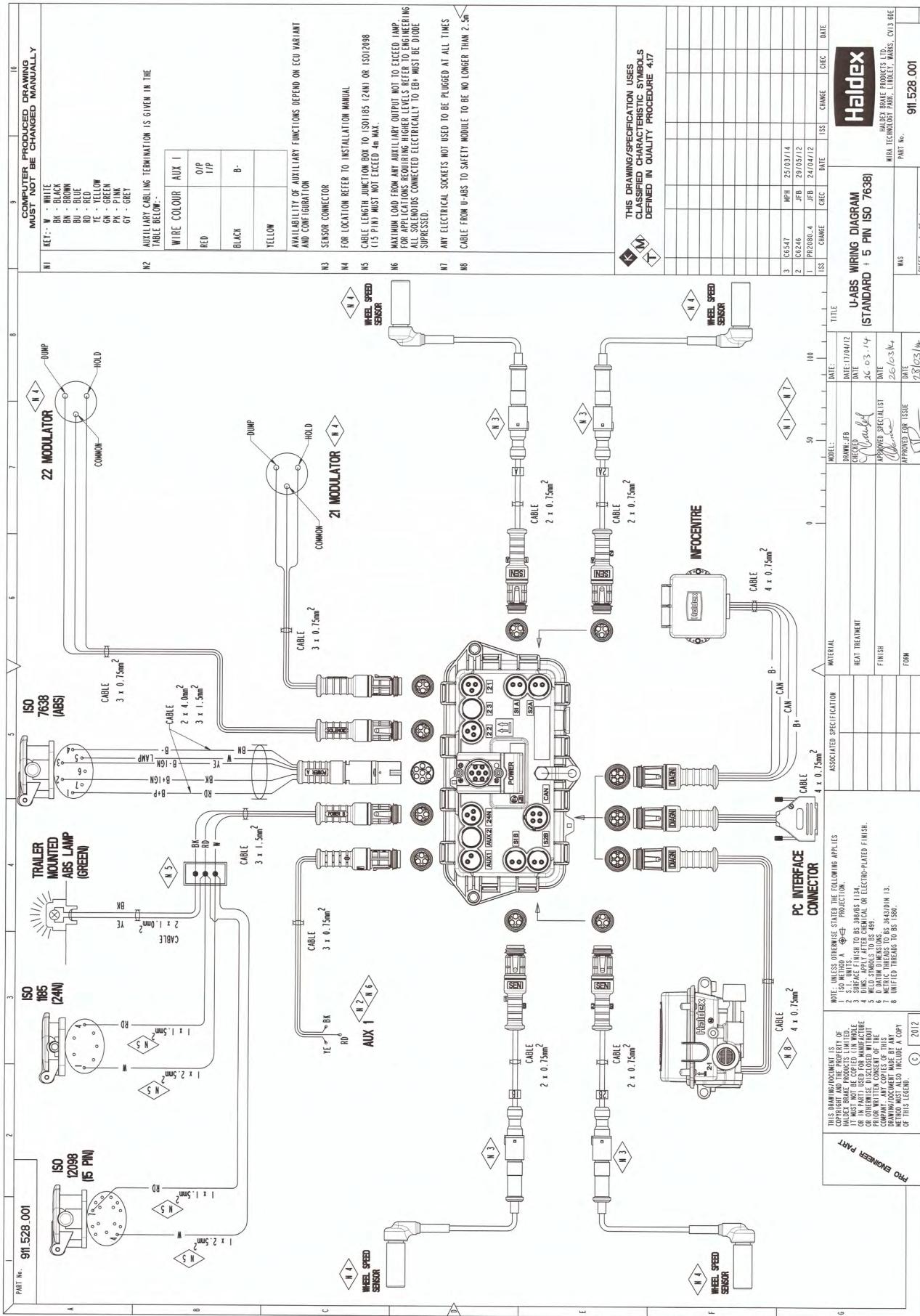
## Hauptstromversorgung



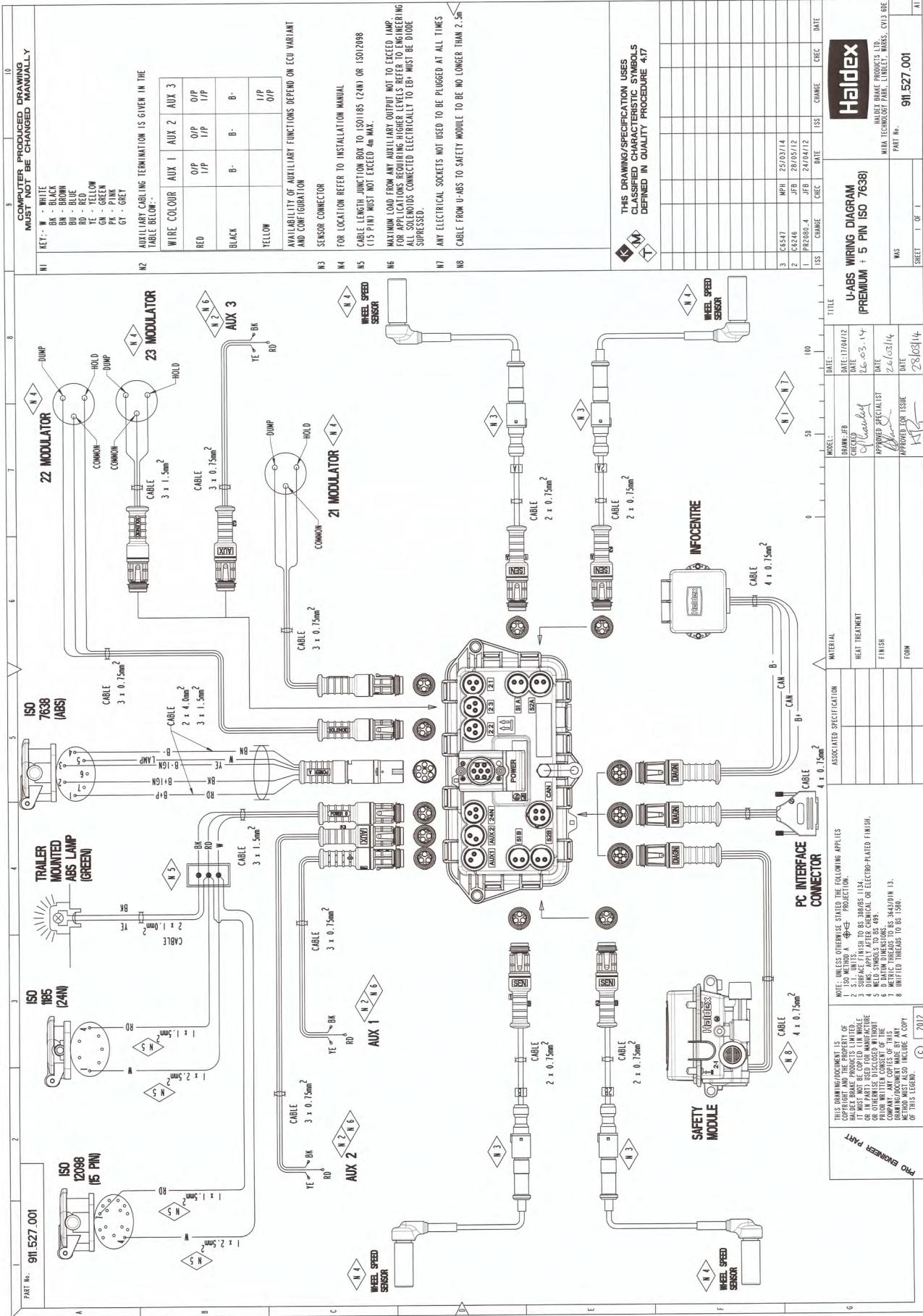
## Basis Version



## Standard Version



## Premium Version



## Elektrische Prüfung

| Testposition                                 | Messung zwischen                              |  | Korrektter Wert                 | Bemerkungen   | Bild |
|--|---|--|---------------------------------|---|------|
| Sensor Ausgang                               | A B   |  | 0,2 V AC(min.)                  | Sensor 1A, 1B, 2A, 2B<br>Sensor von der ECU abgetrennt Rad dreht mit 1 Umdr. / 2 Sek. | 1    |
| Sensor Widerstand                            | A B   |  | $1.0 < R < 2.4 \text{ k}\Omega$ | Sensor 1A, 1B, 2A, 2B<br>Sensor von der ECU abgetrennt                                | 1    |
| Modulator Magnetventil Spulenwiderstand      | B- DS   |  | $12 < R < 20 \Omega$            | Modulator-Kabel von der ECU abgetrennt  | 2    |
| Modulator Magnetventil Spulenwiderstand      | B- HS   |  | $12 < R < 20 \Omega$            | Modulator-Kabel von der ECU abgetrennt  | 2    |
| Diagnoseversorgung über ISO 7638             | 1 4   |  | $16 < V < 32 \text{ Volt}$      | Zündung ,An', ungefähr Batterie Spannung  | 3    |
| Diagnoseversorgung über ISO 12098/1185 (24N) | 1 4   |  | $16 < V < 32 \text{ Volt}$      | Bremse betätigt, Zündung ,An', ungefähr Batterie Spannung                             | 3    |
| Erdungswiderstand                            | ECU / Modulator- Winkelträger und Fahrgestell |  | $0 < R < 5 \Omega$              |   | 4    |
| COLAS Spulenwiderstand                       | + -   |  | $180 < R < 215 \Omega$          | Kabel getrennt  | 5    |

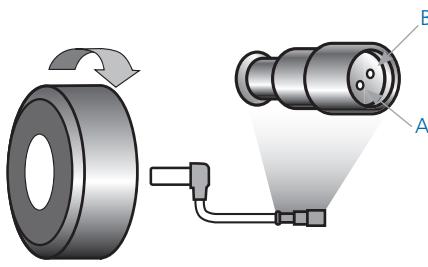


Bild 1

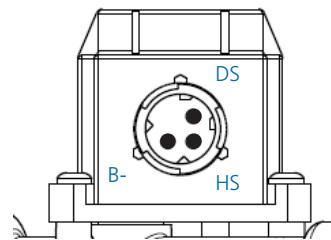


Bild 2



Bild 3

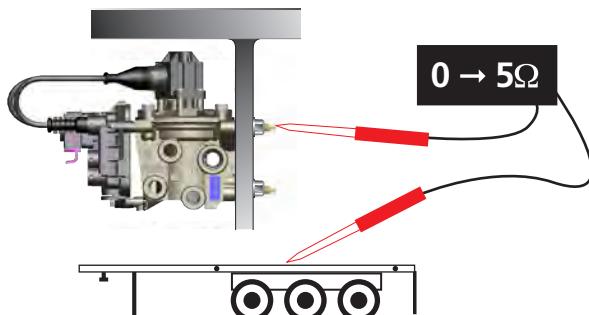


Bild 4

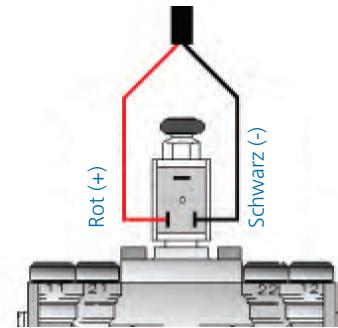


Bild 5

# U-ABS Diagnose über Blink-Code

## Allgemeines

Die U-ABS Blinkcode-Modus Diagnose benutzt die Anhänger-ABS-Warnlampe um aktive Fehler zu identifizieren und anzuzeigen, mit einer kurzen Pause zwischen jedem Fehler.

Die Blinkcode-Modus Diagnose identifiziert:

- › Komponenten, die repariert werden müssen
- › Ursache (oder Typ) vom Fehler, z.B. ein unterbrochenes Sensorkabel

## Prozedur zur Aktivierung der Blinkcode-Modus Diagnose über die Anhänger-ABS-Warnlampe

1. Um den Blinkcode zu aktivieren, muss das Fahrzeug stehen, kein Sensor Eingangssignal.
2. Der Anhänger muss an eine DC (Gleichstrom) Spannungsversorgung angeschlossen sein, welche die Anhänger-ABS-ECU mit einem Minimum von 16 Volt (16 – 28 Volt) über ein ISO 7638 Kabel versorgt.
3. Zündung ausschalten (Pin 2) um Spannung zur Anhänger-ABS-ECU zu unterbrechen.
4. Zündung wieder einschalten (Pin 2) um nachfolgenden Blinkcode-Modus aktivieren zu können.

## Prozedur zur Aktivierung der Blinkcode Modi

Die Blinkcode-Modus Diagnose ist aktiviert und schickt Impulse zur Zündungsversorgungsleitung. Jeder gültige Impuls schaltet den Modus um eine Sequenz weiter.

### Lampen Blinkmodi

| Blinkzeit der Lampe            | Aktion  |
|--------------------------------|---|
| 330ms (Schnelles Blinken), An' | Gespeicherte Fehler   |
| 500 ms (Standard Blinken), An' | Blinkcode Nummer  |
| 2 Sekunden ,An'                | Blinkcode Null  |
| 2 Sekunden ,Aus'               | Zeit zwischen jedem Digit des Fehlercodes                     |
| 3 Sekunden ,Aus'               | Zeit vor, zwischen und nach Fehlercodes und Ereignissen       |
| 7 Sekunden ,An'                | Zeit bevor die Anzeige der Fehlercode-Sequenz wiederholt wird |

Im Falle eines Bedienungsfehlers, kehrt das System in den normalen ECU-Betrieb zurück.

Es gibt 3 Betriebsmodi:

- 1 Normaler ECU Betriebsmodus
- 2 Einfacher Modus & Radgeschwindigkeitsmodus
- 3 Aktiver-Fehler Modus

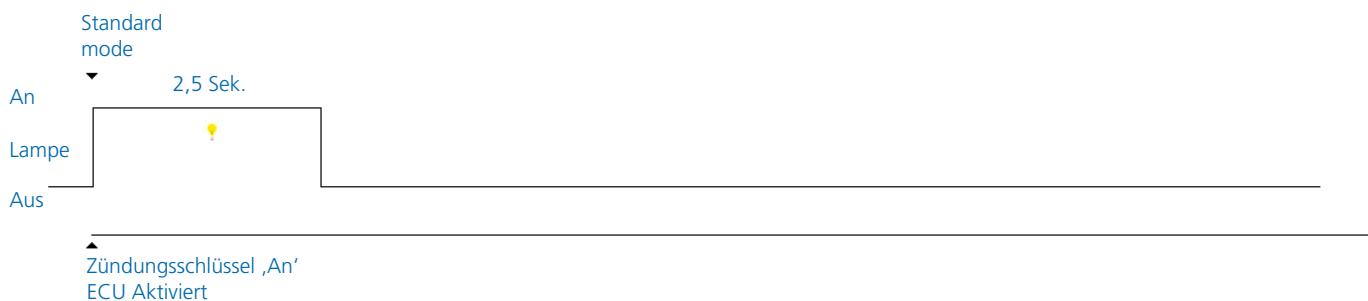
Einmal eingegeben, kann ein Modus nur mit einem kompletten Ausschalten aller Versorgungsspannungen der ECU beendet werden. Alle Modi wiederholen sich unendlich. Jede Wiederholung ist von den anderen mit einem 7 Sekunden langen Dauerbrennen der Lampe getrennt. Alle Datenelemente innerhalb einer bestimmten Sequenz, sind mit einer Lampe „Aus“ von 3 Sekunden getrennt.

## Normaler Modus (Zündung „An“)

Dies ist der Modus für einen normalen ABS ECU Betrieb. Die Bilder 1 & 2 hier unten sind Beispiele der Blinksequenz von der Anhänger-ABS-Warnlampe im normalen Modus.

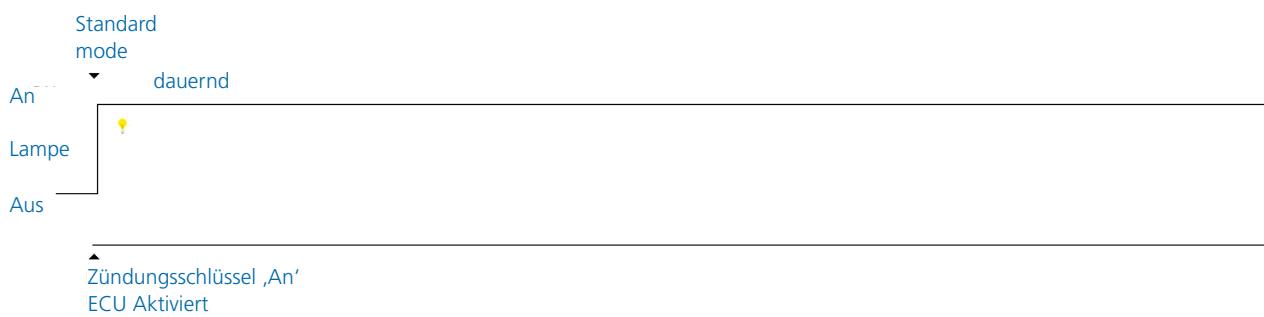
Normaler ABS Betrieb Modus, keine Fehler

### Bild 1



Normaler ABS Betrieb Modus, mit Fehler

### Bild 2



## Einfacher Modus

Im „Einfachen Modus“ zeigt die Anhänger-ABS-Warnlampe eine numerische Fehlercodesequenz für jeden aktiven Fehler an, bis zu drei Codes auf einmal, wobei das höchste Fehlercode- Niveau als erstes angezeigt wird. Wenn es mehr als einen aktiven Fehler gibt, wird die ECU die drei höchsten aktiven Fehler anzeigen. Von daher muss die ABS Ausgeschaltet und repariert werden, bevor die Diagnose im einfachen Modus zusätzliche aktive Fehler anzeigen wird. Die Diagnose im einfachen Modus identifiziert nur Komponenten die eine Reparatur benötigen; für Fehlerbeispiele siehe folgende Tabelle.

| Artikel                              | Blinksequenz      |
|--------------------------------------|-------------------|
| System In Ordnung (Ok)               | Lampe bleibt 'An' |
| Sensor 1A                            | 1 x Blinken       |
| Sensor 1B                            | 2 x Blinken       |
| Sensor 2A                            | 3 x Blinken       |
| Sensor 2B                            | 4 x Blinken       |
| Ventil 2.1                           | 7 x Blinken       |
| Ventil 2.2                           | 8 x Blinken       |
| Ventil 2.3                           | 9 x Blinken       |
| Unterspannung                        | 10 x Blinken      |
| ECU Fehler oder Konfigurationsfehler | 11 x Blinken      |

Zum aktivieren des „Einfachen Modus“ sind die folgenden Schritte durchzuführen:

- › Zündung (Pin 2) für 1 Sekunde einschalten (+/- ½ Sek.)
- › Zündung (Pin 2) für 1 Sekunde ausschalten (+/- ½ Sek.)
- › Zündung (Pin 2) wieder einschalten

Nach Schalten in den "Einfachen Modus" ist die Lampe vor dem Anzeigen des ersten aktiven Fehlers für 3 Sekunden 'Aus'. Sind mehrere aktive Fehler gelistet, ist die Lampe vor jeder weiteren Fehleranzeige ebenfalls für 3 Sekunden 'Aus'. Vor der Wiederholung der aktiven Fehler ist die Lampe dann für 7 Sekunden 'An'.

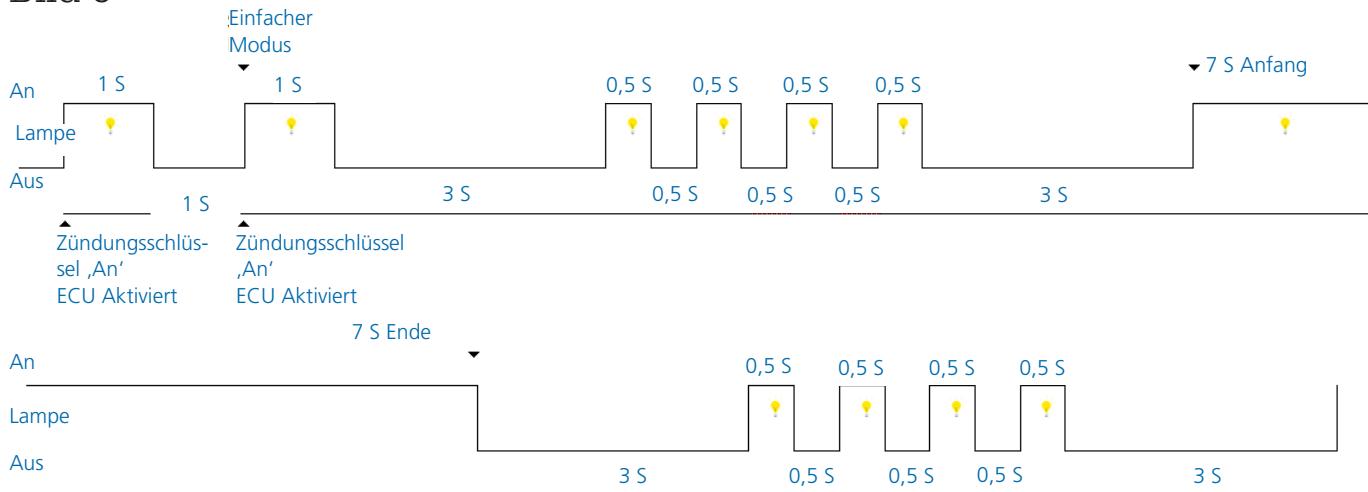
Die Diagnose im "Einfachen Modus" kann jederzeit neu gestartet werden in dem die Zündung ausgeschaltet wird und wie oben beschrieben der "Einfache Modus" aktiviert wird.

Ist das System in Ordnung und es liegen keine aktiven Fehler vor geht die Lampe 'An' und bleibt dauerhaft 'An'.

Diagnose "Einfacher Modus", Radsensor S2B Fehler

Das Bild 3 zeigt die Lampensequenz um den „Einfachen Modus“ zu aktivieren, zur Anzeige eines Sensor 2B Fehlers, mit einer 3 Sekunden langen Lampe „Aus“ Verzögerung vor und nach Anzeige des aktiven Fehlers, und einer 7 Sekunden langen Lampe „An“ Verzögerung vor Wiederholung des Fehlers.

Bild 3

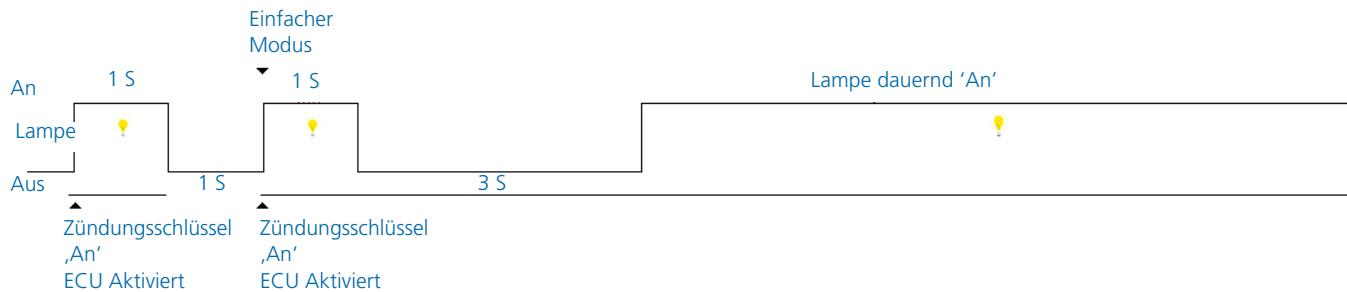


Diagnose "Einfacher Modus", System Ok

Wenn die ECU keine aktiven Fehler hat, wird die Lampe dauernd „An“ bleiben.

Bild 4 zeigt die Lampensequenz um den „Einfachen Modus“ zu aktivieren, zur System OK Anzeige, mit einer 3 Sekunden langen Lampe „Aus“ Verzögerung gefolgt von der „System OK“Anzeige mit der Lampe dauernd „An“, bis die Zündung „Ausgeschaltet“ wird.

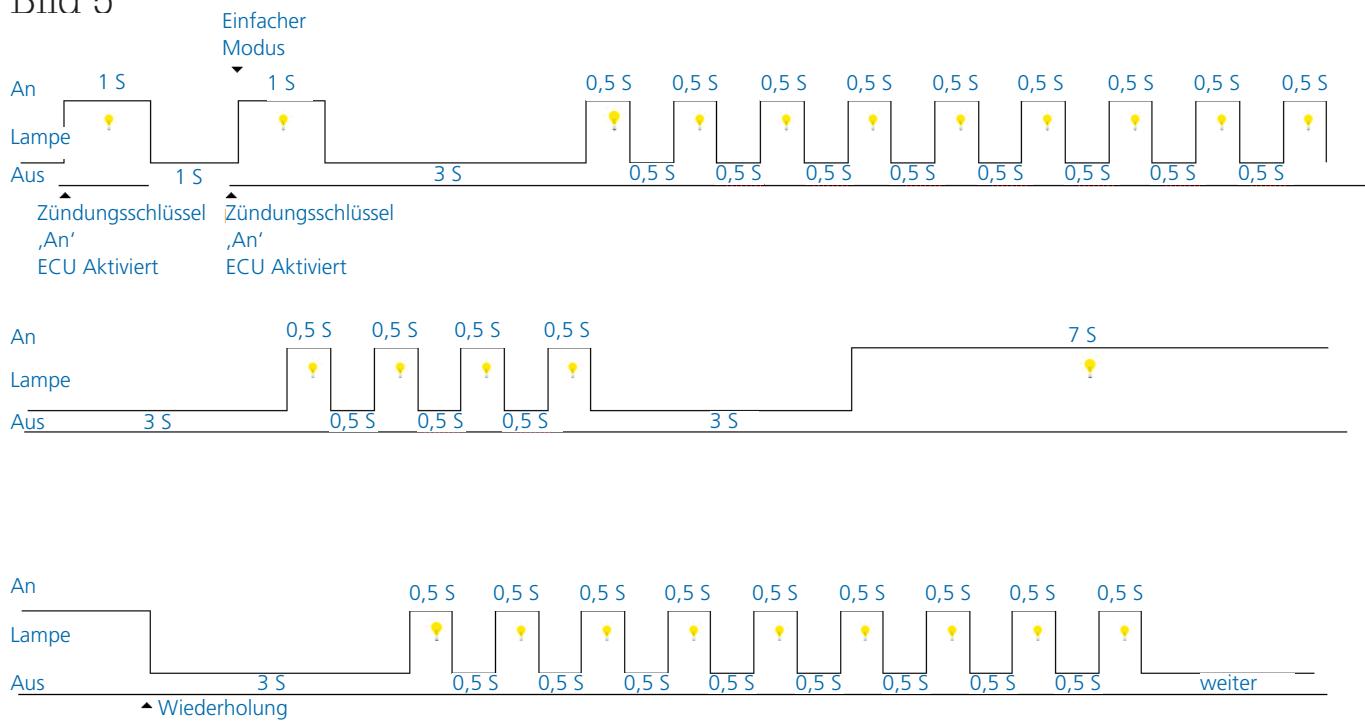
Bild 4



Diagnose "Einfacher Modus", Modulator 2.3 & Sensor S2B

Das Bild 5 zeigt die Lampensequenz um den „Einfachen Modus“ zu aktivieren, zur Anzeige eines Modulator 2.3 Fehlers und eines Sensor 2B Fehlers, mit einer 3 Sekunden langen Lampe „Aus“ Verzögerung vor, zwischen und nach Anzeige der aktiven Fehlern, und einer 7 Sekunden langen Lampe „An“ Verzögerung bevor die Anzeige der aktiven Fehler wiederholt wird.

Bild 5



## Radgeschwindigkeitsmodus

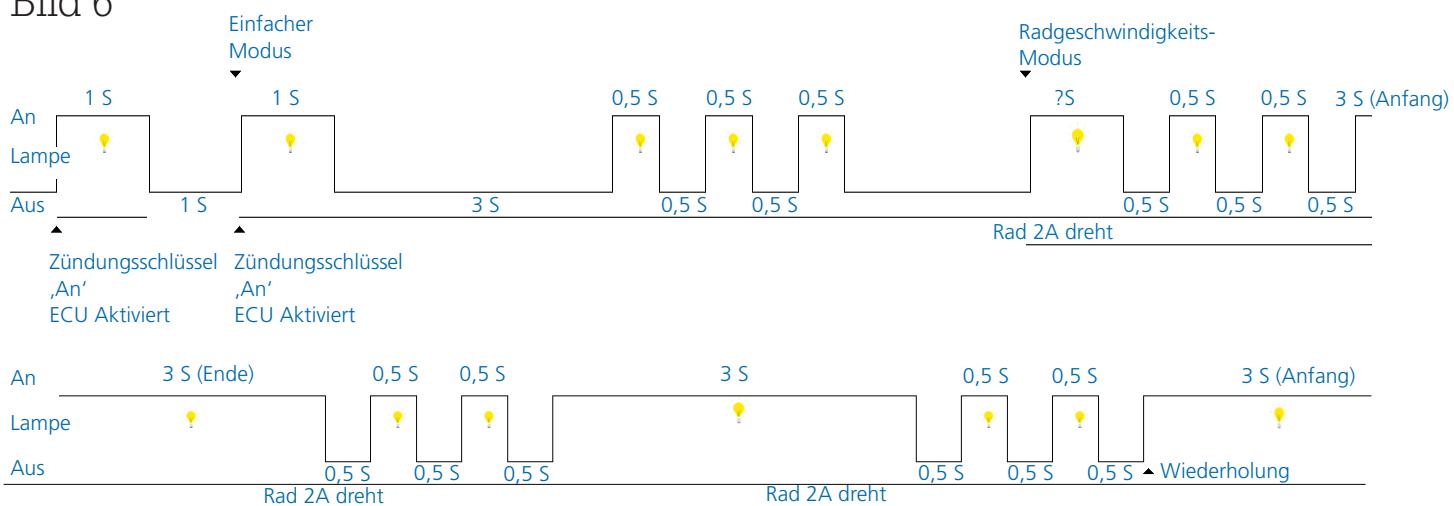
"Radgeschwindigkeitsmodus" ist nur vom „Einfachen Modus“ aus zugänglich. Dieser Modus sendet einen Blinkcode für jedes empfangene Radgeschwindigkeitssensorsignal. Die ECU geht nur in "Radgeschwindigkeitsmodus" bei Erhalt eines Signals von einem gedrehten sensierten Rad. Die Anhänger-ABS-Warnlampe sendet einen Radgeschwindigkeitsblinkcode, 0,5 Sekunde „An“ und 0,5 Sekunde „Aus“ für das sensierte drehende Rad. Die ECU bleibt, solange das Rad gedreht wird und sie ein Signal vom Sensor erhält, im „Radgeschwindigkeitsmodus“. Die ECU wird eine invertierte Lampe „An“ Logik verwenden, wenn sie im "Radgeschwindigkeitsmodus" ist, also wird die Lampe 3 Sekunden „An“ sein, bevor und nachdem die Radgeschwindigkeitsblinkcodes wiederholt werden. Die Blinkcodes für die sensierten Räder sind wie folgt.

| Sensor | Blinksequenz |
|--------|--------------|
| S1A    | 1 x Blinken  |
| S1B    | 2 x Blinken  |
| S2A    | 3 x Blinken  |
| S2B    | 4 x Blinken  |

Einfacher Modus (mit Fehler) mit anschließendem Radgeschwindigkeitsmodus für Sensor S2A

Das Bild 6 zeigt den Übergang der ECU vom „Einfachen Modus“ mit einem Sensor S2A Fehler, zum RadgeschwindigkeitsModus, nach Empfang eines Signals vom Sensor S2A des gedrehten Rades, und zeigt wie die invertierte Lampe ,An‘ Logik benutzt wird, um den Radgeschwindigkeitsmodus anzuzeigen.

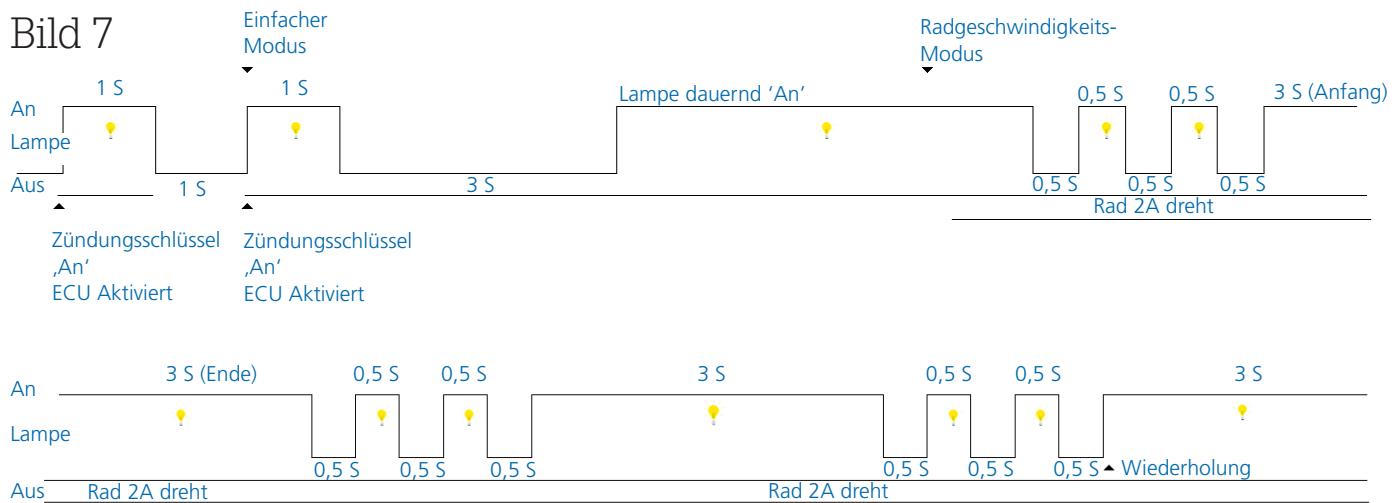
Bild 6



Einfacher Modus (ohne Fehler) mit anschließendem Radgeschwindigkeitsmodus für Sensor S2A

Das Bild 7 zeigt den Übergang der ECU vom „Einfachen Modus“ zum Radgeschwindigkeitsmodus , wenn keine aktiven Fehler vorhanden sind.

Bild 7



## Aktiver Fehler Modus

Im "Aktiven Fehler Modus" zeigt die Anhänger-ABS-Warnlampe eine numerische Fehlercodesequenz für jeden aktiven Fehler an, bis zu drei Codes auf einmal, wobei das höchste Fehlercode-Niveau als erstes angezeigt wird. Wenn es mehr als einen aktiven Fehler gibt, wird die ECU die drei höchsten aktiven Fehler anzeigen. Von daher muss die ABS Ausgeschaltet und repariert werden, bevor zusätzliche aktive Fehler angezeigt werden können. Die Blinkcodes die im 'Aktiven Fehler Modus' verwendet werden, entsprechen den Haldex Standardfehlercodes und sind in der Tabelle hier unten gezeigt. Jede Blinkcodezahl bezieht sich auf eine Ziffer in den Haldex Standardfehlercodes und es wird eine 2 Sekunden lange Lampe 'Aus' Verzögerung zwischen 2 Digits geben. Es wird ebenfalls eine 3 Sekunden lange Lampe 'Aus' Verzögerung vor und nach der Codezahlanzeige und eine 7 Sekunden lange Lampe 'An' Verzögerung vor der Codewiederholung geben. Es sind nicht alle Haldex Standardfehlercodes von einem entsprechenden Blinkcodedigit unterstützt.

| Code  | Erstes Blinken | Zweites Blinken | Code Bedeutung   |
|---|----------------|-----------------|--|
| 00  | N / A          | N / A           | Normalbetrieb (Keine Fehler gespeichert)               |
| 01  | 2 Sek.         | 1               | Radsensor S1A Stromkreis unterbrochen oder Kurzschluss |
| 02  | 2 Sek.         | 2               | Radsensor S1B Stromkreis unterbrochen oder Kurzschluss |
| 03  | 2 Sek.         | 3               | Radsensor S2A Stromkreis unterbrochen oder Kurzschluss |
| 04  | 2 Sek.         | 4               | Radsensor S2B Stromkreis unterbrochen oder Kurzschluss |
| 07  | An             | An              | System ist Ok, kein Sensor-Ausgang (Fahrzeug steht)    |
| Geringer Sensor-Ausgang                     |                |                 |  |
| 11  | 1              | 1               | Radsensor S1A Abstand zu groß                          |
| 12  | 1              | 2               | Radsensor S1B Abstand zu groß                          |
| 13  | 1              | 3               | Radsensor S2A Abstand zu groß                          |
| 14  | 1              | 4               | Radsensor S2B Abstand zu groß                          |
| Intermittierend niedrige Sensorleistung     |                |                 |  |
| 20  | N / A          | N / A           | Falsches Polrad, falsche Zähnezahl                     |
| 21  | 2              | 1               | Radsensor S1A falsche Ausgangsspannung                 |
| 22  | 2              | 2               | Radsensor S1B falsche Ausgangsspannung                 |
| 23  | 2              | 3               | Radsensor S2A falsche Ausgangsspannung                 |
| 24  | 2              | 4               | Radsensor S2B falsche Ausgangsspannung                 |
| Ein Rad mit verzögertem Wiederbeschleunigen |                |                 |  |
| 41  | 4              | 1               | Verzögertes Wiederbeschleunigen an Ventil 2.1          |
| 42  | 4              | 2               | Verzögertes Wiederbeschleunigen an Ventil 2.2          |
| 43  | 4              | 3               | Verzögertes Wiederbeschleunigen an Ventil 2.3          |

| Code  | Erstes<br>Blinken | Zweites<br>Blinken | Code Bedeutung   |
|---|-------------------|--------------------|--|
| Stromkreis unterbrochen an Modulator-Magnetventilspule oder Spulenverdrahtung |                   |                    |  |
| 61  | 6                 | 1                  | Stromkreis unterbrochen am Haltemagnetventil 2.1                     |
| 62  | 6                 | 2                  | Stromkreis unterbrochen am Haltemagnetventil 2.2                     |
| 63  | 6                 | 3                  | Stromkreis unterbrochen am Haltemagnetventil 2.3 **                  |
| 67  | 6                 | 7                  | Stromkreis unterbrochen am Entlüftungsmagnetventil 2.1               |
| 68  | 6                 | 8                  | Stromkreis unterbrochen am Entlüftungsmagnetventil 2.2               |
| 69  | 6                 | 9                  | Stromkreis unterbrochen am Entlüftungsmagnetventil 2.3 **            |
| Kurzschluss über Modulator-Magnetventilspule oder Spulenverdrahtungsgruppe    |                   |                    |  |
| 71  | 7                 | 1                  | Kurzschluss zur Masse am Haltemagnetventil 2.1                       |
| 72  | 7                 | 2                  | Kurzschluss zur Masse am Haltemagnetventil 2.2                       |
| 73  | 7                 | 3                  | Kurzschluss zur Masse am Haltemagnetventil 2.3 **                    |
| 77  | 7                 | 7                  | Kurzschluss zur Masse am Entlüftungsmagnetventil 2.1                 |
| 78  | 7                 | 8                  | Kurzschluss zur Masse am Entlüftungsmagnetventil 2.2                 |
| 79  | 7                 | 9                  | Kurzschluss zur Masse am Entlüftungsmagnetventil 2.3 **              |
| Kurzschluss zu B+ der Spulenverdrahtung oder der Modulator-Magnetventilspule  |                   |                    |  |
| 80  | 8                 | 2 Sek.             | Ausgangsleckage / Schlechte Isolierung an einem der Ventikanäle      |
| 81  | 8                 | 1                  | Kurzschluss zu B+ am Haltemagnetventil 2.1                           |
| 82  | 8                 | 2                  | Kurzschluss zu B+ am Haltemagnetventil 2.2                           |
| 83  | 8                 | 3                  | Kurzschluss zu B+ am Haltemagnetventil 2.3 **                        |
| 87  | 8                 | 7                  | Kurzschluss zu B+ am Entlüftungsmagnetventil 2.1                     |
| 88  | 8                 | 8                  | Kurzschluss zu B+ am Entlüftungsmagnetventil 2.2                     |
| 89  | 8                 | 9                  | Kurzschluss zu B+ am Entlüftungsmagnetventil 2.3 **                  |
| Versorgungsspannung   |                   |                    |  |
| 90  | 9                 | 2 Sek.             | Schwache Versorgungsspannung der ECU wenn Magnetventil aktiviert ist |
| 91  | 9                 | 1                  | Keine interne ABS ECU Magnetventilspannung verfügbar                 |
| 92  | 9                 | 2                  | Versorgungsspannung an ECU größer als 32 V.                          |
| 93  | 9                 | 3                  | Kurzschluss am internen Relay der ABS ECU                            |
| 99  | 9                 | 9                  | Checksum Fehler an der ABS ECU                                       |

\*\* = Blinkcode nicht implementiert

Zum Aktivieren des „Aktiven Fehler Modus“ sind die folgenden Schritte durchzuführen:

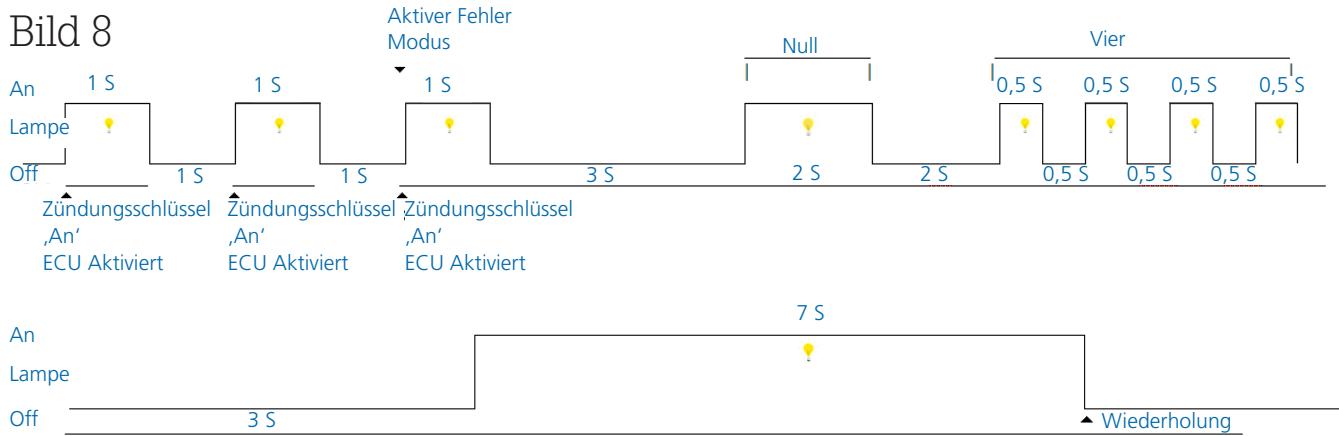
- › Zündung (Pin 2) für 1 Sekunde einschalten (+/- ½ Sek.)
- › Zündung (Pin 2) für 1 Sekunde ausschalten (+/- ½ Sek.)
- › Nochmals Zündung (Pin 2) für 1 Sekunde einschalten (+/- ½ Sek.)
- › Zündung abermals (Pin 2) für 1 Sekunde ausschalten (+/- ½ Sek.)
- › Zündung (Pin 2) wieder einschalten

Die Diagnose im "Aktiven Fehler Modus" kann jederzeit neu gestartet werden in dem die Zündung ausgeschaltet wird und die hier oben beschriebene Aktivierungs-Sequenz wiederholt wird. Die Anhänger-ABS-Warnlampe wird „An“ gehen und „An“ bleiben, wenn das System in Ordnung ist und keine aktiven Fehler bestehen.

Radsensor S2B Stromkreis unterbrochen oder Kurzschluss Code 04

Das Bild 8 zeigt die Lampensequenz um den „Aktiven Fehler Modus“ zu aktivieren, zur Anzeige eines Sensor S2B Code 04. Es zeigt auch eine 3 Sekunden langen Lampe „Aus“ Verzögerung vor und nach Anzeige des aktiven Fehlers und eine 7 Sekunden langen Lampe „An“ Verzögerung bevor die Anzeige des aktiven Fehlers wiederholt wird.

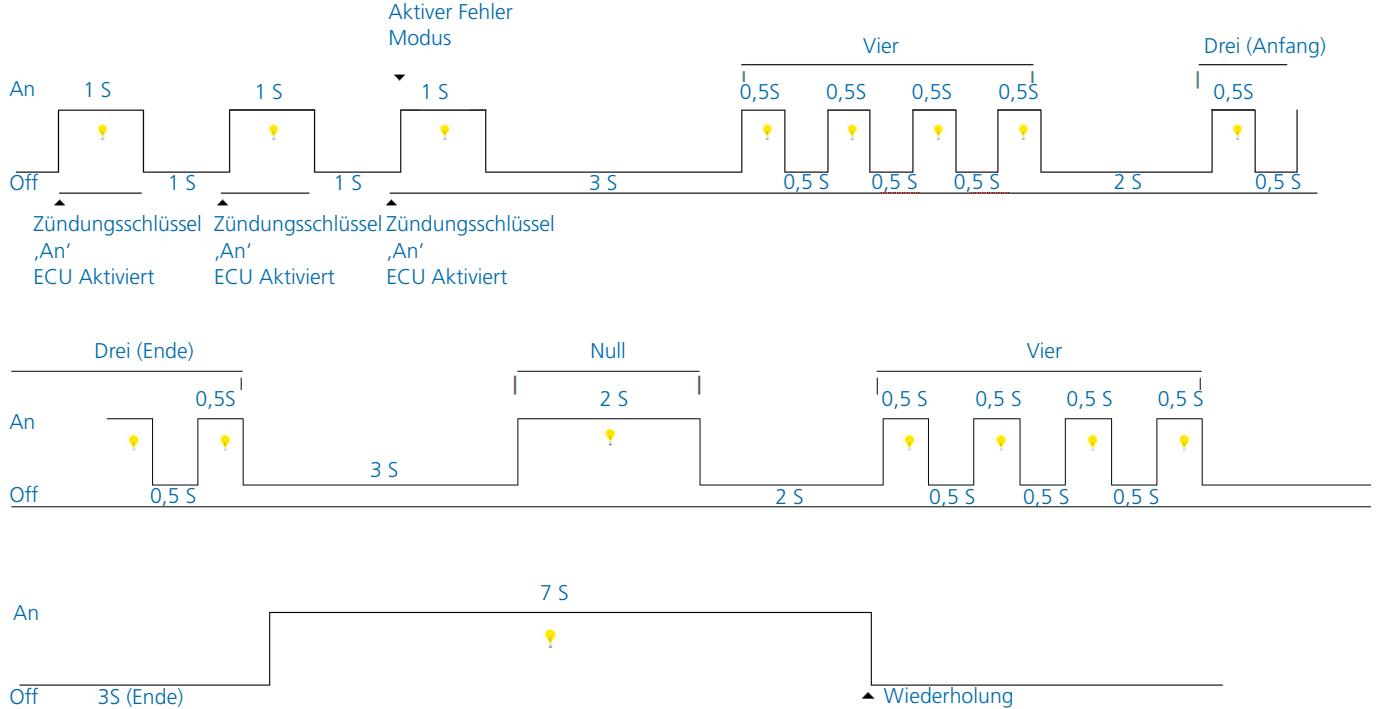
Bild 8



Modulator 2.3 Code 43 und Sensor S2B Code 04

Das Bild 9 zeigt die Lampensequenz um den „Aktiven Fehler Modus“ zu aktivieren, zur Anzeige eines Modulator 2.3 Code 43 und eines Sensor S2B Code 04, mit einer 2 Sekunden langen Lampe „Aus“ Verzögerung zwischen jedem Digit eines Fehlercodes, einer 3 Sekunden langen Lampe „Aus“ Verzögerung vor und nach den aktiven Fehlern, und einer 7 Sekunden langen Lampe „An“ Verzögerung bevor die Anzeige der aktiven Fehler wiederholt wird.

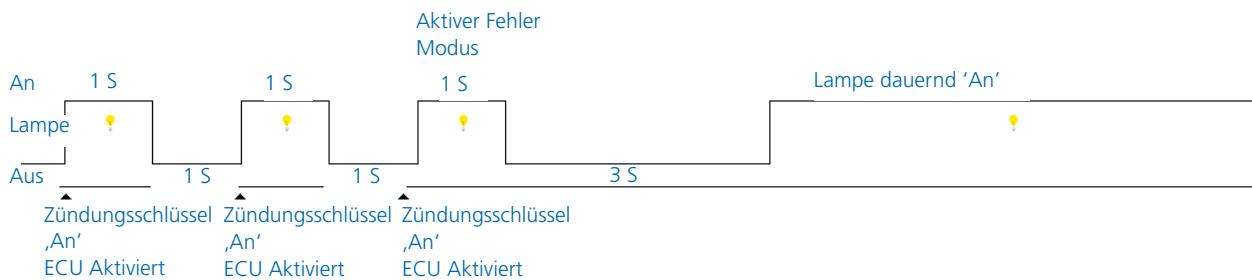
Bild 9



System OK, Aktiver Fehler Modus, Code 07

Das Bild 10 zeigt die Lampensequenz um den „Aktiven Fehler Modus“ zu aktivieren, bis zur „System OK“ Anzeige, mit einer 3 Sekunden langen Lampe „Aus“ Verzögerung gefolgt von der „System OK“ Anzeige mit der Lampe dauernd „An“, bis die Zündung „Ausgeschaltet“ wird. Wenn die ECU keine aktiven Fehler hat, wird die Lampe dauernd „An“ bleiben, bis die Zündung „Ausgeschaltet“ wird.

Bild 10



# Empfohlener Wartungsplan

| Zeit oder Kilometerstand<br>(Was zuerst eintritt) | Komponenten     | Maßnahme  |
|---|-----------------|---|
| Beim Entfernen von Nabenscheiben                  | Polrad          | Auf Beschädigung überprüfen   |
|   | Sensor          | Auf Verschleiß überprüfen, reinigen und neu einstellen  |
| Alle 3 Monate oder 40 000 km                      | Gesamtes System | Systemüberprüfung und Dichtheitsprüfung (Leckagetest) durchführen   |
| Alle zwölf Monate<br>Oder 160 000 km              | Gesamtes System | Systemüberprüfung und Leckagetest durchführen<br>Prüfen ob alle Kabel und Leitungen fest sitzen und unbeschädigt sind |
|   | Sensor          | Auf Verschleiß überprüfen, reinigen und neu einstellen  |

# U-ABS Nachmarkt Kits

## Magnetventilspule

Dieses Kit wird als Ersatz der Magnetventilspule(n) auf dem 2M oder 1M Ventil, und zur Wiederverwendung der originalen Ventilgruppe verwendet.

| <b>Beschreibung</b>              | <b>Artikelnummer</b> |
|----------------------------------|----------------------|
| Magnetventilspule Ersatzteilsatz | 950 364 820          |

## 2M Ventil

Dieses Kit wird als Einzlersatz des 2M Ventilkörpers, und zur Wiederverwendung der originalen Magnetventilspulen verwendet.

| <b>Beschreibung</b>      | <b>Artikelnummer</b> |
|--------------------------|----------------------|
| 2M Ventil Ersatzteilsatz | 950 364 821          |

## 1M Ventil

Dieses Kit wird als Einzlersatz des 1M Ventilkörpers, und zur Wiederverwendung der originalen Magnetventilspule verwendet.

| <b>Beschreibung</b>                    | <b>Artikelnummer</b> |
|--|----------------------|
| 1M, 2 Anschlüsse Ventil Ersatzteilsatz | 950 364 822          |
| 1M, 6 Anschlüsse Ventil Ersatzteilsatz | 950 364 823          |

## ECU

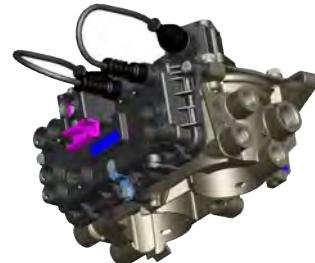
Diese Kits werden als Einzlersatz der U-ABS ECU, und zur Wiederverwendung der originalen Ventilgruppe verwendet.

| <b>Beschreibung</b>                     | <b>Artikelnummer</b> |
|---|----------------------|
| Premium ECU (364569001) Ersatzteilsatz  | 950 364 824          |
| Standard ECU (364570001) Ersatzteilsatz | 950 364 825          |
| Basis ECU (364571001) Ersatzteilsatz    | 950 364 826          |

# Ersatzteilübersicht

Die aufgeführten Ersatzteile sind bei Haldex-Service-Zentren und unseren Vertriebspartnern erhältlich.

| U-ABS Baugruppen                    | Artikelnummer |
|-------------------------------------|---------------|
| Premium (1M, 2M, 3M fähig, 3 AUX)   | 364 564 001   |
| Premium ECU Einzeln                 | 364 569 001   |
| Standard (1M, 2M fähig, 1 AUX)      | 364 565 001   |
| Standard ECU Einzeln                | 364 570 001   |
| Basic (2S/ nur 2M fähig, keine AUX) | 364 566 001   |
| Basic ECU Einzeln                   | 364 571 001   |



| 1M Ventil Baugruppen                              | Artikelnummer |
|---|---------------|
| 2 Anschlüsse, metrische Gewinde mit DIN Verbinder | 364 105 121   |
| 6 Anschlüsse, metrische Gewinde mit DIN Verbinder | 364 115 121   |
| 1M Ventil Montagehalterung                        | 015 502 909   |



| Info Centre 2            | Artikelnummer |
|--------------------------|---------------|
| Haldex Info Centre 2     | 815 041 001   |
| Haldex Info Centre 2 ADR | 815 046 001   |



| ABS Etikett               | Artikelnummer |
|---------------------------|---------------|
| Aufkleber U-ABS           | 028 539 109   |
| Hinweisaufkleber          | 028 525 709M  |
| Aufkleber ABS             | 028 506 809   |
| Diagnosestecker Aufkleber | 028 518 909   |



| Radsensor Kit                | Artikelnummer |
|------------------------------|---------------|
| Abgewinkelt (mit Klemmhülse) | 950 364 503   |
| Gerade (mit Klemmhülse)      | 950 364 506   |



| ISO 7638 Steckdose Kit                                       | Artikelnummer |
|--|---------------|
| Schwarze Abdeckung – nicht abgesichert, Stifte x5 (gecrimpt) | 950 364 402   |



| <b>U-ABS DIAG+ Kabel Kit</b>        | <b>Artikelnummer</b> |
|-------------------------------------|----------------------|
|                                     | 950 800 912          |
| Kit Inhalt:                         |                      |
| ECU / PC Interfacekabel (6,5 m)     | 814 036 001          |
| EB+ ISO Diagnosekabel               | 815 018 001          |
| EB+ SOV / PC Interfacekabel (6,5 m) | 814 011 001          |
| Transport Koffer                    | 042 623 719          |

| <b>U-ABS DIAG+ Interface Kit</b> | <b>Artikelnummer</b> |
|----------------------------------|----------------------|
|                                  | 950 800 909          |
| Kit Inhalt:                      |                      |
| USB PC Interface (DIAG+)         | 815 023 001          |
| USB Kabel                        | 042 707 309          |



| <b>Warnlampe</b>                   | <b>Artikelnummer</b> |
|------------------------------------|----------------------|
| Grüne Warnlampe                    | 950 364 710          |
| Glühbirne (24 V – 5 W) doppelpolig | 950 364 711          |



| <b>Doppellöseventil</b>            | <b>Artikelnummer</b> |
|------------------------------------|----------------------|
| Park- und Rangierventil kombiniert | 352 044 001          |



| <b>TPMS</b>                 | <b>Artikelnummer</b> |
|-----------------------------|----------------------|
| Empfängereinheit (RCU)      | 815 052 001          |
| Radsensor (WUS) (Sender)    | 042 727 209          |
| Kabel / Montageklemme       | 003 951 709          |
| Kabelspanner (Zange)        | 042 727 309          |
| Radsensor Anzeige-Aufkleber | 006 700 021_M        |
| TPMS Trigger (Hand Einheit) | 815 053 001          |



## U-ABS ISO Kabel

| Buchse gemäß ISO 7638 zur ECU | Länge |
|-------------------------------|-------|
| 364 510 001                   | 12 m  |
| 364 510 011                   | 7 m   |
| 364 510 021                   | 15 m  |
| 364 510 031                   | 22 m  |
| 364 510 041                   | 2 m   |
| 364 510 051                   | 4 m   |



| Stecker gemäß ISO 7638 zur ECU | Länge |
|--------------------------------|-------|
| 364 594 001                    | 4 m   |
| 364 594 011                    | 16 m  |



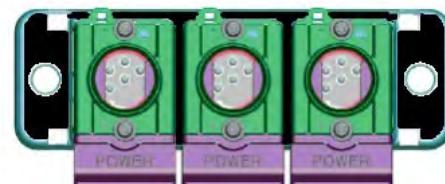
| Power A ECU (Bajonet) Nachmarkt | Länge |
|---------------------------------|-------|
| 364 574 001                     | 0,7 m |



| Power A auf Power A | Länge |
|---------------------|-------|
| 364 591 001         | 2 m   |
| 364 591 011         | 4 m   |



| U-ABS ISO 7638 Verteilerbox | Artikelnummer |
|-----------------------------|---------------|
| Power zu Power              | 364 590 001   |



## U-ABS 24N Kabel

| Spannungsversorgung B | Länge |
|-----------------------|-------|
| 364 509 001           | 12 m  |
| 364 509 011           | 18 m  |



| 24N auf DIN | Länge |
|-------------|-------|
| 364 588 001 | 2 m   |
| 364 588 011 | 4 m   |



| 24N ECU Nachmarkt | Länge |
|-------------------|-------|
| 364 575 001       | 0,8 m |



## U-ABS Magnetventilkabel

| 2M Magnetventilspule (0,75 mm <sup>2</sup> ) | Länge   |
|--|---------|
| 364 572 001                                  | 0,275 m |



| 3M Magnetventilspule (1,5 mm <sup>2</sup> ) | Länge |
|---|-------|
| 364 572 011                                 | 3 m   |
| 364 572 021                                 | 4 m   |
| 364 572 031                                 | 6 m   |
| 364 572 041                                 | 8 m   |
| 364 572 051                                 | 10 m  |
| 364 572 061                                 | 14 m  |



## AUX 3 (Nur Premium Version)

Für AUX 3, das 364 572 xxx Kabel (verzinkt) verwenden, und nicht das 814 012 xxx (vergoldet), um eine Kontaktkorrosion zu verhindern.

## U-ABS AUX-Kabel (Zusatzkabel)

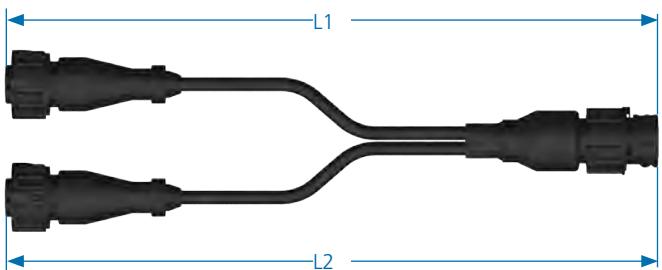
| AUX-Kabel   | Länge |
|-------------|-------|
| 814 001 302 | 7 m   |
| 814 001 312 | 18 m  |
| 814 001 322 | 2 m   |
| 814 001 332 | 4 m   |
| 814 001 342 | 1 m   |
| 814 001 352 | 12 m  |
| 814 001 372 | 10 m  |



| AUX-Kabel auf DIN Verbinder | Länge |
|-----------------------------|-------|
| 814 012 201                 | 7 m   |
| 814 012 211                 | 18 m  |
| 814 012 221                 | 1 m   |
| 814 012 231                 | 2 m   |
| 814 012 241                 | 5 m   |
| 814 012 251                 | 3 m   |
| 814 012 261                 | 4 m   |
| 814 012 271                 | 10 m  |



| Stecker auf Buchse auf Buchse<br>(2 x 2 x 2 Wege) | L1    | L2    |
|---|-------|-------|
| 814 027 001                                       | 0,5 m | 0,5 m |



| AUX (3-Polig) auf AUX (3-polig) | Länge |
|---------------------------------|-------|
| 814 032 001                     | 1 m   |
| 814 032 011                     | 4 m   |
| 814 032 021                     | 7 m   |
| 814 032 031                     | 18 m  |



| Y-Splitter, 3 x 3 x 3 Wege | Länge |
|----------------------------|-------|
| 814 039 101                | 0,5 m |



## U-ASB Diagnosekabel

| Info Centre 2 an Diagnosesteckdose | Länge |
|------------------------------------|-------|
| 814 025 001                        | 1 m   |



| Diagnosesteckdose zur ECU | Länge |
|---------------------------|-------|
| 814 030 001               | 6,5 m |
| 814 030 011               | 2,5 m |
| 814 030 021               | 5 m   |
| 814 030 031               | 15 m  |



| Fahrzeug zur PC-Schnittstelle (Dongle) | Länge |
|--|-------|
| 814 011 001                            | 6,5 m |
| 814 011 011                            | 15 m  |



| DIAGN (4-Polig) auf DIN | Länge |
|-------------------------|-------|
| 814 033 001             | 1 m   |
| 814 033 011             | 12 m  |



| DIAGN (4-Polig) auf PC-Schnittststelle (Dongle) | Länge |
|---|-------|
| 814 036 001                                     | 6,5 m |
| 814 036 011                                     | 15 m  |
| 814 036 021                                     | 20 m  |



| DIAGN (4polig) auf DIAGN (4 Polig) | Länge |
|------------------------------------|-------|
| 814 037 001                        | 6,5 m |
| 814 037 011                        | 0,5 m |
| 814 037 021                        | 8 m   |
| 814 037 031                        | 14 m  |



| Y-Splitter, 4x4x4 Wege | Länge |
|------------------------|-------|
| 814 038 001            | 0,5 m |



| DIAGN (4 Polig) auf FCI-Stecker            | Länge |
|--|-------|
| 814 040 001 (Hintere RCU nicht terminiert) | 1,2 m |
| 814 040 101 (Vordere RCU nicht terminiert) | 1,2 m |
| 814 040 201 (Vordere RCU terminiert)       | 1,2 m |
| 814 040 211 (Vordere RCU terminiert)       | 6 m   |
| 814 040 221 (Vordere RCU terminiert)       | 10 m  |



## U-ABS SENSORKABEL

| Sensorkabel | Länge |
|-------------|-------|
| 814 004 401 | 3 m   |
| 814 004 411 | 6 m   |
| 814 004 421 | 2 m   |
| 814 004 431 | 10 m  |
| 814 004 441 | 14 m  |
| 814 004 451 | 8 m   |
| 814 004 461 | 12 m  |
| 814 004 471 | 4 m   |



Haldex entwickelt und fertigt hochwertige innovative Lösungen für die globale Nutzfahrzeugindustrie mit Fokus auf Brems- und Luftfederungstechnologie. Das Unternehmen verzeichnete 2018 einen Jahresumsatz von 5,1 Milliarden SEK und beschäftigte 2.309 Mitarbeiter.

#### Australien

Haldex Brake Products Pty Ltd  
Victoria  
Tel.: +61 (0)3 9579 7070  
Fax: +61 (0) 418 170 879

#### Belgien

Haldex N.V.  
Balegem  
Tel.: +32 9 363 90 00  
Fax: +32 9 363 90 09  
E-Mail: info.be@haldex.com

#### Brasilien

Haldex do Brasil Ind. E Com.Ltda  
São José dos Campos  
Tel.: +55 12 3935 4000  
E-Mail: info.brasil@haldex.com

#### China

Haldex Vehicle Products Co. Ltd.  
Suzhou  
Tel.: +86 512 8885 5301  
Fax: +86 512 8765 6066  
E-Mail: info.cn@haldex.com

#### Deutschland

Haldex GmbH  
Heidelberg  
Tel.: +49 6 221 7030  
Fax: +49 6 221 703400  
E-Mail: info.de@haldex.com

#### Frankreich

Haldex Europe SAS  
Weyersheim  
Tel.: +33 3 88 68 22 00  
Fax: +33 3 88 68 22 09  
E-Mail: info.eur@haldex.com

#### Großbritannien

Haldex Ltd.  
Newton Aycliffe  
Tel.: +44 1325 310 110  
E-Mail: info.gbay@haldex.com

Haldex Brake Products Ltd.  
MIRA Technology Park  
Tel.: +44 2476 400 300  
E-Mail: info.gbre@haldex.com

#### Indien

Haldex India Private limited  
Nashik  
Tel.: +91 253 66 99 501  
Fax: +91 253 23 80 729

#### Italien

Haldex Italia Srl.  
Lissone  
Tel.: +39 039 47 17 02  
Fax: +39 039 27 54 309  
E-Mail: info.it@haldex.com

#### Kanada

Haldex Ltd  
Cambridge, Ontario  
Tel.: +1 519 621 6722  
Fax: +1 519 621 3924

#### Korea

Haldex Korea Ltd.  
Seoul  
Tel.: +82 2 2636 7545  
Fax: +82 2 2636 7548

#### Mexiko

Haldex de Mexico S.A. De C.V.  
Monterrey  
Tel.: +52 81 8156 9500

#### Österreich

Haldex Wien Ges.m.b.H.  
Wien  
Tel.: +43 1 8 69 27 97  
Fax: +43 1 8 69 27 97 27  
E-Mail: info.at@haldex.com

#### Polen

Haldex Sp. z.o.o.  
Praszka  
Tel.: +48 34 350 11 00  
Fax: +48 34 350 11 11  
E-Mail: info.pl@haldex.com

#### Russland

OOO "Haldex RUS"  
Moscow  
Tel.: +7 495 747 59 56  
Fax: +7 495 252 77 56  
E-Mail: info.ru@haldex.com

#### Schweden

Haldex Brake Products AB  
Landskrona  
Tel.: +46 418 47 60 00  
Fax: +46 418 47 60 01  
E-Mail: info.se@haldex.com

#### Spanien

Haldex España S.A.  
Granollers  
Tel.: + 34 93 84 07 239  
Fax: + 34 93 84 91 218  
E-Mail: info.es@haldex.com

#### Ungarn

Haldex Hungary Kft  
Szentlörinckáta  
Tel.: +36 29 631 400  
Fax: +36 29 631 401  
E-Mail: info.hu.eu@haldex.com

#### USA

Haldex Brake Products Corp.  
Kansas City  
Tel.: +1 816 891 2470  
Fax: +1 816 891 9447  
E-Mail: info.us@haldex.com



©2019, Haldex AB. Diese Dokumentation kann die geschützte Marke Haldex sowie Marken, Handelsnamen, Firmenlogos, Grafiken und Markenembleme Dritter beinhalten, die Eigentum der jeweiligen Unternehmen sind. Nachdruck, Vertrieb, Änderung, auch auszugsweise, zu kommerziellen oder anderweitigen Zwecken nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von Haldex.