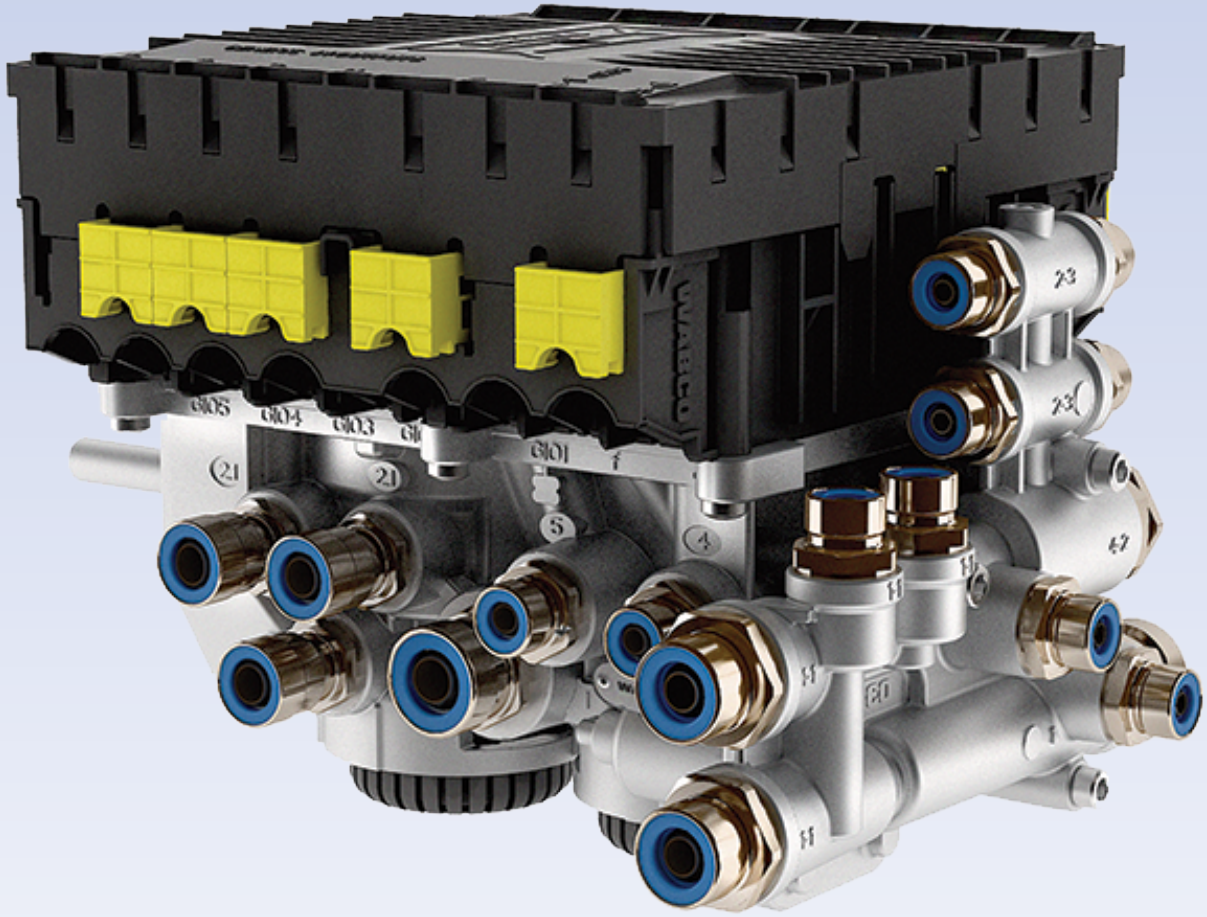


# TEBS E

E0'DAN E5'E KADARKI SÜRÜMLER

## SISTEM AÇIKLAMASI



**WABCO**



## İçindekiler

<b>1</b>	<b>Kısaltmalar dizini.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Genel bilgiler .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Güvenlik uyarıları .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Giriş .....</b>	<b>11</b>
4.1	Sistem yapısı . . . . .	12
4.1.1	Fren sistemi.....	12
4.1.2	Konvansiyonel havalı süspansiyona sahip fren sistemi .....	13
4.1.3	Elektronik kumanda edilen havalı süspansiyon.....	15
4.2	Fonksiyonlara genel bakış . . . . .	17
<b>5</b>	<b>Fren sistemi .....</b>	<b>20</b>
5.1	Sistem tasarımı . . . . .	20
5.2	Kullanım alanı . . . . .	20
5.3	Ekspertiz raporları ve standartlar . . . . .	21
5.4	ABS konfigürasyonları . . . . .	22
5.5	Elektro pnömatik fren sistemine ait bileşenlerin tanımı . . . . .	26
5.6	TEBS E modülatörünün bileşenleri . . . . .	29
5.7	Besleme . . . . .	29
5.7.1	Çalıştırma veya bağlama esnasında yapılacak fonksiyon testleri.....	30
5.7.2	Fren lambası üzerinden gerilim beslemesi (24N).....	30
5.7.3	Treyler içindeki akü üzerinden işletim.....	30
5.7.4	Multi-Voltage .....	30
5.8	Sistem denetimi . . . . .	32
5.8.1	Uyarılar ve sistem mesajları .....	32
5.8.2	Pnömatik redundans .....	34
5.9	Fren fonksiyonları . . . . .	34
5.9.1	Hedef değer algılaması .....	35
5.9.1.1	Harici hedef değer basınç sensörü .....	35
5.9.2	Otomatik yüke bağlı fren kuvveti kontrolü (Yük Algılama Valfi) .....	36
5.9.2.1	Mekanik süspansiyonlar.....	40
5.9.3	Basınç kontrolü.....	41
5.9.4	Aşırı yük koruması.....	42
5.9.5	Anti blokaj sistemi (ABS) .....	43
5.9.6	Roll Stability Support (RSS) .....	44
5.9.7	Durma fonksiyonu .....	46
5.9.8	Acil frenleme fonksiyonu .....	46
5.9.9	Test modu.....	46
5.10	ECU, dâhili fonksiyonlar . . . . .	47
5.10.1	Kilometre sayacı.....	47
5.10.2	Servis sinyali .....	48
5.10.3	ServiceMind.....	49
5.10.4	Aks yükü çıktısı .....	50
5.10.5	Not defteri fonksiyonu.....	52
5.10.6	Servis dokümantasyonu (TEBS E5'ten itibaren) .....	53
5.10.7	İşletim verileri hafızası (ODR) .....	53
<b>6</b>	<b>GIO fonksiyonları .....</b>	<b>56</b>
6.1	Kaldırılabilir ilave aks kumandası . . . . .	57
6.2	Kalan basınç koruma özellikli çekme aksı kumandası. . . . .	62
6.3	Entegre elektronik kumandalı havalı süspansiyon (ECAS) . . . . .	62

6.3.1	Hedef seviye ayarı.....	69
6.3.2	Sürüş seviyeleri.....	71
6.3.3	Yeşil ikaz lambası.....	73
6.3.4	Otomatik seviye kontrolünün geçici olarak devre dışı bırakılması.....	74
6.4	Hız şalteri (ISS 1 ve ISS 2) ve RtR .....	75
6.5	Kalkış yardımı .....	77
6.6	Harici aks yükü sensörü. ....	81
6.7	Dinamik tekerlek mesafesi ayarı .....	83
6.7.1	Manevra yardımı (OptiTurn™) .....	83
6.7.2	Destek yükü azaltımı (OptiLoad™).....	85
6.7.3	Bileşenlerin bağlanması .....	87
6.8	Zorunlu indirme ve kaldırılabilir ilave aks fonksiyonunun kapatılması .....	91
6.9	RSS-etkin-sinyali (TEBS E2'den itibaren) .....	93
6.10	ABS-etkin-sinyali (TEBS E2'den itibaren) .....	94
6.11	Fren balatası aşınması göstergesi (BVA) .....	94
6.12	GIO5'te gerilim beslemesi ve veri alışverişi .....	96
6.13	Hız sinyali .....	97
6.14	Sürekli artı 1 ve 2. ....	97
6.15	Yol bakım aracı freni .....	99
6.15.1	Yaklaşma şalteri .....	103
6.16	Treyler Uzatma Kontrolü .....	104
6.17	Güncel araç uzunluğu (Trailer Length Indication) (sürüm TEBS E4'ten itibaren) .....	106
6.18	Devrilme uyarısı (Tilt Alert) .....	108
6.19	Aşırı yük algılaması .....	110
6.20	SafeStart .....	111
6.21	Elektronik park freni (sürüm TEBS E4'ten itibaren) .....	113
6.22	Çözme fonksiyonu (Bounce Control / Sıçrama kontrolü).....	115
6.23	Yönlendirmeli aksın kilitlenmesi. ....	116
6.24	Forklift kumandası .....	117
6.25	Fren çözme fonksiyonu .....	119
6.26	Acil durum fren lambası (Emergency Brake Alert).....	121
6.27	Hareket kilidi (İmmobilizer) .....	122
6.28	Konfigürasyonu serbest şekilde yapılabilen fonksiyonlar .....	127
7	<b>Harici sistemler .....</b>	<b>129</b>
7.1	Elektronik genişletme modülü .....	129
7.1.1	TailGUARD fonksiyonları .....	130
7.1.2	ISO 12098'in bağlantısı.....	137
7.1.3	Akü beslemesi ve akü şarjı.....	137
7.2	Trailer Remote Control (Treyler Uzaktan Kumandası).....	139
7.3	Harici ECAS .....	140
7.4	Trailer Central Electronic .....	141
7.5	Lastik basıncı denetimi (OptiTire) .....	142
7.6	Telematik (TX-TRAILERGUARD) .....	145
8	<b>Kurulum bilgileri.....</b>	<b>146</b>
8.1	Güvenlik uyarıları .....	146
8.2	TEBS E modülatörü ile ilgili veriler .....	147
8.3	Bağlantılar .....	148
8.4	Araç içine montaj .....	149
8.4.1	RSS Montaj Talimatı.....	150
8.5	Kablo montajı / Kablo sabitlemesi .....	152
8.6	Mesafe sensörü montajı .....	154



8.7	İmmobilizer bileşenlerinin montajı (hareket kilidi)	157
8.8	Trailer Remote Control montajı	157
8.9	TailGUARD bileşenlerinin montajı	157
8.10	eTASC montajı	169
<b>9</b>	<b>İşletime alma</b>	<b>170</b>
9.1	Fren hesaplaması	170
9.2	TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile parametreleme	170
9.3	Fonksiyon testi	172
9.4	LIN ultrasonik sensörlerin işleme alınması	172
9.5	Mesafe sensörlerinin kalibrasyonu	174
9.5.1	Mekanik süspansiyonlu araçlarda kalibrasyon	176
9.6	Dokümantasyon	177
<b>10</b>	<b>Kullanım</b>	<b>178</b>
10.1	Uyarı mesajları	178
10.2	Trailer Remote Control ile kullanım	178
10.3	ECAS seviye ayarının kullanımı	186
10.3.1	ECAS seviye ayarının kullanımı (eTASC yok)	186
10.3.2	ECAS seviye ayarının eTASC ile kullanılması	188
10.4	Kalkış yardımının kullanılması	188
10.5	OptiLoad / OptiTurn kullanımı	189
10.6	Kaldırılabilir ilave aksların kullanımı	189
10.7	İmmobilizer'in kullanılması	190
<b>11</b>	<b>Servis bilgileri</b>	<b>191</b>
11.1	Bakım	191
11.2	Sistem eğitimi ve PIN	191
11.3	Diyagnoz Donanımı	191
11.4	Kontroller / Simülasyonlar	192
11.5	Değiştirme ve tamir	194
11.6	Çekme ayarı	196
11.7	Atık yönetimi / Geri dönüşüm	197
<b>12</b>	<b>Ek</b>	<b>198</b>
12.1	TEBS E için pnömatik bağlantılar	198
12.2	Pin yerleşimi	200
12.2.1	TEBS E modülatörleri	200
12.2.2	Elektronik genişletme modülü	202
12.3	Kabloların genel bakış	205
12.3.1	"Modülatör" kablolarına genel bakış	206
12.3.2	Kabloların genel bakış "Elektronik genişletme modülü"	212
12.4	GIO şemaları	214
12.5	Fren sistemi şemaları	216

## 8. Baskı

Sürüm 12 (12.2016)  
815 140 093 3 (en)

Bu broşür herhangi bir güncellemeye tâbi değildir.  
Güncel sürümü aşağıda belirtilen link altında bulabilirsiniz  
<http://www.wabco.info/i/84>



## 1 Kısaltmalar dizini

KISALTMA	ANLAMI
ABS	(İng. Anti-Lock Braking System); Anti-Blockier-System
ADR	(Fr. Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route); Tehlikeli Maddelerin Karayolu ile Taşınmasına İlişkin Avrupa Anlaşması
ALB	(Alm. Automatisch Lastabhängige Bremskraftregelung); Otomatik Yük Algılamalı Fren Kuvveti Kontrolü
BAT	Akü
BO	(Alm. Betriebs-Ordnung); BO Güç Devresi = Motorlu Taşıt İçindeki Devre İçin İşletim Kuralı
BVA	(Alm. Bremsbelagverschleißanzeige); Fren Balatası Aşınma Göstergesi
CAN	(İng. Controller Area Network); Otomobillerdeki Kontrol Ünitesinin Birbirine Bağlanması İçin Asenkron Seri Bus Sistemi
ECAS	(İng. Electronically Controlled Air Suspension); Elektronik Kontrollü Havalı Süspansiyon
ECE	(İng. Economic Commission for Europe); Avrupa Ticaret Birliği
ESD	(İng. Electrostatic Discharge); Elektrostatik Yük Boşaltımı
eTASC	(İng. Electronic Trailer Air Suspension Control); RTR ve ECAS Fonksiyonlu Döner Sürgülü Valf (Treyler Havalı Süspansiyon Kumandası)
GGVS	(Alm. Gefahrgut-Verordnung Straße); Karayolları Tehlikeli Madde Direktifi (ADR'nin Almanya'daki Muadili)
GIO	(İng. Generic Input/Output); Programlanabilir Giriş/Çıkış
IR	(Alm. Individual-Regelung); Bağımsız Kontrol; Bir Taraftaki Algılanan Tekerleklerin Bağımsız Kontrolü
ISO	(İng. International Organization for Standardization); Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu
ISS	(İng. Integrated Speed Switch); Entegre Hız Şalteri
LACV-IC	(İng. Lifting Axle Control Valve, Impulse-Controlled); Pals Kumandalı Kaldırılabilir İlave Aks Valfi
LIN	(İng. Local Interconnect Network); LIN Bus Gibi Seri Bir Haberleşme Sistemi İçin Spesifikasyonlar, Sensörlere Ait Arabirim
MAR	(Alm. Modifizierte Achs-Regelung); Modifiye Aks Kontrolü; Tek Aksa Ait Algılanan (Sensörlerle Denetlenen) İki Tekerleğin Kontrolü
MSR	(Alm. Modifizierte Seiten-Regelung); Modifiye Yan Kontrolü; Aracın Bir Tarafına Ait Algılanan (Sensörlerle Denetlenen) İki Tekerleğin Kontrolü
ODR	(İng. Operating Data Recorder); İşletim Verileri Hafızası
PEM	(İng. Pneumatic Extension Module); Pnömatik Genişletme Modülü
PLC	(İng. Power Line Communication); Akım Besleme Kablosu Üzerinden Veri İletişimi
PREV	(İng. Park Release Emergency Valve); Park Çözme Emniyet Valfi
PUK	(İng. Personal Unblocking Key); Kilitlemenin Açılması İçin Kişisel Bir Numara
PWM	(Alm. Pulsweitenmodulation); Pals Genişliği Modülasyonu; Teknik Bir Büyüklüğünün (Örn. Elektrik Akımı) İki Değer Arasında Geçiş Yaptığı Bir Modülasyon Türü
RSD	(İng. Rotary Slide Detection); Döner Valf Tanımlaması
RSS	(İng. Roll Stability Support); Stabilite Ayarı
RtR	(İng. Return To Ride); Sürüş Seviyesine Dönüş (Havalı Süspansiyon)
SHV	(İng. Select High Ventil); Yüksek Basıncı Devreye Alma Valfi
SLV	(İng. Select Low Ventil); Düşük Basıncı Devreye Alma Valfi
StVZO	(Alm. Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung); Trafik Çıkış Ruhsatı Nizamnamesi (Almanya İçin Geçerli)
TASC	(İng. Trailer Air Suspension Control); RTR Fonksiyonlu Döner Valf (Treyler Havalı Süspansiyon Kumandası)
TEBS	(İng. Electronic Braking System for Trailers); Treylerler İçin Elektronik Fren Sistemi
TLI	(İng. Trailer Length Indication); Güncel Araç Uzunluğu
TT	(İng. Timer Ticks); Mesafe Sensörlerinin Dâhili Ölçüm Birimi
USB	(İng. Universal Serial Bus); Bir Bilgisayarın Harici Cihazlara Bağlanması İçin Seri Bus Sistemi

## 2 Genel bilgiler

### Broşürün amacı

Bu broşür hem treyler üreticilerine, hem servislere yöneliktir.



### Telif Ve Marka Hakları İle İlgili Bilgi

İçerik, özellikle teknik bilgiler, açıklamalar ve resimler baskı aşamasındaki güncel duruma uygundur ve önceden herhangi bir uyarı yapılmadan da değişebilir.

Tüm bölümleri dâhil olmak üzere bu eser, özellikle de metinler ve resimler telif hakkı yasaları ile korunmaktadır. Sözleşme veya yasalar ile belirlenmiş sınırların dışında kullanılması veya değerlendirilmesi için hak sahibinin yazılı onayı gereklidir. Tüm hakları saklıdır.

Her durumda tescil işaretine sahip olmasalar dahi tüm marka adları telif, tescil ve marka hakkı yasaları ile korunmaktadır.

### Kullanılan semboller

 <b>UYARI</b>	<b>Olası tehlikeli bir duruma işaret etmektedir</b> Güvenlik uyarılarının dikkate alınmaması durumunda, ağır ve ölümcül yaralanmalar söz konusu olabilir. – İnsanların yaralanmasını veya ölmesini önlemek için bu uyarı açıklaması içindeki talimatlara uyun.
 <b>DİKKAT</b>	<b>Olası tehlikeli bir duruma işaret etmektedir</b> Güvenlik uyarısının dikkate alınmaması durumunda hafif veya orta dereceli yaralanmalar söz konusu olabilir. – İnsanların yaralanmasını önlemek için bu uyarı açıklaması içindeki talimatlara uyun.
<b>DİKKAT</b>	<b>Olası maddi bir hasara işaret etmektedir</b> Güvenlik uyarılarının dikkate alınmaması durumunda maddi hasarlar söz konusu olabilir. – Maddi hasarları önlemek için bu uyarı açıklaması içindeki talimatlara uyun.

! Mutlaka dikkate almak zorunda olduğunuz önemli bilgiler, talimatlar ve/veya ipuçları.



İnternet'teki bilgilere yönlendirme

- İşlem adımı
  - ⇒ Bir işlemin sonucu

## ■ Liste/Listeleme

TEBS E SÜRÜMÜ	SİSTEM ŞUNLARI KAPSAR:	DURUM
TEBS E	TEBS E, sürüm 0'dan itibaren	Temmuz 2007
TEBS E1	TEBS E, sürüm 1'den itibaren	Eylül 2008
TEBS E1.5	TEBS E sürüm 1.5'ten itibaren	Aralık 2009
TEBS E2	TEBS E sürüm 2'den itibaren Elektronik genişletme modülü / Sürüm 0'dan itibaren Trailer Remote Control	Kasım 2010
TEBS E2.5	TEBS E sürüm 2.5'ten itibaren Elektronik genişletme modülü / Sürüm 1'dan itibaren Trailer Remote Control	Ocak 2012
TEBS E4	TEBS E sürüm 4'ten itibaren Elektronik genişletme modülü / Sürüm 2'dan itibaren Trailer Remote Control	Ocak 2014
TEBS E5	TEBS E sürüm 5'ten itibaren Elektronik genişletme modülü / Sürüm 2'dan itibaren Trailer Remote Control	Ekim 2015

## Teknik broşürler



- İnternet'te WABCO INFORM çevrimiçi ürün kataloğunu açın:  
<http://inform.wabco-auto.com>
- Broşürü, broşür numarasını girerek arayın.

WABCO çevrimiçi ürün kataloğu INFORM ile komple teknik dokümantasyona konforlu bir erişime sahipsiniz.

Tüm broşürler PDF formatında hizmettedir. Basılı yayınlar için lütfen WABCO partnerinizle görüşün.

Lütfen, broşürlerin her dilde mevcut olmadığını dikkate alın.

BROŞÜR BAŞLIĞI	BROŞÜR NUMARASI
Genel Tamir ve Test Bilgileri	815 XX0 109 3
CAN Router / CAN Tekrarlayıcı – Sistem Açıklaması	815 XX0 176 3
TailGUARD™ Sistem Açıklaması	815 XX0 211 3
Diagnoz Ürünlerine Genel Bakış	815 XX0 037 3
Treyler Araçları İçin ECAS – Sistem Açıklaması	815 XX0 025 3
Treylerler Araçlar İçin Basınçlı Hava Fren Donanımları	815 XX0 034 3

## Genel bilgiler

BROŞÜR BAŞLIĞI	BROŞÜR NUMARASI
OptiTire™ – Sistem Açıklaması	815 XX0 045 3
ODR-Tracker Kullanma Kılavuzu	815 XX0 149 3
SmartBoard Kullanma Kılavuzu	815 XX0 138 3
SmartBoard Sistem Açıklaması	815 XX0 136 3
TASC Trailer Air Suspension Control – Fonksiyon ve Montaj	815 XX0 186 3
Trailer Central Electronic I / II Treyler Araçlarında Merkezi Elektronik – Sistem Açıklaması	815 XX0 030 3
Trailer EBS E bağlantıları – Poster	815 XX0 144 3
Trailer EBS E – Modülatörün Değiştirilmesi	815 980 183 3
Trailer EBS E Sisteme Genel Bakış – Poster	815 XX0 143 3
TX-TRAILERGUARD™ (Telematik) – Sistem Açıklaması	815 XX0 181 3
TX-TRAILERGUARD™	<a href="http://www.transics.com">www.transics.com</a>
Trailer Remote Control - Kullanma Kılavuzu	815 990 193 3
Trailer Remote Control – Montaj ve Bağlantı Talimatı	815 XX0 195 3
Vidalı Birleştirme Kataloğu	815 XX0 080 3

\*Dil kodu XX: 01 = İngilizce, 02 = Almanca, 03 = Fransızca, 04 = İspanyolca, 05 = İtalyanca, 06 = Felemenkçe, 07 = İsveççe, 08 = Rusça, 09 = Lehçe, 10 = Çekçe, 11 = Romence, 12 = Macarca, 13 = Portekizce (Portekiz), 14 = Türkçe, 15 = Çekçe, 16 = Çince, 17 = Korece, 18 = Japonca, 19 = İbranice, 20 = Yunanca, 21 = Arapça, 24 = Danca, 25 = Litvanya dili, 26 = Norveççe, 27 = Slovence, 28 = Fince, 29 = Estonca, 30 = Letçe, 31 = Bulgarca, 32 = Slovakça, 34 = Portekizce (Brezilya), 35 = Makedonca, 36 = Arnavutça, 97 = Almanca/İngilizce, 98 = çok dilli, 99 = sözsüz

### WABCO ürün numarasının yapısı

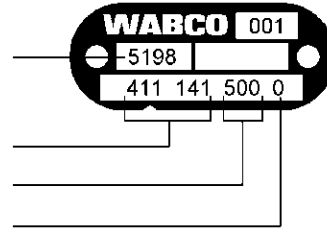
WABCO ürün numaraları 10 rakamdan oluşmaktadır.

Üretim tarihi

Cihaz tipi

Varyant

Durum tanımlama rakamı



0 = Yeni cihaz (Komple cihaz); 1 = Yeni cihaz (Alt yapı grubu)  
2 = Tamir seti veya alt yapı grubu; 4 = Münferit parça  
7 = Değiştirme cihazı, R = Reman

### WABCO orijinal ürünler kullanmaya karar verin

WABCO orijinal ürünler kalite bakımından yüksek değerlikli malzemelerden üretilir ve fabrikamızdan çıkmadan önce itinalı ve ayrıntılı bir şekilde test edilir. Ayrıca WABCO ürünlerinin kalitesi yanında, mükemmel bir WABCO Müşteri Servisi ağı tarafından desteklenmenin güvencesine sahip olursunuz.

Lider tedarikçilerin arasında bulunan WABCO, dünyanın her yerinde en önemli ilk donatıcılarla birlikte çalışıyor ve en ileri üretim standartlarının karşılanması için gerekli deneyime ve kapasiteye sahiptir. Her bir münferit WABCO ürününün kalitesi aşağıda belirtilen hususlar sayesinde garanti edilmektedir:

- Seri üretim için üretilen takımlar

## Genel bilgiler

- Tedarikçilerin düzenli aralıklarla denetlenmesi (auditler)
- Kapsamlı "Satır sonu" kontrolleri
- Kalite standartları < 50 PPM

**Taklit yapı parçalarının montajı insan hayatına mâl olabilir – WABCO orijinal ürünler işinizi koruma altına alıyor.**

### WABCO ek hizmetler

WABCO orijinal ürünle birlikte sahip olduğunuz ek hizmetler:

- 24 ay ürün garantisi
- Gece teslimatı
- WABCO'nun Teknik Desteği
- WABCO Akademisi'nin profesyonel eğitim olanakları
- WABCO Servis Partneri ağı üzerinden diyagnoz araçlarına ve desteğine erişim
- Şikayetlerin karmaşık olmayan bir şekilde ele alınması
- Ve ayrıca araç üreticilerinin yüksek kalite standartlarına uygunluk ve uyum güvencesi.

### WABCO Servis Partneri

WABCO Servis Partnerleri – Her zaman güvenebileceğiniz servis ağı. En yüksek kalite standartlarını karşılayan 2.000'den fazla atölye ve bu atölyelerde çalışan, yüksek WABCO standartlarına uygun şekilde eğitim almış, en modern sistem diyagnozu teknolojimizi ve servislerimizi kullanan sayıları 6.000'i aşan teknisyen her an hizmetinizde.

### WABCO ile doğrudan iletişim

Çevrimiçi servislerimize ek olarak, WABCO Müşteri Merkezleri'mizde eğitimli çalışanlarımız, teknik ve ticari sorularınıza derhal yanıt vermek için hazır bulunmaktadır.

Desteğe ihtiyacınız olduğunda lütfen bizimle temas kurun:

- Doğru ürünün bulunması
- Diyagnoz desteği
- Eğitim
- Sistem desteği
- Sipariş yönetimi



WABCO partnerinizi burada bulabilirsiniz:

<http://www.wabco-auto.com/en/how-to-find-us/contact/>

### 3 Güvenlik uyarıları

#### Gerekli tüm yönetmelik ve talimatları dikkate alın:

- Bu broşürü dikkatlice okuyun.  
Yaralanmaları ve/veya maddi hasarları önlemek için mutlaka tüm talimatlara ve güvenlik uyarılarına uyun ve sunulan tüm bilgileri dikkate alın.  
WABCO, ancak bu broşürde sunulan tüm bilgiler dikkate alındığında, ürün ve sistemlerinin güvenliğini, güvenilirliğini ve performansını garanti etmektedir.
- Araç üreticisinin spesifikasyonlarına ve talimatlarına mutlaka uymalısınız.
- Kazaların önlenmesine yönelik yerel ve ulusal yasal düzenlemelere ve ayrıca işletmenin dâhili kurallarına kesinlikle uymalısınız.

#### Çalışma alanında güvenli bir şekilde çalışmak için gereken önlemleri alın:

- Araç üzerinde sadece eğitimli ve kalifiye personelin çalışma yapmasına müsaade edilir.
  - Koruyucu ekipman – gerekli ise – kullanın (örn. koruyucu gözlük, solunum koruması, koruyucu kulaklık).
- Pedallara basılması, araç yakınında bulunan kişilerde ağır yaralanmalara neden olabilir. Pedallara basılmamasını, aşağıda açıklandığı şekilde garanti edin:
  - Şanzımanı "nötr" konuma getirin ve el frenini çekin.
  - Takozlarla aracı kaymaya karşı emniyete alın.
  - Direksiyon simidine, araç üzerinde çalışma yapıldığını ve pedallara basmanın yasak olduğunu bildiren bir uyarı yerleştirin.

#### Elektrostatik yüklenmeleri ve kontrolsüz deşarjları (ESD) önleyin:

Aracın tasarımında ve üretiminde şu noktalara dikkat edin:

- Bileşenler (örn. akslar) ile şasi (chassis) arasındaki potansiyel farklılıkları önleyin.  
Bileşenlerin metal parçaları ve araç şasisi arasındaki direncin 10 Ohm'dan düşük olmasını garanti edin.  
Akslar gibi hareketli veya yalıtımlı araç parçalarını iletken şekilde şasiye bağlayın.
- Çekici araç ve treyler arasındaki potansiyel farkları önleyin.  
Kablo bağlantısı olmadan da çekici aracın metal parçaları ve bağlı treyler arasında bağlantı kafası üzerinden (üst rotül, beşinci teker, pinli kısıkaç) iletken bir bağlantı sağlanmış olduğunu garanti edin.
- ECU'ları araç şasisine sabitlerken elektriği ileten vidalı birleştirmeler kullanın.
- Elektromanyetik alanların etkisini asgariye indirmek için kabloları mümkün olduğunca metal boşluklara (örn. U taşıyıcıların içine) veya metalik ve topraklı koruyucu kapakların arkasına döşeyin.
- Elektrostatik yüklenmeye yol açabileceğinden plastik malzeme kullanmaktan kaçının.
- Elektrostatik boyamada ISO 7638 soket bağlantısının (Pin 4) toprak kablосunu boya şasisi (araç şasisi) ile bağlayın.



## Araçtaki tamir ve kaynak çalışmalarında şunlara dikkat edin:

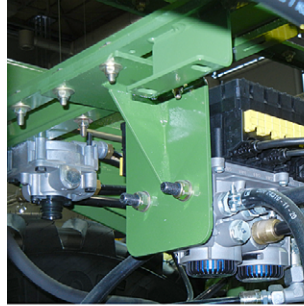
- Şayet akü araçta monte edilmiş durumda ise, akü bağlantılarını ayırın.
- Cihazlara ve bileşenlere giden kablo bağlantılarını ayırın, soketleri/fişleri ve bağlantıları kire ve neme karşı koruyun.
- Kablo veya bileşenler üzerinde manyetik alanların ve akım geçişinin önlenmesi için kaynak işlemi esnasında şase elektrotunu her zaman doğrudan kaynak noktasının yanındaki metale bağlayın.
- Boya veya pası tamamen temizleyerek, akım iletiminin iyi olmasına dikkat edin.
- Kaynaklama esnasında ısıнын cihaza ve kabloya etki etmesini önleyin.

## Araca monte etmek için önceden hazırlanmış TEBS taşıyıcı modüller kullanılacaksa, belirtilen hususlar dikkate alınmalıdır:

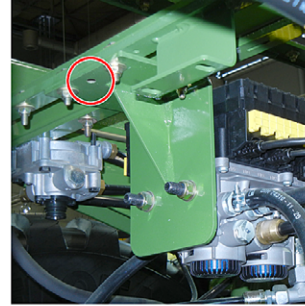
Treyler üreticilerinde üretim süreçlerinin optimize edilmesi sayesinde günümüzde treyler araçlarına çoğu zaman önceden hazırlanmış TEBS taşıyıcı modüller monte edilmektedir. Bu travers üzerinde TEBS E modülatörü ve olası diğer valfler sabitlenmiş durumdadır. Bu taşıyıcı modüller çoğunlukla boyanmış durumdadır. Bu nedenle montajda araç şasisi ve taşıyıcı modül arasındaki elektriksel iletkenlik yeniden oluşturulmalıdır.

Taşıyıcı modül ve araç şasisi arasındaki elektrik iletkenliğinin garantilenmesi:

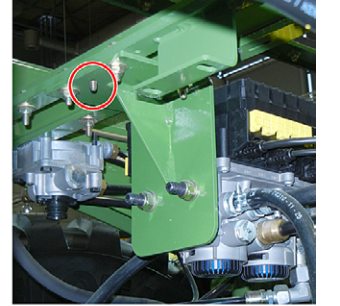
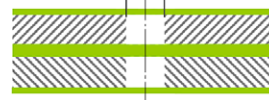
- Taşıyıcı modülü elektriği ileten vidalı birleştirmelerle kendiliğinden dış çeken vidalar kullanarak araç şasisinin iletken yüzeylerine sabitleyin.
- Taşıyıcı modül ve araç şasisi arasındaki direnç  $< 10$  Ohm olmalıdır.



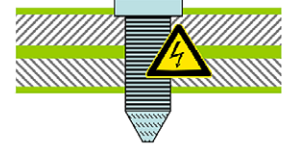
1



2



3



## 4 Giriş

Trailer EBS E çok karmaşık bir sistem olduğundan, bu sistem açıklaması da oldukça kapsamlıdır. Bu belgenin yapısı hakkında birkaç bilgi:

### Fren sistemi

Bu bölümde ABS, RSS ve diğer fren kontrolü fonksiyonları gibi yasal hükümlerin yerine getirilmesi için gerekli olan fonksiyonların açıklamaları yer almaktadır.

### GIO fonksiyonları

Tekerlek freni kumandasının yanı sıra, özellikle Trailer EBS E Premium varyantı, araca özgü bir şekilde uygulanabilecek birçok fonksiyon sunmaktadır. Havalı süspansiyon kumandası veya dinamik tekerlek mesafesi ayarı gibi WABCO tarafından "önceden hazırlanan" fonksiyonların yanında, serbestçe yapılandırılabilir nitelikteki kontrollerin araç üreticisi tarafından nasıl uygulanacağı da bu bölümde açıklanmıştır.

### Harici sistemler

Bu bölümde Trailer EBS E Modülatörüne bağlanabilen şu harici sistemlerle ilgili bilgileri bulabilirsiniz: Elektronik genişletme modülü ELEX (olası ek fonksiyonların açıklamaları dâhil), Trailer Remote Control (treylar uzaktan kumandası), lastik basıncı denetimi (OptiTire™), harici ECAS, Trailer Central Electronic ve Telematik (TX-TRAILERGUARD™).

### Araç üretimi ve donanım geliştirilmesi için kurulum bilgileri

Bu bölümde münferit bileşenlerin ve kabloların nasıl takılacağı ve monte edileceği ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

### İşletime alma

İşletime alma ve kalibrasyonun yanı sıra bu bölümde TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile parametreleme işlemleri de ele alınmaktadır.

### Kullanım

Bu bölümde uzaktan kumanda üniteleri (SmartBoard, Trailer Remote Control vs.) ile bazı fonksiyonların kumanda edilmesi daha ayrıntılı bir şekilde açıklanmaktadır.

### Servis bilgileri

Bu bölüm öncelikle bakım, sistem diyagnozu, sistem eğitimi, arıza arama, çekme ayarı ve ayrıca tamir ve bileşenlerin değiştirilmesi hakkındaki bilgiler içermektedir.

### Ek

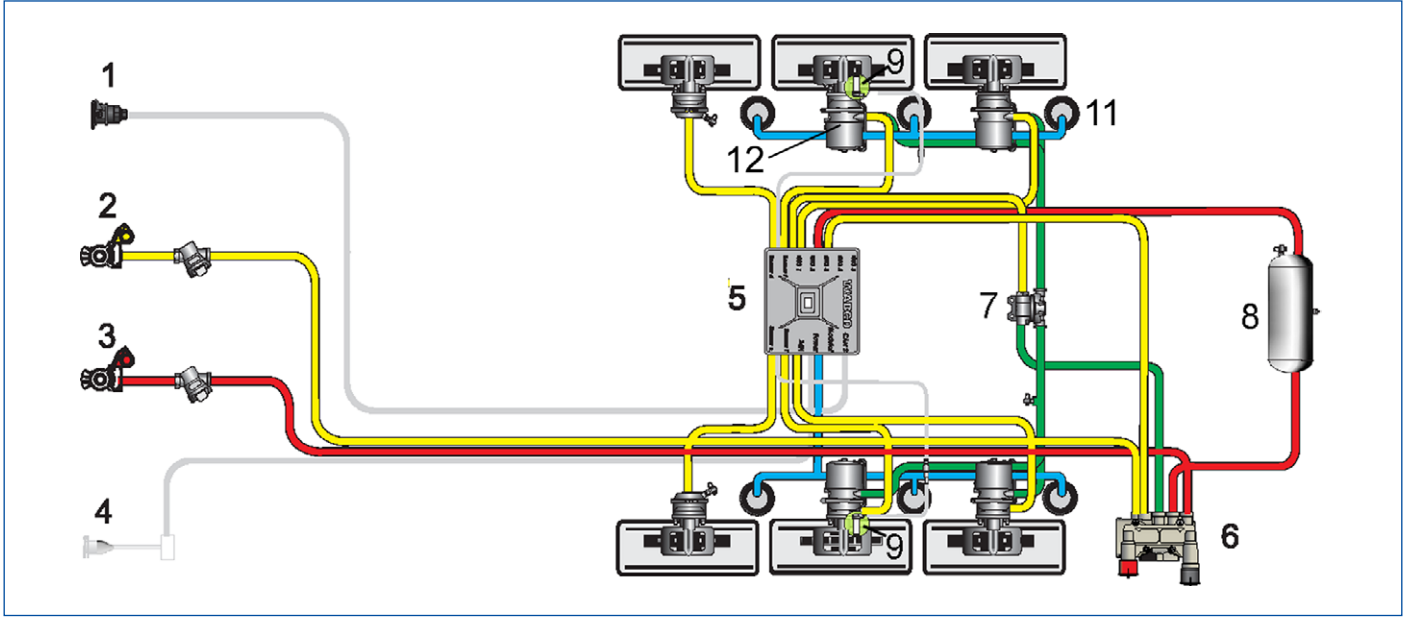
Ek, şemaları ve genel bakışları içermektedir.

## 4.1 Sistem yapısı

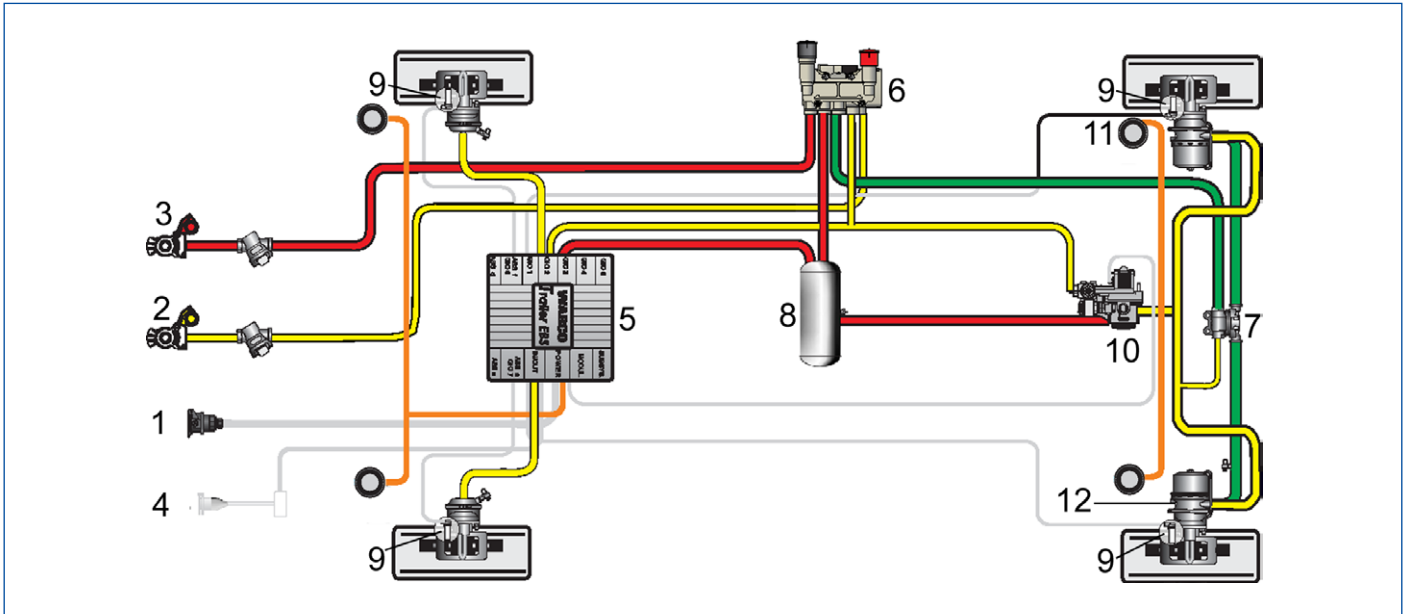
Bu bölüm size temel sistemlerin fonksiyonu ve yapısı ile ilgili bir genel bakış sunmaktadır.

### 4.1.1 Fren sistemi

#### ABS konfigürasyonlu 2S/2M standart semi treylerler



#### Standart ABS konfigürasyonlu 4S/3M çekici treyleri



POZİSYON	ADI
1	ISO 7638 üzerinden gerilim beslemesi
2	Fren hattı
3	Rezerv hattı

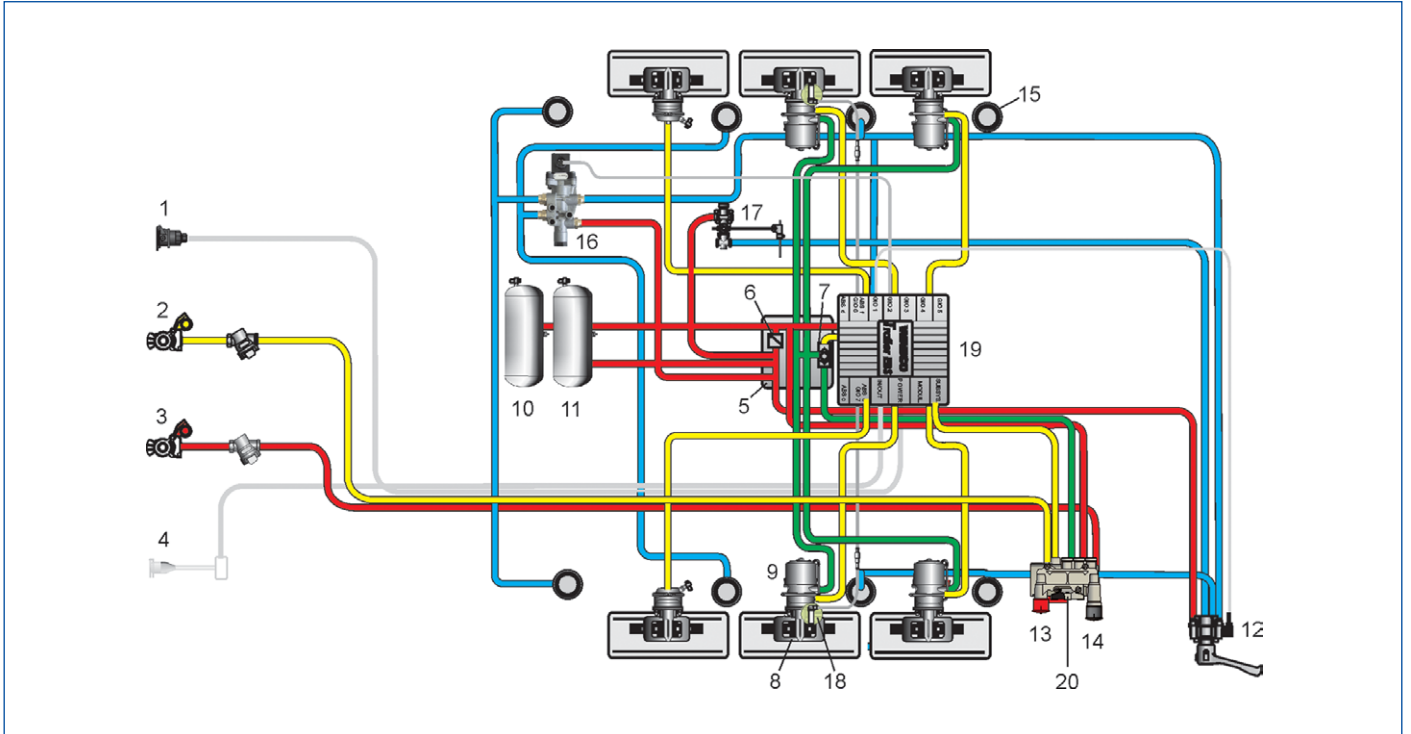
POZİSYON	ADI
4	ISO 1185 üzerinden 24N fren lambası beslemesi (opsiyonel)
5	TEBS E modülatörü (entegre basınç sensörleri ve entegre redundans valfi ile)
6	Park çözme emniyet valfi (PREV)
7	Aşırı yük koruma valfi
8	Servis freni sistemine ait rezerv haznesi
9	ABS devir sayısı sensörü
10	2. aksın kumanda edilmesi için EBS röle valfi (3. modülatör)
11	Taşıyıcı körük
12	Tristop™ silindiri

Çizgiler bileşenlerin kablo tesisatını ve boru hatlarını göstermektedir.

## 4.1.2 Konvansiyonel havalı süspansiyona sahip fren sistemi

Yeni Trailer EBS E fren sisteminin devreye alınmasıyla, treyler fren ve havalı süspansiyon sisteminin hava hattı ve kablo tesisatı önemli ölçüde basitleştirilmiştir.

### Konvansiyonel havalı süspansiyonlu treyler fren sistemi



POZİSYON	ADI
1	ISO 7638 üzerinden gerilim beslemesi
2	Fren hattı
3	Rezerv hattı
4	ISO 1185 üzerinden 24N fren lambası beslemesi (opsiyonel)
5	Pnömatik genişletme modülü (Pneumatic Extension Modul / PEM)
6	Doldurma valfi (PEM'e entegre edilmiştir)
7	Aşırı yük koruma valfi (PEM'e entegre edilmiştir)

POZİSYON	ADI
8	Tristop™ silindirlerinin servis freni bileşeni
9	Tristop™ silindiri
10	Servis freni sistemine ait rezerv haznesi
11	Havalı süspansiyon için rezerv haznesi
12	Kaldırma/indirme valfi (örn. TASC)
13	El freni sistemini devreye alan kırmızı düğme (PREV'de)
14	Otomatik freni serbest bırakan siyah düğme (PREV'de)
15	Taşıyıcı körük
16	Kaldırılabilir ilave aks valfi
17	Seviye ventili
18	ABS devir sayısı sensörü
19	TEBS E modülatörü
20	Park çözme emniyet valfi (PREV)
Çizgiler bileşenlerin kablo tesisatını ve boru hatlarını göstermektedir.	

## Fren sistemi

Treyler aracı rezerv basıncı (3) ve kumanda basıncı (2) olmak üzere her iki bağlantı kafası üzerinden çekici araca bağlıdır. Park çözme emniyet valfi (PREV, 20) üzerinden kumanda basıncı TEBS E modülatörüne (19) iletilir. PREV'de, park frenini çalıştıran bir kırmızı düğme (13) ve çekici aracın bağlantısı ayrıldığında otomatik olarak devreye giren freni serbest bırakan siyah renkli başka bir düğme (14) bulunur. Rezerv haznesinin basınçlı havası bir PREV içine entegre edilmiş çek valfi üzerinden Pneumatic Extension Modul (PEM, 5)'e ulaşır.

PEM şu fonksiyonları içermektedir:

- Havalı süspansiyon sistemi yönünde, fren sistemi içindeki basıncı emniyete alan bir doldurma valfi,
- Servis ve el freni aynı anda devreye alındığında tekerlek frenlerini aşırı yüke karşı koruyan bir aşırı yük koruma valfi,
- "Havalı süspansiyon" rezervi ve "Servis freni" rezervi için basınç dağıtımı.

TEBS E modülatörü, Tristop™ silindirlerinin (9) servis freni bileşenlerini (8) kumanda eder. Tekerlek devir sayılarının algılanması için asgari iki ABS devir sayısı sensörü (18) bağlanmış durumdadır. PEM'de ayrıca güncel fren basıncının ölçülmesi için bir kontrol bağlantısı mevcuttur. PEM, PREV'den gelen rezerv basıncı ile servis freni sisteminin (10) rezerv haznesini dolduruyor.

TEBS E modülatörü rezerv haznesi tarafından aynı hat üzerinden rezerv basıncı ile beslenir. PEM'e entegre edilmiş doldurma valfi üzerinden havalı süspansiyona (11) ait rezerv haznesi doldurulur. Doldurma valfinin görevi, "fren" rezerv haznesinin öncelikle doldurulmasını sağlamak, ayrıca havalı süspansiyonda basınç kaybı söz konusu olduğunda, servis freni sistemi içindeki basıncı muhafaza etmek ve buna bağlı olarak treyler aracının frenlenebilirliğini garanti etmektir. Tekerlek frenlerini, fren kuvvetlerinin toplanmasından (Tristop™ silindirlerinin membran bölümü ve yaylı tip fren aktüatörü bölümü aynı anda tetiklendiğinde) kaynaklanan aşırı yüklenmeden korumak için PEM'e bir aşırı yük koruma valfi (7) entegre edilmiştir. PEM'den basınç Tristop™ silindirlerine (9) dağıtılır.

Park freni, PREV'deki kırmızı düğmeye (13) basılarak devreye sokulur. Bu sayede Tristop™ silindirinin park freni bileşeninin havası boşaltılır, böylece entegre yay tekerlek frenini kumanda edebilir. Park frenine ek olarak servis freni

de devreye alınırsa, fren basıncı Tristop™ silindirlerinin park freni bileşenine aşırı yük koruma valfi üzerinden aktarılır ve bu şekilde park freni bileşeni içinde yapılandırılan fren kuvvetine orantılı olarak, servis freni bileşenindeki kuvveti azaltır, böylece kuvvet toplanması önlenir.

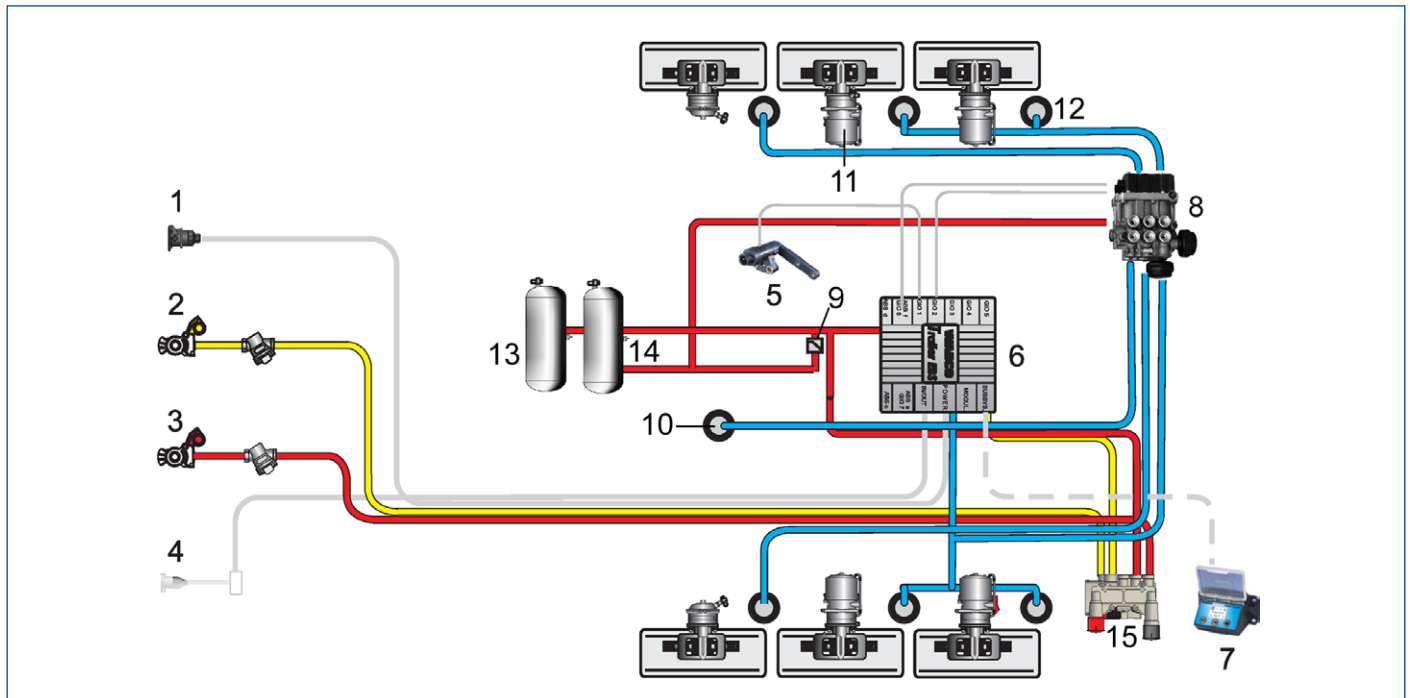
## Geleneksel havalı süspansiyon sistemi

Konvansiyonel havalı süspansiyon sistemi, bir seviye ventilinden (17) ve bir kaldırma/indirme valfinden, örn. TASC (12)'den oluşmaktadır, bkz. Bölüm "6.4 Hız şalteri (ISS 1 ve ISS 2) ve Rtr", Sayfa 75. Her iki valf PEM tarafından rezerv basıncı ile beslenir. Seviye ventili treylerin sürüş seviyesini, taşıyıcı körüklerdeki (15) hava miktarını değiştirerek ayarlar. Kaldırma/indirme valfi üzerinden treylerin seviyesi, örn. yükleme ve boşaltma gibi işlemler için, manuel olarak değiştirmek için kullanılabilir. Ayrıca, TEBS E modülatörünün yüküne bağlı olarak kumanda edilen bir kaldırılabilir ilave aks valfi (16) monte edilmiş olabilir. Kaldırılabilir ilave aks valfi de PEM tarafından rezerv basıncı ile beslenir.

## 4.1.3 Elektronik kumanda edilen havalı süspansiyon

Elektronik kumandalı havalı süspansiyon (ECAS), TEBS E modülatörünün (Premium) bir bileşenidir.

**Bir mesafe sensörü ve bir kaldırılabilir ilave aksı olan 1-Ayar-Noktası (semi treylerler için)**



POZİSYON	ADI
1	ISO 7638 üzerinden gerilim beslemesi
2	Fren hattı
3	Rezerv hattı
4	ISO 1185 üzerinden 24N fren lambası beslemesi (opsiyonel)
5	Mesafe sensörü
6	Kaldırılabilir ilave aks kumandası için entegre kumanda üniteli ve entegre körük basıncı sensörlü TEBS E Modülatörü (Premium)
7	Harici uzaktan kumanda ünitesi, örn. SmartBoard, Trailer Remote Control, ECAS uzaktan kumanda ünitesi veya ECAS kumanda kutusu

POZİSYON	ADI
8	ECAS solenoid valf (kaldırılabilir ilave aks kumandası ile)
9	Doldurma valfi
10	Kaldırma körüğü
11	Tristop™ silindiri
12	Taşıyıcı körük
13	Servis freni sistemine ait rezerv haznesi
14	Havalı süspansiyon için rezerv haznesi
15	Park çözme emniyet valfi (PREV)

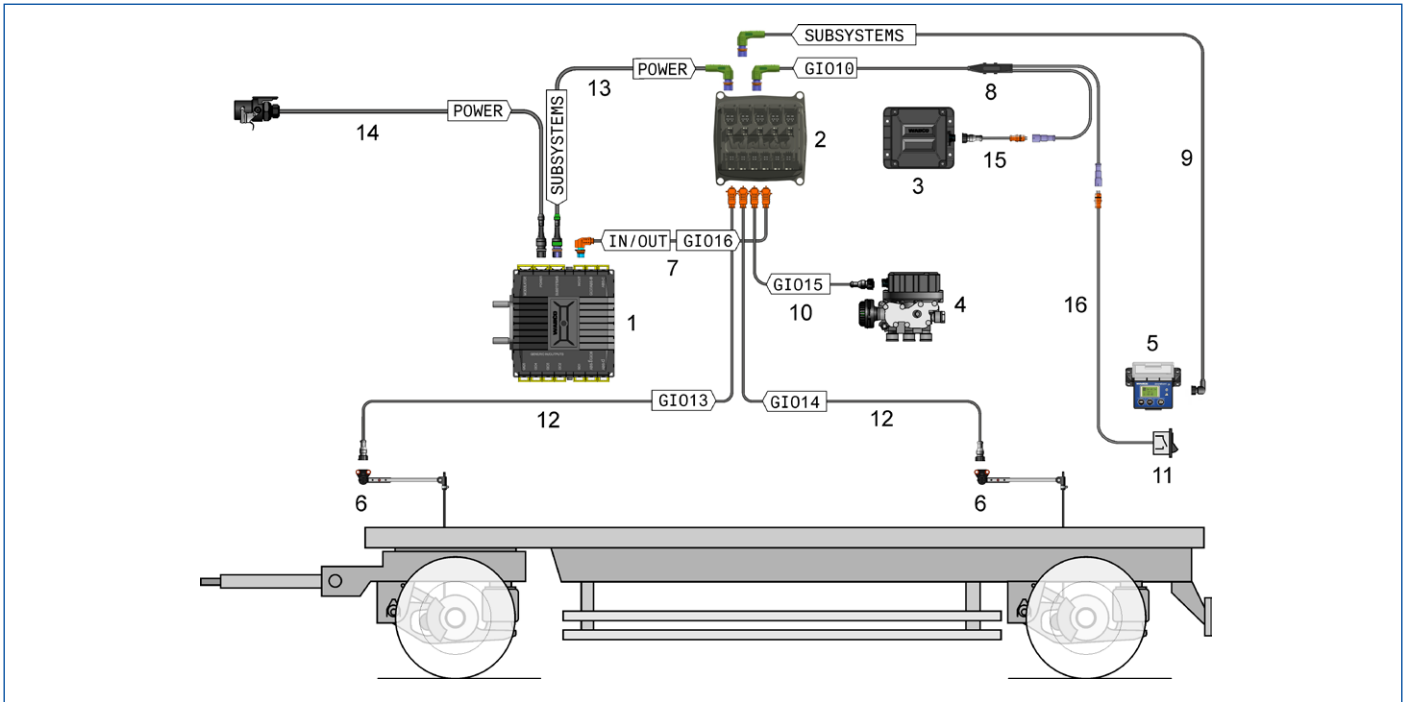
Çizgiler bileşenlerin kablo tesisatını ve boru hatlarını göstermektedir.  
Fren hatları bu şemada çizili değildir.

## İki mesafe sensörü ile 2-Ayar-Noktası (Sürüm TEBS E2'den itibaren)

TEBS E4

2-Ayar Noktası elektronik genişletme modülü olmadan da gerçekleştirilebilir. Bu Premium veya Multi-Voltage varyantı için geçerlidir.

Havalı süspansiyonun kumanda edilmesi için ECAS solenoid valfleri veya iki eTASC kullanılabilir.



POZİSYON	ADI	PARÇA NUMARASI
1	TEBS E modülatörü (Premium)	480 102 06X 0
2	Elektronik genişletme modülü	446 122 070 0
3	Akü kutusu	446 156 090 0
4	ECAS solenoid valfi (+ pals kumandalı kaldırılabilir ilave aks)	472 880 001 0 Alternatifi: 472 905 111 0
5	Harici uzaktan kumanda ünitesi, örn. SmartBoard	446 192 11X 0
6	Mesafe sensörleri	441 050 100 0
7	TEBS E akü beslemesi için kablo (TEBS E4'ten itibaren gerekli değildir)	449 808 XXX 0
8	Akü ve/veya aydınlatma için dağıtıcı kablo	449 803 XXX 0



POZİSYON	ADI	PARÇA NUMARASI
9	SmartBoard için kablo	449 906 XXX 0
10	ECAS 2-Ayar-Noktası için kablo	449 439 XXX 0
11	Şalter (akü şarjını etkinleştirmek/devre dışı bırakmak için)	WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir
12	Mesafe sensörü için kablo	449 811 XXX 0
13	"Elektronik genişletme modülü" beslemesi için kablo	449 303 020 0
14	Besleme kablosu	449 273 XXX 0
15	TEBS E akü kablosu	449 807 XXX 0
16	Şalter kablosu	449 714 XXX 0

Çizgiler bileşenlerin kablo tesisatını ve boru hatlarını göstermektedir.

## 4.2 Fonksiyonlara genel bakış

FONKSİYONLAR	TEBS E MODÜLATÖRÜ		
	STANDART	PREMIUM	MULTI-VOLTAGE
	ŞU SÜRÜMDEN İTİBAREN:	ŞU SÜRÜMDEN İTİBAREN:	ŞU SÜRÜMDEN İTİBAREN:
<b>Temel fonksiyonlar</b>			
2S/2M	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
4S/2M	–	TEBS E0	TEBS E1.5
4S/2M+1M	–	TEBS E0	TEBS E2
4S/3M	–	TEBS E0	TEBS E2.5
Roll Stability Support (RSS)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Road Train'ler içinde RSS iletişimi	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Alt sistemler için CAN 5V bağlantısı (OptiTire™, Telematik TX-TRAILERGUARD™, SmartBoard)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
CGIO5'te CAN 5V ve gerilim beslemesi (Telematik TX-TRAILERGUARD™)	–	TEBS E0	TEBS E1.5
RSS-etkin-sinyali	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
ABS-etkin-sinyali	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Operation Data Recorder (ODR)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
<b>Hıza bağlı fonksiyonlar</b>			
Hız sinyali	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Hız sinyali 1 / RtR	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Hız şalteri 2	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
<b>Kaldırılabilir ilave aks kumandası</b>			
Kaldırılabilir ilave aks (kaldırılabilir ilave aks valfi veya ECAS valfi ile)	Sadece kaldırılabilir ilave aks valfi	TEBS E0	TEBS E2
2 ayrı kaldırılabilir ilave aks (kaldırılabilir ilave aks valfi veya ECAS valfi ile)	Sadece kaldırılabilir ilave aks valfi	TEBS E0	TEBS E2
Kaldırılabilir ilave aks kumandası, LACV-IC ile	–	TEBS E2.5	–
Kalkış yardımı	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Dönemsel kalkış yardımı	<b>TEBS E5</b>	<b>TEBS E5</b>	<b>TEBS E5</b>

FONKSİYONLAR	TEBS E MODÜLATÖRÜ		
	STANDART	PREMIUM	MULTI-VOLTAGE
	ŞU SÜRÜMDEN İTİBAREN:	ŞU SÜRÜMDEN İTİBAREN:	ŞU SÜRÜMDEN İTİBAREN:
Geri vites üzerinden kalkış yardımının başlatılması	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Zorunlu indirme	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Kaldırılabilir ilave akslar için özel zorunlu indirme	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
OptiTurn™ (manevra yardımı)	–	TEBS E0	TEBS E2
Geri sürüş üzerinden OptiTurn™'nin başlatılması	–	TEBS E4	TEBS E4
OptiLoad™ (destek yükü azaltımı)	–	TEBS E0	TEBS E2
"Arazi" kalkış yardımı	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Forklift kumandası	–	TEBS E2	TEBS E2
2 kaldırılabilir ilave aksta forklift kumandası (ana aks değişikliği)	–	TEBS E4	TEBS E4
<b>Dâhili ECAS fonksiyonları</b>			
Elektronik seviye ayarı (ECAS 1-Ayar Noktası)	–	TEBS E0	TEBS E2
Elektronik genişletme modülü olan elektronik seviye ayarı ECAS 2-Ayar-Noktası	–	TEBS E2	TEBS E2
Elektronik genişletme modülü olmayan elektronik seviye ayarı ECAS 2-Ayar-Noktası	–	TEBS E4	TEBS E4
Yük boşaltma seviyesi	–	TEBS E0	TEBS E2
Normal seviye II	–	TEBS E1	TEBS E2
Kalan basınç koruma özellikli çekme aksı kumandası	–	TEBS E2	TEBS E2
Yeşil ikaz lambası	–	TEBS E2	TEBS E2
Otomatik seviye ayarının devreden çıkartılması	–	TEBS E2	TEBS E2
eTASC desteği	–	TEBS E3	TEBS E3
Kontak kapanmasından sonraki seviye ayarı	–	<b>TEBS E5</b>	<b>TEBS E5</b>
<b>Fren fonksiyonları</b>			
"Yol bakım aracı freni" bağlantısı	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Yol bakım aracı freni için yaklaşma şalteri	–	TEBS E1	TEBS E2
Çözme fonksiyonu (sıçrama kontrolü)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Fren çözme fonksiyonu (Bounce Control)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Fren çözme fonksiyonu (genişletilmiş)	–	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Treyler Uzatma Kontrolü	–	TEBS E2	TEBS E2
<b>Emniyet fonksiyonları</b>			
Fren balatası aşınması göstergesi (BVA)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Roll Stability Adviser (Trailer Remote Control)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
İmmobilizer (hareket kilidi)	–	TEBS E1.5	–
İlave fren lambası (Emergency Brake Light)	–	TEBS E2	TEBS E2
SafeStart	–	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Elektronik park freni	–	TEBS E4	TEBS E4
TiltAlert (Devrilme Uyarısı)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
TiltAlert (Devrilme Uyarısı) sadece kaldırılmış damperde	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Gösterge lambası ile aşırı yük bildirimi	–	TEBS E4	TEBS E4

FONKSİYONLAR	TEBS E MODÜLATÖRÜ		
	STANDART	PREMIUM	MULTI-VOLTAGE
	ŞU SÜRÜMDEN İTİBAREN:	ŞU SÜRÜMDEN İTİBAREN:	ŞU SÜRÜMDEN İTİBAREN:
<b>Diğer fonksiyonlar</b>			
Serbest olarak yapılandırılabilir çıkışlı dijital fonksiyon	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Serbest olarak yapılandırılabilir çıkışlı analog fonksiyon	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Sürekli artı 1 ve 2	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Yönlendirmeli aksın kilitlemesi	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
ServiceMind	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Not defteri fonksiyonu	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Gösterge lambası ile aşırı yük bildirimi	–	TEBS E4	TEBS E4
Araç uzunluğunun gösterilmesi (Trailer Length Indication)	–	TEBS E4	TEBS E4
Birden fazla fonksiyon için ortak ikaz çıkışı	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
URL yoluyla servis dokümanları	<b>TEBS E5</b>	<b>TEBS E5</b>	<b>TEBS E5</b>
<b>Harici sensörler</b>			
Harici aks yükü sensörü	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
İkinci harici aks yükü sensörü c-d	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Harici hedef değer basınç sensörü	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Mekanik süspansiyon mesafe sensörü	–	TEBS E0	TEBS E1.5
<b>Harici sistemler</b>			
Trailer Central Electronic desteği	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Harici ECAS desteği	*)	*)	TEBS E2
SmartBoard desteği	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
OptiTire™ desteği	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Elektronik genişletme modülü desteği	–	TEBS E2	TEBS E2
Elektronik genişletme modülü olan TailGUARD™ (tüm konfigürasyonlar)	<b>TEBS E5</b>	TEBS E2	TEBS E2
Akü beslemesi / şarjı	–	TEBS E2	TEBS E2
Elektronik genişletme modülü üzerinden GIO bağlantı genişletmeleri	–	TEBS E2	TEBS E2
Elektronik genişletme modülünden ISO 12098'e bağlantı	–	TEBS E2	TEBS E2
<b>CAN-Router / CAN-Tekrarlayıcı</b>			
CAN iletişimi	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
CAN router / CAN tekrarlayıcı için hedef değer basınç sensörü	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2

\*) Sadece TEBS E3'e kadar, TEBS E4'ten itibaren sadece Multi-Voltage ile.

## 5 Fren sistemi

### 5.1 Sistem tasarımı

Trailer EBS E fren sistemi, yüke bağlı fren basıncı kontrolü, kilitlenmeyi önleyici otomatik fren sistemi (ABS) ve elektronik stabilite kontrolü (RSS) özelliklerine sahip, elektronik kontrollü bir fren sistemidir.

! Trailer EBS E fren sistemine sahip treylerler sadece genişletilmiş ISO 7638 soket bağlantısına (7 kutuplu; 24 V; CAN veri hattına sahip çekici araçlar) veya ISO 7638 soket bağlantısına (5 kutuplu; 24 V; CAN veri hattına sahip olmayan çekici araçlar) sahip çekici araçların arkasında kullanılabilir.

Sadece TEBS E Multi-Voltage modülatörlerinde ISO 7638 gereğince bir 12 V beslemesi de mümkün olmaktadır.

### 5.2 Kullanım alanı

#### Araçlar

70/156/AT, EK II direktifi uyarınca havalı süspansiyon, hidrolik süspansiyon, mekanik süspansiyon, disk veya kampanalı frenlere sahip O3 ve O4 sınıfına dâhil, bir veya birden fazla aksa sahip treyler araçları.

#### Fren sistemleri

71/320/AT direktifi, ECE R 13 direktifi veya StVZO yasal düzenlemesi (sadece Almanya'da geçerli) gereğince pnömatik veya pnömatik hidrolik aktarım donanımına sahip harici güç destekli fren sistemleri.

#### Tek ve çift lastikler

Devir sayısı algılanan akslar için aksa göre aynı lastik boyutları ve aynı sensör çemberi dış sayısı kullanılmalıdır. Lastik çapı ve sensör çemberi dış sayısı arasında izin verilen oran  $\geq 23$  ve  $\leq 39$  arasındadır.

**Örnek:** 100 dişli olan bir sensör çemberi ve nominal çevre uzunluğu 3250 mm olan bir lastikte azami, EBS tarafından işlenecek tekerlek hızı,  $v_{Rad\ max.} \leq 160$  km/s olmaktadır.

#### Fren hesaplaması

Trailer EBS E'nin kullanılması için araç veya araç serisi için özel bir fren hesaplaması gereklidir. WABCO partnerinizle görüşün.



#### "Treylerlerin Fren Hesaplaması için Teknik Araç Verileri" formu

- İnternet'te WABCO INFORM çevrimiçi ürün kataloğunu açın: <http://inform.wabco-auto.com>
- Formu "Fren hesaplaması" arama kavramı üzerinden arayın.

## 5.3 Ekspertiz raporları ve standartlar



### Ekspertiz raporları

- İnternet'te WABCO INFORM çevrimiçi ürün kataloğunu açın: <http://inform.wabco-auto.com>
- Formu "Ekspertiz raporu" sözcükleri üzerinden arayın.

EKSPERTİZ RAPORLARI (DİL)	KONU
EB123.12E (en)	ABS
EB123_suppl.1E	ECE R 13, Annex 20 uyarınca 4 ila 10 akslı araçlar için ek ekspertiz raporları
EB124.6E (ID EB 124.5E'yi içermektedir) (en)	EBS <ul style="list-style-type: none"><li>■ ECE R 13, seri 11, ek 4'e genişletme</li><li>■ Ek 1, Bölüm 3.2.3.1 Elektromanyetik uyumluluk</li><li>■ Ek 2 CAN-Router / CAN-Tekrarlayıcı</li></ul>
EB167.1E (de, en)	ECE R 13, seri 11 gereğince TEBS E ve TEBS D için RSS
TUEH-TB2007-019.01 (de, en)	Trailer EBS E (ADR/GGVS)
RDW-13R-0228 (en)	Karşılaştırmalı uzman raporu TEBS D / TEBS E
ID_EB158.0 (en)	Freni serbest bırakma ve çözme fonksiyonu
EB124_CanRou_0E (en)	CAN router
EB171	İmmobilizer

STANDARTLAR	KONU
ISO/TR 12155 DIN 75031	Ticari araçlar ve treyler araçları - Manevra uyarı cihazları - Talepler ve kontrol
DIN EN ISO 228 (Bölüm 1 - 2)	Dişlerde iyi izole edilmemiş bağlantılar için boru vida dişleri
ECE R 13	Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu Düzenlemesi No. 13 - Araçların, fren sistemi bağlamında onaylanması için tek düzen koşullar
ECE R 48 (2008)	Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu Düzenlemesi No. 48 - Araçların, aydınlatma ve ışıklı sinyal ekipmanlarının eklenmesi bağlamında onaylanması için ortak koşullar
ISO 1185	Karayolu araçları – Çekici araçların ve treylerlerin elektrikli bağlantısı için soket bağlantıları – 7 kutuplu soket bağlantısı Tip 24 N (normal), 24 V nominal gerilim olan araçlar için
ISO 4141 (Bölüm 1 - 4)	Karayolu araçları – çok kablolu bağlantı hatları
ISO 7638 (Bölüm 1 - 2)	Yol araçları - çekici araçların ve treylerlerin elektrik bağlantısı için soket düzenekleri - Parça 1: 24 V / 12 V nominal gerilimi olan araçlara ait fren sistemleri ve fren donanımları için soket bağlantıları
ISO 11898 (Bölüm 1 - 5)	Karayolu araçları - CAN
ISO 11992 (Bölüm 1 - 2)	Karayolu araçları - çekici araçların ve treylerlerin arasında elektrik bağlantıları üzerinden dijital bilgi alışverişi
ISO 12098	Karayolu araçları – çekici araçların ve treylerlerin elektrik bağlantısı için soket düzenekleri – 24 V nominal gerilimi olan araçlar için 15 kutuplu soket düzenekleri

## 5.4 ABS konfigürasyonları

BİLEŞENLER	ARAÇ TİPİ	NOT
<b>2S/2M</b>		
1x TEBS E modülatörü (Standart) 2x ABS devir sayısı sensörü	Havalı süspansiyonlu, hidrolik veya mekanik süspansiyonlu 1 ila 3 akslı semi treylerler / merkezi akslı treylerler	TEBS E'ye ait birer ABS devir sayısı sensörü ve TEBS E basınç kontrol kanalı tek bir ayar kanalına birleştirilmiştir. Aracın bir tarafındaki diğer tüm tekerlekler - şayet mevcutlarsa - endirekt birlikte kumanda edilir; fren kuvvetlerinin özgün kontrolü (IR). Bu esnada acil frenlemelerde aracın iki tarafına da, yol koşullarına ve fren karakteristiklerine bağlı olarak mümkün olan fren basıncını sağlar.
<b>2S/2M+SLV</b>		
1x TEBS E modülatörü (Standart) 2x ABS devir sayısı sensörü 1x Select-Low valfi (SLV)	Havalı süspansiyonlu, hidrolik veya mekanik süspansiyonlu ve bir yönlendirmeli aksı olan 1 ila 3 akslı semi treylerler / merkezi akslı treylerler	Yönlendirmeli aks SLV üzerinden ilgili iki basınç ayar kanalındaki daha düşük basınç ile beslenmektedir, böylece $\mu$ -Split (yol üzerinde farklı sürtünme katsayıları) söz konusu olduğunda da aks dengede kalmaktadır.
<b>4S/2M</b>		
1x TEBS E modülatörü (Premium) 4x ABS devir sayısı sensörü	Havalı süspansiyonlu, hidrolik veya mekanik süspansiyonlu 2 ila 5 akslı semi treylerler / merkezi akslı treylerler	Aracın iki tarafına ikişer ABS devir sayısı sensörü yerleştirilir. Ayar taraf başında (yanlamasına) bağımsız şekilde gerçekleştirilir. Aracın bir tarafındaki tüm tekerleklerdeki fren basıncı aynıdır. Aracın bu tarafındaki algılanan iki tekerlek, modifiye taraf ayarı prensibine (MSR) uygun şekilde kumanda edilmektedir. Burada, bir araç tarafında ilk önce bloke olan tekerlek ABS kumandası için belirleyicidir. İki araç tarafı ile ilgili olarak özgün ayar prensibi (IR) uygulanmaktadır.
<b>4S/2M+1M+SHV</b>		
1x TEBS E modülatörü (Premium) 4x ABS devir sayısı sensörü 1x ABS röle valfi 1x Çift çek valf (SHV)	Havalı süspansiyonlu, hidrolik veya mekanik süspansiyonlu ve bir yönlendirmeli aksı olan 2 ila 5 akslı semi treylerler / 2 ila 3 akslı merkezi akslı treylerler	Yönlendirmeli aksta iki ABS devir sayısı sensörü, bir "SHV" ve bir ABS röle valfi bulunmaktadır. Yönlendirmeli aks, modifiye aks ayarı prensibine (MAR) ve diğer aks, bağımsız ayar prensibine (IR) göre kumanda edilir.
<b>4S/3M</b>		
1x TEBS E modülatörü (Premium) 4x ABS devir sayısı sensörü 1x EBS röle valfi	Havalı süspansiyonu ve bir yönlendirmeli aksı olan 2 ila 5 akslı çeki treylerler / 2 ila 5 akslı semi treylerler / 2 ila 3 akslı merkezi akslı treylerler	Ön aksta iki ABS devir sayısı sensörü ve bir EBS röle valfi bulunmaktadır. Yönlendirmeli aks, modifiye aks ayarı prensibine ("MAR") göre kumanda edilir. Yönlendirmeli aksa ait olan ve ilk olarak bloke eğilimini sergileyen tekerlek, ABS kumandasında baskındır. Diğer bir aks üzerinde TEBS E'ye ait birer ABS devir sayısı sensörü ve birer basınç kontrol kanalı taraf başına (yanlamasına) ayar için kullanılır. Bu tekerlekler ayrı olarak ayarlanır (IR).

## Çoklu aks üniteleri

Algılamalı olmayan akslar veya tekerlekler, direkt kumanda edilen akslar veya tekerlekler tarafından birlikte kumanda edilir. Çok akslı ünitelerde frenleme esnasında aksların adezyon değerlendirilmesinin yaklaşık olarak eşit olduğu varsayılmaktadır.

Tüm tekerlekler sensörlü değilse, bloke olma eğilimi en fazla olan akslara ABS devir sayısı sensörleri takılmalıdır.

Sadece statik aks yükü dağıtımına sahip çok akslı üniteler, tüm akslardaki tekerlekler mümkün olduğunca aynı anda blokaj sınırına ulaşacak ve direkt kumanda edilen bir tekerlek, ikiden fazla tekerleği veya bir aksı endirekt olarak birlikte kumanda etmeyecek şekilde donatılmalıdır (fren silindirleri, fren kolu uzunluğu vb.).

## Kaldırılabilir ilave akslar

2S/2M: Kaldırılabilir ilave akslar sensörlerle algılanmamalıdır.

Semi treylerler hariç, en az 4S olan tüm sistem konfigürasyonları: Kaldırılabilir ilave akslar ABS devir sayısı sensörleri e-f ile algılanabilir.

İki kaldırılabilir ilave aksı olan 2 akslı araçlar 4S/2M sistemi olarak desteklenmektedir.

TEBS E, hangi aksların kaldırılmış olduğunu otomatik olarak algılar ve zeminde bulunan aksı ana aks olarak kullanır, bkz. Bölüm "6.24 Forklift kumandası", Sayfa 117.

## Çekme aksları

Çekme aksın bloke olmasını önlemek için çekme aksları olan araçlar bir 4S/2M+1M sistemi veya 4S/3M sistemi ile donatılmalıdır.

Bir aksın yükünün sadece belli zamanlarda azaltıldığı araçlar için de geçerlidir, örn. kalkış yardımı veya OptiTurn™ esnasında.

Daha yüksek şasi rijitliklerinde (örn. kasalı üst yapıları), virajlarda fren yaparken virajın dış çapında kalan tekerleğin bloke olmasını önlemek için bir 4S/3M sistemi kullanılmalıdır.

## Yönlendirmeli akslar

Zorunlu kumandalı akslar, rijit akslar gibi ele alınmalıdır.

WABCO'nun tavsiyesi: Kendinden yönlendirmeli akslara sahip treylerler 4S/3M, 4S/2M+1M veya 2S/2M+SLV ile konfigüre edilir. Araç RSS ile donatılmış ise, bir RSS müdahalesinde aracın virajda savrulmaması için bu konfigürasyonlardan bir kullanılmalıdır.

Yönlendirmeli akslı 2S/2M veya 4S/2M EBS sistemleri: Treylerin tip onayı alınırken, deneme sürüşleri ile müsaade edilmeyen titreşimlerin ve şerit sapmalarının oluşmadığından emin olunmalıdır. Bir ABS testi esnasında, mevcut tüm yönlendirmeli aksların reaksiyonunun değerlendirilmesi mümkün değildir. ABS işletimi esnasında kendinden yönlendirmeli bir aks için daha fazla stabilite gerekli ise, yönlendirmeli aks hız şalteri (ISS) üzerinden sabitlenmelidir.



# Fren sistemi

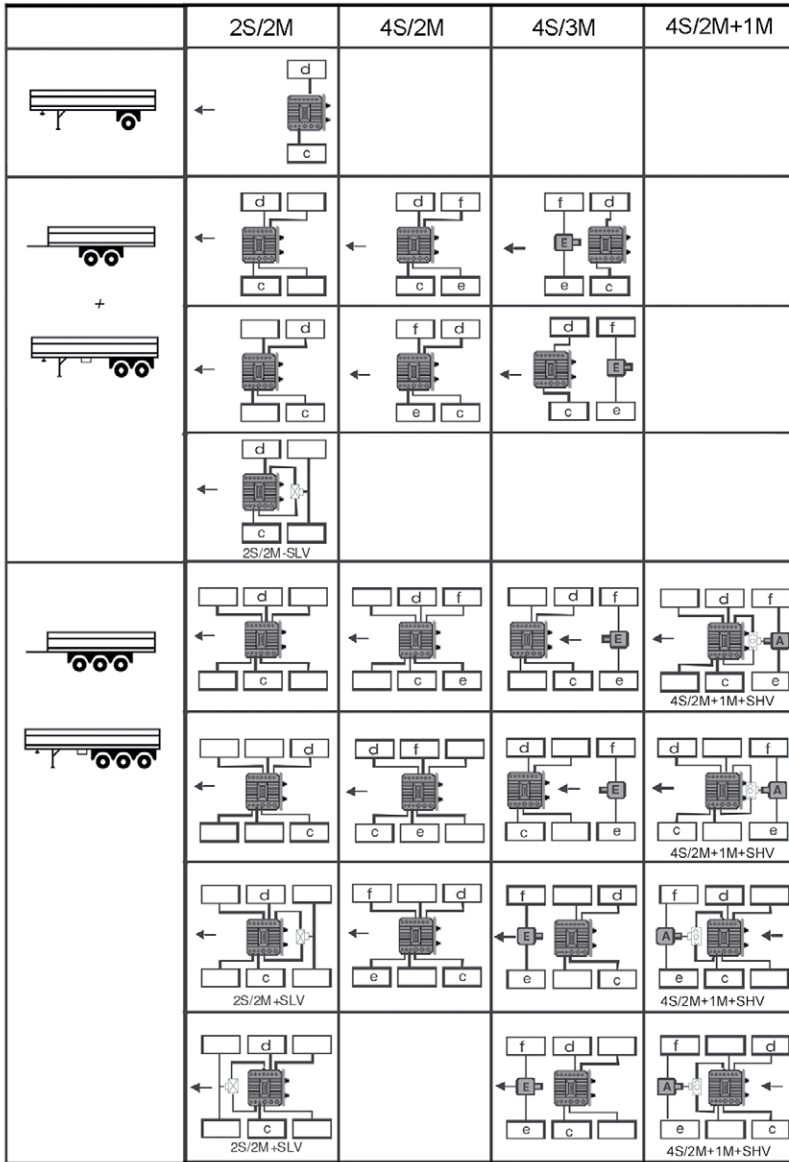
## Çeki treyleri, merkezi akslı treyler, Dolly için ABS konfigürasyonları

### Sensörlerin / Modülatörlerin düzenli

MODÜLATÖR	ABS DEVİR SAYISI SENSÖRLERİ	SİSTEM AKSI	AYAR TIPI
Treyler	c-d	Ana aks (kaldırılmıyor)	IR/MSR
Treyler	e-f	İlave aks (kaldırılabilir)	MSR
ABS / EBS	e-f	İlave aks, yönlendirmeli aks veya kaldırılabilir ilave aks	MAR

Semi treyler ve merkezi akslı treyler  
Dolly, merkezi akslı treyler gibi ele alınmaktadır.

Çeki treyleri



## Çok sayıda aksı ve birden fazla TEBS E modülatörü olan araçlar

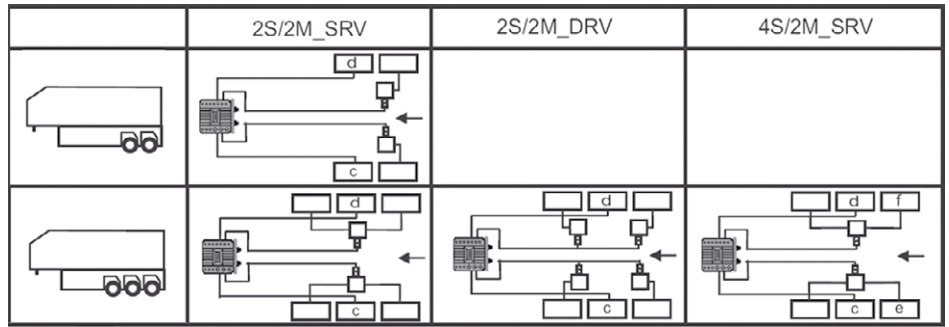
5'ten fazla aksa sahip araçlarda CAN router kullanılması şartı ile iki TEBS E sistemi monte edilebilir. Burada örneğin bir 2S/2M sistemi ve bir 4S/3M sistemi kombine edilebilir.

Üçüncü TEBS E modülatörünün entegre edilmesi için ek bir CAN router gereklidir.





### TEBS E4

Bir TEBS E modülatörünün tüm aksları, TEBS E ikaz lambası üzerinden bir arıza bildirmeden eşzamanlı kaldırılmış olabilir, bkz. Bölüm "5.8 Sistem denetimi", Sayfa 32.

## Kapalı kasalı araçlar için ABS konfigürasyonu (Örnek: Cam levhaların veya beton plakaların taşınması)



### LEJANT

SRV	Tek röle valfi	DRV	Çift röle valfi
	Treyler modülatörü		Sürüş yönü
	Algılanan (sensörlü) tekerlek (direkt kumandalı)		Algılanmayan (sensörsüz) tekerlek (direkt kumandalı)

Kapalı kasalı araçlar U şeklinde şasiye sahiptir, ancak aks bölgesinde sol araç tarafından sağ araç tarafına mekanik bir bağlantıya sahip değildir.

Treyler modülatörü ön tarafta, beşinci teker plakası bölgesine monte edilmelidir ve fren silindirleri, uzunlukları azami 10 m olan fren hatlarıyla bağlanmalıdır.

Zaman tutumunu ve ABS performansını iyileştirmek için, ek röle valfleri kullanılmalıdır.

Genel bakış ABS Ekspertiz Raporu EB123.12E ile kontrol edilen konfigürasyonları göstermektedir. Farklı konfigürasyonlar, şimdiye kadar olduğu gibi, münferit onaylarla serbest bırakılmalıdır.


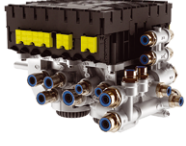
## Hortumlar ve borular için izin verilen uzunluklar ve çaplar





SEMİ TREYLER, MERKEZİ AKSLI TREYLER, ÇEKİ TREYLERİ VE DOLLY		
Hortumlar ve borular	Asgari çap	Azami uzunluk
Treyler modülatörüne ait hazne	ø 12 mm *)	*)
Röle valfine ait hazne	ø 9 mm *)	*)
Treyler modülatöründen fren silindirine	ø 9 mm	6 m
Röle valfinden fren silindirine	ø 9 mm	6 m





KAPALI KASALI ARAÇ		
Hortumlar ve borular	Asgari çap	Azami uzunluk
Treyler modülatörüne ait hazne	Asgari ø 12 mm	*)
Röle valfine ait hazne	Asgari ø 9 mm	*)
Röle valfinden treyler modülatörüne	Azami ø 9 mm	10 m
Treyler modülatöründen fren silindirine	Asgari ø 9 mm *)	10 m
Röle valfinden fren silindirine	Asgari ø 9 mm	3 m


! \*) Hazne ve modülatör arasındaki hortumlar ve borular, sadece ECE R 3 Ek 6'daki zaman tutumu yerine getirilecek uzunlukta olmalıdır.

## 5.5 Elektro pnömatik fren sistemine ait bileşenlerin tanımı

BİLEŞEN / PARÇA NUMARASI	ARAÇ TIPI	AMAÇ / FONKSİYON
<p>TEBS E modülatörü 480 102 XXX 0</p>  <p>Varyantlara genel bakış, bkz. Bölüm "12.1 TEBS E için pnömatik bağlantılar", Sayfa 198</p>	<p>■ Tüm treyler araçları</p>	<p>■ Elektropnömatik fren sisteminin ayarlanması ve denetlenmesi.</p> <p>■ Azami 3 aks için fren silindirlerinin basınçlarının taraf başına kumandası.</p> <p>■ ABS, RSS v.s.'nin kullanımı.</p>
<p>TEBS E modülatörü, flanşla bağlanmış pnömatik genişletme modülü (PEM) ile</p> 	<p>■ Havalı süspansiyonlu tüm treyler araçları</p>	<p>■ Havalı süspansiyon için entegre edilmiş doldurma valfi ve entegre edilmiş aşırı yük koruma valfi olan pnömatik dağıtıcı modül.</p> <p>■ PEM, vidalı birleştirmelerin sayısını azaltmaktadır ve TEBS E fren sisteminin montajını kolaylaştırmaktadır.</p>

BİLEŞEN / PARÇA NUMARASI	ARAÇ TIPI	AMAÇ / FONKSİYON
<p>EBS röle valfi</p> <p>480 207 001 0 (24 V)</p> <p>480 207 202 0 (12 V)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Çeki treylerlerinde ön/arka aks veya semi treylerlerde ilave aks.</li> <li>■ 4S/3M sistemleri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gerçek fren değerlerinin algılanması ile fren basınçlarının kumandası.</li> <li>■ TEBS E tarafından elektrikle çalıştırma ve kontrol.</li> </ul>
<p>ABS röle valfi</p> <p>472 195 037 0 (24 V)</p> <p>472 196 003 0 (12 V)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Semi treylerlerinde üçüncü aks</li> <li>■ 4S/2M+1M sistemleri</li> <li>■ Bu konfigürasyonda kumanda edilen fren basıncı denetlenmez.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TEBS modülatörü tarafından direkt kumanda edilen aksların fren basıncı, kumanda basıncı olarak kullanılır. TEBS E modülatöründe taraf başına (yanlamasına) farklı basınç söz konusu ise, bir Select-High valfi üzerinden daha yüksek olan basınç kullanılır.</li> <li>■ TEBS E tarafından elektrikli kumanda (ABS fonksiyonu).</li> </ul>
<p>Park çözme emniyet valfi (PREV)</p> <p>971 002 900 0 (M 16x1,5; levha ile)</p> <p>971 002 902 0 (M 16x1,5)</p> <p>971 002 910 0 (ø8x1, test bağlantısı ile)</p> <p>971 002 911 0 (2x ø10x1; 3x ø8x1)</p> <p>971 002 912 0 (ø8x1; levha ve test bağlantısı ile)</p> <p>971 002 913 0 (3x ø10x1; 2x ø8x1)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tüm treyler araçları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Treyler fren valfi ve çift serbest bırakma valfi fonksiyonları tek bir cihazda kombine edildi (acil frenleme fonksiyonu dahil).</li> </ul>
<p>Select-Low valfi</p> <p>(Çift kapama valfi)</p> <p>434 500 003 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2S/2M+Select-Low ayarı olan araçlar, örn. yönlendirmeli aks ile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Giriş basınçları, treyler modülatörünün taraf başına (yanlamasına) kumanda edilen basınçlarıdır. Daha düşük olan basınç, frenlenecek olan aksa yönlendirilir.</li> </ul>

BİLEŞEN / PARÇA NUMARASI	ARAÇ TIPI	AMAÇ / FONKSİYON
<p>Select-High valfi (Çift kapama valfi/ İki yollu valf) 434 208 055 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ayrı ABS röle valfinin kumanda edilmesi için 4S/2M+1M sistemine sahip araçlar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Giriş basınçları, treyler modülatörünün taraf başına (yanlamasına) kumanda edilen basınçlarıdır. Daha yüksek olan basınç ABS röle valfine yönlendirilir.</li> </ul>
<p>ABS devir sayısı sensörleri 441 032 808 0 (0,4 m) 441 032 809 0 (1 m)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tüm treyler araçları</li> <li>Montaj: Aksların veya ana aksların fren taşıyıcısına</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Araç tekerleği ile birlikte dönen bir sensör çemberinin hareket durumunun algılanması.</li> </ul>
<p>Basınç sensörleri 441 044 101 0 441 044 102 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tüm treyler araçları</li> <li>Montaj: Kontrol edilecek akstaki taşıyıcı körüklerden birine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aks yükü ölçümü.</li> <li>Sarı bağlantı kafasındaki basıncın ölçümü.</li> </ul>
<p>CAN router 446 122 050 0 (priz) 446 122 056 0 (priz; hedef basınç sensörü için bağlantısı olan) 446 122 052 0 (priz) 446 122 054 0 (priz; hedef basınç sensörü için bağlantısı olan)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Birden fazla treyler fren sistemi olan yük trenleri (Eurocombi veya Roadtrain).</li> <li>Çekici araç-treyler arabirimi ve TEBS E modülatörün (modülatörlerinin) arasına.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerilim beslemesi ve CAN sinyallerinin birden fazla TEBS E modülatörüne dağıtımı.</li> <li>Seri olarak devreye alınmış dört adede kadar CAN router, beş kadar TEBS E modülatörünü beslenebilir.</li> <li>Opsiyonel olarak bağlı olan bir basınç sensörü ile fren/kumanda basıncı bağlantı kafasının yakınında ölçülür ve EBS çekici araç olmadan da optimum bir zaman tutumunun sağlanması için bir CAN sinyali olarak bağlı TEBS E modülatörüne (modülatörlerine) iletilir.</li> </ul>

BİLEŞEN / PARÇA NUMARASI	ARAÇ TIPI	AMAÇ / FONKSİYON
CAN tekrarlayıcı 446 122 051 0 (priz) 446 122 053 0 (priz) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kablo uzunlukları direktiflere uygun olmayan özel araçlar için, örn. teleskopik alçak kasalı treylerler veya kütük treyleri.</li> <li>Çekici araç-treyler arabirimi ve TEBS E modülatörün (modülatörlerinin) arasına.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Büyük mesafelerde bağlı TEBS E'nin bilgi akışını garantilemek için CAN sinyalinin kuvvetlendirilmesi.</li> </ul> <p><b>BİLGİ: ISO 11992'ye göre treyler içindeki hat en fazla 18 m uzunluğunda olmalıdır. Buna karşın Treyler EBS E'deki kablo uzunluğu, CAN tekrarlayıcı ile birlikte azami 80 m olabilir.</b></p>
Kablo		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bileşenlerin bağlanması</li> <li>Kabloları genel bakış, bkz. Bölüm "12.3 Kabloları genel bakış", Sayfa 205.</li> </ul>

## 5.6 TEBS E modülatörünün bileşenleri


TEBS E modülatörü, tekerlek devir sayısı sensörleri için dört giriş kanalına ve bir "çekici araç" CAN arabirimine sahip olan bir kumanda elektroniğidir.

Modülatörün bileşenleri şunlardır:

- Bir dahili "fren basıncı" basınç sensörü
- Bir dahili "aks yükü" basınç sensörü
- Akım kesintisinde acil durum işletimi için bir redundans valfi
- Fren silindirlerinin kumanda edilmesi için iki modülatör
- Fren silindirlerinin basınçlarını ölçmek için iki dahili basınç sensörü
- Ek bir aksın kumanda edilmesi için bir kumanda çıkışı
- Rezerv basıncının denetimi için dahili bir basınç sensörü
- Sürüş stabilitesinin denetimi için enine ivmeleme sensörü

## 5.7 Besleme

Trailer EBS E, ISO 7638 soket bağlantısına ait Pin 2 (Klemens 15) üzerinden elektriksel olarak açılır ve ardından Pin 1 (Klemens 30) üzerinden beslenir.

 <b>UYARI</b>	<p><b>Tekerleklerin kilitlemesi ile birlikte zamansal olarak gecikmeli fren etkisi nedeniyle daha yüksek kaza tehlikesi</b></p> <p>Çekici aracın ISO 7638 soket bağlantısı bağlı değilse ABS, EBS ve RSS ayar fonksiyonları mevcut değildir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uygun bir şekilde araç sürücüsünü durum hakkında bilgi verin (örn. yapışkan etiket, kullanma kılavuzu).</li> </ul>
--	--

### 5.7.1 Çalıştırma veya bağlama esnasında yapılacak fonksiyon testleri

Trailer EBS E açıldıktan iki saniye sonra bir sistem kontrolü gerçekleştirilir, bu esnada mıknatıslar duyulabilir şekilde kısa süreliğine açılır ve kapatılır.

! 7 veya 5 kutuplu ISO 7638 soket bağlantısının soketlerinin takılması esnasında sistem kontrolü duyulabilir değilse, çekici araç ve TEBS E arasındaki gerilim beslemesinde bir sorun söz konusudur (Trailer EBS modülatörünün helezon veya güç kablosunun toprak bağlantısı veya Klemens 15, 30).

Sonuç: Modülatör gerilim ile beslenmez.

Çözüm: Aracı azami dikkat ve itina ile en yakın servise sürün.

### 5.7.2 Fren lambası üzerinden gerilim beslemesi (24N)

ISO 7638 soket bağlantısı üzerinden sağlanan gerilim beslemesi devre dışı kaldığında, TEBS E fren sistemi opsiyonel bir fren lambası beslemesi (24N, IN/OUT bağlantısı) – güvenlik fonksiyonu olarak – üzerinden beslenebilir.

ECE R 13'ye göre sadece fren lambası üzerinden beslemeye izin verilmemektedir. Sürüş esnasında 24N veya ISO 12098 üzerinden besleme sağlanırken "RSS" fonksiyonunun ve GIO çıkışlarının etkin olmamasına dikkat edin. Bununla TEBS'ye entegre ECAS ayarı da eksik kalır.

Sürüş esnasında fren yapılırken ECU sadece fren lambasından besleniyorsa, şu fonksiyonlar kullanılabilir:

- Yüke bağlı fren kuvveti dağılımı (Yük Algılama Valfi-fonksiyonu)
- Kısıtlı, gecikmeli kontrol özellikleri ile ABS
- RtR fonksiyonlu (TASC) bir döner valfin kumanda edilmesi için ISS çıkışı
- ECAS RtR fonksiyonu

### 5.7.3 Treyler içindeki akü üzerinden işletim

Trailer EBS', 24 V aküsündeki IN/OUT bağlantısı üzerinden işletilebilir. Tüm fonksiyonlar hizmettedir.

Akünün doğrudan TEBS E modülatörü üzerinden şarj edilmesi mümkün değildir.

### 5.7.4 Multi-Voltage

Araç tipi

TEBS E1.5

Azami 4S/2M sistemi olan merkezi akslı treyler, semi treyler.

TEBS E2

4S/2M+1M sistemi olan merkezi akslı treyler, semi treyler.

TEBS E2.5

4S/3M sistemi olan semi treyler, merkezi akslı treyler ve çeki treyleri.



## Amaç

TEBS E modülatörü (Multi-Voltage) 480 102 08X 0 hem 12 V hem 24 V çekici araç ile işletilebilir.

TEBS E Multi-Voltage, ABD'de standart olan çekici araç ile PLC arasındaki iletişimini desteklemiyor. Bunun anlamı; ABD kamyonlarında TEBS E ikazları gösterge panelinde görüntülenemeyebilir.

### TEBS E modülatörünün (Multi-Voltage) çekici araca bağlanması

Montaj ve karma işletimde kullanım için 24 V kodlamalı ISO 7638 bağlantı prizine ek olarak özel 12 V kodlamalı bağlantı prizi monte edilmelidir:

- CAN sinyali olan 24 V bağlantı prizi (446 008 380 2 veya 446 008 381 2)  
Örneğin 24 V bağlantı prizini bağlamak için 449 173 XXX 0 güç kablosunu kullanın.
- CAN sinyali olmayan 12 V bağlantı prizi (446 008 385 2 veya 446 008 386 2)  
12 V bağlantı kutusunu bağlamak için bir 5 kutuplu (gerekli ise bir 7 kutuplu) kablo kullanın.
- CAN sinyali olan 12 V bağlantı kutusu (446 008 385 2 veya 446 008 386 2)  
12 V bağlantı kutusunu bağlamak için bir 5 kutuplu (12 V CAN desteğinde bir 7 kutuplu) kablo kullanın.

Bir kablo bağlantı kutusunun yardımıyla, 24 V ve 12 V bağlantısının kurulması için bir Y güç kablosu oluşturulmalıdır.

## Multi-Voltage uyumlu fonksiyonlar

Normalde 12 V' çekici araçlarla CAN sinyali hizmette olmadığından, "fren" kumanda basıncı treylere sadece pnömatik olarak iletilir.

Aşağıda belirtilen bileşenler bağlanabiliyor:

- GIO1'e veya GIO3'e harici basınç sensörleri bağlanır
- GIO1'den GIO7'ye kadar düğmeler ve kumanda girişleri bağlanır (örn. yol bakım aracı freni için)
- GIO1'den GIO4'e kadar veya GIO6'dan GIO7'ye kadar fren balatası aşınması göstergesi (BVA)
- ALT SİSTEMLERE SmartBoard veya OptiTire™

TEBS E sürümüne bağlı olarak farklı GIO fonksiyonları hizmettedir. Bunun için 12 V valfleri bağlanır.

MULTI-VOLTAGE UYUMLU FONKSİYONLAR	BİLEŞEN	BELİRTİLEN TEBS E SÜRÜMÜNDEN İTİBAREN
Kaldırılabilir ilave aks kumandası	Kaldırılabilir ilave aks valfi 463 084 050 0	TEBS E2
4S/2M+1M sistemleri	ABS röle valfi 472 196 003 0	TEBS E2
4S/3M (çeki treyleri)	EBS röle valfi 480 207 202 0	TEBS E2.5
ECAS	eTASC 463 080 5XX 0	TEBS E2.5
ECAS	Arka aks valfi 472 880 072 0	TEBS E4
TailGUARD™	Elektronik genişletme modülü 446 122 070 0	TEBS E2
OptiTurn™	Çekme aksı valfi 472 195 066 0	TEBS E4

## Akü işletimi

Multi-Voltage sistemleri (elektronik genişletme modülü üzerinden veya doğrudan) sadece treyler içindeki 12 V akülere bağlanabilir.

Akünün şarj fonksiyonu sadece treyler aracı 12 V ile beslenirse hizmettedir.

Wake-up fonksiyonu treyler 24 Volt ile beslenirse hizmette değildir.

! 12 V bileşenlerinin, devre şemalarında belirtilenlerden farklı GIO'lara bağlanması, sistem bileşenlerinin kullanılamaz hale gelmesine neden olabilir.

## 5.8 Sistem denetimi

### 5.8.1 Uyarılar ve sistem mesajları

#### Kontak açıldıktan sonra verilen ışıklı sinyal mesajları

ECE R 13'e göre kontağın açılmasında iki tepkiye izin verilir ve bunlar TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile parametrelenebilir.

##### Varyant 1

Çekici araçtaki ikaz lambası/ikaz göstergesi kontak açıldıktan sonra yanar.

Güncel olarak bir arıza tespit edilmezse, ikaz lambası/ikaz göstergesi yaklaşık 2 saniye sonra söner. Trailer EBS E işleme hazır.

Güncel bir hata algılanırsa, örn. sensör hatası, ikaz lambası/ikaz göstergesi yanmaya devam eder.

Son seyir esnasında bir sensör hatası algılanırsa, ikaz lambası/ikaz göstergesi > 7 km/s hıza ulaşıldıktan sonra söner.

Sürüşe başlandıktan sonra da ikaz lambası/ikaz göstergesi sönmezse, sürücü arızayı servise giderek giderilmesini sağlamalıdır.

##### Varyant 2

Çekici araçtaki ikaz lambası/ikaz göstergesi kontak açıldıktan sonra yanar.

İkaz lambası/ikaz göstergesi  $v \geq 7$  km/s hıza ulaşıldıktan sonra söner.

Sürüşe başlandıktan sonra da ikaz lambası/ikaz göstergesi sönmezse, sürücü arızayı servise giderek giderilmesini sağlamalıdır.

#### Uyarılar ve sistem mesajları

Eğer sürüş sırasında gösterge panelindeki sarı veya kırmızı ikaz göstergesi/ikaz lambası yanıyorsa veya yanıp sönüyorsa, bu bir uyarı veya sistem mesajıdır.

**Sarı ikaz göstergesi/ikaz lambası:** ISO 7638 soket düzeneğine ait Pin 5 ve CAN-Bus üzerinden kumanda edilir

**Kırmızı ikaz göstergesi/ikaz lambası:** ISO 7638 soket düzeneğine ait CAN-Bus'u üzerinden kumanda edilir

İşletim esnasında meydana gelen olaylar, Trailer EBS E'ye kaydedilir ve serviste TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile çağrılabilir.

- ! İkaz göstergesi/ikaz lambası sürücü tarafından kontrol edilmelidir.
- İkaz göstergesi/ ikaz lambası yandığında servise gidilmelidir. Gerekirse göstergedeki talimatlar izlenmelidir.

Arızalar derecelerine göre gösterilir. Hatanın öncelik seviyesi 5 sınıfa ayrılmaktadır:

**Sınıf 0:** Hafif dereceli, geçici arızalar sarı bir ikaz göstergesi/ikaz lambası ile gösterilir.

**Sınıf 1:** Kısmi fonksiyonların (örn. ABS) kapatılmasına yol açan orta dereceli arızalar, sarı bir ikaz göstergesi/ikaz lambası ile gösterilir.

**Sınıf 2:** Fren sistemindeki ağır dereceli arızalar sarı bir ikaz göstergesi/ikaz lambası ile gösterilir.

**Sınıf 3:** GIO fonksiyonlarının (örn. hız sinyali) kapatılmasına yol açan hafif dereceli arızalar, devreye alındıktan sonra sarı bir ikaz göstergesinin/ikaz lambasının yanıp sönmeye başlamesi ile gösterilir.

**Sınıf 4:** GIO fonksiyonlarının (örn. uzaktan kumanda ünitesi) kapatılmasına yol açan hafif dereceli arızalar. İkaz göstergesi/ikaz lambası ile bir uyarı gerçekleşmez.

## ISO 1185 / ISO 12098 üzerinden gerilim beslemesinde uyarı sinyali sıralamaları

ISO 1185 (24N, lamba) veya ISO 12098 üzerinden sağlanan gerilim beslemesi güvenlik fonksiyonu olarak öngörülmüştür, bu şekilde gerilim beslemesi devre dışı kaldığında ISO 7638 soket bağlantısı üzerinden önemli ayar fonksiyonları sürdürülebilir.

ISO 7638 soket bağlantısı komple devre dışı kaldığında, Pin 5 üzerinden bir uyarı mümkün değildir.

Pin 5 bağlantısı düzgün çalışıyorsa, ikaz göstergesi/ikaz lambası devreye girer ve sürücü uyarılır.

## ECE R 13'e göre tanımlanmamış arızalardaki uyarı sinyali sıralamaları

Çalıştırma işlemi ve ikaz göstergesi/ikaz lambasının testinden sonra, belirtilmeyen arızalarda ECE düzenlemesine göre ikaz göstergesi/ikaz lambası yanıp söner.

Aracın hızı 10 km/s değerini aştığında ikaz göstergesi/ikaz lambası söner.

Şu durumlar ikaz göstergesinin/ikaz lambasının yanıp sönmeye başlamasına neden olur:

- Immobilizer (hareket kilidi) devrede
- Elektronik park freni etkin
- Servis aralığına ulaşıldı (BVA)
- Fren balatası aşınmış
- 3. sınıf güncel hata (örn. ECAS hatası)
- Lastikte basınç kaybı (OptiTire™)

## Seyir algılaması olmadan ateşlemede ikaz sinyali

Tekerlek sensörleri üzerinden hiçbir hız algılanmazsa, TEBS E kontak açıldıktan 30 dakika sonra ikaz lambasını/ikaz göstergesini açar. Bu durum birden fazla TEBS E olan araçlarda, bir sistemdeki tüm akslar kaldırılmış ise ve böylece hiçbir hız algılanamaz ise, ikaz lambasının kumanda edilmesine neden olabilir.

## TEBS E4

TEBS E4'ten itibaren TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden, TEBS E'nin sadece şu durumda bir uyarı vermesi hazır ayarlıdır: Algılanan aks yüküne rağmen hiçbir tekerlek hızı algılanamıyor. Alternatif olarak şimdiye kadar mevcut olan fonksiyon (30 dakikadan sonra ikaz) ayarlanabilir

## Rezerv basınç kontrolü

### Uygulama

TEBS E modülatöründe entegre edilmiş fonksiyon.

### Amaç

Rezerv basıncın TEBS E tarafından kontrolü.

### Fonksiyon

**İkaz göstergesi/İkaz lambası:** Treyler aracında rezerv basınç 4,5 bar'ın altına indiğinde, sürücü ikaz göstergesinin/ikaz lambasının (kırmızı ve sarı) devreye girmesiyle uyarılır. Durum seyir esnasında ortaya çıkarsa, ek olarak bir mesaj diyagnoz belleğine kaydedilir. İkaz göstergesi/ikaz lambası ancak rezerv basınç yeniden 4,5 bar'ın üzerine çıktığında silinir.

### ⚠ UYARI

#### Çok düşük rezerv basınç nedeniyle kaza tehlikesi (< 4,5 bar)

Araç artık servis freni üzerinden frenlenemez. Kırmızı bağlantı kafasında basınç 2,5 bar altında olduğunda, araç yaylı tip fren aktüatörleri üzerinden otomatik şekilde frenlenir.

- *İkaz göstergesi/ikaz lambası (kırmızı ve sarı) yandığında, araç durdurulmalı ve güvenli bir yere park edilmelidir.*
- *Basınç beslemesi kontrol edilmeli ve gerekirse bir tamir servisi çağırılmalıdır.*

## 5.8.2 Pnömatik redundans

Tüm sistemin (kısmen) kapatılmasını gerektiren sistem hatalarında, pnömatik kumanda basıncı direkt, aks yükleri (Yük Algılama Valfi) dikkate alınmadan fren silindirlerine aktarılır. ABS fonksiyonu mümkün olduğu ölçüde korunur.

**İkaz göstergesi/İkaz lambası:** Kırmızı ikaz göstergesi/ikaz lambası yanarak sürücüye sistemin durumunu gösterir.

## 5.9 Fren fonksiyonları

Akım beslemesi olmadan kumanda basıncı sarı bağlantı kafası üzerinden direkt olarak fren silindirlerine ulaşır. TEBS E modülatörüne entegre edilmiş olan ve normal işletimde kumanda basıncını basınç kontrol devrelerinden ayıran redundans valfi açık kalır.

İşlevsel Trailer EBS E'de bir frenleme başlangıcında öncelikle redundans valfine akım gönderilir ve böylece sarı bağlantı kafasından gelen kumanda hattı Trailer EBS E modülatörün basınç kontrolünden ayrılır. Şimdi hedef değer algılaması ve yük durumuna bağlı olarak, basınç kontrol devreleri üzerinden basınç kontrolü gerçekleştirilir.

## 5.9.1 Hedef değer algılaması

Sürücünün frenleme talebi hedef değer olarak adlandırılır.

ISO 7638'e göre 7 kutuplu (ABS) soket bağlantısına sahip bir EBS çekici aracın arkasındaki bir işletimde, Trailer EBS E hedef değerini EBS çekici araçtan treyler arabirimi (CAN) üzerinden alır.

Şayet treyler arabirimi üzerinden bir hedef değer mevcut değilse, örn. treyler aracı konvansiyonel frenli bir çekici aracın arkasında işletildiğinde, sarı bağlantı kafasındaki kumanda basıncın ölçülmesiyle bir hedef değer oluşturulur. Bu ya TEBS E modülatörüne entegre edilmiş olan ya da opsiyonel olarak harici bir hedef basınç sensörü üzerinden gerçekleşir. Uzun boru hatlarından kaynaklanan zamansal gecikmeyi önlemek için harici hedef değer sensörü özellikle uzun treyler araçları için tavsiye edilir.

Treyler aracının içinde mümkün olduğunca hızlı bir basınç yapılandırılmasını sağlamak için ayarlama her zaman öncelikle CAN (ISO 7638, Pin 6 ve Pin 7) üzerinden sağlanan hedef değer kullanılır.

Fren kuvvetlerini çeşitli yükleme durumlarına uyarlamak amacıyla, havalı süspansiyonlu ve hidrolik süspansiyonlu araçlardaki aks yükleri, körük basınçları algılanarak ölçülür. Mekanik süspansiyonlu araçlarda, yükleme durumu, sıkıştırma hareketinin bir veya iki mesafe sensörü ile ölçülmesi sonucu belirlenir. bkz. Bölüm "5.9.2 Otomatik yüke bağlı fren kuvveti kontrolü (Yük Algılama Valfi)", Sayfa 36

### 12 V'de hedef değer CAN üzerinden

#### TEBS E2

Sürüm TEBS E2'den itibaren, besleme gerilimi < 16 V olduğunda CAN Bus verilerinin-göz ardı edilip edilmeyeceği ayarlanabiliyor. Etkinleştirme işlemi TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

### 5.9.1.1 Harici hedef değer basınç sensörü


#### Araç tipi



Tüm treyler araçları, özellikle sarı bağlantı kafası ve TEBS E modülatörü arasında mesafe büyük ise.

#### Amaç

EBS'siz (CAN sinyali yok) çekici araçlarda zaman tutumunun iyileştirilmesi.

#### Bileşenler

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
480 102 06X 0		TEBS E modülatörü Premium

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
441 044 101 0 441 044 102 0		<p>Hedef basınç sensörü</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ila 10 bar</li> <li>■ <b>Kullanılmasına sadece araç üreticisinin sorumluluğunda, araç yapısına uygun olması şartı ile müsaade edilir.</b></li> <li>■ GIO bağlantılarının eşleştirilmesi TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile belirlenir.</li> <li>■ Hedef basınç sensörü için kablo: 449 812 XXX 0</li> </ul>
446 122 05X 0	<p>CAN router</p>  <p>CAN tekrarlayıcı</p>	<p>CAN router ve CAN tekrarlayıcı</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CAN router ve CAN tekrarlayıcı ile ilgili ayrıntılı bir açıklamayı, ilgili broşürlerde bulabilirsiniz, bkz. Bölüm "Teknik broşürler", Sayfa 6.</li> </ul>

## Montaj

Harici hedef basınç sensörü doğrudan aracın önündeki kumanda hattına veya doğrudan CAN router'a veya CAN tekrarlayıcı'ya monte edilir, bkz. Bölüm "5.5 Elektro pnömatik fren sistemine ait bileşenlerin tanımı", Sayfa 26.

! Hedef basınç sensörü elektronik genişletme modülüne bağlanamaz.

## Parametreleme

Etkinleştirme işlemi TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

## 5.9.2 Otomatik yüke bağlı fren kuvveti kontrolü (Yük Algılama Valfi)

### 1 devreli aks yükü tespiti

#### Araç tipi

Havalı süspansiyonlu ve yaprak yaylı treyler araçları

## Amaç

Trailer EBS E fren basıncını yük durumuna uyarlayan, yüke bağlı fren basıncı kumandası içermektedir. Parametreleme üzerinden frenleme hesaplamasına uygun karakteristik eğriler kaydedilir.

Mevcut yük durumu, havalı süspansiyon körüklerinin basıncı ile hidrolik basıncın sensörlerce algılanması ve sıkıştırma hareketinin değerlendirilmesi ile belirlenir ya da iki akstaki tekerlek hız farkının dönüş hızına göre algılanması ile hesaplanır.

Semi treyler ve çeki treyleri birbirinden farklı şekilde kumanda edilir.

! Taraf başına (yanlamasına) farklı basınçlara sahip olan araçlarda, fren kuvveti kontrolü için her zaman daha yüksek olan körük basıncının kullanılması sağlanmalıdır. Aksi takdirde araç için gerekli yavaşlama sağlanamayabilir. Bunun için bir Select-High valfi üzerinden her iki tarafa ait körük basınçları TEBS E modülatörüne bağlanmaktadır.

Ancak, sonraki bölümde açıklanan, ikinci bir aks yükü sensörü yardımıyla gerçekleştirilen ortalama değer oluşturulması daha iyidir.

## 2 devreli aks yükü tespiti (sağ/sol)

### Araç tipi

Havalı süspansiyonlu treyler araçları

### Amaç

Bu fonksiyon, aks yüklerinin sol/sağ ortalama değer bulunmasını sağlar. Böylece treylerin frenleme davranışı iyileşir (gerçek yük durumu daha hassas bir şekilde belirlenir). Ana aks c-d'ye ek bir aks yükü sensörü monte edilir, bu aks yükü sensörü TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden *Harici aks yükü sensörü c-d* olarak ayarlanmalıdır.

## Aks yüklerinin belirlenmesi

Ana aks c-d'nin aks yükü şu seçeneklerle belirlenebilir:

- Havalı süspansiyonlu araçlarda, modülatöre entegre basınç sensörü ile süspansiyon körüğü basıncının ölçülmesi
- Havalı/hidrolik süspansiyonlu araçlarda harici bir basınç sensörü ile havalı yayın basıncının ölçülmesi (TEBS E Diyagnoz Yazılımı içindeki ayar: *Harici aks yükü sensörü c-d*)
- Mekanik süspansiyonu olan araçlarda bir mesafe sensörü ile yaylanma yolunun ölçülmesi

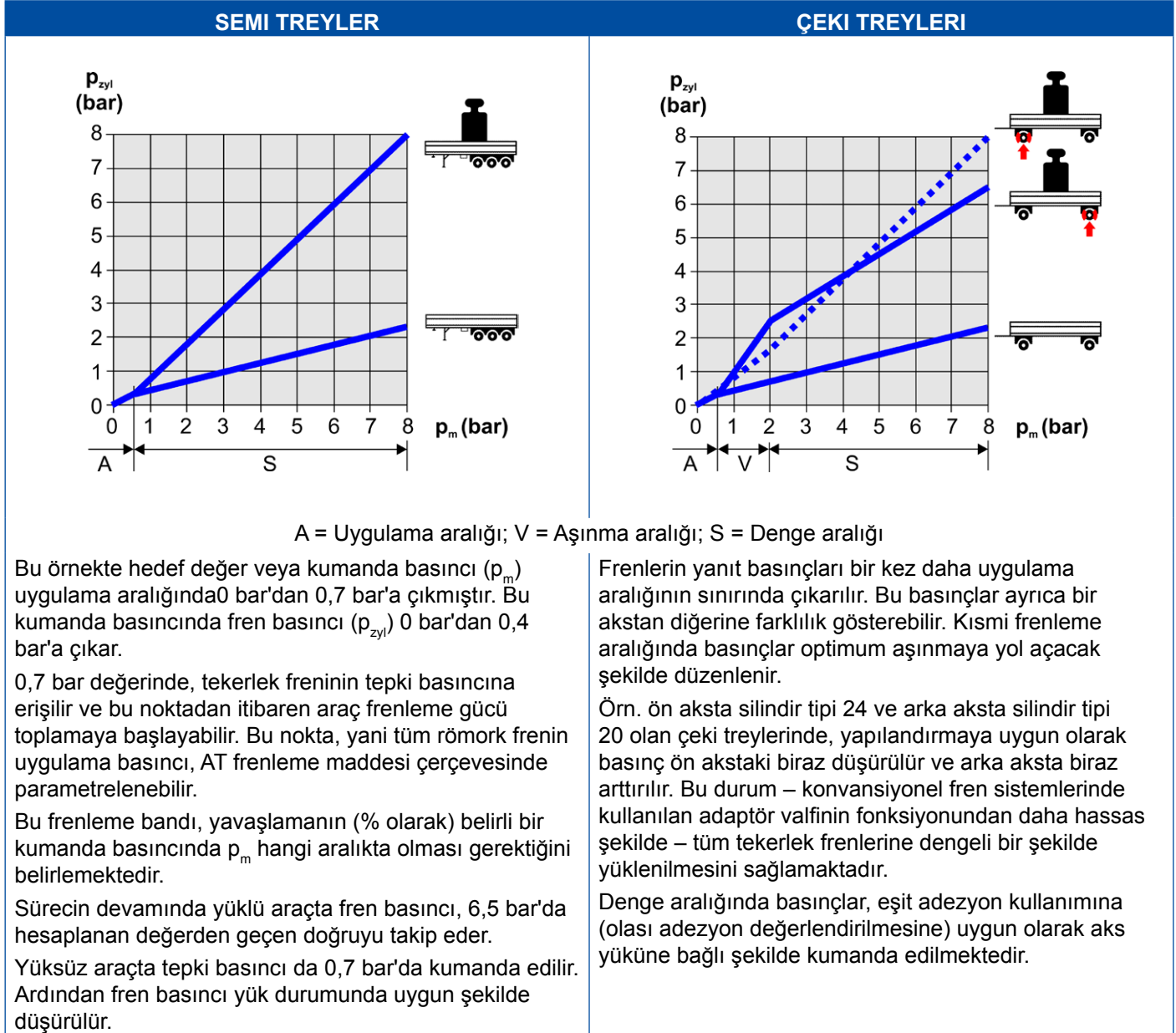
İlave aks e-f'nin aks yükü şu seçeneklerle belirlenebilir:

- Havalı/hidrolik süspansiyonu olan araçlarda harici bir basınç sensörü ile havalı yayın basıncının ölçülmesi
- Mekanik süspansiyonu olan araçlarda bir mesafe sensörü ile yaylanma yolunun ölçülmesi (TEBS E Diyagnoz Yazılımı içindeki ayar: *Harici aks yükü sensörü e-f*)
- 4S/3M sistemlerinde aks yükünün kayma algılaması üzerinden belirlenmesi

## "Araç tampon üzerinde" güvenlik fonksiyonu

Körük basıncı 0,15 bar'dan veya parametrelenen boş körük basıncının %50'sinden düşükse (her zaman daha küçük olan değer), araç şasisi büyük olasılıkla aksın tamponu üzerinde durduğundan ve bu nedenle yük durumu hakkında güvenilir bir fikir vermediğinden, "yük" Yük Algılama Valfi karakteristik eğrisi ayarlanır.

## Karakteristik eğri



## Parametreleme

Yük Algılama Valfi verilerinin girişi TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 3, Fren verileri* üzerinden gerçekleştirilir.

Normalde bir lineer karakteristik eğrisinin tanımı yeterlidir.

Özel durumlarda ek bir tanımlama eğrisi noktası üzerinden özel bir karakteristik tanımlanabilir.

Varsayılan olarak önceden ayarlanmış üç nokta mevcuttur:



ALANLAR	SARI BAĞLANTI KAFASINDA BASINÇ (KUMANDA BASINCI VEYA HEDEF DEĞER)	ARACIN HESAPLANMIŞ YAVAŞLAMASI
Uygulama aralığı	$p \leq 0,7 \text{ bar}$	%0
Aşınma aralığı	$0,7 \text{ bar} < p \leq 2,0 \text{ bar}$	2 bar'da: %12,6
Geçiş aralığı	$2,0 \text{ bar} < p \leq 4,5 \text{ bar}$	4,5 bar'da: %37
Denge aralığı	$4,5 \text{ bar} < p \leq 6,5 \text{ bar}$	6,5 bar'da: %56,5

Fren basıncı aktivasyonu, ölçülen araç yük durumuna doğru orantıyla ayarlanır.

Amaç tüm yükleme durumları esnasında ve sarı bağlantı kafasında basınç (kumanda basıncı veya hedef değer) 6,5 bar olduğunda, %55'lik bir yavaşlama elde etmektir.

## Hidrolik süspansiyon için basınç sensörü

Oluşan basınçlara uygun bir basınç sensörü seçilmelidir. Sinyal çıkışı doğrusal olarak 0,5 ve 4,5 V arasında olmalıdır.

Hidrolik basınç: 0 bar = 0,5 V

Azami sistem basıncı = 4,5 V

Farklı üreticiler uygun basınç sensörleri sunmaktadır, örn. WIKA (Model 894.24.540, 25 bar ila 1000 bar hidrolik basınç için ölçüm aralığı ile) veya Hydac (basınç dönüştürücüsü HDA 4400, ölçüm aralığı 250 bar).

Basınç aralığının yanı sıra elektrikli bağlantıdaki pin yerleşimi kontrol edilmelidir.

### Örnek

"Yüksüz" hidrolik körük basıncı = 50 bar

"Yüklü" hidrolik körük basıncı = 125 bar

Yüklü ve Yüksüz TEBS E Yük Algılama Valfi parametreleri için bir basınç girişi aranır.

### Varsayılan

125 bar ölçme aralığına uyan hidrolik basınç sensörünü arayın.

Basınç sensörü "hidrolik": 0 ila 250 bar => 0,5 ila 4,5 V

Karşılaştırma değeri olarak WABCO standart EBS basınç sensörü "pnömatik": 0 ila 10 bar => 0,5 ila 4,5 V

### Hesap

Ölçüm aralığı 250 bar: WABCO standart EBS basınç sensörü 10 bar = 25 bar  
Yüklü körük basıncı için parametre değeri =>  $125 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 5 \text{ bar}$   
Yüksüz körük basıncı için parametre değeri =>  $50 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 2 \text{ bar}$

#### TEBS E4

Hidrolik basıncın pnömatik karşılaştırma basıncına dönüştürme hesaplaması TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde gerçekleştirilmektedir ve parametrelere kolaylaştırılmaktadır. Parametre değerlerinin hesaplanmasındaki sapmalar, bineer sayı sistemi içindeki yukarı ve aşağı yuvarlamalardan kaynaklanmaktadır.

## 5.9.2.1 Mekanik süspansiyonlar

### Araç tipi

Yaprak yaylı süspansiyonu (mekanik süspansiyonu) olan araçlar.

### Amaç

Aks yükünün belirlenmesi

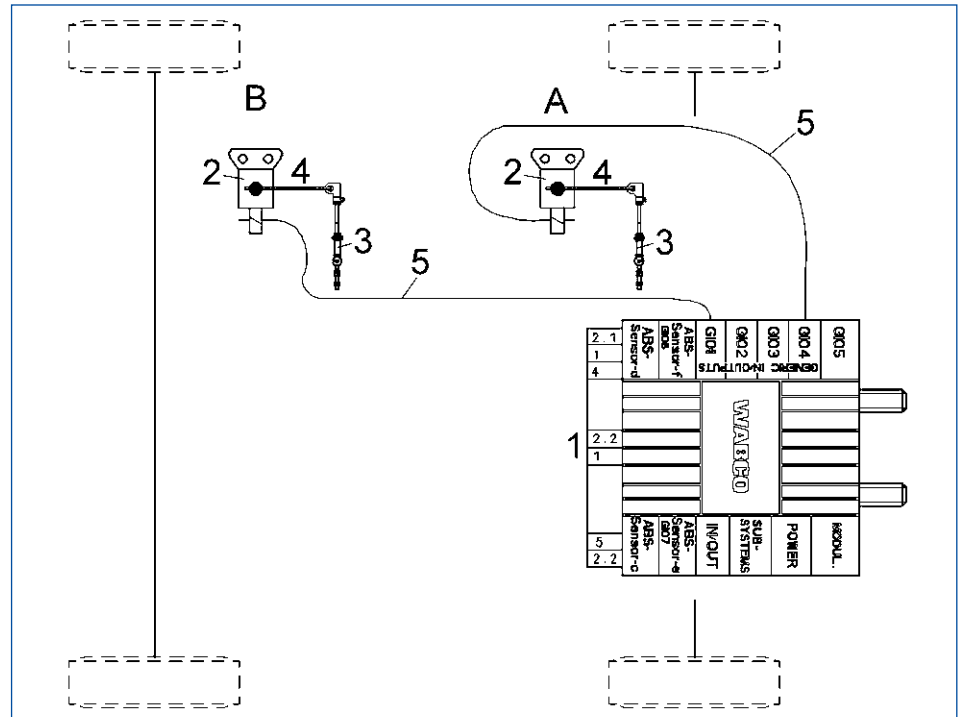
### Fonksiyon

Yük Algılama Valfi fonksiyonu için aks yükü bilgileri, aks ünitesinin yaylanma yolu kullanılarak belirlenir. Bunun için, bu uygulama durumunda yaylanma yoluna ve buna bağlı olarak güncel aks yüküne orantılı bir sinyal sağlayan bir ECAS mesafe sensörü kullanılır.

Daha ayrıntılı bilgiler, bkz. Bölüm "5.9.2 Otomatik yüke bağlı fren kuvveti kontrolü (Yük Algılama Valfi)", Sayfa 36.

### Bileşenlerin bağlanması

Şu şemadan özet: 841 802 154 0



POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	480 102 06X 0		TEBS E modulatoru Premium ■ Montaj: Ön aksta veya arka aksta mümkündür.
2	441 050 100 0		Mesafe sensörü ■ Montaj: Mesafe sensörü A aks c-d'ye; Mesafe sensörü B aks e-f'ye
3	441 050 71X 2		Yönlendirmeli bağlantı ■ Farklı uzunluklarda mevcuttur
4	441 050 718 2 441 050 641 2		Kol ■ Mesafe sensörü kolunun uzatılması
5	449 811 XXX 0		Mesafe sensörü için kablo

## Montaj

Montaj ile ilgili bilgiler, bkz. Bölüm "8.6 Mesafe sensörü montajı", Sayfa 154.

## Parametreleme

Mekanik süspansiyonlu aracın TEBS E Diyagnoz Yazılımı içindeki tanımlanması *Sekme 2, Araç* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Mesafe sensörü için GIO bağlantısının adlandırılması *Sekme 11, Soket* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

## Kalibrasyon

Kalibrasyon ile ilgili bilgi, bkz. Bölüm "9.5.1 Mekanik süspansiyonlu araçlarda kalibrasyon", Sayfa 176.

## 5.9.3 Basınç kontrolü

Basınç kontrol devreleri, Yük Algılama Valfi fonksiyonu tarafından belirlenen hedef basınç değerlerini silindir basınçlarına dönüştürür.

TEBS E modulatoru, röle valflerinin çıkışında ölçülen gerçek basınçları hedef basınç ayarı ile karşılaştırır.

Bir sapma ortaya çıkarsa, modulator veya 3 modulator hava doldurma veya hava boşaltma mıknatıslarının kumanda edilmesi üzerinden dengelenmektedir.

Ölçülen rezerv basıncı 10 bar değerini aştığında, basınç kontrolü ve ABS kumandası devre dışı bırakılır ve artık sadece redundans üzerinden frenleme gerçekleştirilir.

AT Direktifleri (Yönetmelikleri) ve ECE Regülasyonları (Teknik Düzenlemeler) gereğince treylerde azami 8,5 bar rezerv basıncına izin verilmektedir.

## Pnömatik avan ayarı ve CAN üzerinden avans ayarı

Çekme ayarı ve fren balatası aşınmasının dengelenmesi için bir avans ayarı belirlenebilir.

Pnömatik avans ayarı değerleri ve CAN avans ayarı değerleri birbirinden farklı olabilir.

## Parameterelemente

Avans ayarı girişi TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 3, Fren verileri* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

#### 5.9.4 Aşırı yük koruması

### Araç tipi

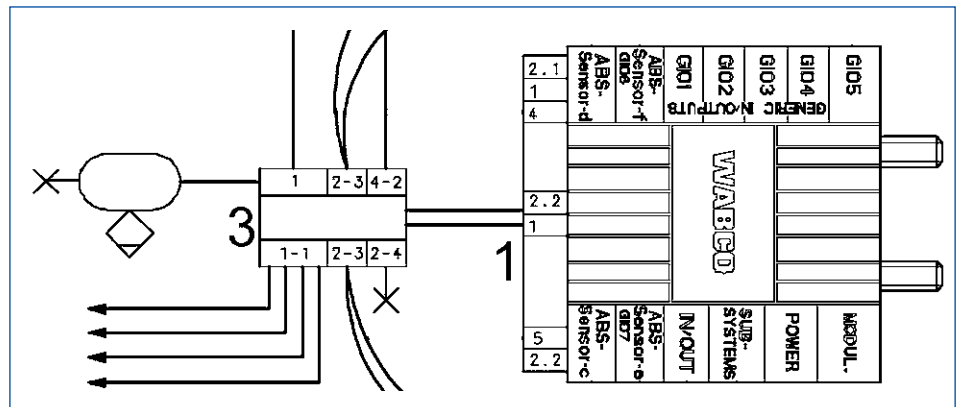
Yaylı tip fren aktüatör silindirleri olan tüm araçlar.

## Amaç

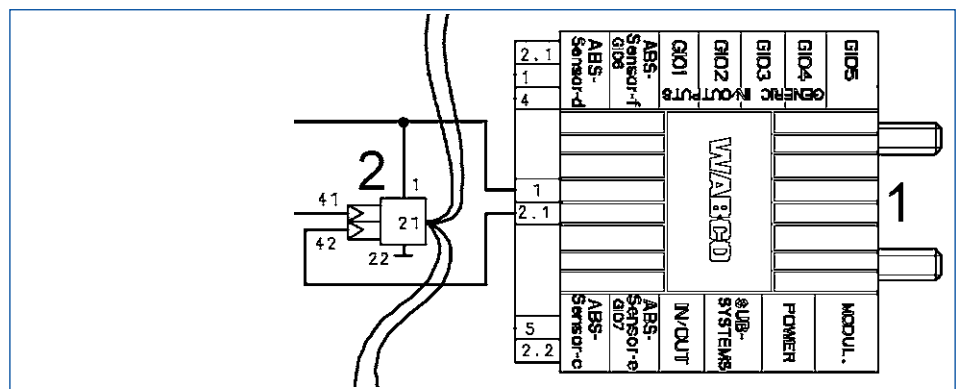
Servis freni ve yaylı tip fren aktüatörü freni aynı anda kumanda edildiğinde tekerlek frenini aşırı yükten (yük toplanmasından) korumak.

## Bileşenlerin bağlanması

Aşırı yük koruma röle valfi PEM'e zaten entegre edilmiştir:



PEM yoksa, aşırı yük koruması ayrı bir aşırı yük koruma röle valfi ile garanti edilmelidir:



POZİSYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	480 102 0XX 0		TEBS E modülörü
2	973 011 XXX 0		Aşırı yük koruması röle valfi
3	461 513 00X 0		PEM

### 5.9.5 Anti blokaj sistemi (ABS)

#### Araç tipi

Tüm treyler araçları

#### Amaç

ABS, bir veya birden fazla tekerleğin bloke olmasını önlemektedir.

#### Fonksiyon

ABS kontrol devresi, tekerlek dönüş hızından bir ya da daha fazla tekerin kilitlenmiş olabileceğini belirler ve bu tekerlek üzerindeki frenleme basıncını azaltmaya, sabit tutmaya veya artırmaya karar verebilir.

#### ABS devir sayısı sensörleri

ABS kontrol devresi için, c-d ve e-f ABS devir sayısı sensörlerinin sinyalleri değerlendirilir.

Tüm ABS konfigürasyonlarında (bkz. Bölüm "5.4 ABS konfigürasyonları", Sayfa 22) mevcut modülörlere algılanan tekerleklere ait fren silindirlerinin yanına diğer akslara ait ek fren silindirleri bağlanabilir. Bu dolaylı olarak kontrol edilen tekerlekler TEBS E'ye herhangi bir bilgi göndermez. Sonuç olarak bu tekerleklerin kilitlenmeyeceği garanti edilemez.

#### Semi treyler, Merkezi akslı treyler ve Dolly

Kaldırılabilir, yönlendirmeli ve çekme aks olmaması gereken ana aks her zaman ABS devir sayısı sensörleri c-d'ye sahiptir. ABS devir sayısı sensörleri e-f diğer aksa ve/veya semi treylerin kaldırılabilir aksına takılır.

## TEBS E4

TEBS E4'ten itibaren 2 kaldırılabilir ilave aksı olan 2 akslı merkezi akslı treylerler için bir istisna söz konusudur. Burada düzensiz yüklerde, kaldırılabilir ilave akslardan uygun olanı kaldırılabilir ve böylece araç dengelenebilir. Bu durumda ilgili aks ana aks olmaktadır.

### Çeki treyleri

Algılanan akslar, ne ABS devir sayısı sensörleri c-d'de ne de ABS devir sayısı sensörleri e-f'de kaldırılabilir ilave aks veya çekme aksı olmamalıdır. ABS devir sayısı sensörleri c-d her zaman modülatörün bulunduğu tarafa takılmalıdır, bu esnada modülatör isteğe bağlı olarak öne, çeki demirine veya arkaya monte edilebilir.

Kaldırılabilir ilave aksların durumu, ABS kontrol devresi tarafından bilinmektedir. Böylece algılanan akslar yukarı kalktığında, hızlar ABS kontrolüne ulaşma. Kaldırılabilir ilave aks yukarı kaldırılmış durumdayken, bu aksın devir sayısı bilgileri kontrol sistemi tarafından dikkate alınmaz.

### Lastik ebatları

ABS ayar mantığı için optimum fonksiyonu elde etmek için kullanılan lastik ebatları parametrelendirilmiştir.

Parametrelenen lastik ebatlarından +%15 / -%20 oranındaki bir sapmaya, algılanan tüm lastikler aynı oranda etkilenmiş ise, izin verilir. Bir tekerlek, parametrelenen lastik ebadından en fazla %6,5 oranında sapabilir.

### Parametreleme

Lastik ebadı girişi TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 3, Fren verileri* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

## 5.9.6 Roll Stability Support (RSS)

Temmuz 2010'dan itibaren doğrulanmış olan ve azami 3 kadar aksa sahip olan O4 sınıfı treylerler, Avrupa yasaları gereğince bir stabilizasyon fonksiyonu ile donatılmış olmalıdır. Yeni ruhsat alan araçlarda Temmuz 2011'den itibaren RSS'ler öngörülmüştür. WABCO RSS ile yasaların trafikte güvenliği artırmak için öngördüğü tüm gereksinimler karşılanmaktadır.

### Araç tipi

Tüm treyler araçları

### Amaç

Devrilmeye Karşı Denge Desteği (Roll Stability Support - RSS), EBS'ye entegre edilmiş olan ve devrilme tehlikesi durumunda aracın dengesini geri kazanması için önlem amacıyla otomatik olarak frenleme yapan bir fonksiyondur.

### Fonksiyon

RSS fonksiyonunda; tekerlek hızları, yükleme bilgisi, hedef yavaşlama gibi Trailer EBS E'nin giriş değerleri ve bunun yanı sıra TEBS E modülatörüne entegre edilen bir enine ivmeleme sensörü kullanılır.

Aracın devrilmesi için kritik olan treylerin içindeki hesaplanan enine hızlanma aşıldığında zamansal olarak sınırlı şekilde düşük basınçla test basıncı

kumandaları gerçekleştirilir. Süre ve basınç yüksekliği, enine hızlanmanın seyrine bağlıdır.

Devrilme riski, bir test sırasında frenlenen tekerleklerin tekerlek reaksiyonu temel alınarak saptanır. Devrilme tehlikesi algılandığında, treyler aracı içinde en azından bağımsız kumanda edilen (IR) virajın dış tarafındaki tekerleklerde yüksek basınçla bir frenleme gerçekleştirilir, bu şekilde araç hızı ve enine hızlanma azaltılmaya ve buna bağlı olarak devrilme tehlikesi azaltılmaya, yani aracın devrilmesi önlenmeye çalışılır. Virajın iç tarafındaki tekerleklerin fren basıncı büyük oranda değişmez. Devrilme tehlikesi ortadan kalktığında RSS-frenlemesi sona erdirilir.

! Modifiye aks ayarı (MAR) olan bir aksta, sistemin yapısı nedeniyle "sağ/sol" fren basıncının bağımsız kumanda edilmesi mümkün değildir. Burada devrilme tehlikesi aldığında Select-High kontrolüne geçilir.

RSS kontrolü, fren uygulanmayan veya kısmen fren uygulanan sürüş durumunda başlatılır. Sürücü yeterince kuvvetli fren uygularsa (RSS yavaşlama seviyesinin üzerinde yavaşlama), hiçbir RSS kontrolü başlatılmaz.

Sürücü, zaten devam eden bir RSS kontrolü esnasında treylere RSS kontrolünden daha yüksek olan bir pnömatik veya elektrikli fren hedef değeri bildirirse, RSS kontrolü iptal edilir ve hedef değere uygun frenleme yapılır.

Aks e-f üzerindeki tekerlekler için basınç kumandası türü, araç tipine ve ABS sistem konfigürasyonuna bağlıdır.

! RSS fonksiyonu için ön koşul, TEBS modülatörünün araç içinde merkezi bir konumda olmasını gerektirmektedir. Ayrıntılar, bkz. Bölüm "8 Kurulum bilgileri", Sayfa 146.

ARAÇ TIPI VE ABS SİSTEM KONFIGÜRASYONU	NOT
Semi treyler, müteakip yönlendirmeli aks sahip 4S/3M, 4S/2M+1M veya 2S/2M+SLV	■ MAR-aksı normalde ABS ayar durumundakinden düşük veya eşit basınçla frenlenir (tutunma ile yönlendirilen aksların viraj stabilitesi için).
4S/3M olan çeki treyleri Müteakip yönlendirmeli aks olmayan semi treylerler veya 4S/3M veya 4S/2M+1M olan merkezi akslı treylerler	■ RSS kontrolü esnasında virajın iç tarafında kalan tekerleğin davranışı ABS mantığı tarafından dikkate alınmaz. ■ MAR aksın iç tekerleği henüz kalkmak üzere değil ise, lastikte aşınma kaynaklı düzleşmiş bölgelerin oluşmasını önlemek için MAR aksa düşük basınçla fren uygulanmaya devam edilecektir. ■ MAR aksın iç tekerleği yukarı kalktığında, yani düşük basınçla bloke olmaya meylettiğinde, dış iki tekerleklerin tutumuna bağlı olarak basınç yükseltilir. ■ MAR akstaki çıkış basıncı, ABS kontrol gerekliliklerine göre dış tekerlekte azaltılabilir.
Adhezyon kumandalı yönlendirmeli aksı olan araçlar, 2S/2M+SLV (yönlendirmeli aks Select Low valfi üzerinden kumanda ediliyor), 4S/2M+1M veya 4S/3M+EBS/ABS (yönlendirmeli aks MAR kumandalı) olan.	■ RSS, tutunma ile yönlendirilen yönlendirmeli aksa sahip araçlarda sadece yandaki sistem konfigürasyonları ile mümkündür. ■ Adhezyon yönlendirmeli müteakip yönlendirmeli aks TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde tıklanmalıdır.

## Devrilmeye meyilli araçlar için RSS fonksiyonunun hassasiyet ayarı

RSS fonksiyonunun hassasiyeti, TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde ayarlanabilir.

TEBS E4

Bir özel araç veya Road Train içindeki, CAN router üzerinden iletişim kuran birden fazla TEBS E modülatörü, RSS müdahalelerini uyumlu hâle getirir. Bu sayede araç ünitesinin dengesi artırılır.

## 5.9.7 Durma fonksiyonu

### Uygulama

TEBS E modülatöründe entegre edilmiş fonksiyon.

### Amaç

Bu fonksiyon araç el freni çekili ve kontak açık vaziyette bırakılırsa gereksiz elektrik tüketimini önlemektedir.

### Fonksiyon

Araç dururken sadece yedek devre üzerinden fren yapılır. Elektro pnömatik basınç kumandası devre dışı. Sürüşe başlandığında ( $v > 2,5$  km/s) fonksiyon devre dışı bırakılır.

## 5.9.8 Acil frenleme fonksiyonu

### Uygulama

TEBS E modülatöründe entegre edilmiş fonksiyon.

### Amaç

Mümkün olan maksimum fren gücünün uygulanması.

### Fonksiyon

Sürücünün frenleme talebi (elektrikli veya pnömatik) hizmette olan rezerv basıncının %90'ından fazlasına denk veya  $> 6,4$  bar değerinden yüksek ise, yani bir panik frenlemesi söz konusu ise, fren basınçları kademeli olarak yüklü aracın karakteristik eğrisine kadar, olası bir ABS müdahalesine kadar artırılır.

Frenleme talebi, hizmette olan rezerv basıncının %70'in altına düştüğünde acil durum fren fonksiyonu tekrar kapatılır.

## 5.9.9 Test modu

### Uygulama

TEBS E modülatöründe entegre edilmiş fonksiyon.

### Amaç

Araç dururken Yük Algılama Valfi karakteristik eğrisinin kontrolü.



## Fonksiyon

Bu test modunda, yüke bağlı fren kuvvetinin otomatik kontrolü, bağlantı kafası basıncına ve güncel aks yüküne, yani güncel körük basıncına bağlı olarak kontrol edilebilir.

Kontrol amacıyla tüm durma fonksiyonu ve acil fren fonksiyonu devre dışı bırakılır.

### Simülasyon başlangıcı

- Elektronik fren sistemini test moduna almak için, kumanda hattının havası alınmışken (çekici aracın servis freni ve el freni sistemi devrede değilken) kontağı açın.
  - ⇒ Durma fonksiyonu ve acil fren fonksiyonu, araç tekrar sürüldüğünde hemen yeniden etkinleştirilir.

Aracın hızı 10 km/s'yi aşara aşmaz, test modu sonlandırılır.

## Yüklü araç simülasyonu

Taşıyıcı körüklerde havanın boşaltılması ( $< 0,15$  bar) veya aracın tampon üzerine indirilmesi ile, yüksüz durumdaki araçta "yüklü" durumu simüle edilebilir. "Araç tampon üzerinde" güvenlik fonksiyonu doğrultusunda tam fren basınçları tetiklenir.

Mekanik süspansiyon: Mesafe sensörünün mekanizma çubuğunu çıkartın ve kolu süspanse edilmiş araca denk gelen pozisyona çevirin.

### Diyagnoz ile simülasyon

TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile bu güvenlik fonksiyonunu *Kumanda* menüsü üzerinden simüle edebilirsiniz.

## 5.10 ECU, dâhili fonksiyonlar

### 5.10.1 Kilometre sayacı

#### Araç tipi

Tüm treyler araçları

#### Amaç

Trailer EBS E, sürüş esnasında kat edilen mesafeyi belirleyen entegre bir kilometre sayacı ile donatılmış durumdadır. Hassasiyet, parametrelenen lastik boyu ile orantılı olarak lastik boyutu tarafından belirlenir.

Kilometre sayacı çalışma gerilimine ihtiyaç duyar. Trailer TEBS E gerilimle beslenmezse, kilometre sayacı da çalışmaz ve bu nedenle müdahalelere karşı güvenli değildir.

SmartBoard monte edilmişse, burada da kat edilen mesafe – TEBS E'den bağımsız – sayılır. Bu kilometre sayacı, TEBS E gerilimle beslenmediğinde dahi çalışmaya devam eder.

SmartBoard'daki kilometre sayacı c tekerlek sensörünün kat ettiği yolu sayarken TEBS E'deki kilometre sayacı tüm lastiklerin ortalama değerini saydığından, farklı lastik çevreleri (lastik aşınması) nedeniyle kilometre sayaçları farklılık gösterebilir.

Tekerlek sensörü c'nin SmartBoard a bağlanması için Y kablosu gerekli değildir, çünkü bağlantı zaten SmartBoard kablosuna entegre edilmiştir.

Şu fonksiyonlar mümkündür:

## Toplam kilometre sayacı

Toplam kilometre sayacı, TEBS E sisteminin ilk kurulduğu andan itibaren yol mesafesini kaydeder. Bu değer düzenli olarak kaydedilir ve TEBS E Diyagnoz Yazılımı veya SmartBoard (Alt menüsü *Kilometre sayacı*) üzerinden okunur.

## Günlük kilometre sayacı

Günlük kilometre sayacı, iki bakım aralığı arasında veya belirli bir zaman diliminde kat edilen mesafeyi belirleyebilir.

Günlük kilometre sayacının okunması ve silinmesi, örn. TEBS E Diyagnoz Yazılımı veya SmartBoard ile mümkün.

Günlük kilometre sayacı için özel bir kalibrasyon gerekli değildir. Lastik dış çapı ve sensör çemberi dış sayısı temel alınarak EBS parametrelerinden bir kalibrasyon faktörü hesaplanır.

## Parametreleme

Lastik çevresi ve sensör çemberleri dış sayısı TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Register 3, Fren verileri* üzerinden girilmektedir.

### TEBS E4

Modülör değiştirildiğinde, yeni cihazın kilometre durumu artırılabilir ve böylece aracın kilometre performansına uyarlanabilir. Kilometre durumunun düşürülmesi mümkün değil. Ayar işlemi TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile *Araçlar, Kilometre durumunun artırılması* menüsü üzerinden gerçekleştirilir.

## 5.10.2 Servis sinyali

### Araç tipi

Tüm treyler araçları

### Amaç

Servis sinyalinin işlevi, sürücüye, servis işleminin yapılma zamanının geldiğini hatırlatmaktır.

**İkaz göstergesi/İkaz lambası:** Araç parametrelenmiş bir mesafeyi kat ettiğinde (örn. 100.000 km), kontak yeniden açıldığı zaman (seyir esnasında veya dururken) ikaz göstergesi/ikaz lambası (sarı) etkinleştirilir ve 8 kez yanıp söner. Kontak açıldığında her seferinde bu yanıp sönme tekrarlanır. Ayrıca servis uyarısı ECU'ya entegre edilmiş olan işletim verileri hafızasına kaydedilir.

Servis çalışmaları başarıyla yürütüldükten sonra, servis sinyali TEBS E Diyagnoz Yazılımı *Araçlar, Servis aralığı* menüsü üzerinden reset edilmelidir.

Araç ayarlanmış olan bir sonraki servis aralığına ulaştığında (örn. 200.000 km), servis sinyali yeniden verilir.

## Parametreleme

TEBS E modülörün teslimatında servis sinyali etkin değildir.

Aralığının etkinleştirilmesi ve girişi TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

### 5.10.3 ServiceMind

#### Araç tipi

Tüm treyler araçları

#### Amaç

GIO işletim saatleri sayacı (ServiceMind) denetlenen GIO giriş sinyallerinin ve TEBS E tarafından kumanda edilen çıkışların işletim saatlerini (örn. ECAS müteakip çalışma sürelerini) toplamaktadır.

**İkaz göstergesi/İkaz lambası:** Ön ayarlı çalışma sürelerine erişildiğinde bir olay (servis uyarısı) başlatılabilir ve TEBS E Diyagnoz Yazılımı veya SmartBoard ile gösterilebilir. Olay, opsiyonel olarak ikaz göstergesi/ikaz lambası (sarı, ABS) üzerinden veya treylere monte edilmiş harici bir ikaz lambası üzerinden de gösterilebilir. Servis uyarısı gösterildiğinde, araç üzerinde ilgili servis çalışması gerçekleştirilmelidir.

#### Parametreleme

ServiceMind girişi TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

**Servis adı:** Buraya, kontrol edilecek fonksiyonun SmartBoard'da gösterilmesi için bir isim girebilirsiniz.

**Servis aralığı (saat):** Seçilen bileşen/fonksiyon için mantıklı bir zaman aralığı girin.

**Servis aralığı reset edilebilir:** Burada, servis aralığının TEBS E Diyagnoz Yazılımı başlangıç sayfasında (*Araçlar, Servis aralığı* menüsü) veya SmartBoard üzerinden reset edilmesi yetkisi ayarlanabilir. TEBS E Diyagnoz Yazılımı üzerinden sayaç her zaman reset edilebilir.

**Servis aralığı değiştirilebilir:** Burada, servis aralığının TEBS E Diyagnoz Yazılımı başlangıç sayfasında (*Araçlar, Servis aralığı* menüsü) veya SmartBoard üzerinden değiştirilmesi yetkisi ayarlanabilir.

**Giriş sinyali, dâhili sinyal:** Burada dâhili sinyale bir açılır menü üzerinden ilgili GIO fonksiyonunu eşleştirebilirsiniz. Aşağıda belirtilen fonksiyonlar desteklenmektedir:

- Müteakip çalışma
- Geri vites lambası
- Çıkış FKA
- Çıkış FKD
- Çıkış FCF 1 ila FCF 8

Fonksiyonun çalışma süresinin etkin veya devre dışı durumda kaydedileceğini tanımlayabilirsiniz.

**Giriş sinyali, analog sinyal:** Analog sinyale bir eşik değeri (erişildikten sonra şalterin etkinleştirileceği değer) atanmalıdır ve çalışma süresinin eşik değerinin üzerinde veya altında kaydedileceği belirlenmelidir.

**ABS lambası üzerinden gösterim / Harici sinyal lambası üzerinden gösterim:** Burada uyarının, ikaz göstergesi/ikaz lambası (sarı, ABS) üzerinden ve/

veya treylere monte edilmiş harici bir ikaz lambası üzerinden gösterileceğini seçebilirsiniz.

### Bileşenler

Gösterge ve kumanda için şu bileşenler kullanılabilir:

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
446 192 11X 0		SmartBoard (opsiyonel) ■ SmartBoard için kablo: 449 911 XXX 0
446 105 523 2		Harici yeşil ikaz lambası (opsiyonel)

### 5.10.4 Aks yükü çıktısı

Aks yükleri CAN arabirimi üzerinden çekici araca, ALT SİSTEMLER üzerinden SmartBoard / Trailer Remote Control'e iletebilir.

Çekici araçtaki gösterge, "Treyler aks yükü göstergesi" fonksiyonunun desteklenmesine ve/veya etkinleştirilmesine bağlıdır. Genel olarak TEBS E bu bilgileri her zaman hizmete sunmaktadır.

Bununla birlikte, mekanik süspansiyonlu araçlarda, doğruluk yapıları gereği sınırlıdır.

Aşağıda belirtilen koşullar altında, hiçbir aks yükü çıktısı gerçekleşmez ve aks yükü verileri işletim verileri hafızasına (ODR) kaydedilmez:

- Aks c-d üzerinde sadece tek bir aks yükü sensörü olan çeki treylerlerinde.
- TEBS E tarafından kumanda edilmeyen kaldırılabilir ilave aksı olan araçlarda (mekanik kumanda, Trailer Central Electronic veya harici ECAS üzerinden kumanda).
- Ek basınç sensörü olmayan çekme aksı olan semi treylerlerde.

4S/3M sistemi olan çeki treylerlerinde aks yüklerinin algılanması için ikinci aksa ait bir taşıyıcı körüğe ek bir basınç sensörü monte edilmelidir.

4S/2M+1M ve 4S/3M olan semi treylerlerde, ölçüm hassasiyetini artırmak için ek bir aks yükü sensörü monte edilebilir. Ek aks yükü sensörü olmadan, tek akstaki yük düzenli şekilde tüm akslara dağıtılır.

Ek bir aks yükü sensörünün monte edilmesi, aşağıda belirtilen bölümde açıklanmaktadır, bkz. Bölüm "6.6 Harici aks yükü sensörü", Sayfa 81.

Aks yükünün CAN üzerinden çekici araca aktarılması, TEBS E içinde hazır ayarlıdır ve çoğu çekici araçta gösterge paneli üzerinden görüntülenebilir.

İki aks yükü sensörü olan treyler araçlarında yük durumunun çıktısı çekici araçta doğru şekilde görüntülenemiyorsa, o zaman CAN mesajlarının aktarımı uyarlanabilir.

## Parametreleme

Ayar değerleri TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden belirlenmektedir.

**EBS22:** Tek aks yüklerinin toplamından oluşan toplam yükü içeren hiçbir mesaj çekici araca gönderilmez.

**RGE22:** Aksların münferit yükleri çekici araca gönderilmez.

Her iki mesajın aktarımı ön ayarlıdır.

Bazı çekici araçlarda, aktarılan veriler mantıklı görünmüyorsa hatalar oluşabilir. Böyle bir durumda mesajlardan biri devre dışı bırakılmalıdır.

## Aks yükü çıktısının kalibrasyonu

Aks yükü çıktısının daha hassas olması için, SmartBoard ile çıktı kalibre edilebilir. Kalibre edilmiş değer ISO 7638 arabirimi üzerinden çekici araca iletilir ve SmartBoard üzerinde de gösterilir.

Kalibrasyon için yüklü, kısmen yüklü ve yüksüz bir aracın ağırlıklarına dayanılarak ek bir karakteristik eğri oluşturulur. TEBS E içine bir 3-Nokta karakteristik eğri kaydedilir. Ayrıntılı bir açıklama için bkz. "SmartBoard – Sistem açıklaması", bkz. Bölüm "Teknik broşürler", Sayfa 6.

### TEBS E2

Kalibrasyon işlemi iyileştirildi, böylece hatalı bir kalibrasyonda diyagnoz belleğinde artık bir mesaj kaydedilmemektedir.

Seçime bağlı olarak 1, 2 veya 3 nokta kalibre edilebilir. Her değer münferit olarak değiştirilebilir, böylece göstergenin hassasiyeti önemli ölçüde iyileştirilebilir.

Bir değer kalibre edildiğinde, bu değer derhal aks yükünün çıktısının karakteristik eğrisine devralınır. Kalibre edilmiş asgari/azami değerleri, Yük Algılama Valfi için belirlenmiş karakteristik eğriden azami %20 oranında sapma gösterebilir.

Yüksüz, kısmen yüklü ve yüklü araç için kalibre edilmiş değerler, birbirine önceden belirlenmiş asgari bir mesafeden daha yakın olmamalıdır (asgari %10).

Körük basıncı araç yüksekliği değiştirildiğinde bir miktar değişir. Bu nedenle kalibrasyondan önce, daha sonra aks yükü bildirimi (çıkışı) için önemli olan araç yüksekliği ayarlanmalıdır. Genelde bu değer normal seviyeyi oluşturmaktadır.

Havalı süspansiyon körüklerinin özellikleri kullanım ömürleri boyunca değiştiğinden, duruma bağlı olarak yeni bir kalibrasyon gerekli olmaktadır.

Başlanmış olan bir kalibrasyonun SmartBoard üzerinden de tamamlanması gerektiğini dikkate alın, aksi taktirde bir hata mesajı verilebilir.

**İkaz göstergesi/İkaz lambası:** İsteğe bağlı olarak belirli bir aks yükü değeri aşıldığında SmartBoard ikaz göstergesi/ikaz lambası (kırmızı) için SmartBoard içinde aks yükü %90'a ve %100'e ulaştığında bir yanıp sönme süreci ayarlanabilir; böylece örn. dökme malzemelerle yükleme yapılırken aşırı yüklenme konusunda bir uyarı verilebilir (ikaz amaçlı).

## Bileşenler

Gösterge ve kumanda için şu bileşenler kullanılabilir:

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
446 192 11X 0		SmartBoard ■ SmartBoard için kablo: 449 911 XXX 0
441 044 10X 0		Basınç sensörü (opsiyonel) ■ Basınç sensörü için kablo: 449 812 XXX 0

### 5.10.5 Not defteri fonksiyonu

#### Araç tipi

Tüm treyler araçları

#### Amaç

Not defteri fonksiyonu TEBS E verilerinin (örn. monte edilmiş bileşenlerin listelenmesi) veya araç verilerinin (servis geçmişi, örn. giderilmiş eksiklikler, en son bakım tarihi) gösterilmesine, manuel olarak işlenmesine ve kaydedilmesine olanak sağlamaktadır.

Bu veriler, tablolar halinde TEBS E'nin hafızasına kaydedilir.

#### Fonksiyonun kullanımı

- Fonksiyonu TEBS E Diyagnoz Yazılımı (*Araçlar*, *Not defteri* menüsü) ile açın.

Not defteri fonksiyonu için başka parametreleme veya etkinleştirme gerekli değildir.

#### Verilerin okunması

- Verilerin ECU içinden okunması için *ECU'dan oku* düğmesine basın.
- Verilerin, PC üzerindeki hazır bir dosyadan (CSV) okunması için *Dosyadan oku* düğmesine basın.

CSV dosyası: Bu dosyayı bilgisayarınızda oluşturabilirsiniz (örn. bir tablo hesaplama programı ile).

! Veriler alfanümerik olmak zorundadır (formatlama ve özel işaretler olmadan). Toplam hafıza alanı, yakl. bir DIN A4 sayfasındaki karakter sayısı kadardır ve en fazla 10 sütuna bölünebilir.

#### Verilerin düzenlenmesi

- Gerekli ise verileri TEBS E Diyagnoz Yazılımı üzerinden giriş ekranı içinde düzenleyin.

#### Verilerin ECU içine yazılması

- Verileri ECU içine kaydetmek için *ECU'ya yaz* düğmesine basın.

Verileri bilgisayarınıza kaydetmek için *Dosyaya yaz* düğmesine basın.

### 5.10.6 Servis dokümantasyonu (TEBS E5'ten itibaren)

Trailer EBS modülâtörü içine bir İnternet adresi (URL) şeklinde servis bilgilerine yönelik bir atıf kaydedilebilir.

Araç devre şeması gibi kayıtlar sayesinde servis atölyesi bir servis durumunda hatayı daha kolay bulabilir; üreticiye soru sorulması böylece önlenir. URL, TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde modülâtör ile bağlantı oluşturulduktan sonra sistem ekranı altında gösterilir ve atölye bilgisayarının İnternet bağlantısı varsa, doğrudan Diyagnoz Yazılımı içinden açılabilir.

Bilgiler bir WABCO şeması veya araç üreticisine ait bir servis dokümanı olabilir. Azami 150 karakterden oluşan bir URL'nin kaydedilmesi mümkündür. Yönlendirmenin hedefi olan doküman istenilen sayıda sayfa içerebilir. Dokümanı PDF formatında kaydetmeyi tavsiye ediyoruz.

WABCO Şeması 841 701 180 0 için bir yönlendirme örneği:

İşletime alma süreci esnasında URL

<http://inform.wabco-auto.com/intl/drw/9/8417011800.pdf> Araç dizini içindeki parametre setinin içine kaydedilir.

### 5.10.7 İşletim verileri hafızası (ODR)

#### Amaç

Araç işletimini belgeleyen ve aracın nasıl kullanılacağı hakkında bilgi edinilmesini sağlayan çeşitli verilerin kaydı.

Bu işletim verileri, "ODR takipçisi" bilgisayar analiz aracı ile değerlendirilebilir.

İşletim verileri hafızası, istatistiki veriler (sefer belleği, histogramlar) ve olay kaydedicisi olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır.

ODR verileri serbest şekilde seçilebilen bir şifre ile silinmeye karşı korunabilir. DŞifre TEBS E Diyagnoz Yazılımı (ODR, Şifre yönetimi menüsü) ile atanabilir.

#### İstatistiki veriler

İstatistiki veriler, cihazın hizmet ömrü boyunca veya işletim verileri belleğinin (ODR) son silindiği andan başlayarak, toplamlar veya ortalama değerler olarak kaydedilir.

İstatistiki veriler şunlardır:

- İşletim saatleri
- Sürüşlerin sayısı (seferler)
- Ortalama yük
- Aşırı yük sayacı (seferler)
- Ortalama fren basıncı
- Frenlemelerin sayısı
- Sarı bağlantı kafasında basınç söz konusu olan frenlemelerin sayısı (CAN bağlantısı yok)
- 24N işletiminde yapılan frenlemelerin sayısı
- Dorse freni ile frenlemelerin sayısı
- El freni kumandalarının sayısı

- Son fren balatası değişiminden sonraki kilometre sayacı ve işletim saatleri durumu
- Havalı süspansiyon sistemi ve kaldırılabilir ilave aksın devreye alınması ile ilgili veriler
- RSS frenleme veya kritik enine hızlanma olan durumların sayısı

### Sefer belleği

Bir 'sefer' asgari 5 km sürüş mesafesi olan bir seyir rotasına ve 30 km/s asgari hıza sahiptir. Sefer belleği içinde son 200 sefere ait veriler kaydedilir.

Aşağıdaki veriler sefer başına kaydedilir:

- Sürüş başlangıcındaki kilometre durumu
- Kat edilen kilometreler
- Sürüş başlangıcındaki işletim saatleri
- Sürüş süresi
- En yüksek hız
- Ortalama hız
- Ortalama kumanda basıncı
- Frenin harekete geçirilmesi sayısı
- Fren frekansı
- Sefer başlangıcındaki ünite yükü
- ABS frenlemeleri
- RSS müdahaleleri, kademe 1 (Test frenlemesi)
- RSS müdahaleleri, kademe 2 (Geciken fren uygulaması)

Bir SmartBoard bağlı ise, seferler saat ve tarih bilgisi ile kaydedilir. Tarih ve saat bilgisi çekici araç tarafından da aktarılabilir.

TEBS E4

600 kadar sefer kaydedilmektedir.

Sefer başına ek olarak virajlardaki ortalama enine hızlanma kaydedilmektedir.

### Histogram

İşletim esnasında sürekli olarak ölçüm değerleri, aks yükleri ve hızlar ile ilgili veriler toplanmaktadır.

Histogramlar olayların sıklığını ilgili ölçüm değerleri ile birlikte göstermektedir. Böylece örneğin sınıflandırılmış fren basıncı aralıkları içinde frenlemelerinin dağılımı değerlendirilerek, sürücünün daha çok ileriye gören, yumuşak veya daha çok keskin frenlemeler yaptığı okunabilir.

Şu histogramlar çağrılabilir:

- **Ünite yükü (tüm aksların toplamı):**  
Ünite sınıfı başına kat edilen kilometrelerin kaydı
- **Aks yükü (bir aksın aks yükü):**  
Aks yükü sınıfı başına kat edilen kilometrelerin kaydı
- **Frenleme süresi:**  
Sınıf başına frenleme süresinin ve ortaya çıkan azami basıncın kaydı



- **Kumanda basıncı:**

Sınıf başına fren taleplerinin ve ortaya çıkan azami basıncın kaydı

- **Fren basıncı:**

Sınıf başına uygulanan fren basınçlarının kaydı

Histogramlar ile ilgili ayrıntılı bir açıklamayı ODR Takipçisi Kullanma Kılavuzu, bkz. Bölüm "2 Genel bilgiler", Sayfa 5 => Bölüm "Teknik broşürler" içinde bulabilirsiniz.

## Olay kaydedicisi

Olay kaydedici, fren sistemi olaylarının sayısını (azami 200) kaydeder.

Her olay, meydana geldiği saat (sadece SmartBoard'da) ve kilometre durumu ile birlikte TEBS E modülatörüne kaydedilir.

Olaylar örn. şunlar olabilir:

- ABS müdahaleleri
- RSS müdahaleleri
- İkaz göstergesi yanıyor
- Mesajlar
- TailGUARD™'ın manuel şekilde devre dışı bırakılması
- İmmobilizer olayları
- GIO parametrelemesi üzerinden tanımlanabilen olaylar (örn. bağlı bir kapı temas anahtarı, kapının açılmasını gösterdiğinde)
- OptiTurn™ aktivitesi (TEBS E5'ten itibaren)

---

TEBS E4

500 kadar olay kaydedilir, bunlar şimdi olası diyagnoz mesajları da içermektedir

---

# 6 GIO fonksiyonları

Bu bölüm TEBS E modülatörüne ait GIO arabirimleri ve diğer bileşenler yardımıyla oluşturulabilen fonksiyonları açıklamaktadır. Genelde bu fonksiyonlar için bir TEBS E modülatörü (Premium) gereklidir, bkz. Bölüm "4.1 Sistem yapısı", Sayfa 12.

### Giriş GIO

Generic Input/Output'un kısaltması olan GIO, programlanabilir giriş ve çıkışlardır.

Trailer EBS E modülatörü standart varyantında 4 GIO geçme yerine, Premium varyantında ise 7 GIO geçme yerine sahiptir.

GIO fonksiyonları üzerinden, treyler modülatörü içinde çeşitli ek fonksiyonlar etkinleştirebilirsiniz.

Elektronik genişletme modülü bkz. Bölüm "4.1 Sistem yapısı", Sayfa 12 üzerinden, ek bileşenlerin bağlanmasına olanak sağlayan daha fazla GIO geçme yerleri hizmete sunulmaktadır.

TEBS E Diyagnoz Yazılımı yardımıyla standart fonksiyonlar için bir hazır düzenleme (ön ayar) sunmaktadır. Bazı fonksiyonlar bir kereden fazla kullanılabilir (örn. entegre kaldırılabilir ilave aks kumandası, hız şalteri ISS, sürekli artı).

Parametreleme üzerinden GIO geçme yerlerine fonksiyonlar atanabilir. Parametreleme üzerinden ayrıca güvenliğin sağlanması için çıkışlarda kablo kopması kontrolünün yapıp yapılmayacağı seçilebilir. Bir GIO çıkışına parametrelenmiş fonksiyon olmadan bir yük bağlanırsa, bir hata algılanır.

Tüm GIO geçme yerleri asgari bir kumanda çıkışına (güç kademesi) ve bir şasi kontağına sahiptir. Diğer iki pin farklı şekilde atanmış durumadır. Bu, tüm geçme yerlerinde her fonksiyonun aynı ölçüde gerçekleştirilemeyeceği anlamına gelir, bkz. Bölüm "12.2 Pin yerleşimi", Sayfa 200. Tüm GIO kumanda çıkışları için azami yük 1,5 A'dır.

**!** Sistem yeterli seviyede akımla besleniyor ve kusursuz ise, GIO fonksiyonları hizmettedir.

### GIO güç kademesi

GIO güç kademesi, elektrik yükleri (örn. solenoid valfler, lambalar) kumanda edilebilir.

GIO güç kademeleri, giriş olarak da kullanılabilir. Bu esnada bir şalterin açık veya şasi yönünde kumanda edilmiş olup olmadığı algılanabilir. Şalter artı yönünde kumanda edilirse, şalter kapatılırken bir hata algılanır.


### GIO analog girişi

GIO analog girişi ile analog sinyaller (örn. basınç sensöründen gelenler) okunabilir veya düğme sinyalleri algılanabilir.

### GIO mesafe sensörü girişi

GIO mesafe sensörü girişlerine, dahili seviye ayarı veya mekanik süspansiyonlu araçlarda aks yükünün belirlenmesi amacıyla yaylanma yolunun algılanması için ECAS mesafe sensörleri bağlanabilir.

## 6.1 Kaldırılabilir ilave aks kumandası

 <b>UYARI</b>	<p><b>Kaldırılabilir ilave aksın indirilmesi esnasında sıkışma nedeniyle yaralanma tehlikesi söz konusudur</b></p> <p>Kaldırılabilir ilave aks fonksiyonunun kumanda edilmesi genelde yük durumu değişikliği nedeniyle gerçekleşir. Buna ek olarak şasideki yükseklik değişiklikleri de kaldırılabilir ilave aksın durumunu etkileyebilir.</p> <p>Kaldırılabilir ilave aksın aniden indirilmesi yakında bulunan insanları korkutabilir, ayrıca onlar için bir tehlike oluşturabilir. Bu özellikle, örn. tamir çalışmaları için aracın altında bulunan kişiler için geçerlidir.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Kazaların önlenmesi için araç üreticileri kullanma kılavuzları içinde otomatik kaldırılabilir ilave aks kumandasından kaynaklanan tehlikeler hakkında bilgi sunmalıdır.</li><li>– Araç üzerinde tamir çalışmaları başlatılmadan önce kaldırılabilir ilave akslar indirilmelidir ve kontak kapatılmalıdır.</li></ul>
--	--

### Araç tipi

Bir veya birden fazla kaldırılabilir ilave aksa sahip treyler araçları.

### Çeki treylerinde kaldırılabilir ilave aks kumandası

3 akslı çeki treylerinde, aks 2 veya aks 3 kaldırılabilir ilave aks olarak düzenlenebilir. TEBS modülatörü aracın ön aksına monte edilmişse, zeminde kalan arka aks harici bir basınç sensörü ile denetlenmelidir.

### Amaç

Kısmi yüklü veya yüksüz aracın bir aksının kaldırılması ile özellikle viraj geçişlerinde lastik aşınması azaltılmaktadır.

### Fonksiyon

Kaldırılabilir ilave aksların TEBS E tarafından güncel aks yüküne ve güncel yük durumuna bağlı olarak kumanda edilmesi.

Bir aracın birkaç kaldırılabilir ilave aksı birlikte veya birbirinden bağımsız olarak kumanda edilebilir.

Kaldırılabilir ilave aksın (aksların) kaldırılmasına izin verilen azami araç hızı parametrelenebilir.

Parametreleme içinde aksların kaldırılması için bir sıralama ayarlanabilir. Parametreler, kaldırılabilir ilave aksın kaldırılması ve indirilmesi için uygulanan basınç için ayarlanabilir. Her zaman önce 1. kaldırılabilir ilave aks ve sonra 2. kaldırılabilir ilave aks yukarı kaldırılır.

TEBS E Diyagnoz Yazılımı, kaldırılabilir ilave aks kumandası için mantıklı körük basınç değerleri vermektedir. Ancak bu öneriler özel araçlarda kullanıcı tarafından uyarlanabilir (örn. forklift nakline sahip 3 ayaklı yarı römorklar).

Kaldırılabilir ilave aksların konumu, "Motorlu taşıt" CAN arabirimi ile çekici araca iletilir ve çekici araca gerekli ekipmanın monte edilmiş olması şartıyla gösterge panelinde görüntülenebilir.

### TEBS E1

TEBS E1'den itibaren körük ve rezerv basıncı için bir kontrol gerçekleştirilmektedir. Kaldırılabilir ilave akslar kaldırılabilir ilave aks otomatiği dâhilinde, rezerv basıncı 6,5 bar'dan küçük ise artık kaldırılmaz.

ECAS fonksiyonu olan sistemlerde kaldırılabilir ilave akslar, kaldırılabilir ilave aks otomatiği dâhilinde şasi tampon seviyesinde olduğunda dahi kaldırılmaz.

Kaldırma veya indirme esnasında Yo-Yo Etkisi diye adlandırılan etkiyi önlemek için kaldırılabilir ilave akslar için yeni bir geçerlilik kontrolü entegre edilmiştir. Bu Yo-Yo etkisi her zaman kaldır/indir arasındaki basınç farkı  $< 1,0$  bar olduğunda oluşur.

TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile bu basınç farkı giriş esnasında kontrol edilir ve parametre girişi esnasında buna ilişkin bir bilgi verilir.

Sürüş esnasında çekici araçtan gelen ISO 7638 gerilim beslemesi yoksa, yani ECU sadece 24N fren lambası beslemesi üzerinden besleniyorsa, kaldırılabilir ilave aks kumandası gerçekleşmez.

Ancak ISO 7638 gerilim beslemesi sağlanmış ve hız  $v = 0$  km/s olduğunda, kaldırılabilir ilave aks kumandası tekrar kusursuz şekilde çalışır.

**Kaldırılabilir ilave aks için kontak kapalıyken ki tutumun ayarlanması:** Yay mekanizmalı kaldırılabilir ilave aks valfi (LACV) ile kontak kapatıldığında kaldırılabilir ilave aks her zaman indirilir. Pals kontrollü kaldırılabilir ilave aks valfi ile, kaldırılabilir ilave aks kaldırılmış konunda kalabilir.

### TEBS E2

TEBS E modülatöründe azami olarak üç pals kontrollü valf paralel olarak kumanda edilebilir.

### TEBS E5

Fren süreci esnasında kaldırılabilir ilave aks durumu değiştirilmez.

### TEBS E5

Araç dururken araç yüksekliği sürücü tarafından değiştirilirse, kaldırılmış olan kaldırılabilir ilave aks (akslar) indirilir. Kontak kapatılıp tekrar açıldıktan sonra veya sürüşe başlandıktan sonra, yük durumu buna müsaade ederse kaldırılabilir ilave aks (akslar) tekrar kaldırılır.

WABCO bu fonksiyonu istisnasız şekilde sadece çekme aksı olan araçlarda kullanmanızı tavsiye etmektedir.

## Kaldırılabilir ilave aks valfi yapı türleri

**Pals kontrollü:** Valf, iki solenoide sahiptir ve böylece hava doldurma ve hava boşaltmanın yanı sıra, kaldırılabilir ilave aksın kısmen yüksüz olduğu bir tutma konumunu da gerçekleştirebilir.

**Yay mekanizmalı:** Kaldırılabilir ilave aks, ara konumlar olmadan kaldırılır veya indirilir. Gerilim kapatılırsa, kalkar aks indirilir.

**Tek devreli veya iki devreli:** İki devreli valflerde taşıyıcı körükler taraf başına (yanlamasına) bağımsız olarak diğer taşıyıcı körüklere bağlanmaktadır.

## GIO fonksiyonları

Bu valfler yumuşak ve bölünmüş akslarda gereklidir. Treyler aracı için tipik aksların rijitliği nedeniyle daha basit tek devreli kaldırılabilir ilave aks sistemleri kendilerini kabul ettirmiştir. Burada kaldırılabilir ilave aksa ait iki taşıyıcı körük direkt olarak birbirine bağlıdır.



### Kaldırılabilir ilave aks kumandası LA1 (Kaldırılabilir ilave aks 1)

1. kaldırılabilir ilave aksın kumandası veya iki paralel kumanda edilen kaldırılabilir ilave aks için şu bağlantı olanaklarına sahipsiniz: Bir yay mekanizmalı kaldırılabilir ilave aks valfi 464 084 0XX 0 veya pals kontrollü kaldırılabilir ilave aks valfi 463 084 100 0 veya kaldırılabilir ilave aks kumandası olan pals kontrollü ECAS solenoid valf bloğu 472 905 114 0.





### Kaldırılabilir ilave aks kumandası LA2 (Kaldırılabilir ilave aks 2)

2. kaldırılabilir ilave aksın kumandası için şu bağlantı olanaklarına sahipsiniz: Bir yay mekanizmalı kaldırılabilir ilave aks valfi 463 084 0XX 0 veya pals kontrollü kaldırılabilir ilave aks valfi 463 084 100 0.

### Bileşenler

BİLEŞEN / PARÇA NUMARASI	ARAÇ TIPI	AMAÇ / FONKSİYON	NOT	BAĞLANTI KABLOSU
Kaldırılabilir ilave aks valfi LACV 463 084 031 0 (vidalı birleştirmeler olmayan) 463 084 041 0 (vidalı birleştirmeler olan) 463 084 042 0 (vidalı birleştirmeler olan) 463 084 050 0 (12 V varyantı, NPTF dişi ile; Multi-Voltage uygulamaları için) 	Kaldırılabilir ilave aksı (aksları) olan tüm treyler araçları	En güncel aks yüküne bağlı olarak azami iki kaldırılabilir ilave aksın otomatik olarak kumanda edilmesi. Kalan basınç koruma özelliği ile kalkış yardımı mümkün (sadece ek solenoid valf ile, örn. 472 173 226 0).	Tüm varyantlar: 1 devreli, yay mekanizmalı	Kaldırılabilir ilave aks için kablo, konvansiyonel, RTR 449 443 XXX 0
Kaldırılabilir ilave aks valfi 463 084 010 0 	Kaldırılabilir ilave aksı (aksları) olan tüm treyler araçları	Güncel aks yüküne bağlı olarak 2 devreli havalı süspansiyon sistemi içinde azami 2 kaldırılabilir ilave aksın kumanda edilmesi.	2 devreli, yay mekanizmalı	Kaldırılabilir ilave aks için kablo, konvansiyonel, RTR 449 443 XXX 0 DIN-Bajonett bağlantısı olmadan; bunun için adaptör 894 601 135 2'yi kullanın.

## GLO fonksiyonları

BİLEŞEN / PARÇA NUMARASI	ARAÇ TIPI	AMAÇ / FONKSİYON	NOT	BAĞLANTI KABLOSU
<p>Kaldırılabilir ilave aks valfi LACV-IC 463 084 100 0</p> 	Kaldırılabilir ilave aksı (aksları) veya çekme aksı olan tüm treyler araçları	<p>Dinamik tekerlek mesafesi ayarı için 3 akslı semi treylerdeki ilave aksı kumanda etmek üzere bir kaldırılabilir ilave aksın kullanımı (OptiTurn™/OptiLoad™).</p> <p>Kalan basınç koruma özelliği ile kalkış yardımı mümkün.</p>	Pals kontrollü	Kaldırılabilir ilave aks valfi için kablo 449 445 XXX 0 veya 449 761 XXX 0
<p>ECAS solenoid valfi 472 905 114 0</p> 	Semi treyler / Çeki treyleri (kaldırılabilir ilave aksı olan)	<p>ECAS 1-Ayar Noktası ile kombinasyonda kaldırılabilir ilave aks kumandası.</p> <p>Bir veya birden fazla akstaki sürüş yüksekliğinin kumandası.</p> <p>Paralel olarak kumanda edilen bir veya iki kaldırılabilir ilave aks için kaldır/indir işlemi.</p> <p>Kalan basınç koruma özelliği ile kalkış yardımı mümkün.</p>	1 devreli, pals kontrollü	ECAS solenoid valf için kablo 449 445 XXX 0 (2x)
<p>ECAS solenoid valfi 472 905 111 0</p> 	Semi treyler / Çeki treyleri (kaldırılabilir ilave aksı olan)	<p>ECAS 2-Ayar Noktası ile kombinasyonda kaldırılabilir ilave aks kumandası.</p> <p>Bir veya birden fazla akstaki sürüş yüksekliğinin kumandası.</p> <p>Paralel olarak kumanda edilen bir veya iki kaldırılabilir ilave aks için kaldır/indir işlemi.</p> <p>Kalan basınç koruma özelliği ile kalkış yardımı mümkün.</p>	2 devreli, pals kontrollü	ECAS solenoid valf için kablo 449 445 XXX 0 ECAS 2-Ayar-Noktası için kablo 449 439 XXX 0
<p>Çekme aksı valfi 472 195 066 0</p> 	Sürüm E4'ten sonraki TEBS E Multi-Voltage sistemine sahip treyler araçları	<p>Bir çekme aksına ait taşıyıcı körüklerine hava doldurulması ve bunların havasının boşaltılması, örn. OptiTurn™ için.</p>	Kalan basınç korumasının gerçekleştirilmesi için çekme aksında bir basınç sensörü gereklidir.	Çekme aksı valf için kablo 449 445 XXX 0

## GIO fonksiyonları

### Kaldırılabilir ilave akslar için valf seçiminde WABCO'nun tavsiyesi

	KALDIRILABİLİR İLAVE AKS VALFİ, YAY MEKANİZMALI 463 084 010 0 463 084 031 0 463 084 04X 0	KALDIRILABİLİR İLAVE AKS VALFİ, PALS KONTROLLÜ 463 084 100 0	ECAS SOLENOID VALF, PALS KONTROLLÜ 472 905 114 0 472 905 111 0
	TEBS E MODÜLATÖRÜ 480 102 03X 0 (STANDART) İLE BİRLİKTE	TEBS E MODÜLATÖRÜ 480 102 06X 0 (PREMIUM) İLE BİRLİKTE	
Kaldırılabilir ilave aksın kontak kapalıyken ki tutumu			
Kaldırılabilir ilave aks istenen ve parametrelenen konumda kalır (kaldırılmış veya indirilmiş).	✗	✓	✓
Kaldırılabilir ilave aks indirilir.	✓	✗	✗
Kaldırılabilir ilave aks kumandası, kalkış yardımı, zorunlu indirme, OptiTurn™/OptiLoad™			
Dinamik tekerlek mesafesi ayarı olmayan bir kaldırılabilir ilave aks.	✓	✓	✓
Dinamik tekerlek mesafesi ayarı olmayan iki kaldırılabilir ilave aks.  Aks üreticilerinin tavsiyesi: İki kaldırılabilir ilave aks söz konusu ise bir aks 2 devreli düzenlenmiş olmalıdır.	✓	✓	✓
Yükleme süreci esnasında veya viraj geçişlerinde yük aktarımı için aks 3'te dinamik tekerlek mesafesi ayarı olan bir kaldırılabilir ilave aks veya çekme aksı.	✗	✓	✓

### Kullanım

Kullanım ile ilgili bilgiler, bkz. Bölüm "10.6 Kaldırılabilir ilave aksların kullanımı", Sayfa 189.

### Parametreleme

Araç konfigürasyonunun belirlenmesi TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 2, Araç* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kaldırılabilir ilave aks valfi ve kumanda basınçlarının belirlenmesinin devamı *Sekme 5, Kaldırılabilir ilave aks kumandası* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

### 6.2 Kalan basınç koruma özellikli çekme aksı kumandası

#### Araç tipi

Çekme aksı / Müteakip yönlendirmeli aksı olan semi treylerler.  
Çekme aksı ve OptiTurn™ / OptiLoad™ fonksiyonu olan semi treylerler, bkz. Bölüm "6.7 Dinamik tekerlek mesafesi ayarı", Sayfa 83.

#### Amaç

Çekme aksı kullanımında körüğün havası tamamen boşaltılmamalıdır, aksi takdirde hava körüğünün yüzeyleri birbirine sürtünecek (körüklerin kırışması) ve hasar oluşma riski doğacaktır.

Entegre edilmiş olan bu fonksiyon, taşıyıcı körükler içinde kalan basınç koruma özelliği ile lastik hasarlarının, yoğun lastik aşınmasının ve olası körük hasarlarının önlenmesine yardımcı oluyor.

#### Montaj

Çekme akslarında tekerlek devir sayısı algılanmalı ve frenleme ayrı bir modülâtör üzerinden kumanda edilmelidir.

WABCO'nun tavsiyesi: Çekme aksı, EBS röle valfi (4S/3M Sistemi) üzerinden frenleyin.

Ayrıca, çekme akstaki körük basınçlarının ölçülmesi için harici bir aks yükü sensörü e-f monte edilmelidir.

Çekme aksın kumandası için pals kontrollü bir kaldırılabilir ilave aks valfi (LACV-IC) kullanılmalıdır.

! Yay geri dönüşlü kaldırılabilir ilave aks valfi kullanılamaz.

#### Parametreleme

TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 2, Araç* üzerinden bir aks çekme aksı olarak tanımlanmış durumda olmalıdır.

*Sekme 5, Kaldırılabilir ilave aks kumandası* üzerinden çekme aksına ait kalan basınç tanımlanmaktadır. Kalan basınç değeri olarak 0,3 bar'dan büyük bir değeri olarak ayarlanabilir.

### 6.3 Entegre elektronik kumandalı havalı süspansiyon (ECAS)

#### Araç tipi

Havalı süspansiyonlu tüm treyler araçları.

İki kumanda devresi gerçekleştirilebiliyor:

- 1-Ayar Noktası
- 2-Ayar-Noktası (sürüm TEBS E2'den itibaren)

#### Belirtilen sistemler

- Semi treyler, Merkezi akslı treyler:  
Tek tekerlek süspansiyonu olan araçlarda yan ayar olarak 1-Ayar Noktası veya 2-Ayar Noktası.



# GIO fonksiyonları

- Çeki treyleri:  
Ön ve arka aks için 2-Ayar Noktası.

## Amaç

ECAS'ın temel fonksiyonu, örn. yük durumundaki değişiklikler veya yeni hedef değerler (örn. uzaktan kumanda ünitesi tarafından verilen) nedeniyle oluşan seviye farklılıklarını dengelemektir. Bu farklılıklar, araç aksı ile araç şasesi arasındaki mesafesinin değişmesine yol açar. ECAS bu ayar sapmaları bir seviye ayarı yardımıyla düzeltir.

ECAS'ın en önemli avantajı seyir esnasındaki düşük hava tüketimi ve dururken gerçekleştirilen hızlı ayar sürecidir. Seviye ventili sadece sürüş seviyesini ayarlarken, ECAS ile her türlü seviye sabit tutulabilir.

## Fonksiyon

Bir mesafe sensörü araç üst yapısına sabitlenmiş ve bir kol sistemi üzerinden araç aksına bağlanmış durumdadır. Bu sensör belirli zaman aralıklarında aks ve üst yapı arasındaki mesafeyi ölçer. Zaman aralıkları aracın işletim durumuna bağlıdır (sürüş veya yükleme işletimi).


Belirlenen ölçüm değeri ayar devresinin gerçek değeridir ve ECU'ya iletilir. ECU içinde bu gerçek değer ECU içinde tanımlı hedef değer ile karşılaştırılır.

Gerçek değer ve hedef değer arasında izin verilmeyen bir fark varsa (ayar sapması), ECAS solenoid valfine bir ayar sinyali gönderilir. ECAS solenoid valfi bu ayar sinyaline bağlı olarak şimdi taşıyıcı körüğü kumanda eder ve körüğe hava verir veya havasını boşaltır. Taşıyıcı körükteki basınç değişimi nedeniyle araç aksı ve araç üst yapısı arasındaki mesafe de değişir. Mesafe yeniden mesafe sensörü tarafından algılanır ve döngü baştan başlar.




! Taraf başına (yanlamasına) farklı basınçlara sahip olan araçlarda, fren kuvveti kontrolü için her zaman daha yüksek olan körük basıncının kullanılması sağlanmalıdır. Aksi takdirde araç için gerekli yavaşlama sağlanamayabilir. Bunun için bir Select-High valfi üzerinden her iki tarafa ait körük basınçları TEBS E modülatörüne bağlanmaktadır.

Ancak, sonraki bölümde açıklanan, ikinci bir aks yükü sensörü yardımıyla gerçekleştirilen ortalama değer oluşturulması daha iyidir, bkz. Bölüm "5.9.2 Otomatik yüke bağlı fren kuvveti kontrolü (Yük Algılama Valfi)", Sayfa 36.







## Bileşenler

BİLEŞEN / PARÇA NUMARASI	ARAÇ TIPI	AMAÇ / FONKSİYON	NOT	BAĞLANTI KABLOSU
TEBS E modülatörü 480 102 06X 0 	Havalı süspansiyonlu tüm treyler araçları	Elektronik havalı süspansiyonun ayarlanması ve denetlenmesi	TEBS E modülatörü (Premium), PEM ile	





## GLO fonksiyonları

BİLEŞEN / PARÇA NUMARASI	ARAÇ TIPI	AMAÇ / FONKSİYON	NOT	BAĞLANTI KABLOSU
Elektronik genişletme modülü 446 122 070 0 	Havalı süspansiyonlu tüm treyler araçları	2-Ayar-Noktası (sürüm <b>TEBS E2'den itibaren</b> )	<b>TEBS E4'ten itibaren 2-Ayar Noktası için gerekli değildir.</b> TEBS E modülatörü (Premium) ile birlikte	TEBS E 449 303 XXX 0 için kablo
eTASC 463 090 5XX 0 	Havalı süspansiyonlu tüm treyler araçları	Kaldırma ve indirme için manuel kontrollü ECAS valfi	Sadece TEBS E modülatörü (Premium), sürüm TEBS E3'ten itibaren ve mesafe sensörü ile birlikte mümkündür	ECAS solenoid valf için kablo 449 445 XXX 0
ECAS solenoid valfi 472 880 030 0 Multi-Voltage 472 880 072 0 	Semi treyler / Merkezi akslı treyler (kaldırılabilir ilave aks yok)	1-Ayar Noktası Paralel olarak bağlanmış bir veya birden fazla aks için sürüş yüksekliğinin kumandası (kaldır/indir)	Aracın her iki tarafındaki taşıyıcı körükler bir enine kısmı tertibatı üzerinden birbirine bağlanmış durumda.	ECAS solenoid valf için kablo 449 445 XXX 0
ECAS solenoid valfi 472 880 020 0 (Ön aks) 472 880 030 0 (Arka aks) 	Çeki treyleri (kaldırılabilir ilave aksı yok) Ön aks ve arka aks	2-Ayar Noktası (iki aksta kaldır / indir işlemi)	2-Ayar-Noktası (sürüm <b>TEBS E2'den itibaren</b> ) Aracın her iki tarafındaki taşıyıcı körükler bir enine kısmı tertibatı üzerinden birbirine bağlanmış durumda.	2x ECAS solenoid valf için kablo 449 445 XXX 0
ECAS solenoid valfi 472 880 001 0 472 880 070 0 (Multi-Voltage) 	Semi treyler/Merkezi akslı treyler (aks(lar) ın taşıyıcı körükleri birbirine bağlı değil) (kaldırılabilir ilave aks yok) Çeki treyleri (aksların taşıyıcı körükleri birbirine bağlanmış durumda)	Araç taraflarının 2-Ayar Noktası veya bir çeki treylerinin ön ve arka aksın kumanda edilmesi	2-Ayar-Noktası (sürüm <b>TEBS E2'den itibaren</b> )	ECAS 2-Ayar- Noktası için kablo 449 439 XXX 0

## GLO fonksiyonları

BİLEŞEN / PARÇA NUMARASI	ARAÇ TIPI	AMAÇ / FONKSİYON	NOT	BAĞLANTI KABLOSU
ECAS solenoid valfi 472 905 114 0 	Kaldırılabilir ilave aksı/ arka aksı olan semi treylar / merkezi akslı treylar Kaldırılabilir ilave aksı olan çeki treyları	1-Ayar Noktası Paralel olarak bağlanmış bir veya birden fazla aks için sürüş yüksekliğinin kumandası (kaldır/indir)	Pals kumandalı kaldırılabilir ilave aks Bir çeki treylarına ait ön aksı ek olarak valf 472 880 030 0 ile kumanda edilebilir.	ECAS solenoid valf için kablo 449 445 XXX 0
ECAS solenoid valfi 472 905 111 0 	Kaldırılabilir ilave aksı olan semi treylar/ merkezi akslı treylar (aksların taşıyıcı körükleri birbirine bağlı durumda değil) / Çeki treyları arka aksı (kaldırılabilir ilave aksı yok) Kaldırılabilir ilave aksı olan çeki treyları (aksların taşıyıcı körükleri birbirine bağlanmış durumda)	2-Ayar Noktası Paralel olarak bağlanmış bir veya birden fazla aks için sürüş yüksekliğinin kumandası (kaldır/indir)	2-Ayar-Noktası (sürüm <b>TEBS E2'den itibaren</b> ) Pals kumandalı kaldırılabilir ilave aks	ECAS solenoid valf için kablo 449 445 XXX 0 ECAS 2-Ayar- Noktası için kablo 449 439 XXX 0
Mesafe sensörü 441 050 100 0 	Havalı süspansiyonlu semi treylar / çeki treyları	Sürüş seviyesinin ölçümü	İstisnasız şekilde sadece mesafe sensörü 441 050 100 0'ı kullanın.	Mesafe sensörü 449 811 XXX 0 için kablo
Kol 441 050 718 2 441 050 641 2 	Havalı süspansiyonlu tüm treylar araçları	Mesafe sensörü kolunun uzatılması	Mesafe sensörüne takılması	
Yönlendirmeli bağlantı 433 401 003 0 	Havalı süspansiyonlu tüm treylar araçları	Aks ile bağlantı		
ECAS kumanda kutusu 446 156 02X 0 	446 156 021 0 Kaldırılabilir ilave aksı olmayan semi treylar 446 156 022 0 Kaldırılabilir ilave akslı semi treylar 446 156 023 0 Çeki treyları	Kaldırılabilir ilave aks kumandasının ve seviyenin, sürücü tarafından yönlendirilmesini sağlayan uzaktan kumanda ünitesi (6 tuş ile).	Treyların yanına monte edilmiştir.	ECAS kumanda kutusu 449 627 XXX 0 için kablo

## GLO fonksiyonları

BİLEŞEN / PARÇA NUMARASI	ARAÇ TIPI	AMAÇ / FONKSİYON	NOT	BAĞLANTI KABLOSU
ECAS uzaktan kumanda ünitesi 446 056 117 0 	Semi treyler / Çeki treyleri	Kaldırılabilir ilave aks kumandasının ve seviyenin, sürücü tarafından yönlendirilmesini sağlayan uzaktan kumanda ünitesi (9 tuş ile). Çoğunlukla treylerin yan tarafına monte edilir.	Uzaktan kumanda ünitesi ve kablo bağlantısı nemden korunmalıdır.	ECAS uzaktan kumanda ünitesi 449 628 XXX 0 için kablo
ECAS uzaktan kumanda ünitesi 446 056 25X 0 	Semi treyler / Çeki treyleri	Kaldırılabilir ilave aks kumandasının ve seviyenin, sürücü tarafından yönlendirilmesini sağlayan uzaktan kumanda ünitesi (12 tuş ile).	Uzaktan kumanda ünitesi ve kablo bağlantısı nemden korunmalıdır. Çoğunlukla treylerin yan tarafına monte edilir.	
SmartBoard 446 192 11X 0 	Semi treyler / Çeki treyleri	Kaldırılabilir ilave aks kumandasının ve seviyenin sürücü tarafından yönlendirilmesini sağlayan gösterge ve kumanda konsolları. Çoğunlukla treylerin yan tarafına monte edilir.	446 192 110 0 (entegre akü ile) 446 192 111 0 (tehlikeli madde taşıyan araçlar için) Yedek akü 446 192 920 2	TEBS E 449 911 XXX 0'a bağlantı Elektronik genişletme modülü 449 906 XXX 0'a bağlantı
Trailer Remote Control (Treyler Uzaktan Kumandası) 446 122 080 0 	Treyler araçlarının kumanda edilmesi için çekici araç içindeki uygulama Tüm çekici araçlar	Kaldırılabilir ilave aks kumandasının ve seviyenin sürücü tarafından yönlendirilmesini sağlayan gösterge ve kumanda konsolları (sürücü kabininden)	Sadece elektronik genişletme modülü ile birlikte ve sürüm TEBS E2 Premium'dan itibaren kullanılabilir.	Teslimat kapsamına dâhil olanlar: ■ Trailer Remote Control ve kamyon içindeki sigorta kutusu arasındaki bağlantı kablosu ■ Sabitleme tertibatı

### eTASC

eTASC, elektronik havalı süspansiyonun (ECAS) solenoid valf fonksiyonlarını ve konvansiyonel havalı süspansiyonun kol kumandasını bir döner valf (TASC ve ECAS solenoid valfi kombinasyonu) ile kombine etmektedir.

"Akım beslemesi Açık" işletim durumunda elektronik havalı fonksiyonun (ECAS) komple fonksiyon kapsamı hizmettedir.

Bir çeki treylerinin ön ve arka aksının kumandası iki eTASC ile gerçekleştirilmektedir. Bir semi treylerinde iki eTASC ile taraf başına kumandaya müsaade edilmez.

#### Kaldırma

Kolun saat yönünün tersine döndürülmesi ile körükler hava ile dolar ve aracın şasesi kaldırılır.

## İndirme

Kolun saat yönünde döndürülmesi ile körüklerin havası boşaltılır ve aracın şasesi indirilir.

## RSD (Rotary Slide Detection / Döner valf tanımlaması)

Kolun bırakılmasından sonra kol otomatik olarak "Durdur" pozisyonuna geri döner. Trailer EBS E şimdi güncel seviyeyi hedef seviye olarak algılar. Bu hedef seviye bir sonraki kullanıcı müdahalesine, kontak kapatmaya veya yola çıkmaya kadar düzenlenir. Bu seviye (Return-to-Load) ECAS tarafından kumanda edilir.

**Cihaz varyantı "Emniyet Şalteri":** Kolun bırakılmasından sonra kol otomatik olarak "Durdur" pozisyonuna geri döner. Trailer EBS E güncel seviyeyi hedef seviye olarak algılar. Bu hedef seviye bir sonraki kullanıcı müdahalesine, kontak kapatmaya veya yola çıkmaya kadar düzenlenir.

**Cihaz varyantı "İndirmede sabitleme":** Kolun bırakılmasından sonra kol "İndir" pozisyonunda kalır. Araç tampona kadar alçalır. Başka bir kullanıcı müdahalesi olmadığı sürece, kol ancak sürüşe başlanılan anda otomatik olarak "Durdur" (Stop) konumuna geri döner ve normal seviye Trailer EBS E tarafından düzenlenir (RtR fonksiyonu).

**Cihaz varyantı "Kaldırma esnasında sabitleme":** Kolun bırakılmasından sonra kol "Kaldır" pozisyonunda kalır. Araç kalibre edilen azami yüksekliğe kadar kaldırılır. Akım beslemesi olmadan araç, tutma halatları içine kadar veya pnömatik yükseklik sınırlama valfi tarafından belirlenen sınırlamaya kadar kaldırılır. Sürüşe başlanıldığında kol otomatik olarak "Durdur" (Stop) konumuna geri gelmektedir ve normal seviye Trailer EBS E tarafından ayarlanır (RtR fonksiyonu).

**Kontak kapalı / araç ayrılmışken ki tutum:** Araç, kontak açıkken olduğu gibi kumanda edilir. Fakat erişilen seviye hedef seviye olarak algılanmaz ve müteakip bir ayarlama yapılmaz, örn. yükleme veya yük boşaltma esnasında.

! RtR Fonksiyonu sadece araç ISO 7638 üzerinden besleniyorsa hizmettedir. Fren lambası (24N) üzerinden besleme sağlandığında RtR ancak ilk frenlemede RtR hızı aşıldığında ayarlanmaktadır, bu esnada frenleme veya TEBS E akım beslemesi süresi yükseklik ayarı için yeterli olmalıdır.

! Tüm işletim durumlarında manuel kaldırma, stop ve indirme mümkün olmaktadır. Bu sayede feribot işletimi gibi durumlarda hızlı bir yükseklik uyarlaması mümkün olmaktadır.

## Sistem gerilimle beslenmektedir

"Akım beslemesi Açık" işletim durumu gerilimle beslenen treyler aracını tarif etmektedir. Bu durum üç farklı şekilde gerçekleştirilebilir:

- Çekici araç ve treyler gerilim beslemesi ISO 7638 ve fren lambası beslemesi ISO 1185 üzerinden birbirine bağlı ve kontak açık durumdadır.
- ISO 7638 ve ISO 1185 bağlı, kontak kapalı ve Stand-by işletimi etkinleştirilmiş durumdadır.
- Treyler aracı kendine ait bir akü üzerinden gerilimle beslenmektedir.

Elektronik havalı süspansiyon araç yüksekliğini hem sürüş esnasında hem araç dururken kumanda etmektedir. Konvansiyonel havalı süspansiyonlardan farklı olarak seviye döner kol ile araç dururken manuel ayarlandığında - örn. bir yükleme rampasında - dahi kumanda edilmektedir. Normal seviye düğmesi veya SmartBoard yoluyla sürüş seviyesine manuel geri dönüş, bellek seviyeleri ve otomatik yükseklik sınırlandırılması gibi hizmettedir.

## Sistem için gerilim beslemesi yok

"Akım beslemesi Kapalı" işletim durumu gerilimle beslenmeyen treyler aracını tarif etmektedir. Bu durumda treyler çekici araçtan ayrılmış durumda olabilir veya çekici araca giden ISO 7638 bağlantısı mevcut olabilir; fakat çekici araç kontak kapalı durumdayken Klemens 30 beslemesini kapatıyor. Bu işletim durumunda üst yapı yüksekliği kumanda kolu ile manuel şekilde değiştirilebilir. Aynı zamanda elektronik havalı süspansiyona ait fonksiyonlar etkin değildir. Böylelikle yükleme ve boşaltma süreçleri tarafından tetiklenen seviye değişiklikleri, sistem tarafından ayarlanmaz, bunun yerine bunlar ihtiyaç olması hâlinde kolun kumanda edilmesi ile manuel olarak ayarlanabilir. Basınçlı hava beslemesi bu durumda rezerv basınç haznesi tarafından sağlanmaktadır. Yükseklik sınırlandırılması bu durumda sadece opsiyonel bir ek valf tarafından gerçekleştirilebilir.

## Fren lambası beslemesi

"Fren lambası beslemesi 24N" işletim durumu istisnasız şekilde sadece ISO 1185 veya ISO 12098 üzerinden çekici araca bağlanmış olan bir treyler aracını tarif etmektedir. Üst yapı araç dururken manuel olarak kumanda kolu ile kaldırılabilir ve indirilebilir. Sürüş esnasında frenin her kumanda edilmesinde üst yapı seviyesi için otomatik bir dengeleme süreci gerçekleştirilmektedir. Ek olarak RtR fonksiyonu da etkinleştirilir. Sürüş seviyesine ulaşmak için birden fazla frenleme gerekli olabilir.

## Return to Load

OptiLevel programlanmış bir seviyeye ayarlanmış ise, treyler aracını bu seviyede tutmaktadır. Gerilim ile beslendiğinde OptiLevel yük durumu değişikliklerini ve yükleme ve boşaltma esnasındaki forklift hareketlerini derhal dengelemektedir.

## eTASC varyantları (2 devreli)

VARYANT	BAĞLANTILAR 1, 2.2, 2.4	KONTROL BAĞLANTISI	KALDIRMA ESNASINDA SABİTLENME	İNDİRME ESNASINDA SABİTLENME
463 090 500 0	ø12x1,5	✓	✗	✓
463 090 501 0	ø8x1,5	✓	✗	✓
463 090 502 0	M 16x1,5	✓	✗	✓
463 090 503 0	M 16x1,5	✓	✓	✓
463 090 504 0	ø8x1,5 ø12x1,5	✓	✗	✓
463 090 510 0	M 16x1,5	✗	✗	✗

## Yükseklik sınırlaması

eTASC ile ayrıca kontak kapalı olduğunda da araç indirilebilir ve kaldırılabilir. Bu durumda yükseklik için bir denetim gerçekleşmez, böylece ECAS yükseklik sınırlaması etkili olmaz.

Azami yüksekliğin aşılmasına karşı korunmak zorunda olan araçlar, bu nedenle tutma halatları veya bir pnömatik sınırlandırma valfi 964 001 002 0 ile donatılmalıdır. Mekanik olarak ayarlanan yüksekliğe erişilmesi durumunda bu, eTASC ve rezerv kabı arasındaki bağlantıyı keser.

## eTASC montajı

Montaj ile ilgili bilgiler, bkz. Bölüm "8.10 eTASC montajı", Sayfa 169.

## Parametreleme

Parametreleme TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 7, Havalı süspansiyon* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

## Kontak "Açık" olduğunda sistem tepkileri

Parametreleme	<input type="checkbox"/> Araç dururken seviye ayarı yok <input checked="" type="checkbox"/> Manuel kaldır / indir (eTASC)	<input type="checkbox"/> Araç dururken seviye ayarı yok <input type="checkbox"/> Manuel kaldır / indir (eTASC)	<input checked="" type="checkbox"/> Araç dururken seviye ayarı yok <input checked="" type="checkbox"/> Manuel kaldır / indir (eTASC)	<input checked="" type="checkbox"/> Araç dururken seviye ayarı yok <input type="checkbox"/> Manuel kaldır / indir (eTASC)
eTASC üzerinden kullanım	<input checked="" type="checkbox"/> RSD <input checked="" type="checkbox"/> Return to Load	<input checked="" type="checkbox"/> Kullanılmıyor <input checked="" type="checkbox"/> RSD yok <input checked="" type="checkbox"/> Return to Load yok	<input checked="" type="checkbox"/> Return to Load olmayan RSD	<input checked="" type="checkbox"/> Kullanılmıyor <input checked="" type="checkbox"/> RSD yok <input checked="" type="checkbox"/> Return to Load yok
SmartBoard veya elektronik kumanda elemanı üzerinden kullanım	<input checked="" type="checkbox"/> Eksiksiz ECAS işlevselliği, bkz. Sayfa 62	<input checked="" type="checkbox"/> Eksiksiz ECAS işlevselliği, bkz. Sayfa 62	<input checked="" type="checkbox"/> Eksiksiz ECAS işlevselliği, bkz. Sayfa 62	<input checked="" type="checkbox"/> Return to Load olmayan ECAS

## Mesafe sensörleri

TEBS E ve elektronik genişletme modülü ile gerçekleştirilen 2-Ayar Noktası'nda mesafe sensörlerinin kurulumu / parametrenmesi için şu olanaklar mevcuttur:

- Bir mesafe sensörü TEBS E'ye, diğer bir mesafe sensörü elektronik genişletme modülüne bağlanır.
- Her iki mesafe sensörü elektronik genişletme modülüne bağlanır.
- Her iki mesafe sensörü TEBS E'ye bağlanır (**Sürüm TEBS E4'ten itibaren**).

## Parametreleme

**Mesafe sensörlerinin eşleştirilmesi parametreleme esnasında TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 11, Soket, TEBS E & ELEX*.**

## Montaj

Mesafe sensörlerinin montajı ile ilgili bilgiler, bkz. Bölüm "8.6 Mesafe sensörü montajı", Sayfa 154.

## Kullanım

Kullanım ile ilgili bilgiler, bkz. Bölüm "10 Kullanım", Sayfa 178.

## 6.3.1 Hedef seviye ayarı

### Hedef seviye

Hedef seviye, araç üst yapısı ve araç aksı arasındaki mesafe için hedef değerdir. Bu hedef seviye kalibrasyon ve parametreleme üzerinden veya sürücü tarafından (örn. SmartBoard üzerinden) tanımlanır.

### Fonksiyon

Aktüatör olarak işlev gören bir solenoid valf kumanda edilir ve taşıyıcı köprüüne hava verilmesi/taşıyıcı köprüden hava boşaltılması üzerinden mevcut seviye hedef seviyeye getirilir.



Bu, aşağıdaki durumlarda gerçekleşir:

- Tolerans aralığı dışına çıkan ayar sapmaları (örn. ağırlık değişiklikleri nedeniyle)
- Hedef seviye için ön ayar değerinin değiştirilmesi (örn. bir bellek seviyesinin seçilmesi nedeniyle)

Konvansiyonel havalı süspansiyondan farklı olarak sadece sürüş seviyesi değil, aynı zamanda ön seçimi yapılmış her seviye kumanda edilir. Böylece yükleme ve boşaltma süreçlerinde ayarlanan bir seviye de, hedef seviye olarak kabul edilir ve kumanda edilir.

Farklı şekilde açıklarsak: Yük değişikliğinde araç ayarlı seviyede kalmaktadır, buna karşın konvansiyonel havalı süspansiyonlarda el ile ek ayarlama yapılmalıdır, yani araç üst yapısı yükleme yapılırken alçalır ve boşaltma yapılırken yükselir.

Akım beslemesi kesildiğinde veya yetersiz hava beslemesinde, örn. kontağın kapatılması nedeniyle, hedef seviye için ek bir ayar gerçekleşmez.

Konvansiyonel havalı süspansiyonların aksine elektronik seviye ayarı hız sinyalini kullanarak statik ve dinamik tekerlek yükü değişimi arasında ayırım yapmaktadır. Seyir esnasında seviye değişiklikleri sadece gecikmeli olarak ayarlanır. Araç, örn. çukurlu yollardaki yaylanma esnasında da ayarlansa, basınçlı hava gereksiz şekilde tüketilirdi.

	STATİK TEKERLEK YÜKÜ DEĞİŞİMİ	DINAMİK TEKERLEK YÜKÜ DEĞİŞİMİ
Uygulama	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yük durumu değişikliği nedeniyle</li> <li>■ Durma esnasında</li> <li>■ Düşük araç hızlarında</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yüksek hızlarda kasisler ve çukurluklar nedeniyle dinamik tekerlek yükü değişiklikleri meydana gelmektedir.</li> <li>■ Yokuş çıkıldığında veya yokuştan inildiğinde tekerlek yükü değişir, bu durum ise ayar kalitesini etkiler.</li> </ul>
Ayar fonksiyonları	Elektronik seviye ayarı tarafından mevcut değerin kontrolü ve gerekli durumda ilgili havalı süspansiyon körüklerine kısa aralıklarla hava doldurarak veya bunların havası boşaltılarak düzeltilmesi (örn. 1x saniye başına – parametre üzerinden ayarlanabilir), <i>Genişletilmiş ECAS parametreleri, Ayar gecikmesi.</i>	Dinamik tekerlek yükü değişiklikleri, taşıyıcı körüklerin yaylanma tutumu ile dengelenmelidir. Bu durumda bir körüğe hava verilmesi veya bunun havasının boşaltılması istenmez, çünkü sadece kilitli havalı süspansiyon körüğü neredeyse sabit kalan yaylanma özellikleri sergiler.  Dengelenme süreci esnasında körük içinden akstaki fazla hava boşaltılırsa, daha sonra yaylanma esnasında bu hava tekrar yerine konmalıdır, sonuç olarak bu durum kompresöre daha fazla yük binmesine ve yakıt tüketimine de yansımaktadır. Bu nedenle daha yüksek hızlarda ayar önemli ölçüde daha büyük zaman aralıkları ile normalde her 60 saniyede bir gerçekleştirilmektedir. Hedef/Mevcut değer karşılaştırılması buna karşın sürekli olarak gerçekleştirilir.
Not		Yoldaki her engebe dengelenemediğinden, örn. kötü zemin koşullarında, elektronik havalı süspansiyonunun hava tüketimi, seviye ventili olan konvansiyonel seviye ayar sistemlerinden daha düşüktür.



## ECAS müteakip çalışma süresi

ECAS sadece kontak açık iken kurallara uygun şekilde çalışır. Parametreler üzerinden kontak kapatıldıktan sonra bir ECU Stand-by süresi ayarlanabilir ve bu süre boyunca ECAS için bir müteakip çalışma olanağı sağlanabilir.

Bu fonksiyon gerilim beslemesi Klemens 30 üzerinden uygulanmaktadır. Her çekici araç bu fonksiyona müsaade etmez; etmeyenlerde Klemens 15 ve 30 paralel şekilde kapatılmaktadır.

TEBS E5

### Kontak kapatıldıktan sonra hedef değer ayarı

Bu düzenleme kaldırılmış bir kaldırılabilir ilave aksın kontak kapatıldıktan sonraki indirme süreciyle ilgilidir. Kaldırılabilir ilave aksın indirilmesi esnasında şaside oluşan yükseklik değişikliği dengelenmektedir.

## 6.3.2 Sürüş seviyeleri

### Sürüş seviyesi I (normal seviye)

Sürüş seviyesi I (normal seviye), optimum koşullar (optimum üst yapı yüksekliği) altında sürüş için araç üreticisi tarafından tanımlanan hedef seviyedir.

Sürüş seviyesi I, yasal düzenlemelere bağlı olan aracın toplam yüksekliğini ve sürüş dinamiği için çok önemli olan aracın ağırlık noktasının yüksekliğini belirlemektedir.

Normal seviye, aracın temel tasarım değeri olarak tanımlanır.

### Sürüş seviyesi II

Sürüş seviyesi II, sürüş seviyesi I'e (normal seviye) olan fark olarak parametrelendir. Sürüş seviyesi II sürüş seviyesi I'den daha alçak ise bu değer TEBS E Diyagnoz Yazılımı içine negatif şekilde girilmelidir.

#### Kullanım

- Semi treylerin farklı çekici araçlar (farklı tabla yüksekliği olan) arkasında kullanılması durumunda, üst yapı duruma bağlı olarak yatay hizaya getirilebilir.

### Sürüş seviyesi III

Sürüş seviyesi III, sürüş seviyesi II'ye benzer bir sürüş seviyesidir; ancak azami üst yapı yüksekliğine denktir ve böylece en yüksek sürüş seviyesidir.

TEBS E2

Sürüş seviyesi III şimdiye kadar sadece hız üzerinden seçilebiliyordu. Sürüm TEBS E2'den itibaren ECAS kumanda ünitesi üzerinden seçmek de mümkündür.

#### Kullanım

- Treylerin farklı tabla yüksekliklerine uyarlanması için.
- Yakıt tasarrufu (örn. yüksek hızda).
- Daha yüksek enine stabilite elde etmek amacıyla aracın ağırlık noktasının alçaltılması için.

Hıza bağlı üst yapı indirilmesinde, daha yüksek hızlara, körüğün komple yay yolunun değerlendirilmesini gerektirmeyecek kadar düzgün zeminlerde ulaşıldığı varsayılmaktadır.

## Sürüş seviyesi IV

TEBS E2

Parametreleme üzerinden, yük boşaltma seviyesi fonksiyonunun veya ek bir sürüş seviyesi IV'ün kullanılıp kullanılmayacağı seçilebilir.

## Yük boşaltma seviyesi

Yük boşaltma seviyesi, aracın daha kolay boşaltılması için yalnızca hareketsiz durumdayken veya düşük hızdayken etkinleştirilir. Hıza ulaşıldığında, son kaydedilen seviye otomatik olarak yeniden ayarlanır.

### Kullanım

- Ani serbest bırakma nedeniyle sert geri dönüşleri önlemek için damper aracın indirilmesi (yükün boşaltılması).
- Yol tankerlerinin, en iyi boşaltma konumuna otomatik olarak getirilmesi.
- Geliştirilmiş denge.

## Yük boşaltma seviye şalteri

Örnek: Damper kaldırıldığında şalter durumunu değiştiren bir şalter dampere monte edilmiş ise o zaman araç, damper kaldırılır kaldırılmaz otomatik şekilde parametrelenmiş bir seviyeye indirilir. İdeal durumda bu değer bir damperde tampon veya alt kalibrasyon seviyesine denktir. Bu, ani boşaltma sırasında aks kombinasyonunun aşırı yüklenmesini önler.

Fonksiyon, otomatik şekilde hız  $v > 10$  km/s olduğunda devre dışı bırakılır.

Parametrelenen yük boşaltma seviyesi, parametrelenen alt veya üst seviyenin dışında ise strok bu seviyelere sınırlandırılır.

Parametre seviyeleri bu aralık dışında bir değeri belirtse bile, yük boşaltma seviyesi, yalnızca üst ile alt kalibrasyon seviyesi arasında gerçekleştirilir.

SmartBoard üzerinden yük boşaltma seviyesi fonksiyonu devre dışı bırakılabilir.

Yük boşaltma seviyesi, yol bakım araçlarının çalıştırılması gibi bir durumda SmartBoard ile zamana bağlı olarak kapatılabilir.

TEBS E1

### Yük boşaltma seviyesi parametresinden itibaren

TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde yük boşaltma seviyesi için 2 parametre mevcuttur.

- Üst yapının tamponlar üzerine kadar indirme
- Üst yapının kalibre edilmiş alt seviyeye kadar indirme

TEBS E Diyagnoz Yazılımı'nda yük boşaltma seviyesi için hıza bağlı bir parametre oluşturulmuştur. Böylece yük boşaltma seviyesi ek olarak sürüş seviyesi IV (normal seviye IV) olarak da kullanılabilir. Ayrıca, sürüş seviyesi I, sürüş seviyesi II veya sürüş seviyesi IV için birbirinden bağımsız olarak anahtar girişlerini çalıştırmak da mümkündür.

## Bellek seviyesi

ECU'da ayarlanan yük boşaltma seviyesinin aksine, bellek seviyesi sürücü tarafından herhangi bir zamanda tanımlanıp değiştirilebilir. Seviye tanımlandığında, sistem, tüm bellek seviyelerini, kullanıcı tarafından

değiştirilene kadar, yani kontak kapatıldığında bile kaydedecektir. Bellek seviyesi, aracın tamamına uygulanır.

Her sistemde iki farklı bellek seviyesi kullanılabilir.

### Kullanım

- Bir kez tanımlanan yükseklik ile rampada yapılacak periyodik yükleme işlemini.

Bellek fonksiyonunu talep etmek için ECAS uzaktan kumanda ünitesi veya SmartBoard gereklidir.

! Seviyelerin kullanım olanakları ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler, bkz. Bölüm "10 Kullanım", Sayfa 178.

### 6.3.3 Yeşil ikaz lambası

#### Araç tipi

ECAS olan tüm treyler araçları.

#### Amaç

ECAS arızalarının göstergesi (Lamba yanıp söner).

Treyler aracının sürüş seviyesinin dışında bulunup bulunmadığını belirten gösterge (Lamba sürekli yanıyor).

#### Fonksiyon

Eğer lamba sürekli olarak yanıyorsa, aracın güncel seçili sürüş seviyesi ile fiziksel olarak mevcut fizik seviyesi arasında sapma var demektir. SmartBoard, ECAS uzaktan kumanda ünitesi/kutusu, Trailer Remote Control veya kaldır/indir düğmesi ile seviye değiştirilebilir.

- Gerekirse aracı yeniden sürüş seviyesine getirin. Önceden seçilen sürüş seviyesi, referans niteliğindedir.
- Aracı, parametrelenmiş olan RTR hızından daha büyük bir hızla hareket ettirin.
  - ⇒ Daha sonra araç otomatik olarak seçilen sürüş seviyesinde hareket eder.

Eğer lamba yanıp sönüyorsa, ECAS bölgesinde bir arıza vardır.

- Diyagnoz belleğini TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile okuyun ve arızayı giderin.

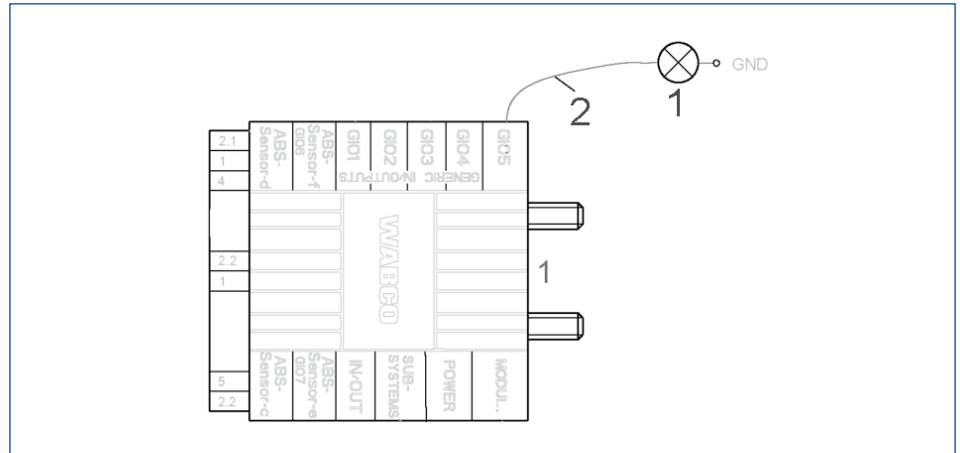
#### Parametreleme

TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 7, Havalı süspansiyon, Genişletilmiş ECAS parametreleri* üzerinden bir ikaz lambasının kullanımı etkinleştirilebilir ve parametrelenebilir.

- *İkaz lambası takılı* üzerine tıklayarak fonksiyonu etkinleştirin. LED varsa, *LED olarak* parametresine tıklayın (kablo kopma algılaması yok).
- Bir hatanın sadece kontağın açılmasından sonra mı yoksa ikaz lambası üzerinden sürekli olarak mı gösterileceğini tanımlamak için *Hata durumunda tutum* parametresini ayarlayın.

## Bileşenlerin bağlanması

**Şu şemadan özet: 841 802 236 0**



POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	446 105 523 2		Yeşil ikaz lambası ■ LED veya ampul ■ Treyler aracında sürücünün görüş alanına (dikiz aynasının üstüne) monte edilir
2	449 535 XXX 0		Üniversal kablo ■ 4 kutuplu açık
	449 900 100 0		Yeşil ikaz lambası için kablo Superseal / açık uçlu

#### 6.3.4 Otomatik seviye kontrolünün geçici olarak devre dışı bırakılması

**Araç tipi**

ECAS olan tüm treyler araçları (dâhili TEBS E).

## Amaç

Rampada hava tüketimini düşürmek için, örn. yükleme ve araç dururken, boşaltma işlemlerinde otomatik seviye kontrolünün geçici olarak devre dışı bırakılması.

## Fonksiyon

Seviye kontrolü, durur vaziyetteyken bir şalter ya da SmartBoard üzerinden devre dışı bırakılır.

SmartBoard içinde menü sadece, *Seviye ayarı kapatma şalteri* fonksiyonu etkinleştirilmiş veya eTASC parametrelenmiş ise görülebilir durumdadır.

Şalterin tetiklenmesiyle veya SmartBoard'daki "Seviye ayarı Kapalı" menüsü üzerinden müteakip ayar durur vaziyetteyken iptal edilir.

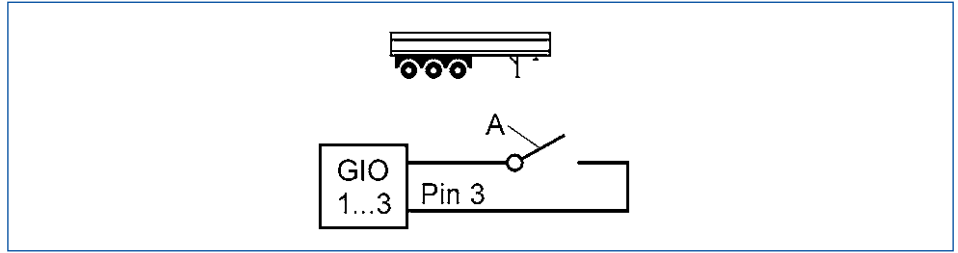
## GIO fonksiyonları

! Bu fonksiyon ile kaldırılabilir ilave aks otomatığı, kalkış yardımı, OptiTurn™ v.s. gibi tüm kaldırılabilir ilave aks fonksiyonları da sonlandırılır. Tüm kaldırılabilir ilave akslar indirilir.

Kontak reset edildikten sonra veya araç tekrar > 5 km/s hızla hareket eder etmez, otomatik seviye ayarı ve tüm kaldırılabilir ilave aks fonksiyonları tekrar etkinleştirilir.

### Bileşenlerin bağlanması

Kumanda için şu bileşenler ayarlanabilir:



POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
A	WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		Şalter
	446 192 11X 0		Buna alternatif olarak: SmartBoard ■ SmartBoard 449 911 XXX 0 için kablo
	449 535 XXX 0		Üniversal kablo ■ 4 kutuplu açık

### Parametreleme

ECAS etkinleştirilmesi ve bileşenlerin eşleştirilmesi TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 2, Araç ve Sekme 7, Havalı süspansiyon* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Ayarların devamı *Sekme 7, Havalı süspansiyon, Genişletilmiş ECAS parametreleri* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 6.4 Hız şalteri (ISS 1 ve ISS 2) ve RtR

### Araç tipi

Tüm treyler araçları

## Amaç

İki entegre hız şalteri ISS 1 ve ISS 2 ile treyler içindeki iki fonksiyonu birbirinden bağımsız olarak kumanda edilebilir.

RTR (Return to Ride) kullanımı ile havalı süspansiyonlu araç sürüşe başlandıktan sonra otomatik şekilde sürüş yüksekliğine getirilir.

## Fonksiyon

Araç bir parametrelenmiş hız sınırını aşarsa veya onun altında kalırsa, çıkışların kumanda durumu değişmektedir. Böylece, solenoid valflerin hıza bağlı olarak açılması veya kapatılması mümkün olmaktadır.

Yönlendirmeli aksların basit bir şekilde kilitlenmesi tipik bir uygulama örneğidir, bkz. Bölüm "6.23 Yönlendirmeli aksın kilitlenmesi", Sayfa 116. Çıkışın şalter durumunun değiştiği her iki hız sınırı, 0 ila 120 km/s aralığı dâhilinde serbest şekilde parametrelenebilir. 2 km/s'lik asgari kumanda histerisisine uyulmalıdır.

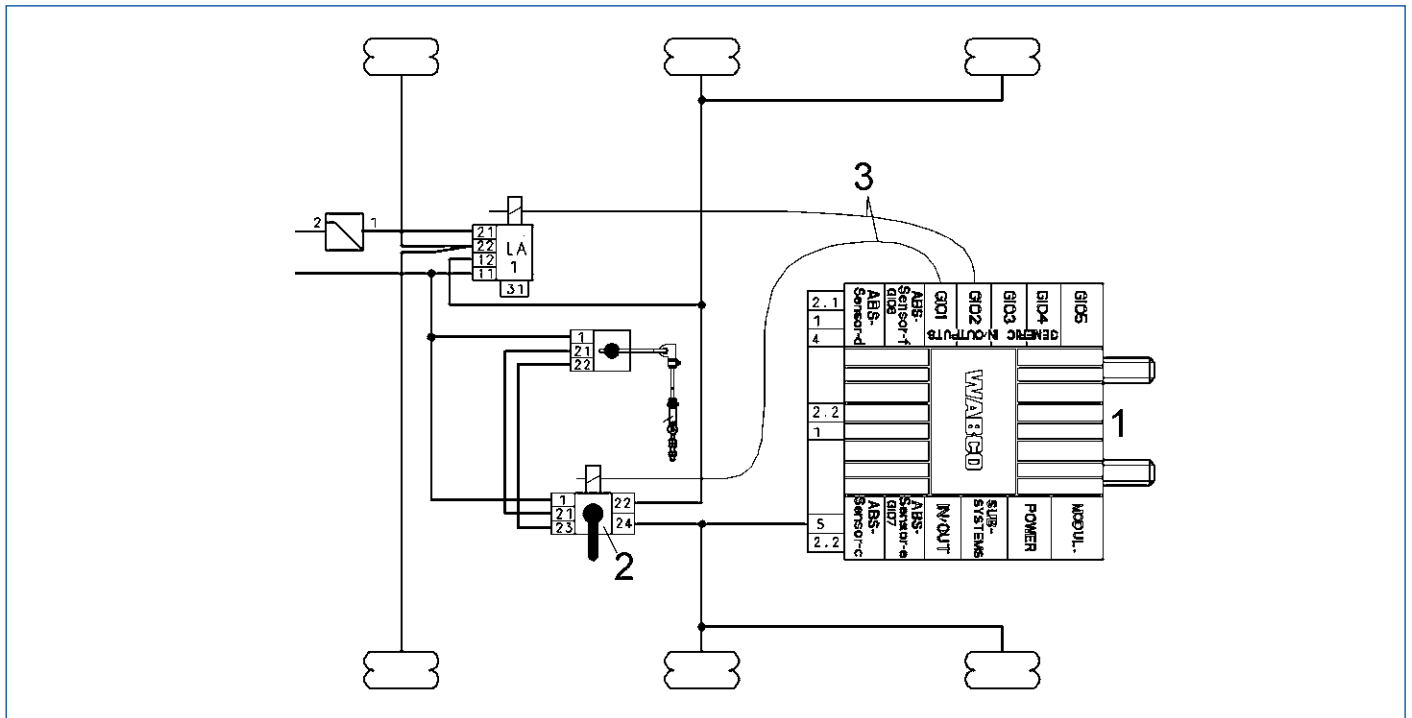
Parametrelenen hız sınırının altında kumanda çıkışı kapalı durumdadır. Sınıra ulaşıldığında çıkış açılmaktadır ve besleme gerilimi verilmektedir. Parametre başına kumanda fonksiyonu invers de edilebilir, böylece sükunet konumunda besleme gerilimi mevcut olacaktır.

Hata durumu için kumanda çıkışı tarafından kumanda edilen donanımın, aracın sürüş güvenliğini olumsuz etkileyen bir durumda kalmaması garanti edilmiş olmalıdır.



Örneğin gerilim beslemesi devre dışı kaldığında yönlendirmeli aks kilitli durumda olmalıdır, çünkü bu güvenli bir durumdur.

## Bileşenlerin bağlanması

Şu şemadan özet: 841 802 150 0



## GIO fonksiyonları

POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	480 102 0XX 0		TEBS E modulatoru ■ Premium / Standart
2	463 090 012 0 (1 devreli; RtR, indirme konumunda sabitlenir) 463 090 020 0 (2 devreli; RtR, indirme konumunda sabitlenir, vidalı birleştirmeler ve kontrol bağlantısı ile) 463 090 021 0 (2 devreli; RtR, indirme konumunda sabitlenir, vidalı birleştirmeler ile) 463 090 023 0 (2 devreli; RtR, indirme konumunda sabitlenir) 463 090 123 0 (2 devreli; RTR, > 300 mm strok için Totmann kumandası)		TASC ■ Cihaz ile ilgili ayrıntılı bir açıklamayı "TASC Trailer Air Suspension Control – Fonksiyon ve Montaj" broşüründe, bkz. Bölüm "2 Genel bilgiler", Sayfa 5 => Bölüm "Teknik broşürler" içinde bulabilirsiniz.
3	449 443 XXX 0		Konvansiyonel kaldırılabilir ilave aks için kablo, RtR

### Parametreleme

Ayar *Sekme 4*, *Standart fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.  
Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11*, *Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 6.5 Kalkış yardımı

### Araç tipi

Birinci aks olarak kaldırılabilir ilave aksı veya çekme aksı olan tüm havalı süspansiyonlu treyler araçları.

### Amaç

Kaygan zeminlerde veya dik yokuşlarda çekici araç çekmekte zorlanabilir veya hiç çekemez. Çekici aracın tahrik aksı yeterli bir tutunmaya sahip değildir ve tekerlekler patinaj yapar.

### Fonksiyon

Kalkış yardımı, semi treylerin birinci aksı kaldırılır veya basıncı düşürülür. Bunun sonucunda ağırlık beşinci tekerleğe kaydırılır ve buna bağlı olarak çekici araca ait tahrik aksının çekişi artar.

Kalkış yardımının etkisi yükleme durumuna bağlıdır. Treylerin ana aks üzerindeki yük taşıyıcı körük basıncı üzerinden denetlenmektedir.

Aşırı yük değerinin %30'una ulaşıldığında, kaldırılabilir ilave aks veya çekme aksı üzerindeki yük daha fazla azaltılmaz. Kalkış yardımı sürücü tarafından veya otomatik şekilde başlatılır.

Hız 30 km/s'ye ulaştığında aks yeniden indirilir veya otomatik moda geri döner.

! Aks üreticisinin kalkış yardımı ile ilgili bilgilerine dikkat edin. Bu spesifikasyonlar, 98/12/AT numaralı AT direktifinin azami sınırlarını kısıtlayabilir.

## Valf konfigürasyonları

Aşağıdaki varyantlar seçilebilir:

- **Yay mekanizmalı kaldırılabilir ilave aks valfi (tüm araçlar için uygun değildir):**  
İzin verilen parametre edilmiş körük basıncı kaldırıldıktan sonra aşılmazsa, kaldırılabilir ilave aks kalkış yardımı için kaldırılabilir. Kalkış yardımı sırasında izin verilen basınç aşılsa, kalkış yardımı kesilir ve ilgili kaldırılabilir ilave aks indirilir.  
3 kere 9 t aks yüklerine izin verilen ülkelerde, zeminde duran akslar üzerindeki yük 23,4 t'yi geçtiği anda kalkış yardımı iptal edilir. Dolayısıyla, kalkış yardımının etkisi yükleme durumuna bağlıdır.
- **Bir kaldırılabilir ilave aks valfi (yay mekanizmalı) ve basıncın sınırlandırılması için (kalan basınç koruma) bir solenoid valf:**  
Kalkış yardımı için kaldırılabilir ilave aksın yükü izin verilen parametre edilmiş körük basıncına ulaşılan kadar azaltılır. Ardından kaldırılabilir ilave aksa ait taşıyıcı körük solenoid valf üzerinden kapatılır. Böylece kaldırılabilir ilave aksın yükü kalkış süreci için optimum şekilde azaltılır, bu esnada diğer akslar için geçerli olan %30 aşırı yük değeri (parametrelenen değer) aşılmaz. (Kaldırılabilir ilave aks, ana aksta %130 aks yükünde boşalmış durumda kalır ve ancak 30 km/s'te tekrar indirilir.) Bu konfigürasyon, araç aşırı derecede yüklüken bile kalkış yardımına olanak tanır.
- **Pals kontrollü kaldırılabilir ilave aks valfi:**  
Kalkış yardımı için kaldırılabilir ilave aksın yükü izin verilen parametre edilmiş körük basıncına ulaşılan kadar azaltılır. Ardından, kaldırılabilir ilave aksın destekleme ve kaldırma körükleri kapanır. Böylece izin verilen %30'luk aşırı yük sınırını aşmamak için kaldırılabilir ilave akstaki yük hafifletilebilir. (Kaldırılabilir ilave aks, ana aksta %130 aks yükünde boşalmış durumda kalır ve ancak 30 km/s'te tekrar indirilir.) Bu düzenleme izin verilen aks yükünün 9 t olduğu ülkelerde mantıklıdır.

TEBS E4

Kaldırılabilir ilave aksı kaldırmadan kalkış yardımı basit bir 12 V ABS çekme aksı valfi yardımıyla TEBS E4 Multi-Voltage ile bağlantılı olarak gerçekleştirilebilir.

## Kalkış yardımının etkinleştirilmesi

- **ISO 7638:** Çekici aracın "Çekici araç" CAN arabirimi üzerinden kumanda edilmesi.
- **SmartBoard:** SmartBoard'un kumanda menüsü üzerinden etkinleştirme.
- **Kumanda kutusu:** Kalkış yardımı sadece kaldırılabilir ilave aks otomatığı üzerinden kaldırılabilir ilave akslar zeminde bulunduğu mümkündür ("Kaldırılabilir ilave aksı kaldır" düğmesi üzerinden başlatılır).
- **Uzaktan kumanda ünitesi:** "Kaldırılabilir ilave aks ön seçimi" tuşu ve M1 üzerinden etkinleştirme.
- **Trailer Remote Control (Treyler Uzaktan Kumandası):** "Kalkış yardımı" tuşu üzerinden etkinleştirme, bkz. Bölüm "10.2 Trailer Remote Control ile kullanım", Sayfa 178.
- **Frenin harekete geçirilmesi:** Bu parametre etkinleştirildiğinde, araç dururken frene 3 kez basmak suretiyle kalkış yardımı etkinleştirilebilir veya devre dışı bırakılabilir (frene üç basışın arasında basınç 0,4 bar altına



düşmelidir). Bu durumda koşul aşağıdaki gibi olmalıdır: Araç hareketsiz olmalıdır. Fren basıncı olmadan geçen 2 saniyeden sonra, 10 saniye dâhilinde fren 3 kere 3 ila 8 bar arasındaki bir basınçla kumanda edilmelidir ve tekrar serbest bırakılmalıdır. Frene 3 kez daha basıldığında, aks zorunlu olarak indirilir.

- **Kontak açıldığında otomatik:** Kontak açıldığında kalkış yardımının etkinleştirilmesi. Bu sayede merkezi akslı treylerlerde destek yükünün otomatik şekilde yükselmesi veya kış aylarında daha iyi bir çekiş elde edilebilir.
- **Otomatik olarak viraj algılaması ile:** Yavaş viraj sürüşlerinde çekici araç içindeki çekiş artırılır.
- **Geri vitese geçilmesi üzerinden**
- **Dönemsel kalkış yardımı (TEBS E5'ten itibaren):** Trailer EBS modülatörüne ait parametre seti içinde ayarlanan başlangıç ve bitiş tarihi arasında kalkış yardımı sürekli şekilde hizmette tutulur. Bu şekilde sürücü örn. kış ayları esnasında kalkış yardımı her kalkış için yeniden etkinleştirmek zorunda değildir. Tarih, üretim tarihi hafta 40/2015'ten sonra olan, akü ile işletilen SmartBoard üzerinden de hizmete sunulabilir. SmartBoard üzerinden bu fonksiyon tekrar devre dışı bırakılabilir, böylece kalkış yardımı örneğin ılık havalı dönemlerde, sadece sürücü onu etkinleştirirse başlatılabilir. Kalkış yardımı için tanımlanan dönem dışında, kalkış yardımı daha yukarıda belirtilen etkinleştirme seçenekleri üzerinden başlatılabilir.
- **Şalter üzerinden dönemsel kalkış yardımı (TEBS E5'ten itibaren):** Treyler aracı içine monte edilmiş olan bir aç/kapat düğmesi üzerinden kalkış yardımı sürekli şekilde hizmete sunulabilir. Şalter kapalı olduğunda kalkış yardımı her kalkış sürecinde etkindir. Şalter açık olduğunda kalkış yardımı daha yukarıda belirtilen etkinleştirme seçenekleri üzerinden başlatılabilir.

! Kullanım ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler, bkz. Bölüm "10.4 Kalkış yardımının kullanılması", Sayfa 188 ve bkz. Bölüm "10.2 Trailer Remote Control ile kullanım", Sayfa 178.

### TEBS E1

#### Kalkış yardımı

Kaldırılabilir ilave akslar için kalkış yardımı fonksiyonu semi treylerde ve merkezi akslı treylerde birinci aksta desteklenmektedir, bunun anlamı kaldırılabilir ilave aks talep edildiğinde kaldırılır.

**Etkinleştirilmesi:** Düğmeye 1 kez basarak (5 saniyeden kısa).

#### "Kuzey ülkesi" tipi kalkış yardımı

Süreye bağlı kalkış yardımı kontrolü yapmak mümkündür (1 saniyelik adımlarla, maksimum 1200 saniye).

463 084 0X0 0 kaldırılabilir ilave aks valfinden – aks yükü %130 oranında aşıldıktan sonra – 5 saniyeden sonra kaldırılabilir ilave aks indirilir.

**Etkinleştirilmesi:** Düğmeye 1 kez basarak (5 saniyeden kısa).

#### "Arazi" kalkış yardımı (sadece düğme ile başlatılır)

Bu fonksiyon, trafiğe açık olmayan alanlarda kalkış yardımı fonksiyonu için kısa süreli olarak daha yüksek basınçlara (eşikler) müsaade etmek için tasarlandı.

**Etkinleştirilmesi:** Düğmeye 2 kez kısa süreli basın.

## TEBS E2

TEBS E Diyagnoz Yazılımı içindeki *Viraj algılandığında otomatik kalkış yardımı* (Sekme 5, Kaldırılabilir ilave aks kumandası) parametresi üzerinden otomatik etkinleştirme.

## TEBS E2.5

Fren 3 kez daha kumanda edildiğinde kalkış yardımından çıkış gerçekleşir ve zorunlu indirme etkinleştirilir.

Kalkış yardımı ayrıca TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Kontak açıldığında kalkış yardımını aç* parametresi (Sekme 5, Kaldırılabilir ilave aks kumandası) üzerinden etkinleştirilebilir. Fonksiyon, parametrelenmiş devreden çıkartma hızına erişildiğinde veya zorunlu indirme fonksiyonunu ile otomatik olarak kapatılır.

## TEBS E2.5

### "Arazi" kalkış yardımı

Parametrelenmiş hız eşiğine erişildiği anda fonksiyon standart kalkış yardımına atlar. Her ikisi de ayarlanmış olan eşik değerinin erişilmesi (hız ve basınç) ile kapatılır.

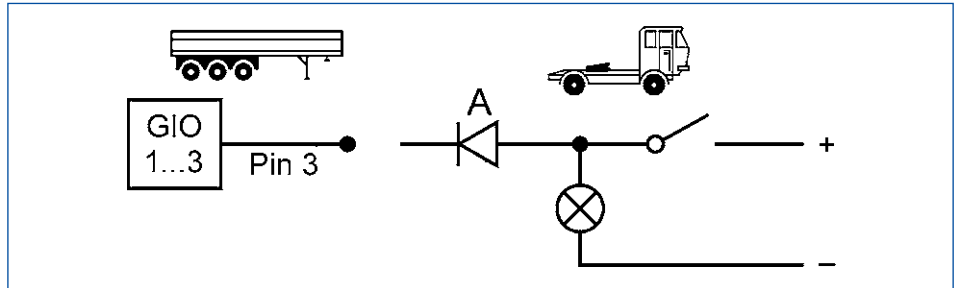
## TEBS E4

Kalkış yardımı geri vitese geçilerek etkinleştirilebilir. Bunun için geri vites lambası kablosu treyler araçta TEBS E veya elektronik genişletme modülü tarafından denetlenmelidir.

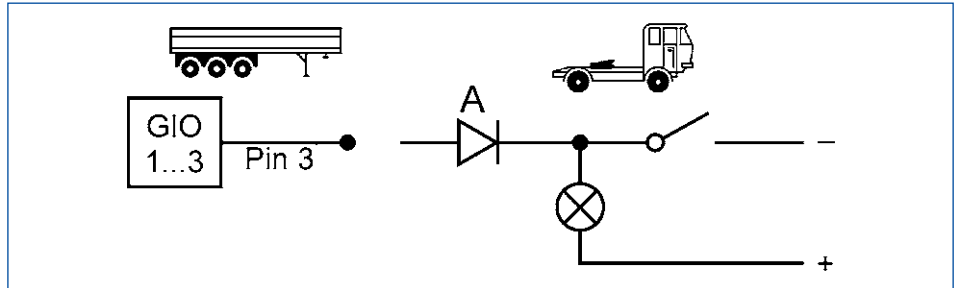
## Şalter bağlantısı

Şalterin montajı için şu kablolama olanakları dikkate alınabilir. Diyot sadece *Şasi* ve *Artı* parametresinde gereklidir ve *Sadece artı* veya *Sadece +24V* parametrelerinde kullanılmayabilir.

### Treyler / çekici araçtan gelen sinyal +24 V



### Treyler / çekici araçtan gelen sinyal - (şasi)

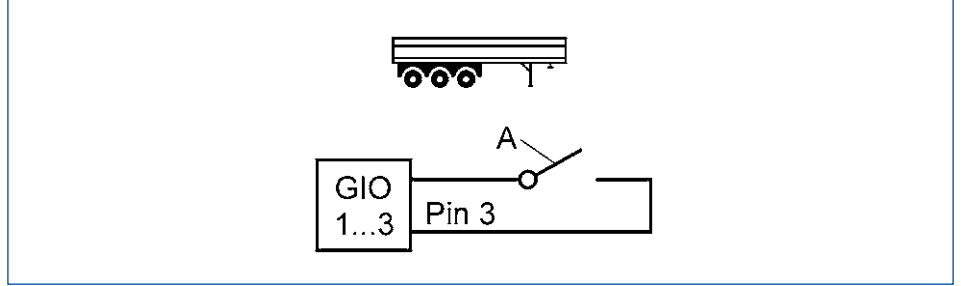


## LEJANT

A

Diyot

### Treylerdeki düğme



## LEJANT

A

Şalter

### Parametreleme

Kalkış yardımı ve onun kumandası TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 5, Kaldırılabilir ilave aks kumandası* üzerinden belirlenmektedir.

## 6.6 Harici aks yükü sensörü

### Araç tipi

Havalı süspansiyonu veya hidro pnömatik süspansiyonu olan tüm treyler araçlar.

### Amaç

Dâhili aks yükü sensörü yerine veya ona ek olarak, harici bir aks yükü sensörü kullanılabilir.

### c-d aksı için

#### Araç tipi

Örneğin hidrolik süspansiyonlu araçlar, çünkü bunlarda yaylanma basınçları 200 bar'a kadar çıkabilir (yüksek basınçlar nedeniyle bu araçların TEBS E modülatörüne bağlanması yasaktır).

Dahili sensörün arızalanması halinde, harici aks yükü sensörü, ana aks üzerine takılabilir. Bu şekilde modülatör için değiştirme işlemi önlenebilir ve uygun maliyetli bir tamir gerçekleştirilebilir.

## TEBS E2

Hidrolik süspansiyonlu araçlarda ikinci bir basınç sensörü kullanarak aks c-d için aks yükü sol ve sağ taraf bağımsız şekilde belirlenebilir. Taraf başına farklı yüklemede aracın aşırı veya yetersiz frenleme yapmaması için bu fonksiyon, iki harici basınç sensörü için bir ortalama değerin belirlenmesine olanak sunmaktadır.

Bu ortalama değer hem fren basıncını belirlemek, hem de aks yükü iletimi için kullanılır.

Bu fonksiyon çeki treyleri için uygun değil.

## e-f aksı için

### Araç tipi

Kaldırılabilir ilave aksları veya çekme aksları olan çeki treylerleri, semi treylerler (sadece 3M), OptiTurn™ / OptiLoad™

### Amaç

Aks yüklerinin daha hassas bir şekilde belirlenmesi.

### Fonksiyon

Treylerin toplam ağırlık bilgisinin ISO 7638 soket bağlantısı üzerinden çekici araca aktarılması ve ekranda gösterilmesi.

SmartBoard edilmiş ise çeki treylerin münferit yükleri (ön / arka aks) görüntülenebilir.

## Bileşenler

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
441 044 101 0 441 044 102 0		Basınç sensörü ■ 0 ila 10 bar ■ Basınç sensörü 449 812 XXX 0 için kablo  <b>Kullanılmasına sadece araç üreticisinin sorumluluğunda, araç yapısına uygun olması şartı ile müsaade edilir.</b>

## Parametreleme

Harici aks yükü sensörü TEBS E Diyagnoz Yazılımı *Sekme 8, Genek fonksiyonlar* üzerinden belirlenmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

### 6.7 Dinamik tekerlek mesafesi ayarı

#### 6.7.1 Manevra yardımı (OptiTurn™)

##### Araç tipi

2 veya 3 akslı semi treylerler, arka aks çekme aksı veya kaldırılabilir ilave aks olarak düzenlenmiş.

Merkezi akslı treyler

##### Amaç

Manevra kabiliyetinin artırılması.

Müteakip yönlendirmeli aksa alternatif olarak kullanılabilir.

##### Fonksiyon

Farklı tekerlek devir sayıları sayesinde OptiTurn™ dar virajları algılar ve "manevra yardımı" bilgileri doğrultusunda ilgili arka aksa binen yükü azaltır. Bu sayede aks ünitesinin dönme noktası, orta akstan zeminde kalan ve yük altında olan iki aksın arasına "kayar" ve bu şekilde katar için daha küçük bir dönme çapına ve iyileştirilmiş manevra kabiliyetine olanak sağlamaktadır.

İlave akstaki yükünün azaltılması parametre ayarları ile tanımlanabilir. Bu şekilde treyler aracının diğer aksların aşırı yüke maruz kalması önlenir.

##### Faydalar

- Dar virajlarda daha az lastik aşınması.
- Yönlendirmeli aks ve yönlendirmeli aks kumandası gerekli olmadığından tasarruf sağlanmaktadır.
- Geri sürüş esnasında daha iyi manevra kabiliyeti.

##### Sistem gereksinimleri

Araç son aksta bir ECAS veya eTASC ve LACV-IC ile donatılmış olmalıdır. Bu, viraja girerken son aksın yükünün boşaltılması esnasında sürüş seviyesinin hızlı bir şekilde yeniden ayarlanması ve buna bağlı olarak aks mesafesinin hızlı bir şekilde kısaltılmasını garanti etmek için gereklidir.

- ECAS (eTASC)
- Son aksta 4S/3M
- LACV-IC
- Aks e-f'de ek basınç sensörü

##### BO güç devresi

BO güç devresi, treyler araçları için yasalarla düzenlenmiş olan azami dönüş yarı çapını tanımlar. Dönüş dış çapı 25 m, dönüş iç çapı 10,6 m olmaktadır. OptiTurn™ ile yasalarla düzenlenmiş olan azami dönme çapı daha iyi sağlanmaktadır.

##### OptiTurn™'ün etkinleştirilmesi

Otomatik ve manuel etkinleştirme olanakları hizmettedir.

## Otomatik etkinleştirme

- **Yüksek hızla sürüşten sonra ve parametrelenen bir hızın (azami 30 km/s) altında kalındığında:** Fonksiyon 60 saniyelik bir gecikmeden sonra başlatılmaktadır. Devre dışı bırakılması parametrelenen hızın aşılması ile gerçekleşmektedir.
- **Viraj algılamasında derhal:** Fonksiyon parametrelenen hızın altındaki sürüşlerde bir viraja girildiğinde derhal devreye girer. Viraj geçişi tamamlandıktan sonra fonksiyon devre dışı bırakılır.
- **Kısıtlama sadece kısmi/tam yükte:** Araç yüksüz durumdayken fonksiyon otomatik olarak devre dışı kalır. TEBS E kaldırılabilir ilave aks otomatiğine geçmektedir.

TEBS E4

Diğer bir kaldırılabilir ilave aks zaten kaldırılmış durumda ise opsiyonel olarak fonksiyon otomatik şekilde devre dışı bırakılabilir.

Aks üreticisi talimatlarında belirtilen izin verilen azami aks yüklerini dikkate alın.

Tristop™ silindirleri aks 2 ve 3 üzerine monte edilmiş ise, TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 5, Kaldırılabilir ilave aks kumandası* üzerinden *Kaldırılabilir ilave aks fonksiyonu (OptiTurn™/OptiLoad™) el freni çekili iken iptal et* parametresi seçilmelidir.

## Kullanım seçenekleri

### Sürekli otomatik

Fonksiyon, sürücüden bağımsız olarak parametrelenen çerçeve koşullara göre başlar.

Bir SmartBoard takılıysa, otomatik geçici olarak devreden çıkartılabilir, örn. hava tasarrufu için.

SmartBoard üzerinden otomatik komple de kapatılabilir ve tekrar açılabilir.

Manevra yardımı düğmesi veya Trailer Remote Control (sadece elektronik genişletme modülü ve sürüm TEBS E2'den itibaren ile birlikte) üzerinden otomatik, düğmeye > 5 saniyeden uzun basılarak zorunlu indirme moduna getirilebilir.

Kontak kapatılıp ve tekrar açıldıktan sonra OptiTurn™ tekrar etkindir.

TEBS E2.5

OptiTurn™ ve OptiLoad™, SmartBoard üzerinden birbirinden bağımsız olarak devre dışı bırakılabilir.

TEBS E4

### Geri sürüşte OptiTurn™'nün otomatik başlatılması

Geri vites lambasının TEBS E veya elektronik genişletme modülü üzerinden denetlenmesi sayesinde, geri sürüşte OptiTurn™ otomatik şekilde başlatılır. Devre dışı bırakılması sonra uzun durma süreleri veya ileri sürüş ile gerçekleşmektedir.

SmartBoard veya Trailer Remote Control tarafından OptiTurn™ otomatiği devre dışı bırakılmış ise, OptiTurn™ fonksiyonu geri sürüşte de devre dışıdır.

## Manuel kumanda

OptiTurn™, manevra yardımı düğmesine basılarak hedefli bir şekilde etkinleştirilene kadar devre dışı kalır.

Fonksiyon, manevra yardımı düğmesi ile manuel olarak başlatılır: Manevra yardımı düğmesine 1x basın.

SmartBoard veya Trailer Remote Control (sadece elektronik genişletme modülü ve sürüm TEBS E2'den itibaren ile birlikte) düğmenin yerine kullanılabilir.

Kontak kapatılıp tekrar açıldıktan sonra veya SmartBoard, Trailer Remote Control veya manevra yardımı düğmesi kullanılarak hedefli bir şekilde kapatılarak, OptiTurn™ tekrar devre dışı bırakılır.

! Kullanım ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler, bkz. Bölüm "10.5 OptiLoad / OptiTurn kullanımı", Sayfa 189 ve bkz. Bölüm "10.2 Trailer Remote Control ile kullanım", Sayfa 178.

## Parametreleme

OptiTurn™, TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 5, Kaldırılabilir ilave aks kumandası* üzerinden belirlenmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 6.7.2 Destek yükü azaltımı (OptiLoad™)

### Araç tipi

2 veya 3 akslı semi treylerler, arka aks çekme aksı veya kaldırılabilir ilave aks olarak düzenlenmiş.

### Amaç

Semi treylerlerde çekici araç yönünde dengesiz dağılıma sahip yük olduğunda beşinci tekerleğe ve çekici araç tahrik aksına aşırı yük binmesinin önlenmesi.

- Yükün, yükleme alanında dağıtılması gerekmez.
- Çekici aracın aşırı yüklenmesi nedeniyle para cezası ödeme riski azalır.

### Fonksiyon

Arka aksın kaldırılması ve/veya basıncın düşürülmesi yoluyla yük, çekici araç ile treyler arasında daha iyi dağıtmakta ve çekici aracın arka aksına aşırı yük binmesi önlenmektedir. Burada semi treylerin arka aksı, yükün karşı ağırlığı olarak görev yapar.

Kontak açıldıktan sonra TEBS E tarafından yük durumu belirlenir ve gerekli ise son akstaki yük azaltılır.

TEBS E4

TEBS E4'te sürüşe başladıktan sonra da, parametrelenen RtR hızına ulaşılan kadar aks yükü ölçülür ve gerekli ise son akstaki yük azaltılır.

OptiLoad™ fonksiyonu OptiTurn™ fonksiyonu ile birlikte gerçekleştirilebilir.

OptiTurn™ sadece düşük hızların aralığında uygulanırken, OptiLoad™ için hiçbir hız sınırı mevcut değildir.

## Sistem gereksinimleri

- Son aksta 4S/3M
- LACV-IC (Araç son aks üzerinde basıncın tutulması bir LACV-IC ile donatılmış durumda olmalıdır.)
- Aks e-f'de ek basınç sensörü

## OptiLoad™ parametre ayarları

### Etkinleştirme şartlarının seçilmesi

- Hız aşıldığında otomatik olarak (0 km/s'ten itibaren parametrelenebilir).
- Sadece kısmi/tam yükte: Araç yüksüz durumdayken fonksiyon otomatik olarak devre dışı bırakılır; ECU kaldırılabilir ilave aks otomatığına geçer.
- Manuel düğme üzerinden (2 kere manevra yardımı düğmesine basılmalı).
- SmartBoard veya Trailer Remote Control üzerinden.

### Devre dışı bırakma şartlarının seçilmesi

- Otomatik olarak bir hızın altında kalındığında.
- Fonksiyonun devre dışı bırakıldığı basınç değeri sınırlaması (parametrelenen körük basıncının altında fonksiyon etkindir).
- Düğme üzerinden manuel olarak; opsiyonel olarak SmartBoard veya Trailer Remote Control üzerinden.

### TEBS E2.5 OptiLoad™ için kış işletimi

OptiLoad™ devre dışıyken ikinci kaldırılabilir ilave aks karakteristik eğrisi-Otomatik: OptiLoad™ otomatığı SmartBoard veya Trailer Remote Control üzerinden devre dışı bırakılırsa, bu parametreyle ikinci bir kaldırılabilir ilave aks karakteristik eğrisi ayarlanabilir. Örn. fonksiyonun kış işletiminde devre dışı bırakılması, çekici araç tahrik aksında daha fazla çekiş elde etmek için gereklidir.

Parametre olmadan kaldırılabilir ilave aks otomatığının standart referansı aktif olmaya devam eder ve böylece örn. kısmi olarak yüklenmiş veya boş bir araçta kaldırılabilir ilave aks kaldırılamaz.

İkinci karakteristik eğri ile kaldırma işlemi geciktirilebilir veya tamamen engellenebilir.

- ! Destek yükü azaltımı basınç değeri, en fazla "yükü" körük basıncının %100'ü kadar olmalıdır.



## Kullanım seçenekleri

### Sürekli otomatik

Fonksiyon, sürücüden bağımsız olarak parametrelenen çerçeve koşullara göre başlar.

Şayet bir SmartBoard monte edilmişse, otomatik geçici olarak devre dışı bırakılabilir, örn. hava tasarrufu yapmak için (TEBS E2'ye kadar OptiTurn™ ve OptiLoad™ için otomatik sadece eş zamanlı etkinleştirilebilir/devre dışı bırakılabilir). Kontak kapatılıp açıldıktan sonra OptiLoad™ tekrar etkindir (trip fonksiyonu).

SmartBoard üzerinden otomatik komple de kapatılabilir ve tekrar etkinleştirilebilir.

Manevra yardımı düğmesi veya Trailer Remote Control (sadece elektronik genişletme modülü ve sürüm TEBS E2'den itibaren ile birlikte) üzerinden otomatik, düğmeye > 5 saniyeden uzun basılarak zorunlu indirme moduna getirilebilir. Kontak kapatılıp açıldıktan sonra OptiLoad™ tekrar etkindir (trip fonksiyonu).

### Manuel kumanda

OptiLoad™ devre dışı bırakılır bırakılmaz, sistem SmartBoard veya manevra yardımı düğmesi (2 kere basılmalıdır) üzerinden etkinleştirilene kadar bu durumda kalır.

SmartBoard veya Trailer Remote Control (sadece elektronik genişletme modülü ve sürüm TEBS E2'den itibaren ile birlikte) bir düğmenin yerine kullanılabilir. Kontak kapatılıp tekrar açıldıktan sonra veya SmartBoard, Trailer Remote Control veya manevra yardımı düğmesi kullanılarak hedefli bir şekilde kapatılarak, OptiLoad™ tekrar devre dışı bırakılır.

! Kullanım ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler, bkz. Bölüm "10.5 OptiLoad / OptiTurn kullanımı", Sayfa 189 ve bkz. Bölüm "10.2 Trailer Remote Control ile kullanım", Sayfa 178.

## 6.7.3 Bileşenlerin bağlanması

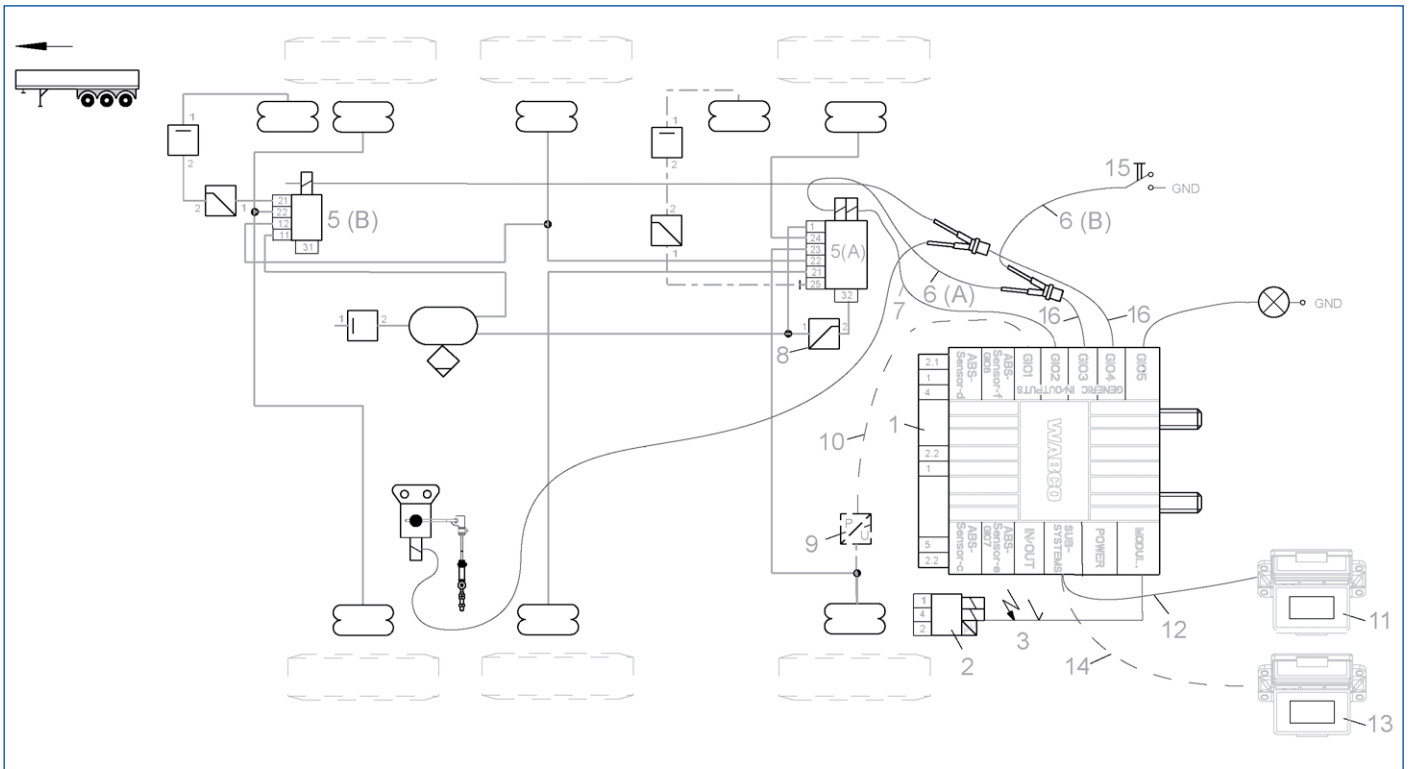
### ECAS ile birlikte OptiLoad™ / OptiTurn™

Fonksiyonlardan optimum ve verimli bir şekilde faydalanmak (zaman tutumu ve kumanda/ayar tutumu) için elektronik kumandalı bir havalı süspansiyon sistemi (Kaldırma & İndirme + Opti-fonksiyon aksının kumandası) kullanılmalıdır.

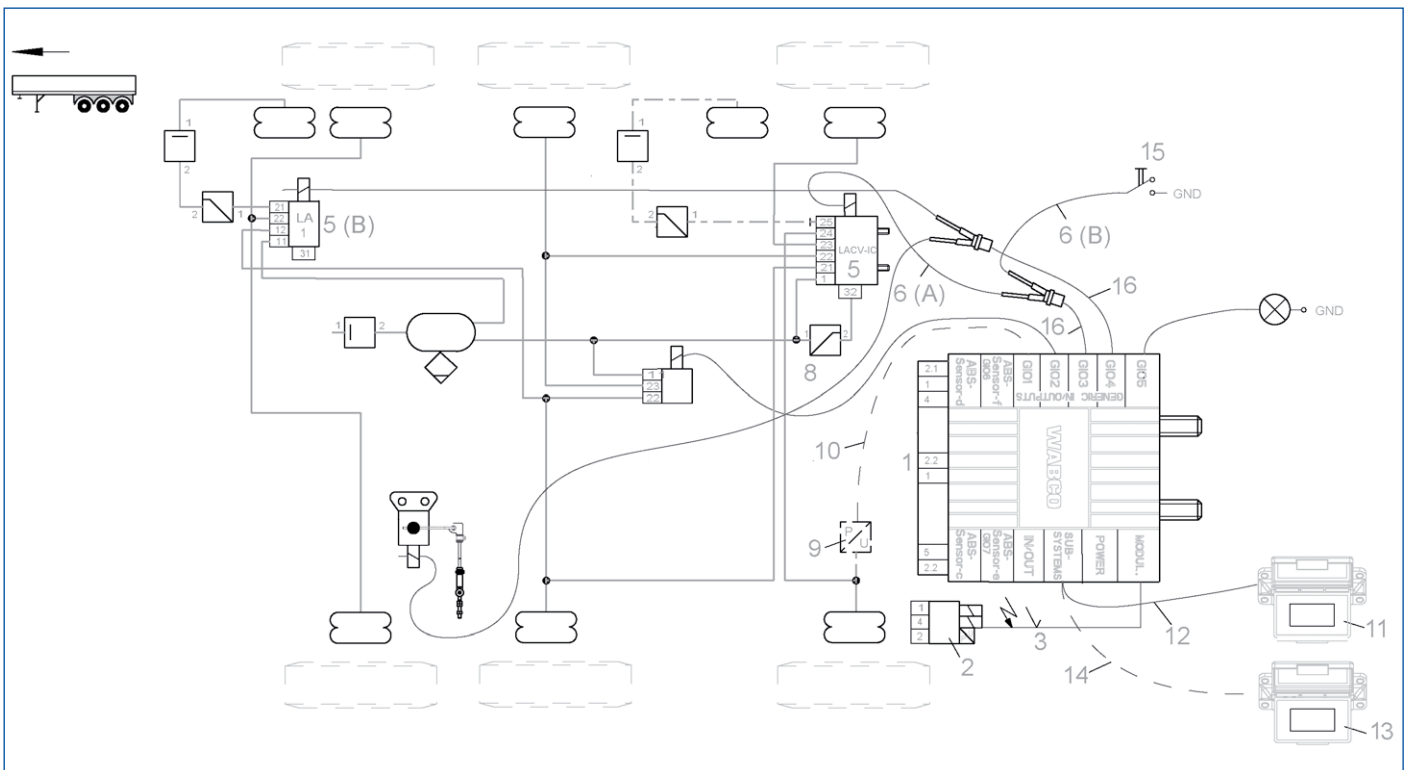
Ayrıca yükü kısmi olarak azaltılmış bir aksla frenleme (etkin Opti fonksiyonu) esnasında optimum fren basıncını kumanda etmek ve son aksa ait tekerleklerin bloke olmasını önlemek için son aksta, harici körük basıncı sensörü e-f ile birlikte bir EBS röle valfi monte edilmiş olmalıdır.

Bir çekme aksı kullanıldığında bir kalan basınç tutma valfi monte edilmelidir veya *Çekme aksı kalan basınç ayarı* fonksiyonu TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde etkinleştirilmelidir. Bu sayede yükü tam alınmış (yüksüz) bir aksta, taşıyıcı körüklerde ve aksta hasarların oluşması önenebilir.

**Şu şemadan özet: 841 802 235 0**



**Şu şemadan özet: 841 802 236 0**



## GLO fonksiyonları

POZİSYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	480 102 06X 0		TEBS E modülörü (Premium)
2	480 207 XXX 0		EBS röle valfi (3. modülör)
3	449 429 XXX 0		EBS röle valfi için kablo
5	472 905 111 0		ECAS solenoid valfi ■ 2-Ayar-Noktası, sadece elektronik genişletme modülü ile birlikte ve sürüm TEBS E2'den itibaren mümkündür, bkz. Bölüm "7.1 Elektronik genişletme modülü", Sayfa 129.
5 (A)	472 905 114 0		ECAS solenoid valfi ■ 1-Ayar Noktası: Kaldır/İndir fonksiyonu ve kaldırılabilir ilave aks kumandası olan ikili blok
5 (B)	463 084 100 0		Kaldırılabilir ilave aks valfi (LACV-IC) ■ Birinci aks için ikinci bir kaldırılabilir ilave aks kullanılıyorsa: ■ Sürüm TEBS E2'ye kadar: ECAS ikili blok ile kombinasyonda sadece yay mekanizmalı kaldırılabilir ilave aks valfi birinci aksa takılabilir. ■ TEBS E2'den itibaren: Ek olarak üçüncü bir pals kontrollü valf monte edilebilir.
6 (A) 6 (B)	449 761 030 0		ECAS solenoid valfi veya LACV-IC için kablo
7	449 445 XXX 0		ECAS valfi/kaldırılabilir ilave aks valfi için kablo
8	475 019 XXX 0		Kalan basınç tutma valfi ■ LACV-IC ile kalan basınç tutulmasına alternatif olarak
9	441 044 XXX 0		Harici körük basınç sensörü <b>Kullanılmasına sadece araç üreticisinin sorumluluğunda, araç yapısına uygun olması şartı ile müsaade edilir.</b>
10	449 812 XXX 0		Basınç sensörü için kablo (opsiyonel)

## GIO fonksiyonları

POZİSYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
11	446 192 11X 0		SmartBoard
12	449 911 XXX 0		SmartBoard kablosu (opsiyonel)
13	446 156 022 0		ECAS kumanda kutusu (opsiyonel)
14	449 627 060 0		ECAS kumanda kutusu için kablo (opsiyonel)
15	WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		Manevra yardımı düğmesi
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (opsiyonel) <ul style="list-style-type: none"> <li>Sadece elektronik genişletme modülü ile birlikte ve sürüm TEBS E2 Premium'dan itibaren kullanılabilir.</li> <li>Teslimat kapsamına dâhil olanlar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Trailer Remote Control ve kamyon içindeki sigorta kutusu arasındaki bağlantı kablosu</li> <li>Sabitlenme tertibatı</li> </ul> </li> </ul>
16	449 629 XXX 0		GIO Y dağıtıcısı

### OptiLoad™ / OptiTurn™ konvansiyonel bir havalı süspansiyon ile birlikte

Bu donanım çizgisi, fonksiyonlardan maksimum fayda sağlanan düzeye kadar ulaşmaz. Bu nedenle WABCO Opti-Fonksiyonları ile birlikte konvansiyonel bir havalı süspansiyon sisteminin kullanılmamasını tavsiye eder.

### Hava rezervine yönelik tavsiyeler

HAVALI SÜSPANSİYON İÇİN HAZNE BÜYÜKLÜKLERİ	KULLANIM
80 Litre	bir kaldırılabilir ilave aks
100 Litre	iki kaldırılabilir ilave aks
120 Litre	OptiTurn™ veya OptiLoad™

### İyi bir zaman tutumu için iletken çapraz kesit tavsiyeleri

BAĞLANTI	ENİNE KESİT
Havalı süspansiyon rezervi – ECAS / Kaldırılabilir ilave aks valfi	12 mm
ECAS / kaldırılabilir ilave aks valfi - taşıyıcı körükler	12 mm

### Parametreleme

Ayarlar, TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 5, Kaldırılabilir ilave aks kumandası* üzerinden belirlenmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

### 6.8 Zorunlu indirme ve kaldırılabilir ilave aks fonksiyonunun kapatılması

#### Araç tipi

Kaldırılabilir ilave aks olan tüm treyler araçları

#### Amaç

Kaldırılmış durumdaki ilave aksın indirilmesi için kaldırılabilir ilave aks otomatığının kapatılması.

#### Fonksiyon

Bu fonksiyon bir düğme, şasi yönündeki şalter veya SmartBoard ya da Trailer Remote Control üzerinden etkinleştirilebilir. Kaldırılabilir ilave aks kumandası devreden çıkartılır.

##### Şalter ile zorunlu indirme

Şalter kapatılır: Tüm akslar indirilir. SmartBoard aracılığıyla gerçekleştirilen bir kumanda şalterden önceliklidir.

Şalter açılır: Otomatik kaldırılabilir ilave aks kumandası etkinleştirilir.

Kullanım ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler, bkz. Bölüm "10.6 Kaldırılabilir ilave aksların kullanımı", Sayfa 189.

##### Düğme / SmartBoard ile zorunlu indirme

Düğmeye 5 saniyeden uzun bir süre basıldığında: Tüm akslar indirilir.

Düğmeye 5 saniyeden kısa bir süre basıldığında: Otomatik kaldırılabilir ilave aks kumandası etkinleştirilir.

Kullanım ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler, bkz. Bölüm "10.6 Kaldırılabilir ilave aksların kullanımı", Sayfa 189.

##### Trailer Remote Control ile zorunlu indirme

Trailer Remote Control'ün kullanımına ilişkin bilgiler, bkz. Bölüm "10.2 Trailer Remote Control ile kullanım", Sayfa 178.

#### TEBS E4

Zorunlu indirmeye ek olarak kaldırılabilir ilave aks fonksiyonu sürekli şekilde devre dışı bırakılabilir. Azami iki birbirinden bağımsız kumanda edilen kaldırılabilir ilave aks iki birbirinden bağımsız şalter veya SmartBoard üzerinden ihtiyaca göre sürekli şekilde indirilebilir.

İki birbirinden bağımsız kumanda edilen kaldırılabilir ilave aks iki birbirinden bağımsız şalter veya SmartBoard üzerinden ihtiyaca göre sürekli şekilde indirilebilir.

Sadece tek bir kaldırılabilir ilave aksın kaldırılmasına müsaade eden bir yük durumunda, bu fonksiyon üzerinden tek bir kaldırılabilir ilave aks hedefli bir şekilde indirilebilir, buna bağlı olarak diğer kaldırılabilir ilave aks otomatik şekilde kaldırılır.

Arka kaldırılabilir ilave aksın zorunlu indirilmesi ile aynı zamanda OptiLoad™ ve OpiTurn™ devre dışı bırakılmaktadır.

Öndeki kaldırılabilir ilave aksın devre dışı bırakılması ile aynı zamanda kalkış yardımı da devre dışı bırakılmaktadır.

! Kaldırılabilir ilave akslar otomatik kaldırılabilir ilave aks kumandasında sadece, araç hız ve körük basıncı için parametrelenmiş sınır değerleri dahilinde bulunuyorsa kaldırılır.

TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde çekici araçtan gelen giriş seviyeleri (artı veya şasi kumandalı) seçilebilir durumdadır.

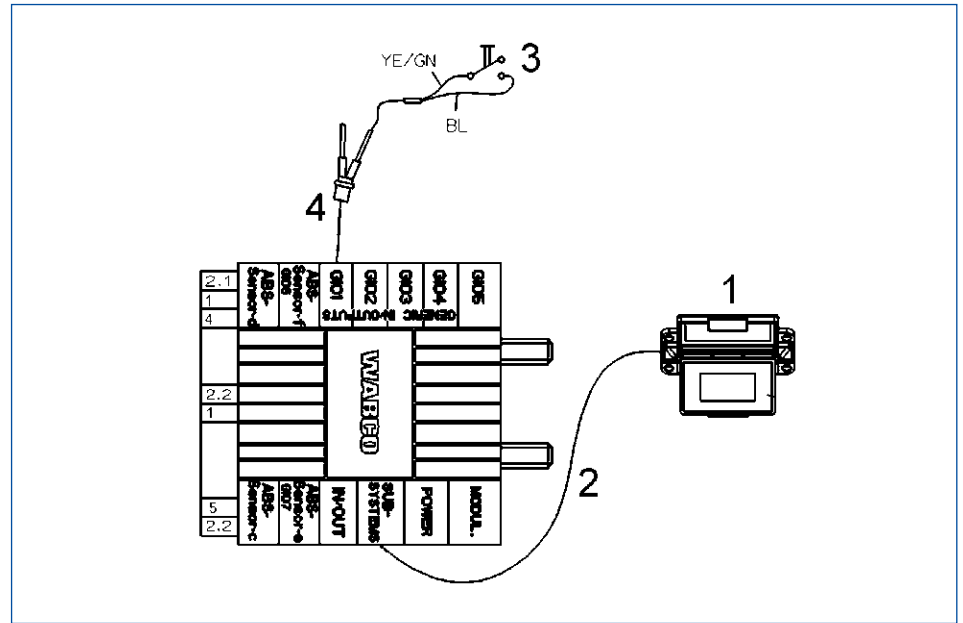
TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde zorunlu indirme fonksiyonu için iki parametreleme olanağı mevcuttur:


- Zorunlu indirme tüm kaldırılabilir ilave akslara veya sadece 2. kaldırılabilir ilave aksa etki etmektedir.
- Zorunlu indirme şalter, düğme, Trailer Remote Control veya SmartBoard üzerinden mümkündür.

## Bileşenlerin bağlanması

Gösterge ve kumanda için şu bileşenler kullanılabilir:

Şu şemadan özet: 841 802 157 0



POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		SmartBoard için kablo
3	WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		Düğme / Şalter (opsiyonel)
4	449 535 XXX 0		Üniversal kablo (opsiyonel) ■ 4 kutuplu açık

POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
	446 122 080 0		<p>Trailer Remote Control (opsiyonel)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sadece elektronik genişletme modülü ile birlikte ve sürüm TEBS E2 Premium'dan itibaren kullanılabilir.</li> <li>■ Teslimat kapsamına dâhil olanlar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trailer Remote Control ve kamyon içindeki sigorta kutusu arasındaki bağlantı kablosu</li> <li>■ Sabitleme tertibatı</li> </ul> </li> </ul>

## Parametreleme

Ayarlar, TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 5, Kaldırılabilir ilave aks kumandası* üzerinden belirlenmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 6.9 RSS-etkin-sinyali (TEBS E2'den itibaren)

TEBS E modülatörü RSS fonksiyonu ile donatılmış durumdadır. RSS fonksiyonunun etkin olduğu ve aktif bir RSS müdahalesinin bulunduğu durumlarda, fren lambaları kontrol edilmez.

Buna ek olarak RSS-Aktif-Sinyali ile, RSS fonksiyonu etkinken fren lambaları TEBS E tarafından kumanda edilebilir. Bu amaçla, GIO fonksiyonu üzerinden bu çıkış ayarlanmış olmalıdır.

Kumanda bir röle üzerinden gerçekleştirilebilir. Fren lambaları için besleme gerilimi 15 kutuplu soket bağlantısından gelmelidir (ECE Regülasyonu).

## Bileşenler

PARÇA NUMARASI	AÇIKLAMA
WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir	Röle
449 535 XXX 0	Üniversal kablo

## Parametreleme

Ayar, *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

### 6.10 ABS-etkin-sinyali (TEBS E2'den itibaren)

#### Araç tipi

Tüm treyler araçları

#### Amaç

Bir ABS kumandası esnasında örn. tekerleklerin retarder tarafından bloke edilmesini önlemek için bir röle üzerinden bir retarder devre dışı bırakılabilir.

#### Fonksiyon

WABCO, bir frenleme sırasında ABS kontrolü aktif durumdayken besleme gerilimini seçiliş olan GIO çıkışına ayarlar.

#### Bileşenler

PARÇA NUMARASI	AÇIKLAMA
WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir	Röle
449 535 XXX 0	Üniversal kablo

#### Parametreleme

Ayar, *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

### 6.11 Fren balatası aşınması göstergesi (BVA)

#### Araç tipi

Disk frenleri olan tüm treyler araçları

#### Amaç

Aşınma göstergeleri, fren balatasına entegre edilmiş bir tel, disk freninde her iki balatanın aşınmasını denetler.

#### Fonksiyon

ECU'ya 6 kadar frene aşınma göstergeleri bağlanabilir. Tüm aşınma göstergeleri seri olarak bağlanmış durumdadır ve aşınma girişine bağlıdır. Bunlar besleme gerilimi ile işletilir (24 V / 12 V).

#### İkaz göstergesi/İkaz lambası

Şayet bir aşınma göstergesinde tel asgari 4 saniye (veya daha uzun) süreyle kopma noktasına kadar aşınmış ise, aşınma girişinde bir gerilim ölçülür ve uyarı etkinleştirilir. Aşınma sonuna ulaşıldığında (%100 fren balatası aşınması), sürücü ikaz göstergesi/ikaz lambası üzerinden uyarılır.

Kontak açıldığında ikaz göstergesi/ikaz lambası (sarı) 4 döngü = 16 kez yanıp söner. Aracın hızı 7 km/s değerini aştığında ikaz göstergesi/ikaz lambası söner. Balata değişimi esnasındaki aşınma göstergelerinin değiştiğini, sistem otomatik olarak algılar. Uyarı kademesi 8 saniye sonra devreden çıkarılır.



## GIO fonksiyonları

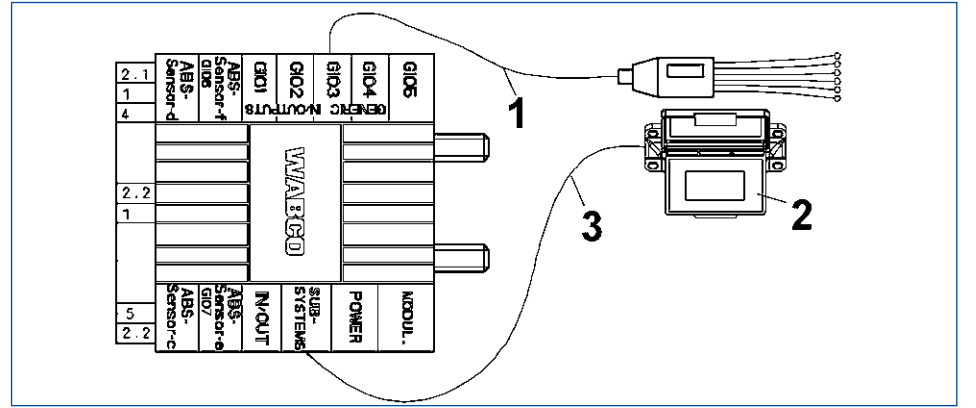
Treyler Merkezi Elektronik'i'ne sahip sistemlerde aşınma bilgileri Treyler Merkezi Elektronik'i tarafından belirlenir. Sürücünün uyarılması, yani ikaz göstergesi/ ikaz lambası kumandası TEBS E tarafından gerçekleştirilir. Bu, birikmiş servis bilgilerinde sadece bir ECU'nun ikaz göstergesi/ikaz lambası kumandasını gerçekleştirebileceğinden gereklidir. Şayet bir SmartBoard monte edilmiş ise, bu uyarı SmartBoard üzerinden de verilir.

### Balata değişim verilerinin kaydı

Son beş balata değişimi (ikinci uyarı kademesinin ortaya çıkması anına ait kilometre durumu ve işletim saati ile birlikte) ECU'ya kaydedilir ve TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile okunabilir.

### Bileşenlerin bağlanması

Şu şemadan özet: 841 802 157 0



POZİSYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	449 816 XXX 0		Aşınma göstergesi için kablo
2	446 192 11X 0		SmartBoard (opsiyonel)
3	449 911 XXX 0		SmartBoard kablosu (opsiyonel)
	WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		İkaz lambası

POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
	446 122 080 0		<p>Trailer Remote Control (opsiyonel)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Sadece elektronik genişletme modülü ile birlikte ve sürüm TEBS E2 Premium'dan itibaren kullanılabilir.</li><li>■ Teslimat kapsamına dâhil olanlar:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Trailer Remote Control ve kamyon içindeki sigorta kutusu arasındaki bağlantı kablosu</li><li>■ Sabitleme tertibatı</li></ul></li></ul>

### Parametreleme

Etkinleştirme TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 4, Standart fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

Münferit durumlarda BVA'nın GIO5'e bağlanması yük ile ilgili tepe noktalarına neden olabilir ve önlenmelidir.

## 6.12 GIO5'te gerilim beslemesi ve veri alışverişi

### Araç tipi

Tüm treyler araçları

### Amaç

Bağlı sistemlerin gerilim beslemesi, örn. Telematik.

### Telematik

Telematik ünitesi ALTSİSTEMLER geçme yerine veya GIO5'e (sadece TEBS E Premium'da) bağlanabilir.

WABCO'nun tavsiyesi: Alt sistem soketinin örn. SmartBoard veya OptiTire™ için kullanılabilmesi için Telematik'i GIO5'e bağlayın.

TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile kontak kapatıldıktan sonra Telematik aküsünün şarj edilmesine hizmet eden bir müteakip çalışma süresi ayarlanabilir. Bu durumda CAN-Bus kapatılır – ve/veya aracın kapatıldığı mesajı gönderilir – ve sadece batarya şarj edilir. Şarj süresi, ECAS bekleme işlemine ilişkin süreyle aynıdır.

### Parametreleme

Telematik, TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 4, Standart fonksiyonlar* üzerinden ayarlanır.

*Sekme 11, Soket* içinde, ALTSİSTEMLER veya GIO5 bağlantısı belirlenmektedir.

### 6.13 Hız sinyali

#### Araç tipi

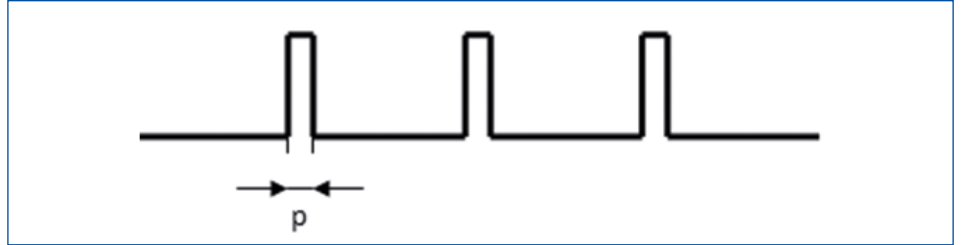
Tüm treyler araçları

#### Amaç

Sadece anahtarlama konumlarını bildiren hız şalteri ISS'ye ek olarak TEBS E, örn. yönlendirmeli aksların kumanda edilmesi veya depo kapaklarının kapatılması için, bağlı sistemler tarafından değerlendirilmek üzere bir hız sinyali sağlayabilir.

#### Fonksiyon

TEBS E modülatörü, puls genişliği ile modüle edilen dikdörtgen bir sinyal şeklinde bir hız sinyali sağlar.



ISS ECU dâhilinde oluşturulan referans hızı  $v_{refwi}$  ile bağlantılı olarak kumanda etmektedir.

Hız pulsı aşağıda belirtilen formata sahiptir:

$$p = 195 \text{ ms} + v * 5 \text{ ms / km/s}$$

#### Bileşenler

PARÇA NUMARASI	AÇIKLAMA
449 535 XXX 0	Üniversal kablo ■ 4 kutuplu, açık

#### Parametreleme

TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde etkinleştirme *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

### 6.14 Sürekli artı 1 ve 2

#### Araç tipi

Tüm treyler araçları

## Amaç

İki kesintisiz gerilim beslemesi mevcuttur. İlgili parametreleme üzerinden bağlı bulunan elektronik birimler veya solenoid valfler için bir sürekli artı (Klemens 15) çıkışı sağlanabilir. Müteakip çalışma süresi, ECU'nun StandBy süresiyle aynıdır.

## Fonksiyon

Trailer EBS E modülatörüne, azami 1,5 A sürekli yüke sahip iki 24 V çıkış bağlanabilir.

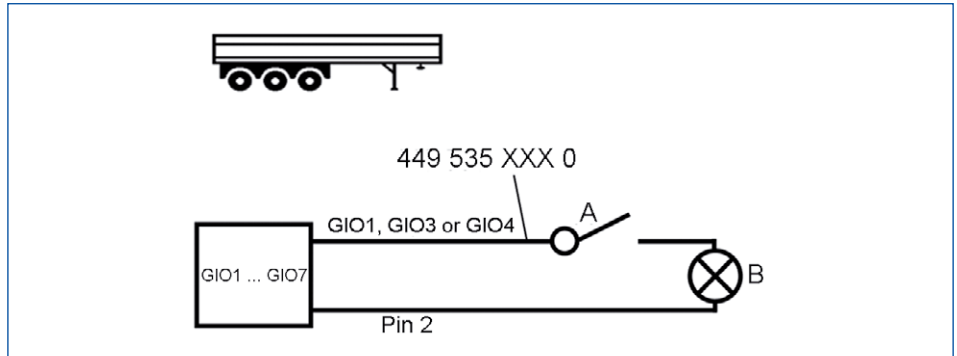
Daha yüksek akım tüketimi için (azami 3 A'ya kadar) her iki çıkış parametrelenebilir ve paralel şekilde kumanda edilebilir.

Çıkış, yalnızca TEBS E açıldığında denetlenir. İstenildiğinde denetim kapatılabilir, örn. bileşenler bir şalter üzerinden bağlı ise.

### TEBS E2.5

Kesintisiz gerilim beslemesinin müteakip çalışmasının parametresi üzerinden de devre dışı bırakılabilir. Aksi taktirde arabirim ECU Standby süresi parametresine bağlı olarak gerilimle beslenmeye devam eder.

## Bileşenlerin bağlanması



### LEJANT

<b>A</b>	Şalter	<b>B</b>	Sürekli artıda yük
----------	--------	----------	--------------------

PARÇA NUMARASI	AÇIKLAMA
WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir	Şalter (opsiyonel)
449 535 XXX 0	Üniversal kablo

## Parametreleme

TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde etkinleştirme *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 6.15 Yol bakım aracı freni

### Araç tipi

Damperli araçlar

### Amaç

"Yol bakım aracı freni" fonksiyonu, yol bakım araçlarının çalışması sırasında damperli treylerlerinin hedefli bir şekilde frenlenmesi için kullanılır. Bu esnada treyler aracı yol bakım aracı tarafından devirme işlemi sırasında itilir.

### Fonksiyon

Fonksiyon etkin olduğunda treyler aracı TEBS E modülatörü tarafından frenlenir.

İşletim esnasında etkinleştirme için mekanik şalterler (yol bakım aracı işletimi açık / kapalı) ve damper konumu için bir yük boşaltma seviye şalteri (basmalı şalter veya yaklaşma şalteri) kullanılabilir. ECAS valfleri kullanılırsa, damperin devrilmesi yük boşaltma seviye şalteri üzerinden algılanabilir, bkz. Bölüm "6.3.2 Sürüş seviyeleri", Sayfa 71.

Müşterinin talebine bağlı olarak yük boşaltma seviye şalteri etkinleştirilebilir veya devreden çıkarılabilir. Bu opsiyonel bir şalter, bir parametre veya SmartBoard içinde kapatma işlemi üzerinden olanaklıdır.

TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde hazır ayarlı kumanda basıncı SmartBoard veya Trailer Remote Control üzerinden manuel olarak değiştirilebilir. Bu durumda asgari kumanda basıncı 0,5 bar ve azami kumanda basıncı 6,5 bar olmaktadır. Kapatma esnasında SmartBoard veya Trailer Remote Control üzerinden son ayarlanmış olan değer, fonksiyon tekrar açıldığında tekrar geçerli olur.

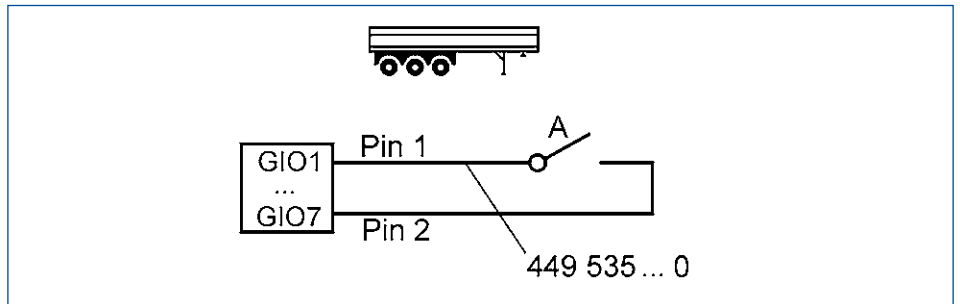
Bu fonksiyonun hız  $v > 10$  km/s olduğunda otomatik kapatılır.

### Kumanda

#### Yaklaşma şalteri

Yaklaşma şalteri ile ilgili daha detaylı bilgiler, bkz. Bölüm "6.15.1 Yaklaşma şalteri", Sayfa 103.

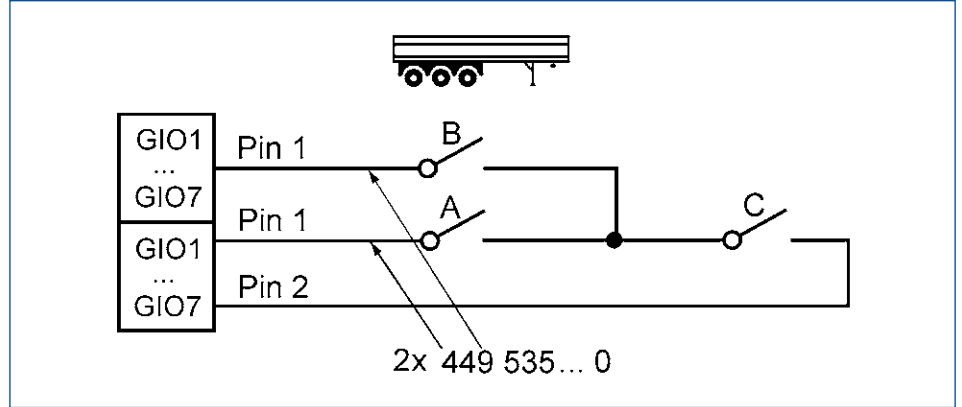
#### Yol bakım araçları için şasi yönünde mekanik şalter I



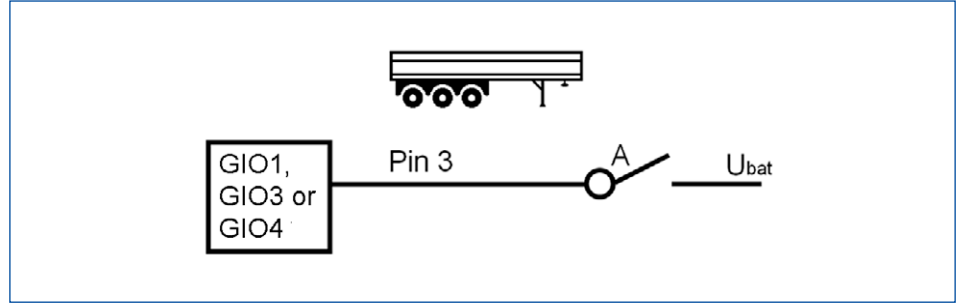
#### LEJANT

A "Yol bakım aracı freni açık / kapalı" şalteri

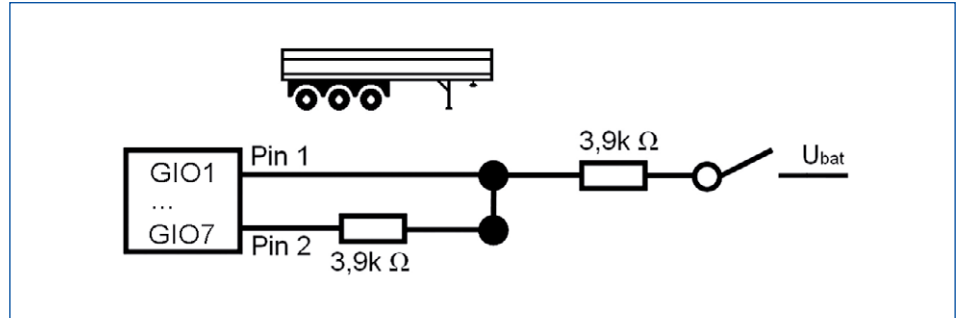
**Yol bakım araçları ve yük boşaltma seviyesi için şasi yönünde mekanik şalter II**



**Analog TEBS E girişi üzerinde, artı yönünde yol bakım araçları için mekanik şalter III**



**Dijital TEBS E girişi üzerinde artı yönünde yol bakım araçları için mekanik şalter IV (Direnç kablosu WABCO teslimat kapsamına dâhil değildir)**

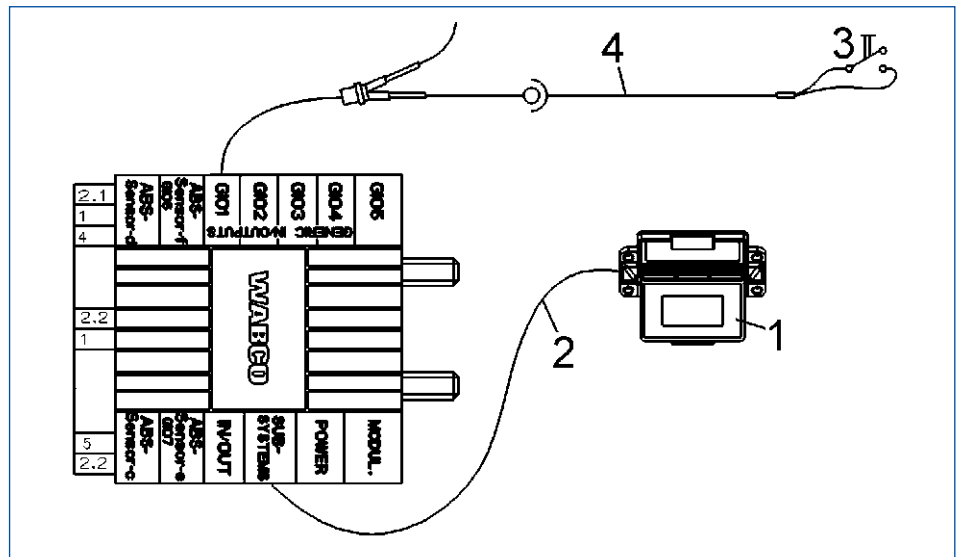





## LEJANT

<b>A</b>	"Yol bakım aracı freni açık / kapalı" şalteri	<b>B</b>	Şalter "Yük boşaltma seviyesi açık / kapalı"
<b>C</b>	Damperi kaldırma / indirme		

### Bileşenlerin bağlanması

**Şu şemadan özet: 841 802 198 0**



POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		SmartBoard için kablo
3	WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		Şalter
4	449 535 XXX 0		Üniversal kablo (opsiyonel)
	446 122 080 0		<p>■ 4 kutuplu açık</p> <p>Trailer Remote Control (opsiyonel)</p> <p>■ Sadece elektronik genişletme modülü ile birlikte ve sürüm TEBS E2 Premium'dan itibaren kullanılabilir.</p> <p>■ Teslimat kapsamına dâhil olanlar:</p> <p>■ Trailer Remote Control ve kamyon içindeki sigorta kutusu arasındaki bağlantı kablosu</p> <p>■ Sabitleme tertibatı</p>
	446 105 523 2		<p>Yeşil ikaz lambası</p> <p>■ Durumun gösterilmesi</p> <p>■ TEBS E4'ten itibaren</p>

## Parametreleme

TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde etkinleştirme *Sekme 6, Fren çözme fonksiyonu* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

### Yol bakım aracı fren parametresi

TEBS E Diyagnoz Yazılımı önce *Sekme 6, Fren fonksiyonları* üzerinden, fonksiyonun etkin kalacağı azami hız (azami 10 km/s) set edilmelidir. Ardından uygulama basıncı ile azami 6,5 bar arasında kalması gereken fren basıncı  $p_m$ 'nin kumanda edilmesi ayarlanır, *Yol bakım aracı freni* parametresi.

Kumanda edilen fren basıncının yol bakım aracı işletimi esnasındaki yük durumunda bağlı olarak uyarlanıp uyarlanmayacağı ayarlanabilir (dinamik Yük Algılama Valfi).

Şayet bir SmartBoard monte edilmiş ise, fonksiyon sadece SmartBoard üzerinden etkinleştirilerek, bir kumanda girişi tasarruf edilebilir.

#### TEBS E2.5

Yol bakım aracı fren basıncı, SmartBoard olmadan da çekici araçtaki park freni üzerinden ayarlanabilir.

Ayarlanacak olan basınç aralığında çekici araç içindeki yaylı tip fren aktüatörünün havası henüz boşaltılmamaktadır, böylece park freni sadece treyler içinde fren kuvveti üretmektedir.

Fren basıncının artırılması için basınç kol üzerinden yavaşça ayarlanmalıdır ve ardından aniden serbest bırakılmalıdır.

Kendi kendine ayarlanan yüksek basınç gradyanı sayesinde manuel ayar algılanır ve bu değer kaydedilip kumanda edilir.

Değerin düşürülmesi için güncel değer kol ile kısa bir süre için aşılmalı ve ardından yavaşça serbest bırakılmalıdır. Bu değer kontak sıfırlaması ile tekrar silinir.

Yol bakım aracı freni, hem bir mekanik şalter hem bir yaklaşma şalteri üzerinden etkinleştirilebilir.

TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde şimdi yük boşaltma seviyesinin kapatılması için parametreler ayarlanabiliyor.

Bir 2 kutuplu yaklaşma şalteri bağlanabilir (GIO4, Pin 1'e ve Pin 3'e bağlantı, kablo 449 535 XXX 0).

Bu yaklaşma şalteri "Yük boşaltma seviyesi" ve "Yol bakım aracı freni" fonksiyonları için kullanılabilir. Her yaklaşma şalteri, dampere ait algılanacak objeye olan mesafeye ilişkin farklı bir anahtarlama (kumanda) eşiğine sahiptir.

Her iki fonksiyonda etkin olacaksa, her iki fonksiyonun bağımsız şekilde açılıp kapatılması için iki ek kumanda girişi gereklidir.

#### TEBS E4

Yol bakım aracı freni durumu örn. aracın dış kısmına monte edilmiş bir lamba üzerinden gösterilebilir.

Bunun için TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile *Sekme 9, Fonksiyon modülleri* içinde *Yol bakım aracı freni etkin* dâhili giriş sinyaline sahip olan bir dijital fonksiyon.

## Kullanım

Kullanım ile ilgili bilgiler:

bkz. Bölüm "10.3 ECAS seviye ayarının kullanımı", Sayfa 186

bkz. Bölüm "10.2 Trailer Remote Control ile kullanım", Sayfa 178



## GIO fonksiyonları

### 6.15.1 Yaklaşma şalteri

#### Araç tipi

Yük boşaltma seviyesi seçeneği veya yol bakım aracı frenine sahip tüm treyler araçları

#### Amaç

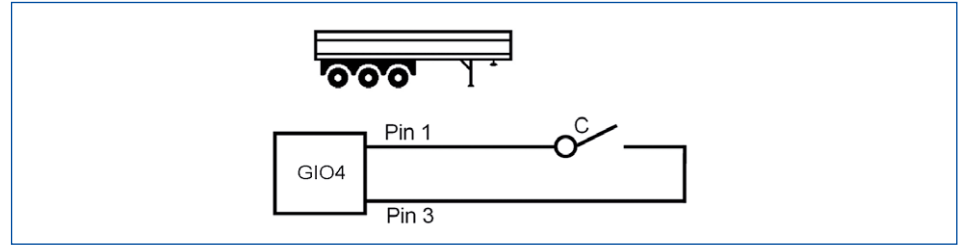
Yaklaşma şalteri, yük boşaltma seviyesi kumandası fonksiyonları için, yol bakım aracı freninin etkinleştirilmesi veya "SafeStart" fonksiyonunun kumanda edilmesi için kullanılabilir.

Şu yaklaşma şalterleri üzerinden yukarıda belirtilmiş fonksiyonlar temassız şekilde etkinleştirilebilir:

- Telemecanique XS7C1A1DAM8
- Schönbuch Electronic IO25CT 302408
- Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
- Schönbuch Electronic MU1603111

#### Yaklaşma şalterinin bağlanması

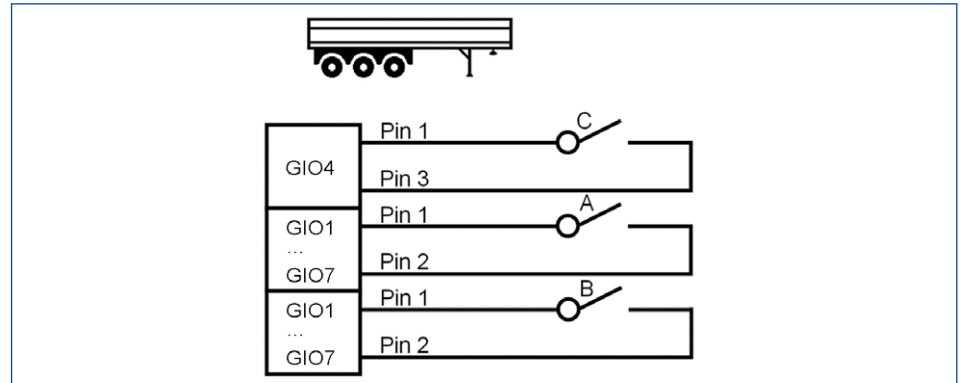
Yol bakım aracının / yük boşaltma seviyesinin etkinleştirilmesi için yaklaşma şalteri (Resim 1)



#### LEJANT

C Yaklaşma şalteri

Yol bakım aracı ve yük boşaltma seviyesi için bağımsız kapatma olanağına sahip yaklaşma şalteri (Resim 2)



#### LEJANT

A	"Yol bakım aracı freni açık / kapalı" şalteri	B	Şalter "Yük boşaltma seviyesi açık / kapalı"
C	Yaklaşma şalteri		

## Parametreleme

Eğer sadece bir pozisyon mevcutsa (şekil 1) sadece yaklaşma şalterinin parametrenmesi yeterlidir.

Her iki fonksiyonda mevcutsa (şekil 2), bunların ayrı olarak açılıp kapatılabilmesi için başka iki anahtar girişi gerekir.

Bunun için şalter şu şekilde parametrenmiş olmalıdır:

*Yol bakım aracı freni* = Yaklaşma şalteri ve ayrı bir şalter. Yol bakım aracı fonksiyonunun devreye alınması için her iki şalter de kapalı olmalıdır.

*Yük boşaltma seviyesi şalteri* = Yaklaştırma şalteri ve ayrı şalter. Yük boşaltma seviyesine hareket için, her iki şalter de kapalı olmalıdır.

Piyasadan temin edilebilen yaklaşma şalterleri algılanacak nesnenin mesafesine bağlı olarak farklı anahtarlama eşiklerine sahip olabilirler.

WABCO yukarıda bahsedilen yaklaşma şalterlerinin sorunsuz olarak çalışması için 600 µA'lık bir değer belirtir. Diğer şalterler için gerekirse anahtarlama eşiği ayarlanabilir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi, TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 6.16 Treyler Uzatma Kontrolü

### Araç tipi

Uzunluğu ayarlanabilen 4S/3M sistemi olan semi treylerler veya çeki treylerleri.

### Amaç

Bu fonksiyon ile uzunluğu ayarlanabilen araçlar, sürücü için daha konforlu olarak ve ek yardımcı araçlar (örn. takoz veya treylere monte edilmiş başka bileşenler gibi) kullanılmadan uzatılabilir veya kısaltılabilir.

### Fonksiyon

Son aks ünitesi frenlenir ve treyler çekici araç kullanılarak uzatılır.

Fonksiyon, araç tipine bağlı olarak iki operasyon moduna ayrılır:

#### Semi treyler

Semi treylerde bu fonksiyon, *Yüke bağlı fren basıncı Yük Algılama Valfi olmadan* parametresi ile kombinasyonla TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde (*Sekme 6, Fren fonksiyonları* üzerinden) içinde seçilebilir.

Şayet fonksiyon bir şalter veya SmartBoard üzerinden etkinleştirilirse, aks ünitesi tam fren basıncı (Yük Algılama Valfi karakteristik eğrisi olmadan) ile frenlenir, böylece çekici aracın yavaşça sürülmesi ile treyler uzatılabilir.

#### Çeki treyleri

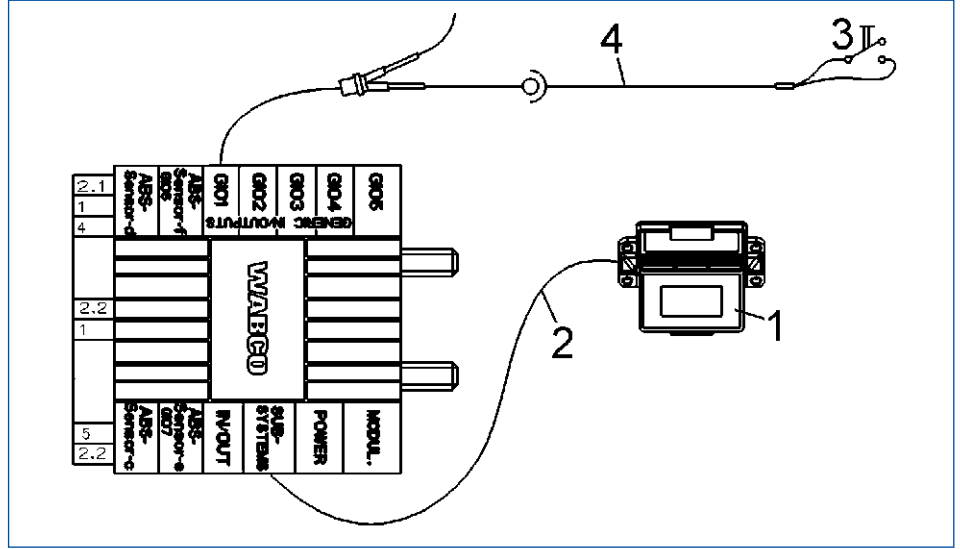
Burada TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 6, Fren fonksiyonları* üzerinden ek olarak *Sadece arka üniteyi frenle* parametresi seçilebilir. Bu durumda sadece son aks (aks grubu) frenlenir, böylece çekici aracın yavaşça sürülmesi ile treyler uzatılabilir.



### Bileşenlerin bağlanması

Gösterge ve kumanda için şu bileşenler kullanılabilir:

# GIO fonksiyonları

Şu şemadan özet: 841 802 290 0



POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		SmartBoard için kablo
3	WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		Şalter (opsiyonel)
4	449 535 XXX 0		Üniversal kablo (opsiyonel)
	446 122 080 0		<p>Trailer Remote Control (opsiyonel)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 kutuplu açık</li> <li>■ Sadece elektronik genişletme modülü ile birlikte ve sürüm TEBS E2 Premium'dan itibaren kullanılabilir.</li> <li>■ Teslimat kapsamına dâhil olanlar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trailer Remote Control ve kamyon içindeki sigorta kutusu arasındaki bağlantı kablosu</li> <li>■ Sabitleme tertibatı</li> </ul> </li> </ul>

## Parametreleme

Fonksiyonun etkinleştirilmesi ve ayarı TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 6, Fren fonksiyonları* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

### 6.17 Güncel araç uzunluğu (Trailer Length Indication) (sürüm TEBS E4'ten itibaren)

#### Araç tipi

Uzunlukları değiştirilebilen treyler araçları

#### Amaç

SmartBoard üzerinden araç uzunluğunun gösterilmesi.

#### Fonksiyon

Teleskop sistemindeki yaklaşma şalterleri veya mekanik şalterler ile güncel uzatılmış uzunluk algılanabilir.

Azami 4 kadar şalter grup olarak sabit monte edilebilir. Hareketli parçalarda yerleşme pozisyonları alanında kumanda kulisleri veya okuma alanları şalterlerin karşısına düzenlenir.

Uzatma kademelerinin sayısı şalterlerin sayısını belirlemektedir. İki şalter ile 3 kademe, 3 şalter ile 7 ve dört şalter ile 15 kademe algılanabilir.

Kulislerin veya okuma alanlarının algılanması bineer sistem üzerinden gerçekleştirilir. Aşağıdaki tabloda okuma alanlarının prensibi gösterilmektedir.

ŞALTER 1	ŞALTER 2	ŞALTER 3	ŞALTER 4	GÖSTERGE
0	0	0	0	Uzunluk 0
1	0	0	0	Uzunluk 1
0	1	0	0	Uzunluk 2
1	1	0	0	Uzunluk 3
0	0	1	0	Uzunluk 4
1	0	1	0	Uzunluk 5
0	1	1	0	Uzunluk 6
1	1	1	0	Uzunluk 7
0	0	0	1	Uzunluk 8
1	0	0	1	Uzunluk 9
0	1	0	1	...

0 = Şalter açık; 1 = Şalter kapalı

# GIO fonksiyonları

## Bileşenler

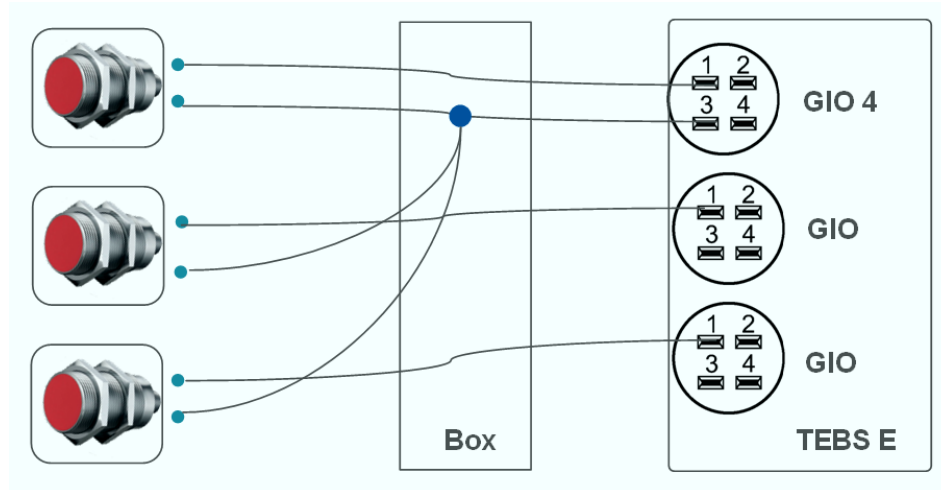
PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
446 192 11X 0		SmartBoard ■ SmartBoard için kablo: 449 911 XXX 0
WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		Şalter veya yaklaşma şalteri ■ Ünlversal kablo (şalter başına): 449 535 XXX 0 (4 kutuplu açık)
446 122 633 0		Bağlantı kutusu

## Bileşenlerin bağlanması

Her şalter veya yaklaşma şalteri için TEBS E modülatöründe veya elektronik genişletme modülünde bir serbest GIO geçme yeri gereklidir.

Yaklaşma şalterleri kullanıldığında her durumda GIO4 geçme yeri gereklidir. Her bir yaklaşma şalterine ait kontaklardan biri GIO4'e ait Pin 3'e bağlanmaktadır.

Yaklaşma şalterlerinin kablo bağlantıları aşağıdaki şemaya uygun olarak bir kablo kutusu içinde gerçekleştirilebilir.



## Parametreleme

Fonksiyonun etkinleştirilmesi ve ayarı TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 6.18 Devrilme uyarısı (Tilt Alert)

### Araç tipi

Damper gövdeli treylerler

### Amaç

Aracın devirme eğiminin denetlenmesi.

### Fonksiyon

Tüm TEBS E modülatörlerinde, RSS fonksiyonu için bir enine ivmeleme sensörü entegre edilmiştir. Bu enine ivmeleme sensörü, aracın yatay konuma göre eğimi hakkındaki bilgileri aynı anda gövde referans düzlemine verir. Aracın eğimi, TEBS E modülatöründe izlenebilir.

TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile parametrelenen bir şasi eğimi (0° - 20°) aşılırsa, ECU üzerinden sürücüye bir uyarı gönderilebilir ve SmartBoard üzerinden gösterilebilir veya bir korna/döner lamba kumanda edilebilir.

Uyarı eşiği her zaman söz konusu araca bağlı olarak görülmeli ve araç üreticisi tarafından belirlenmelidir.

! Sürücü bir uyarı mesajı aldığı anda damperi devirme işlemi gibi süreçleri derhal durdurması gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir.

"Devrilme uyarısı" fonksiyonu sadece destek amaçlıdır ve sürücünün yükümlülüklerini, özellikle aracı denetleme yükümlülüğünü ortadan kaldırmaz.

#### TEBS E4

Fonksiyonun sadece damper kaldırılmış durumdayken etkin olması için damper durumu kontrol edilebilir.

Talep üzere mekanik bir şalter kullanılarak uyarı sadece bu şalter kapalı olduğunda verilebilir (indirilmiş damper şalteri açar).

Bir yaklaşma şalteri kullanıldığında bu şalter, bir uyarının verilmesi için açık olmalıdır. Bu fonksiyon genişletmesi sadece TEBS E Premium modülatörü ile mümkündür.

Uyarının verilmesi için SmartBoard veya uyarı lambasının yanı sıra, birden fazla fonksiyon için ortak kullanılabilir olan ikaz lambası veya Buzzer hizmettedir.

Devrilme uyarısı TEBS E'nin müteakip çalışma süresi esnasında da verilebilir.

### Bileşenler

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		Siren/döner lamba

## GIO fonksiyonları

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
446 192 11X 0		SmartBoard (opsiyonel) ■ SmartBoard için kablo: 449 911 XXX 0
446 122 080 0		Trailer Remote Control (opsiyonel) ■ Sadece elektronik genişletme modülü ile birlikte ve sürüm TEBS E2 Premium'dan itibaren kullanılabilir. ■ Uyarıların gösterilmesi iki uyarı kademesi ile gerçekleştirilir. ■ Teslimat kapsamına dâhil olanlar: ■ Trailer Remote Control ve kamyon içindeki sigorta kutusu arasındaki bağlantı kablosu ■ Sabitleme tertibatı
894 450 000 0		Buzzer (opsiyonel)
WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		İkaz lambası (opsiyonel)
WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		Yaklaşma şalteri (opsiyonel)

### Parametreleme

Fonksiyonun etkinleştirilmesi ve ayarı TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Ek bir ikaz lambası için konfigürasyonu serbest şekilde yapılabilen bir dijital fonksiyon kumanda edilir. Bunun için *Devrilme uyarısı etkin* dâhili giriş sinyali seçilir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 6.19 Aşırı yük algılaması

### Araç tipi

Havali süspansiyonlu treyler araçları, örn. damperi veya silosu olan

### Amaç

Yükleme işlemi esnasında yük durumunun denetimi.

### Fonksiyon

Taşıyıcı körüklerinin sensörle denetimi sayesinde treyler aracının yük durumu algılanır.

Harici olarak araç üzerinde bulunan bir lamba, yük durumuna işaret eder, örn. treyler aracına yük dolduran bir kepçe sürücüsünü bilgilendirir.

Yük artışında lamba artan frekansla yanıp sönmektedir. Bu esnada uzun yanma evreleri kısa sürelerle kesilir.

Müsaade edilen azami yüke ulaşıldığında lamba sürekli olarak yanar.

Yük aşımında ve yük artmaya devam ettiğinde lamba tekrar artan frekansla yanıp söner. Ancak bu sefer lamba, kısa yanma evreleri ve uzun aralıklarla yanıp sönmektedir.

Sürüşe başlandığında lamba söner ve ancak yeniden bir yükleme yapıldığında yanmaya başlar.

Fonksiyon, bir şalter üzerinden devre dışı bırakılabilir.

İkaz lambasının bağlantısı serbest bir GIO bağlantısına yapılır.

Lamba bu durumda sadece bu fonksiyon veya "ortak ikaz lambası" olarak birden fazla fonksiyon için kullanılabilir. Bu konuyla ilgili bilgiler, bkz. Bölüm "6.28 Konfigürasyonu serbest şekilde yapılabilen fonksiyonlar", Sayfa 127.

### Bileşenler

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
446 105 523 2 (LED)		Yeşil ikaz lambası ■ LED veya ampul ■ Treyler aracına montaj ■ Ünlversal kablo: 449 535 XXX 0 (4 kutuplu açık) ■ Yeşil uyarı lambası için kablo: Superseal / açık uclu 449 900 100 0
WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		Şalter (opsiyonel)

### Parametreleme

Fonksiyonun etkinleştirilmesi ve ayarı TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir. Yüklü aracın tolerans aralığı için iki basınç değeri girilir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.



### 6.20 SafeStart

#### Araç tipi

Damper, Konteyner aracı şasisi, tanker ve silo araçları

#### Amaç

Çekicinin yüklenmesi ve yükünün boşaltılması durumlarında otomatik frenleme ile hareket etmesine engel olur.

Örnekler: Damperi kaldırılmış olan damperli kamyon, depo kapağı açık tanker, kilitlenmemiş konteyneri olan konteyner aracı.

#### Fonksiyon

TEBS E modülatörüne bağlanmış bir sensör, bir yükleme veya boşaltma sürecinin gerçekleşip gerçekleşmediğini algılar. TEBS E üzerinden membran silindirleri frenlenir.

SafeStart araç tipine uygun şekilde ayarlanabilir.

*Tankerler/Konteyner araçları:* Araç servis freni üzerinden durdurulur. Araç ancak, sensör yükleme ve boşaltma sürecinin tamamlanmış olduğunu algılayarsa (örn. bağlantı kutusunun kapatılması sayesinde) ve fren pedalı kumanda edildiğinde, tekrar hareket ettirilebilir.

*Damper:* Burada fonksiyon, devirme işlemi sırasında yük boşaltma işlemini geliştirmek getirmek için daha düşük hızlarla hareket etmeye izin verir. 18 km/s'lik bir hızdan sonra sürücüye 10 kısa ikaz freni ile örn. yükleme kabının henüz indirilmediği hatırlatılır. 28 km/s'lik bir hızdan sonra araç durana kadar frenlenir. Araç durduktan sonra ( $v = 0$  km/s) fren 20 saniye sonra çözülür. Fonksiyon ardından devre dışı bırakılır ve ancak kontak tekrar çalıştırıldığında yeniden devreye girer.

SafeStart elektronik park freni ve/veya İmmobilizer ile kombine edilebilir. Bu durumda SafeStart, İmmobilizer ve elektronik park freni bileşenleri ile birlikte yaylı tip fren aktüatörü silindirlerini frenleyecektir.

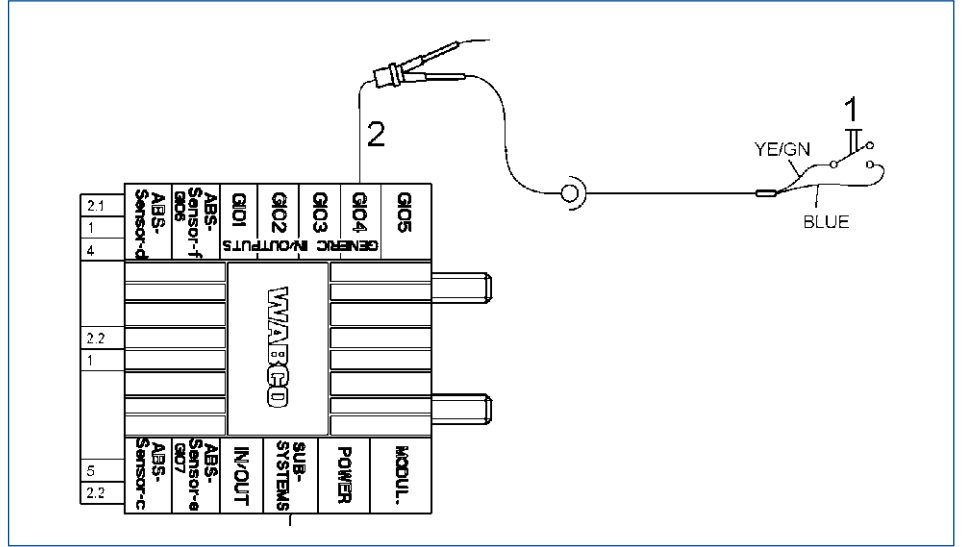
#### Montaj bilgileri

**!** TEBS E modülatörünün yüklemeye veya boşaltma fonksiyonunu güvenilir olarak algılayabilmesi için araç üreticisi, sensörün araçta düzgün olarak konumlandırılmış ve kurulmuş olmasından sorumludur.

# GIO fonksiyonları

## Bileşenler

Şu şemadan özet: 841 802 274 0



### LEJANT

YE	Sarı	GN	Yeşil	BL	Mavi
----	------	----	-------	----	------

POZİSYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	WABCO teslimat kapsamına dahil değildir		Yaklaşma şalteri (WABCO tarafından test edilmiştir ve tavsiye edilmektedir): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Telemecanique XS7C1A1DAM8</li> <li>■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408</li> <li>■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03</li> </ul>
	Alternatifler:		
	441 044 101 0 441 044 102 0		Basınç sensörü
	WABCO değil Teslimat kapsamı		Mekanik (bobin) şalter
2	449 629 XXX 0		GIO Y dağıtıcısı

## Parametreleme

Fonksiyonun ayarı TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 6, Fren fonksiyonları* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

Şayet SafeStart bir pals kontrollü kaldırılabilir ilave aks valfi ile yaylı tip fren aktüatörüne etki edecekse, o zaman *Sekme 6, Fren fonksiyonları* içinde SafeStart fonksiyonu için *Tanker araç* yapı türü seçilmelidir.

### 6.21 Elektronik park freni (sürüm TEBS E4'ten itibaren)

#### Araç tipi

24N üzerinden ek akım beslemesine sahip olan tüm treyler araçları.

İstisna: Can Router'de/Tekrarlayıcı'da harici hedef basınç sensörü olan özel araçlar.

#### Amaç

- Çekici araca bağlantı yapıldığında, pnömatik hatlar yanlış sıralamayla bağlanırsa treyler aracının kendi kendine harekete geçmesini ve kaymasını önler.
- Pnömatik hatlar bağlanırken çekici aracın el freni çekili değilse, çekici araç ve treylerden oluşan ünitenin kendi kendine harekete geçmesini (kaymasını) önler.
- İstenmedik veya yetkisiz şekilde PREV üzerindeki çözme valfleri kumanda edildiğinde, treyler aracının kendi kendine harekete geçmesini (kaymasını) önler.
- ISO 7638 soket bağlantısı olmadan sürüşlere karşı korur.

#### Fonksiyon

TEBS E bağlantısının açılmış olduğu durumu algılar. Pals kontrollü kaldırılabilir ilave aks valfi ve yay mekanizmalı bir valf yardımıyla treyler park edilirken yaylı tip fren aktüatör silindirleri etkinleştirilir ve ancak tüm bağlantılar takılı ve sarı bağlantı kafasında basınç algılandığında tekrar serbest bırakılır.

Kalkışa olanak sağlamak için, bağlantı yapılırken pals kontrollü valf yay mekanizmalı valf tarafından (kaldırılabilir ilave aks valfinin hava boşaltma bağlantısında) baskılanır. Araç sadece, ABS soketi takılı iken veya ilgili fonksiyon SmartBoard veya bir düğme ya da şalter üzerinden etkisiz duruma getirilirse hareket ettirilebilir.

**İkaz göstergesi / İkaz lambası:** Elektronik park freni tekerlekleri bloke ettiği sürece, kontak açıldıktan sonra ikaz lambası yanıp söner.

**Kullanım:** Fonksiyon otomatik şekilde çalışmaktadır. TEBS E bağlantısının oluşturulduğunu algılamadığı durumlarda, fren pedalına kısa bir şekilde basılarak treyler aracı serbest bırakılabilir.

#### **Elektrikli bir bağlantı oluşturulmadan aracın manevra ettirilmesi:**

Şalter/düğme veya SmartBoard üzerinden elektronik park freni fonksiyonu geçici olarak devre dışı bırakılabilir, örn. treylerin daha sonra bir feribot üzerine nakledilmesine olanak sağlamak için. Elektronik park freninin devre dışı bırakılması, kontak kapatılmadan ve treyler aracı ayrılmadan önce gerçekleştirilmelidir.

- **Bir şasi yönündeki GIO portundaki bir şalter üzerinden devre dışı bırakma:** Kumanda kontağın açılması, elektronik park freninin etkinleştirilmesini önlemektedir. Şalterin kapanması, elektronik park frenini tekrar etkinleştirir.
- **Bir artı yönündeki GIO portundaki bir şalter üzerinden devre dışı bırakma:** Kumanda kontağın kapanması, elektronik park freninin etkinleştirilmesini önlemektedir. Şalterin açılması, elektronik park frenini tekrar etkinleştirir.
- **Bir şasi yönündeki GIO portundaki bir düğme üzerinden devre dışı bırakma:** Uzun süre basma elektronik park freninin sonraki bağlantı

oluşturma işlemi için etkinleştirilmesini önlemektedir. Kısa süreli basma elektronik park frenini tekrar etkinleştirir.

- **SmartBoard:** Elektronik park freninin etkinliği sonraki bağlantı oluşturma süreci veya sürekli olarak kapatılabilir, şayet bu duruma parametreleme ile müsaade edilirse.

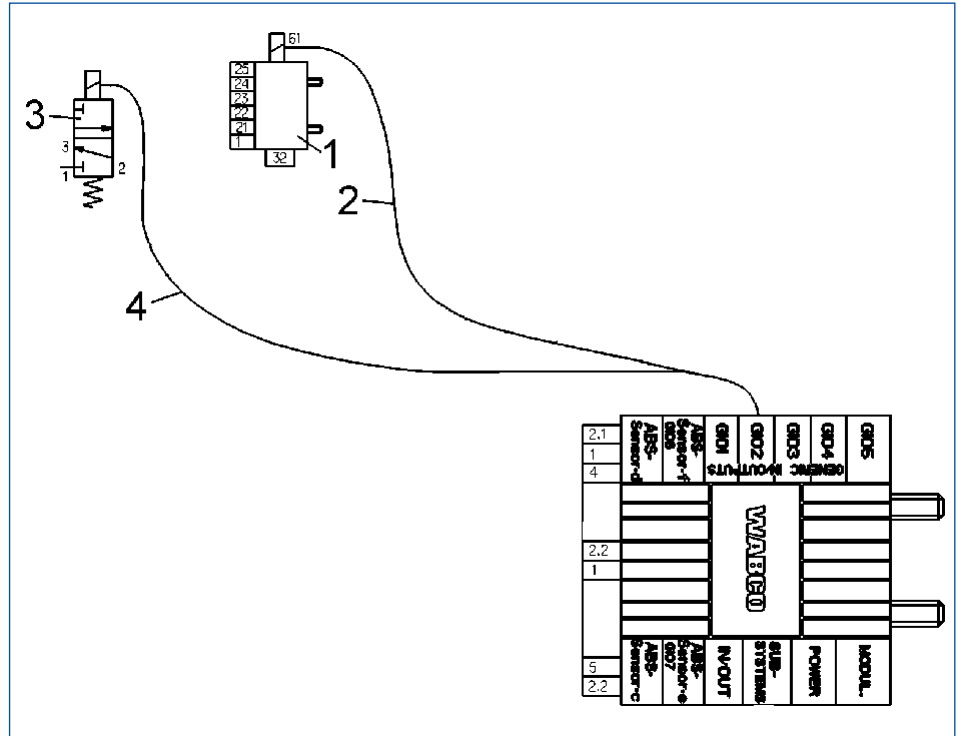
**Elektronik park freninin çözülmesi için acil durum fonksiyonu (24N takılı, ISO 7638 takılı değil):** Servis freninin uzun süreli 4 bar'dan daha yüksek bir basınçla kumanda edilmesi elektronik park frenini çözmektedir. Aracın hareket ettirilmesi için fren lambası açık durumda kalmalıdır.

## Diğer fonksiyonlarla kombinasyon

Elektronik park freni aynı bileşenler kullanılarak SafeStart ve/veya İmmobilizer ile kombina edilebilir.

## Bileşenler

Şu şemadan özet: 841 701 264 0



POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	463 084 100 0		LACV-IC
2	449 445 XXX 0		Kaldırılabilir ilave aks valfi için kablo

POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
3	472 170 606 0		3/2 solenoid valf
4	449 443 XXX 0		3/2 solenoid valf için kablo
	WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		Bir GIO bağlantısındaki şalter veya düğme (opsiyonel)

### Parametreleme

Fonksiyonun etkinleştirilmesi ve ayarı TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 6, Fren fonksiyonları* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 6.22 Çözme fonksiyonu (Bounce Control / Sıçrama kontrolü)

### Araç tipi

Tüm treyler araçları

### Amaç

Semi treylerlerin boşaltma ve yükleme prosedürleri sırasında, frenler tüm üniteye uygulanırsa aks grubu gerilir. Boşaltma işleminden sonra el freninin serbest bırakılması gibi bir durumda, hava süspansiyon körüklerinin hâlâ dolu olduğu hava süspansiyonlarının hemen kalkması ve araç üzerinde yük olmaması nedeniyle şasi aniden zıplama yapabilir. Çözme fonksiyonu, karoserinin aniden yukarı fırlamasını önleyerek yükü korur.

### Fonksiyon

Fonksiyon, bir düğme veya SmartBoard ile etkinleştirilebilir.

Modülatör tarafından fren silindirlerinin kumanda edilmesi üzerinde kumanda edilen frenlerin gerilimi çözülmektedir. Bunun için frenler taraf başına (yanlamasına) (semi treylerlerde / merkezi akslı treylerlerde) veya aks başına (çeki treylerlerinde) serbest bırakılır. Fren silindirleri dönüşümlü olarak serbest bırakıldığında, aracın yavaşlaması her zaman %18'in üstündedir.

### Bileşenler

Fonksiyonun etkinleştirilmesi için şu bileşenlerden biri gereklidir:

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
446 192 11X 0		SmartBoard (opsiyonel) ■ SmartBoard için kablo: 449 911 XXX 0
WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		Şalter (opsiyonel) ■ Üniversal kablo (opsiyonel): 449 535 XXX 0

### Parametreleme

Fonksiyonun etkinleştirilmesi ve ayarı TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 6, Fren fonksiyonları* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 6.23 Yönlendirmeli aksın kilitleilmesi

Yönlendirmeli aksların güvenli şekilde çalışması için talimatlara uymaya devam edin.

Yönlendirmeli aks akımsız bir şekilde kilitletmiş olmalıdır.

### Araç tipi

Yönlendirmeli aksa sahip semi treylerler

### Amaç

TEBS E ile yönlendirmeli aks, hıza bağlı veya buna ek olarak geri sürüş algılanması ile bir silindir tarafından kumanda edilebilir ve düz gidiş konumunda kilitlenebilir. Devreye girdikten sonra kilitleme yalnızca yönlendirmeli aksın tekerlekleri düz sürüş konumundayken yapılabilir.

Yüksek hızda dengeli bir düz gidişin sağlanması için yönlendirmeli aks hıza bağlı olarak kilitlenebilir. Buna ek olarak geri sürüş esnasında mantıklı bir şekilde, geri vites lambası denetimi üzerinden yönlendirmeli aks kilitlemektedir.

### Fonksiyon

Silindir bir solenoid valf tarafından kumanda edilir. Solenoid valf, TEBS E modülatörü tarafından parametrelenen hıza bağlı olarak kumanda edilir.

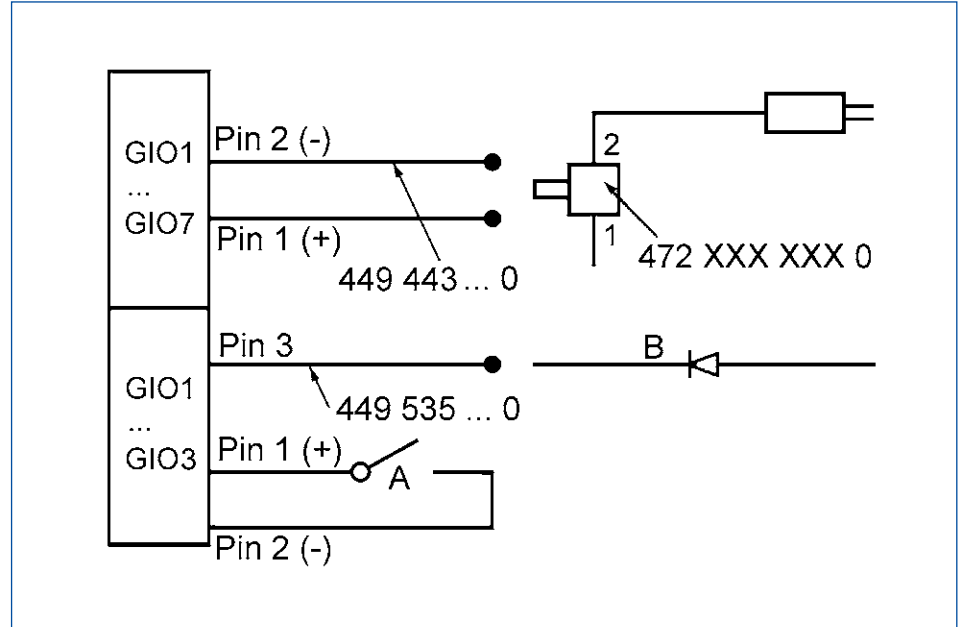
Normal hızla yapılan sürüşlerde (örn. > 30 km/s) yönlendirmeli aks GIO fonksiyonu üzerinden kilitletir. Parametrelenen hızın altına düştüğünde, GIO fonksiyonu kilidi kaldırır ve yönlendirmeli aks viraja girer.

Araç durduğunda ( $v < 1,8$  km/s) yönlendirmeli aks tekrar kilitletir. Geri giderken sapmaması için bu kilit, geri vites takıldığında da (geri vites farları etkin) devreye girer. Araç tekrar ileri gitmeye başladığında, kilit parametrelenen hıza

## GIO fonksiyonları

kadar ( $> 1,8$  km/s) devrede kalır, ardından çözülür ve ancak parametrelenen ikinci hızın üzerine çıkıldığında tekrar devreye girer.

### Bileşenlerin bağlanması



#### LEJANT

<b>A</b>	Yönlendirmeli aksı kilitlemek için opsiyonel anahtar	<b>B</b>	Geri vites farlarından gelen (+) sinyali Diyot, TEBS E4'ten itibaren artık gerekli değildir.
----------	--	----------	---

### Parametreleme

Fonksiyonun etkinleştirilmesi TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

*Kaldırılabilir ilave aks yukarı kaldırılmış durumdayken* parametresi üzerinden yönlendirmeli aksın kilitlemesi sağlanabilir.

TailGUARD™ sistemi ile bağlantılı olarak, bkz. Bölüm "7.1.1 TailGUARD fonksiyonları", Sayfa 130, geri vites algılaması elektronik genişletme modülü üzerinden gerçekleştirilebilir (*Elektronik genişletme modülü üzerinden geri vites algılaması* parametresi). Geri vites lambası için TEBS E'ye ek bir bağlantıya gerek yoktur.

## 6.24 Forklift kumandası

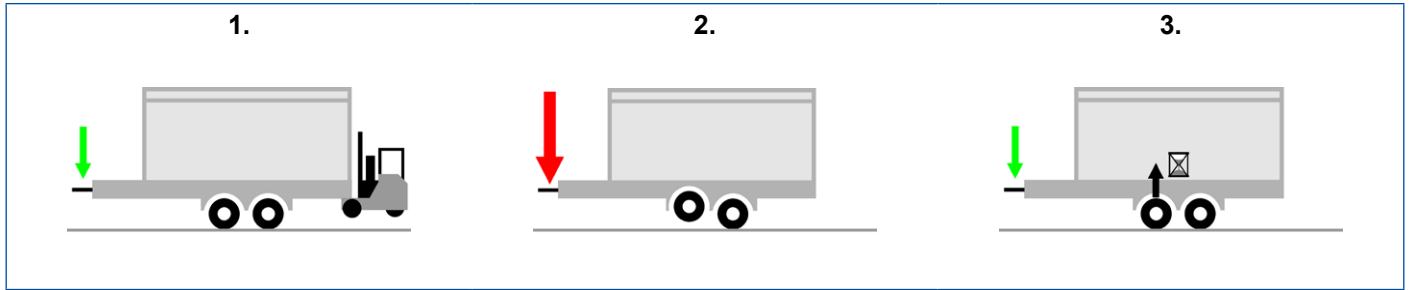
### Araç tipi

Öncelikle forklift nakliyesi olan merkezi akslı treylerler için.

### Amaç

Forklift karşı yük olara mevcut değilse sütun yükünün optimizasyonu.

## Fonksiyon



Forkliftli merkezi akslı treylerler genelde birlikte getirilen forkliftlerde ön ve arka arasında dengeli bir yük dağılımının mevcut olacağı biçimde yapılandırılmıştır. Forkliftin (resim 1) ek ağırlığına karşı, karşı yük olarak uygun bir sütun yükü etki etmektedir.

Böyle bir merkez akslı treyler kısmi yüklü durumda ancak kaldırılmış lift akslı forkliftsiz biçimde sürülmesi durumunda yapısal nedeniyle treyler kavrama tarafında yüksek ağırlığından, forklift eksik olduğundan fazla yüksek sütun yükü meydana gelebilir (resim 2).

! "Forklift kontrolü" fonksiyonu ile forkliftsiz kısmi yüklü bir araçta kaldırılabilir ilave aksının kaldırılması geciktirilebilir - böylece kavramadaki sütun yükü fazla olmaz.

Yerde kalan aks ile aks mesafesi kısa kalır, treylerin arka tarafı, forkliftsiz de daha iyi dengelemeye sahip olduğundan komple sütun yükü kavrama üzerine etkili olmaz (resim 3).

### Fonksiyon ön koşulları

Birlikte getirilen forkliftin algılanması için yaklaşma şalteri veya mekanik (bobin) şalter.

Sütun yüküne ek etkiyi engellemek için treylerdeki yük dengeli biçimde dağılmış olmalı.

TEBS E4

İki kaldırılabilir ilave aksı olan merkezi akslı treylerlerde TEBS E otomatik olarak, hangi aksların kaldırılmış olduğunu algılar ve zeminde bulunan aksı ana aks olarak kullanır.

Trailer EBS E, yaklaşma şalteri veya mekanik (bobin) şalter ile bir forkliftin araca bağlanmış olup olmadığını algılar ve otomatik olarak iki kaldırılabilir ilave aks karakteristik eğrisi arasında geçiş yapar:

- a) Bağlı forkliftte kaldırılabilir ilave aksın kumanda edilmesi için karakteristik eğri
- b) Forklift bağlı değilken kaldırılabilir ilave aksın kumandası için karakteristik eğri

Her iki karakteristik eğri araç üreticisi tarafından kaldırılabilir ilave aksın kaldırılması için talep edilen, yüke bağlı an üzerinden tanımlıdır.

### OptiLoad™ ile forklift algılaması

Forklift kumandası OptiLoad™ fonksiyonu ile de gerçekleştirilebilir. Bunun için son aks yerine ilk aks OptiLoad™ ile donatılır. Bu sayede daima mümkün olan maksimum dingil mesafesi dengelenir ve böylece normal şartlarda negatif sütun yükü engellenmiş olur.

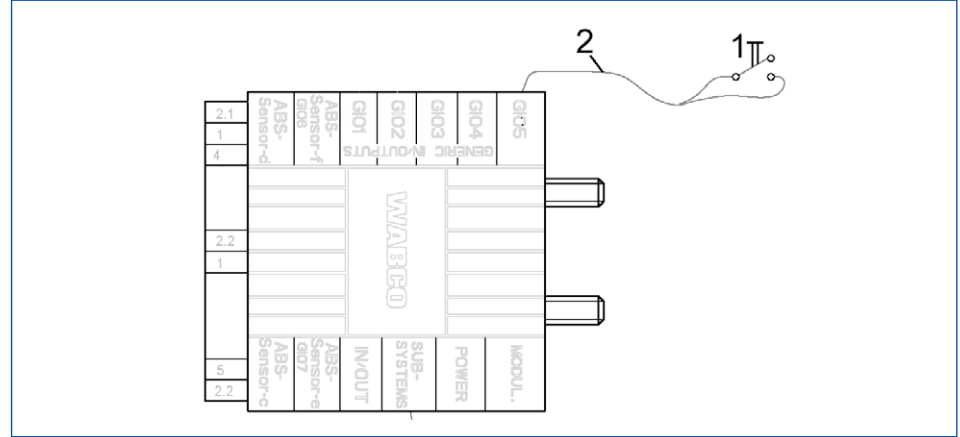


## GIO fonksiyonları

Bir forkliftin birlikte getirilemediği durumlarda fonksiyon devre dışı bırakılmalıdır. Bunun için bir forkliftin mevcut oluşu bir bobin şalteri ile algılanabilir ve bu sayede "zorunlu indirme" fonksiyonu kumanda edilebilir.

### Bileşenler

Şu şemadan özet: 841 802 292 0



POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	WABCO teslimat kapsamına dahil değildir		Yaklaşma şalteri (WABCO tarafından test edilmiştir ve tavsiye edilmektedir): <ul style="list-style-type: none"><li>■ Telemecanique XS7C1A1DAM8</li><li>■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408</li><li>■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03</li></ul>
2	449 535 XXX 0		Üniversal kablo <ul style="list-style-type: none"><li>■ 4 kutuplu, açık</li></ul>
	WABCO değil Teslimat kapsamı		Mekanik (bobin) şalter

### Parametreleme

Fonksiyonun etkinleştirilmesi ve ayarı TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 5, Kaldırılabilir ilave aks kumandası* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 6.25 Fren çözme fonksiyonu

### Araç tipi

Örneğin araç taşıyıcıları veya orman ürünleri nakliye treylerleri.

### Amaç

Araç dururken treylerin servis freninin boşaltılması.

Uygulama: Çekici araç dururken treyler aracının hidrolik uzatılmasının desteklenmesi.

TEBS E2.5

Düşük hızda servis freninin çözülmesi.

Uygulama: Boş bir orman ürünleri nakliye treylerlerinin yüklenmesi veya boşaltılması

## Fonksiyon

Bu fonksiyon, harici bir düğme ya da SmartBoard üzerinden etkinleştirilir.

Düğme veya SmartBoard'daki ilgili tuş bırakıldığında frene hemen tekrar hava verilir ve treyler aracı frenlenir.


### Fren çözme fonksiyonu için ön koşullar

- Çekici araçtaki el freni çekili olmalıdır.
- Sarı bağlantı kafasındaki basınç 6,5 bar'dan yüksek olmalıdır. Fren çözme fonksiyonu, sarı bağlantı kafasında basınç azaldığında iptal edilir.
- Standart fren çözme fonksiyonu: Fren çözme fonksiyonu  $v > 1,8$  km/s hızda durdurulur.
- Genişletilmiş fren çözme fonksiyonu: Fren çözme fonksiyonu  $v > 10$  km/s hızda durdurulur.

! Bu fonksiyon için "ID\_EB158.0 – Fren çözme ve çözme fonksiyonu (sıçrama kontrolü)" ekspertiz raporu geçerlidir, bkz. Bölüm "5.3 Ekspertiz raporları ve standartlar", Sayfa 21 ("Genişletilmiş fren çözme fonksiyonu" için geçerli değildir).

## Bileşenler

Fonksiyonun etkinleştirilmesi için şu bileşenlerden biri gereklidir:

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
446 192 11X 0		SmartBoard ■ SmartBoard için kablo: 449 911 XXX 0
WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		Tuş (opsiyonel)

## Parametreleme

Fonksiyonun etkinleştirilmesi ve ayarı TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 6, Fren fonksiyonları* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 6.26 Acil durum fren lambası (Emergency Brake Alert)

**Araç tipi**

Tüm treyler araçları

## Amaç

Araç tehlikeli bir durumdaysa ve aniden frenlenmesi gerekiyorsa, acil durum freni, treyler fren lambalarının yanıp sönmesi üzerinden gösterilebilir.

## Fonksiyon

Böylece TEBS E üzerinden fren lambasının bir röle üzerinden bağlandığı ayrı bir GIO çıkışı kullanıma açılmış olur. Röle bu sırada fren lambasını belirli, parametrelenmiş bir frekansla durdurur.

Bazı çekici araçlarda treyler fren lambaları fonksiyonu, çekici araçtan bir hata algılanmaması için röle işletiminde her iki anahtarlama durumunda da bir temel yük olacak şekilde (fren lambası veya direnç) denetlenir.

WABCO, çekici araçların fren lambası hata algılaması ile uyumluluk sağlanması amacıyla, röleye paralel olarak 100 Ohm yüksekliğinde bir direnç monte edilmesini tavsiye eder

GLO çıkışında en fazla 1,5 A'lık bir yük olmalıdır.

### Etkinleştirilmesi

Bu fonksiyon, TEBS E modülatörü tarafından şu durumlara bağlı olarak otomatik bir şekilde etkinleştirilir:

- Tehlike freninde araç geciktirmesi 0,4 g'den fazlaysa.
- 50 km/s'nin üzerindeki bir hızda ABS kontrolü devreye girmişse.

Araç yavaşlama ivmesi 0,25 g değerinin altına düştüğünde veya ABS kontrolü devreden çıktığında fonksiyon sonlandırılır.

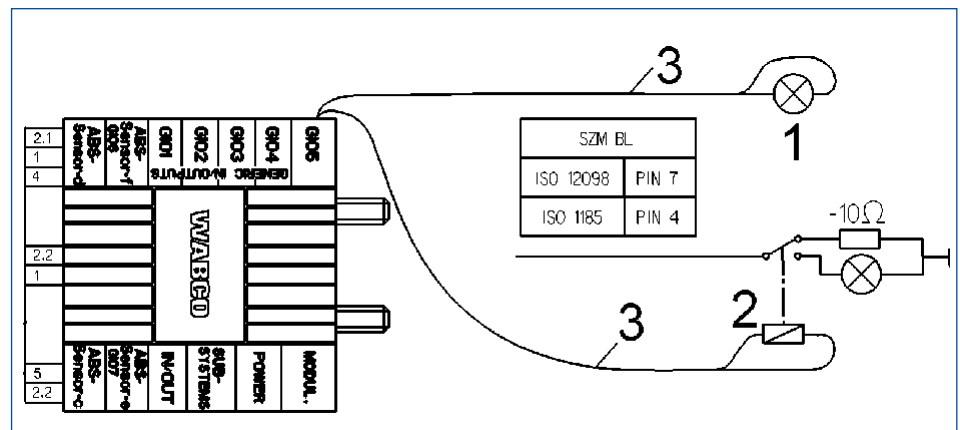
TEBS E4

Acil durum fren lambası için hız sınırı parametre ile düşürülebilir ve böylece tarım araçları için de kullanılabilir.

## Bileşenler

Gösterge için şu bileşenler ayarlanabilir:

**Şu şemadan özet: 841 802 291 0**



POZISYON	PARÇA NUMARASI	AÇIKLAMA
1	WABCO teslimat kapsamına dahil değildir	Fren lambası ■ LED veya lamba ■ max. 24 V ■ 1,5 A
2	WABCO teslimat kapsamına dahil değildir	Röle ■ Direnç gerekli
3	449 535 XXX 0	Üniversal kablo ■ 4 kutuplu açık

### Parametreleme

Fonksiyonun etkinleştirilmesi ve ayarı TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 6.27 Hareket kilidi (İmmobilizer)

### Araç tipi

Tüm treyler araçları

### Amaç

Çalınma riskini azaltmak için İmmobilizer.

Bu fonksiyon, "elektrikli park freni" olarak da kullanılabilir. Kilitlenen araç bu şekilde, yetkili olmayan bir kişinin bilerek veya bilmeyerek PREV'deki kırmızı düğmeye basması durumunda hareket etmeyecektir.

### Fonksiyon

Monte edilmiş pals kontrollü kaldırılabilir ilave aks valfinin yardımıyla Tristop™ silindirleri üzerinden park hâlindeki bir aracın tekerlekleri bloke edilebilir. İmmobilizer, kendiniz belirleyeceğiniz bir PIN'in SmartBoard veya Trailer Remote Control üzerinden girilmesi yoluyla etkinleştirilebilir ve/veya devre dışı bırakılabilir.

Bir araç İmmobilizer devredeyken hareket ettirildiğinde veya sisteme müdahalede bulunulduğunda, TEBS E modülatörü üzerinden, o sırada bağlı olan opsiyonel bir duyuru cihazı (ikaz lambası, siren) üzerinden bir alarm sinyali (24 V gerilim) verilebilir.

#### Acil serbest bırakma fonksiyonu veya acil açma

Aracın kritik durumlarda hareket ettirilebilmesi için, acil serbest bırakma fonksiyonu ile immobilizer kullanıcı PIN'i girilmeden devreden çıkartılabilir.

– Opsiyonel olarak bir acil serbest bırakma fonksiyonu parametreleyin.

Acil serbest bırakma fonksiyonu SmartBoard üzerinden etkinleştirilir ve aracı tanımlanan süre için serbest bırakır.

#### "İmmobilizer ile kilitli araç" için örnek durum akışı

Çekici araçlı bir treylerin, yoldaki kritik bir durumdan çıkartılması gerekmektedir. PIN o sırada elinizde yoktur.

- Acil serbest bırakma fonksiyonunu SmartBoard veya Trailer Remote Control üzerinden etkinleştirin.
- Aracı güvenli bir yere getirin.
  - ⇒ 60 saniyelik hareketsiz durma süresi dolduğunda, immobilizer tekrar devreye girecektir.
  - ⇒ Gerekirse bu işlem 3 kere tekrarlanabilir. Bunun ardından acil serbest bırakma fonksiyonu kullanılamaz.
  - ⇒ Immobilizer PIN ve PUK ile etkinleştirildikten sonra, acil serbest bırakma fonksiyonu tekrar kullanılabilir hale gelecektir.

### TEBS E2

#### İkaz göstergesi/İkaz lambası

Sürüm TEBS E2'den itibaren ikaz göstergesi/ikaz lambası (sarı) üzerinden sürücüye Immobilizer durumu gösterilmektedir. Immobilizer etkinken kontak açıldıktan sonra ikaz göstergesi/ikaz lambası 8 kere yanıp söner.

TEBS E2 ile *Sadece el freni çekiliyken serbest bırak* parametresi üzerinden, Immobilizerin sadece el freni çekiliyken serbest bırakılıp bırakılmayacağını ayarlayabilirsiniz.

#### Olayların protokole geçirilmesi

Olayların protokole geçirilmesi ve değerlendirilmesi için Immobilizer ile ilgili belirli etkinlikler işletim verileri hafızasına (ODR) kaydedilir, bkz. Bölüm "5.10.7 İşletim verileri hafızası (ODR)", Sayfa 53. Bu veriler daha sonra, örn. sigorta şirketleri veya filo yöneticileri tarafından görüntülenebilir.

Şu olaylarda bir ODR-Event oluşturulur:

- Immobilizer durumunun değişmesi
- Yanlış PIN girişi
- Aracın immobilizer'a rağmen hareket ettirilmesi
- Acil serbest bırakma fonksiyonunun çalıştırılması

#### Akım beslemesi

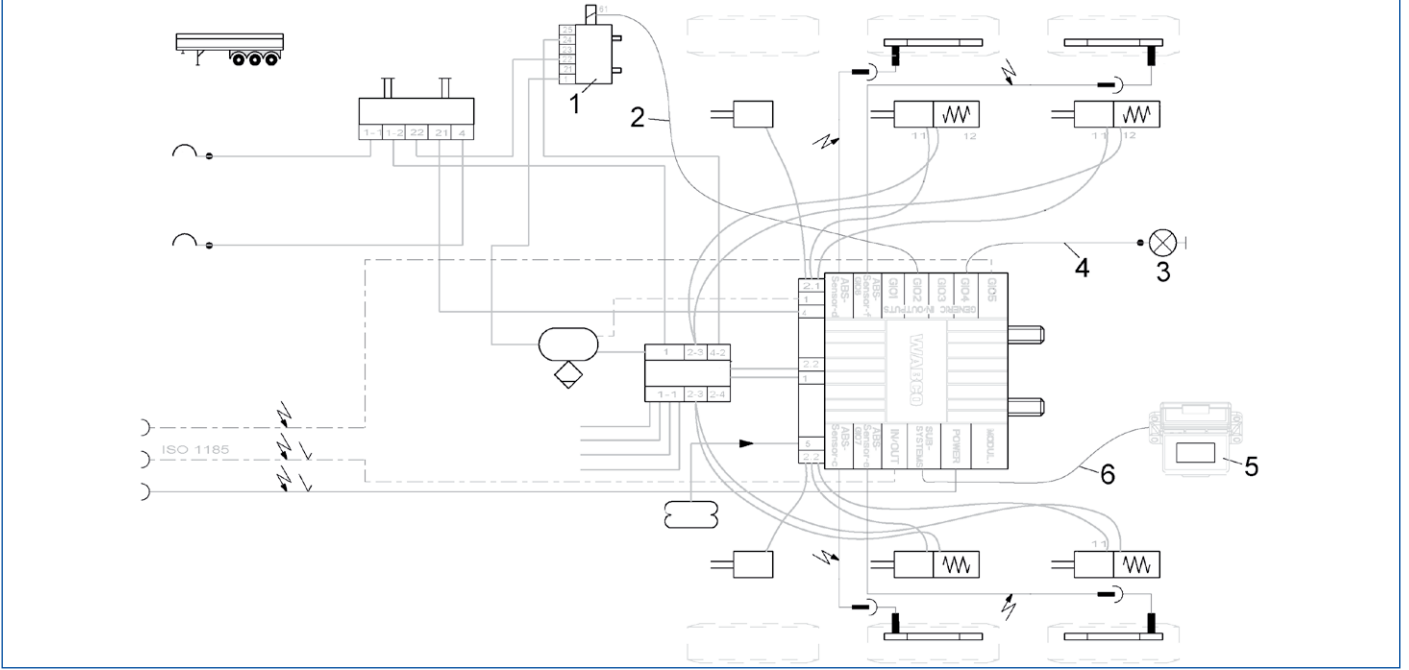
Immobilizer'ın etkinleştirilmesi/devreden çıkartılması için treylerin akım beslemesi sağlanmalıdır. Bunun iki yolu bulunmaktadır.

- Kontağın açılması (klemens 15 üzerinden besleme)
- ECU StandBy zamanı (klemens 30 üzerinden besleme): Burada parametre ayarlarında bir zaman parametresi kaydedilmelidir.

# GIO fonksiyonları

## Bileşenlerin bağlanması

Şu şemadan özet: 841 701 227 0 3 akslı semi treyler için



POZİSYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	463 084 100 0		Kaldırılabilir ilave aks valfi (LACV-IC) ■ GIO1, GIO2 veya GIO3'e bağlantı mümkün.
2	449 445 XXX 0		Kaldırılabilir ilave aks valfi için kablo
Gösterge ve kumanda için şu bileşenler kullanılabilir:			
3	WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		İkaz lambası / Siren (opsiyonel)
4	449 535 XXX 0		Alarm sinyali için üniversal kablo (opsiyonel) ■ 4 kutuplu açık
5	446 192 11X 0		SmartBoard
6	449 911 XXX 0		SmartBoard kablosu (opsiyonel)
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (opsiyonel) ■ Sadece elektronik genişletme modülü ile birlikte ve sürüm TEBS E2 Premium'dan itibaren kullanılabilir. ■ Teslimat kapsamına dâhil olanlar: ■ Trailer Remote Control ve kamyon içindeki sigorta kutusu arasındaki bağlantı kablosu ■ Sabitleme tertibatı

## TEBS E1.5

TEBS E1.5 modülatörde "İmmobilizer" fonksiyonu, OptiTurn™ ve OptiLoad™ fonksiyonlarının kumandası ve elektronik havalı süspansiyon için 472 905 114 0 ECAS solenoid valfi ile kombine edilemez.

Opsiyonel çıkış cihazları GIO1 ila GIO7'ye bağlanabilir. Çıkan besleme gerilimi 24 V'tur.

EOL testi veya *Kumanda* menüsü üzerinden İmmobilizer valfinin fonksiyonu kontrol edilebilir. Bunun için fonksiyonun PUK anahtarı ile etkinleştirilmesi gerekli değildir.

## TEBS E2

Sürüm TEBS E2'den itibaren ek GIO arabirimleri sayesinde İmmobilizer, OptiLoad™ und OptiTurn™ fonksiyonları ile ideal bir donanım olarak tesis edilebilir:

Kaldırılabilir ilave aks valfi (LACV-IC) 463 084 100 0, bir ECAS solenoid valf 472 905 114 0 ile veya 2x Kaldırılabilir ilave aks valfi (LACV-IC) 463 084 100 0, ECAS solenoid valf 472 880 030 0 ile.

## Montaj

Montaj ile ilgili bilgiler, bkz. Bölüm "8.7 İmmobilizer bileşenlerinin montajı (hareket kilidi)", Sayfa 157.

## Parametreleme

Etkinleştirme ve ayar TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 8, Fren fonksiyonları* üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

## İmmobilizer'ın serbest bırakılması ve etkinleştirilmesi ve etkinleştirilmesi

Parametreleme sonrasında özelliğin ilk kez etkinleştirilmesi için TEBS E modülatörünün seri numarası ve PUK (Personal Unblocking Key) gereklidir.

### PUK

Her serbest bırakma işlemi / araç için bir PUK gereklidir.

Bunun için, size özel "Voucher koduna" sahip "PUK Access Code 813 000 049 3" belgesi elinizde olmalıdır (her araç için 1 kere).



### "Treyler Immobilizer – PUK Access Code" broşürü

- İnternet'te WABCO INFORM çevrimiçi ürün kataloğunu açın: <http://inform.wabco-auto.com>
- Broşürü, 813 000 049 3 broşür numarasını girerek arayın.

### PUK'un görevi

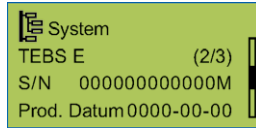
- TEBS E modülatöründeki İmmobilizer fonksiyonunun etkinleştirilmesi.
- Kullanıcı PIN'inin belirlenmesi / değiştirilmesi.
- Hatalı girişten sonra yeni bir PIN'in tanımlanması.

! PUK sadece araç sahibinde bulunur. PUK'u itinayla saklayın ve bu kodun üçüncü kişilerin eline geçmesini önleyin. PUK'u güvenli bir yerde saklayın. WABCO, PUK'un kaybı veya kötü niyetli kullanımında hiçbir sorumluluk üstlenmeyecektir.

### TEBS E modülâtörünün seri numarası

13 haneli seri numarasını (S/N) kontrol rakamı (sonuncu pozisyon) dâhil şu şekilde görüntüleyebilirsiniz:

- SmartBoard ( *Araçlar, Sistem bilgisi, Sistem* menüsü)
- EOL protokolü



- Sistem levhası ( *Sistem levhasını yazdır* )

### SmartBoard üzerinden etkinleştirme ve PIN belirleme / değiştirme

- SmartBoard'u TEBS E modülâtörüne bağlayın.
- SmartBoard'da *Araçlar, Ayarlar, Yeni PIN girin, PUK ile* menüsünü açın
- PUK'u SmartBoard üzerinden girin.
- Bir PIN tanımlayarak SmartBoard üzerinden girin.
- PIN'i tekrar girerek onaylayın.
- ⇒ Etkinleştirme başarıyla tamamlandığında ekranda bir onay gösterilir.

### TEBS E Diyagnoz Yazılımı üzerinden etkinleştirme

- TEBS E modülâtörü TEBS E Diyagnoz Yazılımı'na bağlayın.
- TEBS E Diyagnoz Yazılımı'nı açın.
- *Araçlar/İmmobilizer* üzerine tıklayın.
- *PIN'i süper PIN ile değiştir* üzerine tıklayın.
- PUK'u *Süper PIN* alanına girin.
- Bir PIN tanımlayın ve bunu *Yeni PIN* alanına girin.
- PIN'i *Yeni PIN'i tekrarlayın* alanına girerek onaylayın.
- ⇒ Etkinleştirme başarılıysa bir onay ekranı görüntülenir.

### SmartBoard / Trailer Remote Control ile kullanım olanakları

Kullanım ile ilgili bilgiler, bkz. Bölüm "10.7 İmmobilizer'in kullanılması", Sayfa 190.

KULLANIM OLANAKLARI	SMARTBOARD	TRAILER REMOTE CONTROL (TREYLER UZAKTAN KUMANDASI)
PIN girişi ile etkinleştirme/ devreden çıkarma	✓	✓



KULLANIM OLANAKLARI	SMARTBOARD	TRAILER REMOTE CONTROL (TREYLER UZAKTAN KUMANDASI)
Kayıtlı PIN ile etkinleştirme/ devreden çıkarma	✗	✓ Parametreleme üzerinden serbest bırakılmalıdır.
Durum bilgileri	✓	✓
Sürücü uyarısı	✓ ISO 7638 / Pin 5 ile	✓ LED sinyali ve sesli uyarı ile, durum bilgisi ile aynı
Acil serbest bırakma fonksiyonu/ acil açma	✓	✓
PIN'in değiştirilmesi	✓	✗
PUK ile tekrar etkinleştirme	✓	✗
PUK ile etkinleştirme	✓	✗

## 6.28 Konfigürasyonu serbest şekilde yapılabilen fonksiyonlar

### Konfigürasyonu serbest şekilde yapılabilen dijital fonksiyonlar

Araç üreticisinin, bir GIO dijital girişi veya GIO dijital çıkışı, hızlara ve sürelerle göre serbestçe programlaması.

TEBS E4

TEBS E4'ten itibaren çok sayıda TEBS E dâhili bilgiler değerlendirilebilir ve böylece mesajlar ortak kullanılan bir buzzer veya ortak kullanılan bir lamba ile üretilebilir.

### Konfigürasyonu serbest şekilde yapılabilen analog fonksiyonlar

Araç üreticisinin, bir GIO analog girişi veya GIO analog çıkışı, hızlara ve sürelerle göre serbestçe programlaması.

Hem analog hem de dijital fonksiyonlarda, bir şalter sinyaline ve araç hızına bağlı olarak örn. bir olayın kaydedilmesi veya bir GIO çıkışının kumanda edilmesi sürecinin mümkün olduğu geçerlidir, bkz. Bölüm "5.10.7 İşletim verileri hafızası (ODR)", Sayfa 53.

### Konfigürasyonu serbest şekilde yapılabilen fonksiyonların Trailer Remote Control üzerinden kumandası

Elektronik genişletme modülü le fonksiyonlar Trailer Remote Control üzerinden de kontrol edilebilir. (Trailer Remote Control'ün sinyalleri bir "veya" fonksiyonu ile her iki fonksiyonun giriş sinyalleri ile bağlanır.)

Serbest yapılandırılabilen analog fonksiyonun ve/veya dijital fonksiyonun şalteri yerine giriş sinyali için Trailer Remote Control'ün bir düğmesi kullanılabilir.

Örneğin elektrikli bir sürgülü tabanın veya elektrikli perdenin çekici araçtan kumandası gibi kullanımları vardır.

### Konfigürasyonu serbest şekilde yapılabilen fonksiyonlar

Analog ve dijital fonksiyona ek olarak GIO fonksiyon modülü, TEBS E'deki diyagnoz üzerinden kaydedilebilir. Bunlar, dahili sinyallerini (örn. CAN Bus, dahili basınçlar, hızlar) ve harici giriş ölçülerini de (örn. şalter, basınç sensörü, SmartBoard) işleyebilir.

GIO fonksiyon modülünün programlamasına bağlı olarak hem çıkış sinyalleri hem de olayların olay kaydediciye kaydedilmesi gibi dahili fonksiyonlar da kumanda edilebilir. Fonksiyon bu sayede müşteriye özgü küçük uygulama durumlarının gerçekleştirilmesine izin verir.

### Parametreleme

Fonksiyon TEBS E'deki bir \*.FCF-Dosyası veya \*.ECU-Dosyası üzerinden yüklenir.

! Serbestçe yapılandırılabilir fonksiyonların tanımlanması, WABCO irtibat yetkilisiyle görüşülebilir. Yalnızca WABCO tarafından oluşturulan dosyaları ECU'ya yükleyebilirsiniz.



Şimdiye kadar geliştirilmiş olan fonksiyonların bir listesini burada bulabilirsiniz: <http://www.wabco.info/i/48>

# 7 Harici sistemler

## 7.1 Elektronik genişletme modülü

### Uygulama

TEBS E modülatörleri (Premium), sürüm E2'den itibaren  
TailGUARD™: Sürüm E5'ten itibaren TEBS E Standart

### Amaç

TEBS E Premium modülatörü ile bağlantılı elektronik genişletme modülü  
446 122 071 0 şu fonksiyon genişletmelerini sunar:

- TailGUARD™
- ISO 12098'e bağlantı

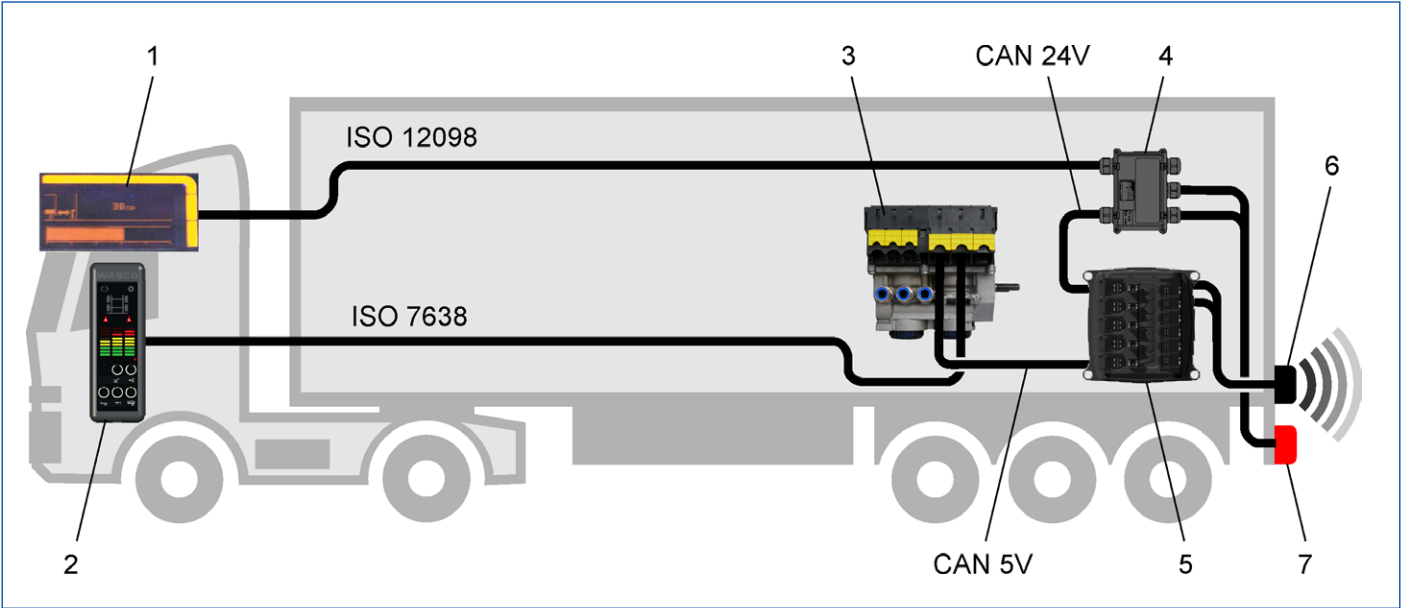
TEBS E Premium modülatörü ile bağlantılı elektronik genişletme modülü  
446 122 070 0 şu ek fonksiyonları sunar:

- ECAS 2-Ayar-Noktası
- Akü beslemesi ve akü şarjı
- Bağlantı genişletmeleri
- Treyler aracının sürücü kabininden Trailer Remote Control yardımıyla kumanda edilmesi

### Fonksiyon

Elektronik genişletme modülü ISO 7638 ve TEBS E üzerinden beslenmektedir. EBS ve elektronik genişletme modülü arasındaki iletişim CAN üzerinden sağlanır. ISO 12098 ile bağlantı bir dağıtım kutusu ile sağlanabilir; iz lambaları röleler üzerinden kumanda edilir.

Elektronik genişletme modülü ve LIN ultrasonik sensörleri (TailGUARD™ fonksiyonu için) arasındaki iletişim LIN-BUS üzerinden sağlanır. Trailer Remote Control ve EBS ve/veya elektronik genişletme modülü arasındaki veri aktarımı Power Line iletişimi (PLC) ile sağlanır – Akım şebekesi üzerinden veri aktarımı. ECE R 13 tüm uygulamalar için sağlanmıştır.



POZİSYON	ADI
1	Gösterge paneli
2	Trailer Remote Control (Treyler Uzaktan Kumandası)
3	TEBS E modülatörü (Premium veya Standart, sürüm TEBS E5'ten itibaren)
4	Dağıtım kutusu
5	Elektronik genişletme modülü
6	Ultrasonik sensör
7	İz lambası

### 7.1.1 TailGUARD fonksiyonları

#### Araç tipi

Tüm treyler araçları

#### Amaç

Treyler arkasındaki, sürücünün görüş alanının dışında kalan objelerin ultrasonik sensörlerle algılanması.

Faydalar: Araçta, rampada ve yükte masraflı hasarların önlenmesi.

**!** Otomatik şanzımanlı çekici araçlarda gaz pedalı zamanında bırakılmalıdır, aksi takdirde TailGUARD™'ın frenlenmesi nedeniyle çekici araç motor performansı arttırdığında durma noktası "üzerinden geçilebilir".

TailGUARD™ sistemi, sürücünün geri sürüş esnasındaki arka alan kontrolü konusundaki sorumluluğunu ortadan kaldırmaz. Yönlendirme yapan bir görevlinin gerekliliğini ortadan kaldırmaz.

Şiddetli yağmur veya kar yağışı gibi ekstrem hava şartlarında, fonksiyon kısıtlamaları söz konusu olabilir. Çok yumuşak yüzeylere sahip objeler bazen algılanmayabilir. Söz konusu sistem sadece destekleyici bir sistem olduğundan, bu sistemin kullanılmasına rağmen meydana gelen bir kazadan WABCO sorumlu tutulamaz.

Bir rampaya dik olmayan bir açıyla yaklaşıldığında, sensörler bazı durumlarda rampayı algılamayabilir.

### Fonksiyon

TailGUARD™ geri vitesin seçilmesiyle etkinleştirilir. Etkinleştirme gerçekleştiğinde treyler aracındaki iz lambaları elektronik genişletme modülü tarafından kumanda edilir ve yanıp sönmeye başlar. Araç objeye yaklaştıkça, yanıp sönmeye frekansı artar.

Parametrelenen durma mesafesinin altına düşüldüğünde, araç 3 saniye için frenlenir ve bu sürenin ardından fren tekrar serbest bırakılır. Durma mesafesi diyagnoz aracılığıyla ayarlanabilir (TailGUARDlight™'ta 30 ve 100 cm arası; TailGUARD™'ta TailGUARD<sup>Roof</sup>™'ta ve TailGUARDMAX™'ta 50 - 100 cm arası).

TailGUARD™ otomatik frenlemeyi tetiklerse, aynı anda ISO 7638 CAN arabirimi üzerinden çekici araca fren lambasını kumanda edilmesi için bir talep gönderilir. Yeni çekici araçlar bu fonksiyonu desteklemektedir ve bu durumda fren lambasını devreye alır.

Bu süre esnasında iz lambaları da sürekli olarak açıktır. Trailer EBS E' için fren basıncı, elektronik genişletme modülü tarafından aracın hızına ve ultrasonik sensörler tarafından ölçülerek belirlenen nesneye olan mesafeye bağlı olarak belirlenir.

Hız 9 km/s'nin altında kalırsa, fren sadece aracın yükleme rampasından önce durdurulması için etkinleştirilir.





Araç 9 km/s'den yüksek bir hızla rampaya doğru gidiyorsa, sistem sürücüyü hızın çok yüksek olduğuna dair uyarmak için kısa frenleme pısları tetikler ve hızı 9 km/s'ye düşürür. Eğer bu uyarı frenlemeleri göz ardı edilirse ve hız yükselirse, sistem 12 km/s'den sonra kapatılır.

Otomatik frenleme sonrasında, sürücü geri sürüşe devam edebilir. Mesafe bilgisi elektronik genişletme modülü ve TEBS E tarafından PLC (Power Line Communication) üzerinden çekici araca iletilir ve Trailer Remote Control tarafından sürücüye gösterilebilir.











Bunun dışında iletişim ISO 12098 "çekici araç" CAN arabirimi (iz lambalarının kumanda edilmesi) üzerinden sağlanır.

**Silent mode (Sessiz mod):** Harici bir buzzer bağlandığında, geri vites 2 kere geçildiğinde 3 saniye dâhilinde buzzer geçici olarak devre dışı bırakılabilir; örn. mesken bölgelerindeki teslimatlarında.

### Sistem konfigürasyonları

ÖZELLİKLER	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD <sup>Roof</sup> ™	TailGUARDMAX™
Tipik lojistik çevre	Aynı hatlara ve düz duvarlara sahip büyük yükleme rampaları; treylerin arkasında insanlar veya objeler yok.	Sürücüye yabancı ve farklı türde masif yükleme rampaları ve paletler, binek otomobilleri gibi büyük objeler ve metal ya da ahşap direkler.	Yüksekliğin kısıtlı olduğu alanlar: Örn. depo holleri, yükleme kapıları, ağaçlar ve çatı konstrüksiyonları.	Küçük ve / veya hareket eden objelere sahip alanlar: Örn. forklift ile yükleme yapılan alanlar, yol levhaları, perakende işletmeler, mesken bölgeler. ISO 12155 onaylıdır.
Ultrasonik sensörlerin sayısı (kırmızı nokta = sensör)	2x 	3x 	5x 	6x 

## Harici sistemler

ÖZELLİKLER	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
Sensörler tarafından algılanan alan (Aracın yukarıdan görünüşü)	Kısıtlı 	Aracın komple arka tarafı sensörlerle algılanmaktadır. 1 ve 2 aracın arka tarafında bulunan objeleri simgelemektedir. 		
Sensörler tarafından algılanan alan (Yandan görünüşü)				
Her çubuk 50 cm'lik bir mesafeyi simgelemektedir. Kırmızı: 0 ila 150 cm Sarı: 150 ila 300 cm Yeşil: 300 ila 450 cm Ek olarak yakın bölgede şu husus geçerlidir (kırmızı LED'ler): Her bir LED'in 2 konumu var, sürekli yanan ve yanıp sönen. Böylece mesafe 25 cm'lik bir hassasiyetle gösterilir.		 Trailer Remote Control üzerindeki gösterge	 Gösterge Zemin yüksekliği En yakın objenin bulunduğu düzlem gösterilir.	 Gösterge Tavan yüksekliği
Sensörlerin hassasiyeti	Sadece sol veya sağ sensörün hemen arkasında bulunan objeler algılanır ve gösterilir. Sensörlerin arasında bulunan objeler algılanmaz.	Büyük, hareket eden objeler birbirinden bağımsız olarak algılanır ve gösterilir.	Taban ve tavan yüksekliğindeki objeler birbirinden bağımsız olarak algılanır ve gösterilir.	Küçük, hareket eden objeler birbirinden bağımsız olarak algılanır ve gösterilir.
Mesafe göstergesi (Mod)	ISO 12155	ISO 12155 veya WABCO Standart	ISO 12155 veya WABCO Standart	ISO 12155
Çizime göre sensörlerin pozisyonu	841 802 280 0	841 802 281 0 841 802 285 0	841 802 283 0 841 802 284 0	841 802 282 0

### TailGUARDlight™ – Rampa yaklaşma yardımı

Bu sistemde sadece rampaya olan mesafe iki ultrasonik sensör ile ölçülür. Aracın arkasındaki tüm arka alan denetlenmez.

TailGUARDlight™, sürücüyü yükleme rampaları yönündeki geri sürüşte destekler. Araç ve yükleme rampasında hasarların oluşmasını önlemek için bu süreçte Trailer EBS E desteği ile treyler aracı yükleme rampasına ulaşmadan önce otomatik olarak frenlenir.

Fren basıncı aracın hızına ve ultrasonik sensörler tarafından ölçülen yükleme rampasına kalan mesafeye göre belirlenir.

Hız 9 km/s'nin altında kalırsa, fren sadece aracın yükleme rampasından önce durdurulması için etkinleştirilir. Araç 9 km/s'ten yüksek bir hızla geri vitesle hareket ediyorsa, sistem sürücüyü hızın çok yüksek olduğu konusunda uyararak için kısa frenleme palsları tetikler ve hızı sınırlandırır.

Yükleme ve boşaltma esnasında aracın yükleme rampasına doğru hareket etmesini önlemek için treyler ve yükleme rampası arasında belirli bir mesafe bırakılır. Asgari mesafe 30 cm'dir; WABCO'nun tavsiyesi: 50 cm.

Trailer Remote Control'un çekici araca kurulması esnasında, rampaya olan mesafe iki LED sırası ile gösterilir. Aynı zamanda rampaya kalan mesafe, harici bir Buzzer veya Trailer Remote Control tarafından farklı frekanslarla gösterilir.

Rampa ve aracın hareket yönü arasındaki açı > 10° ise, rampa bazı durumlarda algılanmayabilir.

### TailGUARD™ – Arka alan kontrolü (TailGUARD™, TailGUARD<sup>Roof</sup>™ ve TailGUARDMAX™ sistemlerini kapsamaktadır)

Bu sistemde aracın tüm arka alanı ultrasonik sensörlerle denetlenir.

WABCO asgari sistem olarak, ana düzlemde üç sensörün yer aldığı bir sistem tavsiye eder (TailGUARD™).

#### TEBS E2.5

Sürüm TEBS E2.5'ten itibaren TailGUARD™ ve TailGUARD<sup>Roof</sup>™ için yeni bir montaj seçeneği ile asılı (taşan kenarlı) rampaların algılanması optimize edildi.

Düşük montaj alanlarında TailGUARD<sup>Roof</sup>™ ile çatıların algılanmasını sağlamak için üst dış sensörler yatay olarak monte edilebilir. Bu montaj varyantında, üst düzlem için alanı eksiksiz kaplayan bir arka alan kontrolü sağlanamaz.

Lütfen, bu konuyla ilgili montaj ve kullanım talimatlarını dikkate alın.

TailGUARD™, ultrasonik sensörlerin algılama sahasında bulunan sokak lambası direkleri gibi zemin üzerinde duran objeleri ve başka engelleri (ultrasonik sensörlerin hizasında) algılar. TailGUARDMAX™, ISO 12155 onaylıdır. Kurulum esnasında montaj ölçüleri yerine getirilmelidir, bkz. Bölüm "8.9 TailGUARD bileşenlerinin montajı", Sayfa 157.

### Objeye algılaması

Aracın arkasında kalan bölge aracın genişliğine ve aracın bitişinden itibaren azami 2,5 - 4 m'lik (sisteme, nesne büyüklüğüne ve yüzeye göre) bir uzunluğa kadar denetlenir.

Sensörler tarafından denetlenen alanda bir obje varsa, mesafe şu şekilde gösterilir:

- İz lambalarının farklı frekanslarla yanıp sönmesi
- Opsiyonel Trailer Remote Control'da LED sütunu üzerinden gösterim
- Trailer Remote Control'deki sinyal sesi frekansının değişmesi
- Opsiyonel harici Buzzer (WABCO'nun teslimat kapsamına dahil değildir)
- Büyük Britanya veya İsviçre gibi iz lambaların yanıp sönmesine izin verilmeyen ülkeler için opsiyonel harici sinyal lambaları (WABCO'nun teslimat kapsamına dahil değildir)

Ultrasonik sensörler rampa parçalarının olabileceği bir yüksekliğe takılmışsa, sistem rampa yanaşma yardımı olarak da kullanılabilir.

Harici bir akustik sinyal verici GIO 14 / Pin 1'e (elektronik genişletme modülü) bağlanabilir. Trailer Remote Control uzaktan kumanda ünitesi kullanılıyorsa, sürücü kabinindeki sürücü hem bir sinyal sesi ile hem de algılanan nesnenin durumu ve uzaklığı ile ilgili bir görselle uyarılır.

### Sesli ve görsel sürücü bilgilendirme

Lamba ve Buzzer frekansları 3 m, 1,8 m ve 0,7 m mesafede değişir.

Buzzer tek başına mesafe bildirimi olarak kullanılmamalıdır, çünkü hatalı bir işlem net olarak gösterilemeyebilir.

OBJEYE KALAN MESAFE	SINYAL SESİ (BUZZER)	İZ LAMBALARI	HARICI LAMBALAR	
			SEÇENEK 1 (ISO GEREĞİNCE): SARI / KIRMIZI	SEÇENEK 2: YEŞİL / MOR
> 3 m	kapalı	1 Hz	kapalı	Yeşil
3m - 1,8 m	2 Hz	2 Hz	Sarı yanıp söner	Yeşil
1,8 m - 0,7 m	4 Hz	4 Hz	Kırmızı yanıp söner	Yeşil / Mor Harici lamba
< 0,7 m – otomatik frenleme	6 Hz	6 Hz	Kırmızı sürekli yanar	Mor
< otomatik (parametrelenmiş) fren mesafesi	1 saniye açık	Sürekli açık	Kırmızı sürekli yanar	Mor
Kontak açıldıktan sonra bileşen testi (sadece $v < 1,8$ km/s ise)	0,5 saniye açık	0,5 saniye açık	0,5 saniye açık	0,5 saniye açık
Sistem etkinleştirilmiş (araç geri viteste)	0,5 saniye	0,5 saniye	0,5 saniye	0,5 saniye
Sistem etkin değilken hata mesajı (sadece $v < 1,8$ km/s ise)	kapalı	kapalı	kapalı	kapalı
Sistem etkin iken hata mesajı (sadece $v < 1,8$ km/s ise)	kapalı	kapalı	Sarı ve kırmızı sürekli açık	kapalı

## Etkinleştirilmesi

TailGUARD™ geri vitesin seçilmesiyle etkinleştirilir. Etkinleştirildiğinde kısa bir süre için bir sinyal sesi duyulur ve Trailer Remote Control'ün kırmızı LED'i yanar. Ayrıca treylerdeki iz lambaları TEBS E tarafından açılır ve yanıp söner.

Nesne mesafesinin çekici araç göstergesinde gösterilip gösterilmeyeceği üreticiye bağlıdır.

## Devre dışı bırakılması

Fonksiyon şu durumlarda devre dışı bırakılır:

- Hız > 12 km/s ise ve/veya rezerv basıncı 4,5 bar'ın altında ise
- Trailer Remote Control üzerinden kapama
- GIO'daki harici düğme üzerinden geçici kapatma
- Aracı 1-3 saniye içinde iki kez geri vitese alma
- Bir arıza nedeniyle (TEBS E bu durumda otomatik olarak fren yapamaz)

Tüm devre dışı bırakma işlemleri yalnızca araç tekrar geri vitese alınana kadar geçerlidir. Sistemin devre dışı bırakılması durumunda iz lambaları veya ilave lambalar çalıştırılmaz. Sinyal sesleri kapalıdır ve Trailer Remote Control göstergede buna uygun bir sistem durumu gösterir. TailGUARD™'in devre dışı bırakılması, işletim verileri hafızasında (ODR) olay olarak kaydedilir.

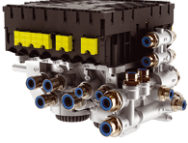



! TailGUARD™ fonksiyonunun çalışması için elektronik ISO 7638 bağlantısının takılı olması gerektiğini unutmayın.

TailGUARD™ 24N üzerinden besleme ile çalıştırılmaz.



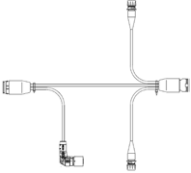


## Harici sistemler

### TailGUARD™konfigürasyonları için bileşenlere genel bakış (WABCO'nun tavsiyesi)

BILEŞEN / PARÇA NUMARASI	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
<p>TEBS E Premium Modölatör</p> <p>480 102 06X 0</p> <p>480 102 08X 0</p> <p>TEBS E5'ten itibaren: Standart modölatör</p> <p>480 102 03X 0</p> 	1x	1x	1x	1x
<p>Elektronik genişletme modülü</p> <p>446 122 070 0</p>  <p>446 122 071 0 (Basic)</p>	1x	1x	1x	1x
<p>LIN ultrasonik sensör 0°</p> <p>446 122 401 0</p> <p>(bağlantı kablosu uzunluğu 3 m)</p> 	2x	1x	1x	2x
<p>LIN ultrasonik sensör 15°</p> <p>446 122 402 0</p> <p>(konfigürasyonu hazır, sağ 3 m)</p> <p>446 122 403 0</p> <p>(bağlantı kablosu uzunluğu 0,3 m)</p> <p>446 122 404 0</p> <p>(konvigürasyonu hazır, sol 3 m)</p> 	-	2x	4x	4x

## Harici sistemler

BİLEŞEN / PARÇA NUMARASI	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD <sup>Roof</sup> ™	TailGUARDMAX™
Trailer Remote Control (Treyler Uzaktan Kumandası) 446 122 080 0 	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	1x
TEBS E ve elektronik genişletme modülü arasındaki bağlantı için güç kablosu 449 303 020 0	1x	1x	1x	1x
Sensör için kablo 449 806 060 0	2x	2x	2x	2x
Sensörler için dağıtıcı kablo 894 600 024 0	–	1x	3x	4x
Buzzer 894 450 000 0 	1x	1x	1x	1x
Buzzer için kablo 449 443 000 0	1x	1x	1x	1x
İz lambaları için kablo 449 908 060 0	1x	1x	1x	1x
İz lambaları WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir	2x	2x	2x	2x
Aspöck adaptörü 65-6111-007 	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel

### Montaj

Montaj ile ilgili bilgiler, bkz. Bölüm "8.9 TailGUARD bileşenlerinin montajı", Sayfa 157.

## 7.1.2 ISO 12098'in bağlantısı

ISO 12098'in bağlanması (iz lambalarının kumandası için) mevcut veya ek dağıtıcı kutusu içine gerçekleştirilir, bkz. Bölüm "8.9 TailGUARD bileşenlerinin montajı", Sayfa 157.

### Dağıtıcı kutusunun kablolama konsepti

	ELEKTRONİK GENİŞLETME MODÜLÜ GIO12 BAĞLANTILARI	KABLO RENGİ ISO 4141	ISO 12098 PİN	KLEMENS
Geri vites lambası	1	Pembe	8	L
CAN-High (opsiyonel)	2	Beyaz / yeşil	14	–
CAN-Low (opsiyonel)	3	Beyaz / kahverengi	15	–
"Lamba" şasi	4	Beyaz	4	31
Arka lamba "sol açık"	5	Siyah	5	58L
İz lambası "sol kapalı"	6	Sarı / siyah	–	–
İz lambası "sap kapalı"	7	Sarı / kahverengi	–	–
Arka lamba "sağ açık"	8	Kahverengi	6	58R

Şu ürünler araç şebekesine basit bir entegrasyonu destekliyor:

- Aspöck: 76-5123-007 doğrudan bağlantılı ASS3
- Hella: EasyConn 8JE 340 847-001

## 7.1.3 Akü beslemesi ve akü şarjı

### Uygulama

TEBS E üzerinden ECAS işlevselliğine sahip araçlar

### Amaç

Kontak kapalıyken veya treyler ayrılmışken GIO ve ECAS fonksiyonları.

### Fonksiyon

#### Wake-up (Akü beslemesinin etkinleştirilmesi)

- Düğmeye < 5 saniye boyunca basın.

TEBS modülatörü açılır, ancak istisnasız şekilde sadece GIO fonksiyonları hizmettedir.

GIO fonksiyonları parametre yoluyla (ECU Stand-By) öntanımlı zaman aralığı için etkin kalıyor, ardından akü işletimi kapatılır.

#### Müteakip çalışma süresi bitmeden kapatmak

- Düğmeye > 5 saniye boyunca basın.

#### TEBS E2.5

Müteakip çalışma süresinin uzatılması: Müteakip çalışma süresi bitmeden önce Wake-up düğmesine bir kere daha basılırsa, çalışma süresi iki katına çıkar. Düğmeye daha fazla basılması müteakip çalışma süresini katlar (10 kereye kadar mümkündür).

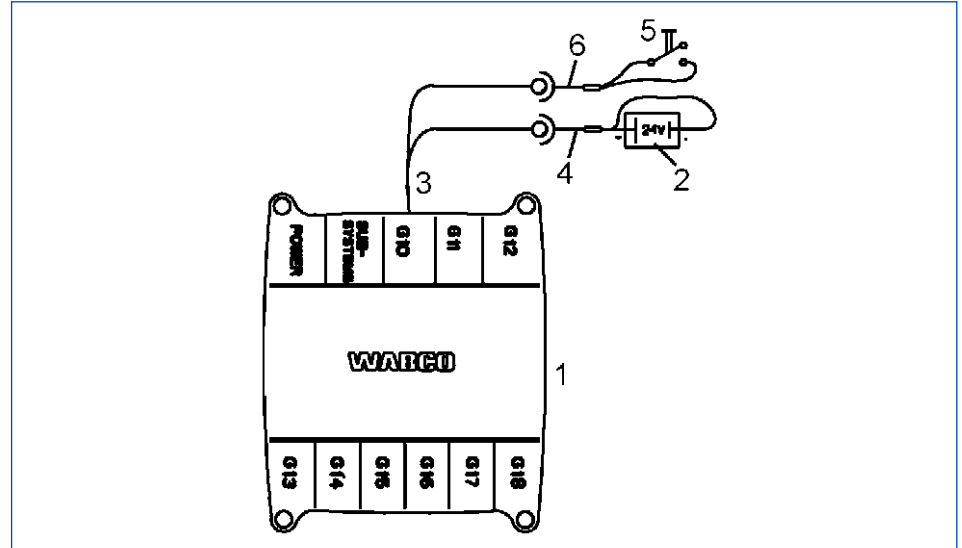
**Akü beslemesi:** Çekici araç tarafından bir gerilim beslemesi gerçekleşmezse, yukarıda belirtilen fonksiyonlar treylerdeki bir aküden beslenir. Derin deşarjın önlenmesi için akünün nominal geriliminin %90'ında gerilim beslemesi kapatılır.

**Akü şarjı:** 2 - 10 Ah'lık bir akünün doldurulması, ISO 7638 takılıyken, TEBS E ve elektronik genişletme modülü üzerinden azami 2,5 A ile gerçekleşir. Eğer treyler aracında daha büyük kapasiteli bir akü mevcutsa, örn. soğutucu aletlerin kullanımı için, bu aynı zamanda müteakip çalışma süresi için de kullanılabilir. Bu akünün TEBS E ve elektronik genişletme modülü üzerinden şarj edilmesi yasaktır ve ilgili parametre ile kapatılmış durumda olmalıdır.

**!** Bu fonksiyon sadece elektronik genişletme modülü 446 122 070 0 tarafından destekleniyor.

## Bileşenlerin bağlanması

Şu şemadan özet: 841 802 250 0 – Akü ile GIO/ECAS fonksiyonu



POZİSYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	446 122 070 0		Elektronik genişletme modülü
2	446 156 090 0 (aküler olmadan)		Akü kutusu ■ Tavsiye: 2x Panasonic Bleigel akümülatör ■ (Seri LC-R127R2PG; 12 V; ■ 7,2 Ah
3	449 803 022 0		Akü dağıtıcı kablosu
4	449 807 050 0		TEBS E akü kablosu
5	WABCO'nun teslimat kapsamına dâhil değildir		Wake-up düğmesi
6	449 714 XXX 0		Kablolu debriyaj fişi

## Parametreleme

Treyler aküsü TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 10, ELEX* üzerinden tanımlanmaktadır.

Bir müteakip çalışma süresi (ECU Stand-By) *Sekme 8, Genel fonksiyonlar* içinde ayarlanmaktadır.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket, ELEX* içinde gerçekleştirilmektedir.

## 7.2 Trailer Remote Control (Treyler Uzaktan Kumandası)

### Uygulama

Sadece elektronik genişletme modülü ile birlikte ve sürüm TEBS E2 Premium'dan itibaren her çekici araç içinde kullanılabilir.

### Amaç

Trailer Remote Control, TEBS E fonksiyonları için bir gösterge ve uzaktan kullanım birimi, ayrıca treyler içindeki TailGUARD™ fonksiyonları için mesafe göstergesidir.

### Fonksiyon

Trailer Remote Control sürücü kabinine monte edilir. Sürücü bu uzaktan kumanda ünitesi ile treylerdeki fonksiyonları sürücü koltuğundan kumanda edebilir, farklı fonksiyonların durumlarını izleyebilir ve aracı yükleme ve boşaltma işlemi için hazırlayabilir. Kurulmuş TailGUARD™ fonksiyonu ile Trailer Remote Control üzerinden tanınan nesnelerin mesafe ve konumları görsel ve sesli olarak gösterilir.

Trailer Remote Control besleme geriliminin açılmasında kısa bir sesli ve görsel test gerçekleştirilir (0,5 saniye). PLC (Power Line Communication) üzerinden TEBS E'de kaydedilen güncel sistem konfigürasyonu Trailer Remote Control'e aktarılır. TEBS E'de önceden ayarlanmış tuş ataması, aktarılan sistem konfigürasyonu ile karşılaştırılır. Mevcut fonksiyonlar tuş aydınlatması ile gösterilir.

**!** Bu fonksiyon sadece elektronik genişletme modülü 446 122 070 0 tarafından destekleniyor.

### Montaj

Trailer Remote Control montajı ve bağlantısı ile ilgili ayrıntılı bir açıklamayı "Trailer Remote Control - Montaj ve Bağlantı Talimatı" broşürü içinde bulabilirsiniz, bkz. Bölüm "8 Kurulum bilgileri", Sayfa 146.

## Bileşenler

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
446 122 080 0		<p>Trailer Remote Control (Treyler Uzaktan Kumandası)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Sadece elektronik genişletme modülü ile birlikte ve sürüm TEBS E2 Premium'dan itibaren kullanılabilir.</li><li>■ Teslimat kapsamına dâhil olanlar:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Trailer Remote Control ve kamyon içindeki sigorta kutusu arasındaki bağlantı kablosu</li><li>■ Sabitleme tertibatı</li></ul></li></ul>

## Kullanım

Kullanım ile ilgili bilgiler, bkz. Bölüm "10.2 Trailer Remote Control ile kullanım", Sayfa 178 ve "Trailer Remote Control – Kullanma kılavuzu" bkz. Bölüm "Teknik broşürler", Sayfa 6.

## Parametreleme

Trailer Remote Control'e olan bağlantı TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 10, ELEX* üzerinden açılmaktadır (TRC ile haberleşme etkin).

## 7.3 Harici ECAS

### Araç tipi

TEBS E'nin sunmadığı ECAS fonksiyonlarına ihtiyaç duyan havalı süspansiyonlu araçlar.

Sadece TEBS E Premium modülatörü / TEBS E Multi-Voltage modülatörü ile birlikte.

### Amaç

- 3-Ayar Noktası'nın gerçekleştirilmesi
- Lastik ezilmesi dengelemesi
- Damperli kamyon yan kumandası

### Fonksiyon

TEBS E ve ECAS arasında işletim verileri alışverişi K-hattı üzerinden gerçekleşir. TEBS E'nin dahili seviye kontrol fonksiyonları devreden çıkarılmıştır; ECAS-ECU'ya öncelik tanınır.

#### TEBS E4

Harici ECAS, TEBS E4'ten itibaren artık sadece TEBS E Multi-Voltage modülatörü tarafından desteklenmektedir.

Servis durumunda bir Reman modülatörü kullanılmalıdır.

! Kaldırılabilir aksların kumandası, TEBS E tarafından üstlenilmelidir. Ancak bu şekilde kaldırılabilir ilave aks(lar)ın çekici araca konumunun doğru aktarılması mümkündür.

Sistemle ilgili daha ayrıntılı bir açıklamayı "Treyler araçları için harici ECAS – Sistem açıklaması" broşüründe, bkz. Bölüm "2 Genel bilgiler", Sayfa 5 => Bölüm "Teknik broşürler" içinde bulabilirsiniz.

## Bileşenler

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
446 055 066 0		Harici ECAS ■ Harici ECAS için kablo: 449 438 XXX 0
Ek olarak solenoid valfler ve sensörler gereklidir.		

## Parametreleme

Harici ECAS'ın desteklenmesi TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 2, Araç* üzerinden açılmaktadır.

## 7.4 Trailer Central Electronic

### Uygulama

Trailer Central Electronic, TEBS E'nin önüne bağlanmıştır.



TEBS E Multi-Voltage modülatörü Trailer Central Electronic ile kullanılamaz.

### Amaç

Elektrik beslemesi, sensör verilerinin aktarımı (örn. körük basınç sensörü, aşınma sensörü) ve TEBS E'nin CAN hattı üzerinden denetimi.

Sadece devir sayısı sensörleri ve olası bir monte edilmiş hedef değer basınç sensörü TEBS'e bağlanmalıdır.

Kaldırılabilir ilave aks kumandası veya fren balatası aşınma göstergesi gibi ek fonksiyonlar Trailer Central Electronic tarafından gerçekleştirilebilir.

### Fonksiyon

Sistemle ilgili daha ayrıntılı bir açıklamayı "Trailer Central Electronic I / II Treyler aracı içindeki merkezi elektronik – Sistem açıklaması" broşüründe, bkz. Bölüm "2 Genel bilgiler", Sayfa 5 => Bölüm "Teknik broşürler" içinde bulabilirsiniz.

## Bileşenler

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
446 122 001 0		Trailer Central Electronic ■ Trailer Central Electronic için kablo: 449 348 XXX 0
Ek olarak solenoid valfler ve sensörler gereklidir.		

## İşletime alma

İşletime alma sürecinden önce TEBS E ve ardında Trailer Central Electronic işletime alınır.

TEBS E4	Trailer Central Electronic artık desteklenmiyor. Servis durumunda bir TEBS E Reman modülatörü kullanılmalıdır. Buna alternatif olarak TEBS E4'ün Premium veya daha üzerindeki sürümü ile bir besleme gerçekleştirilebilir. Bunun için 449 348 XXX 0 kablosu bir dağıtıcı kutu içinde dağıtılır: Gerilim beslemesi 449 349 XXX 0 kablosu üzerinden IN/OUT'a ve CAN 449 611 XXX 0 kablosu üzerinden GIO5'e bağlanır.
---------	---

## 7.5 Lastik basıncı denetimi (OptiTire)

### Araç tipi

Tüm treyler araçları

### Amaç

Tüm tekerleklerde lastik basıncının basınç sensörleri ile sürekli olarak kontrolü.  
Lastik patlamalarının yaklaşık %85'i, aracı yanlış lastik dolum basıncıyla sürmekten veya araç hareket halindeyken gizli basınç kaybından kaynaklanır.

### Fonksiyon

Basınç sensörü tarafından ölçülen lastik basınçları CAN-Bus üzerinden çekici araca aktarılır ve normalde imalat yılı 2007 ve daha genç olan çekici araçlarda gösterge paneli içinde gösterilir.

Buna ek olarak basınçlar SmartBoard veya bir IVTM ekranı üzerinden de gösterilebilir. Böylece sürücü yavaş yavaş gerçekleşen veya kritik basınç kayıplarına karşı uyarılır. Manometre ile kontrol artık gerekli değildir.

**İkaz göstergesi / İkaz lambası:** OptiTire™ üzerinden aşırı düşük lastik basıncı algılandığında, kontak açıldıktan sonra gösterge panelinde ikaz göstergesi/ikaz lambası yanıp söner. Trailer Remote Control kurulmuş ise, ikaz göstergesi lastik basıncı için yanar.

Basınç kaybı %1 - 29: Sarı ikaz göstergesi/ikaz lambası yanıp sönmektedir

Basınç kaybı > %29: Kırmızı ikaz göstergesi/ikaz lambası yanıp sönmektedir

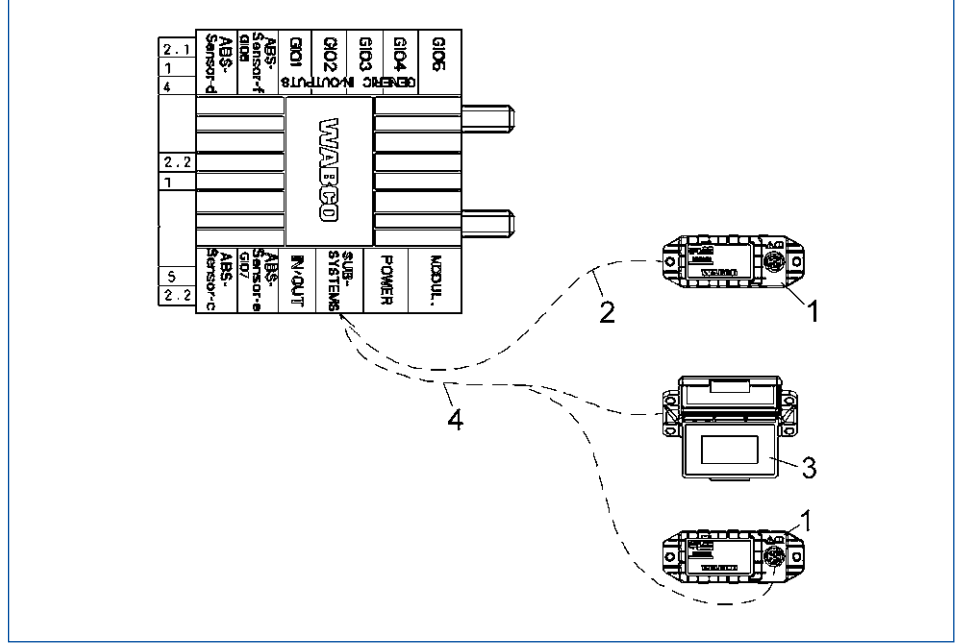


OptiTire™ sadece destekleyici niteliktedir ve sürücünün lastikleri görsel olarak kontrol etme yükümlülüğünü ortadan kaldırmaz.

Sistemle ilgili daha ayrıntılı bir açıklamayı "OptiTire™ – Sistem açıklaması" broşüründe, bkz. Bölüm "2 Genel bilgiler", Sayfa 5 => Bölüm "Teknik broşürler" içinde bulabilirsiniz.

## Bileşenlerin bağlanması

Şu şemadan özet: 841 802 150 0



POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
1	446 220 110 0		OptiTire™ elektroniği
	446 220 013 0		IVTM elektroniği
2	449 913 XXX 0		IVTM / OptiTire için kablo
	894 600 001 2		OptiTire™ adaptörü (HDSCS üzerinde bajonett)
Gösterge ve kumanda için şu bileşenler kullanılabilir:			
3	446 192 11X 0		SmartBoard (opsiyonel)

POZISYON	PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
4	449 916 XXX 0		SmartBoard ve IVTM / OptiTire™ için kablo
	446 122 080 0		<p>Trailer Remote Control (opsiyonel)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sadece elektronik genişletme modülü ile birlikte ve sürüm TEBS E2 Premium'dan itibaren kullanılabilir.</li> <li>■ Teslimat kapsamına dâhil olanlar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Trailer Remote Control ve kamyon içindeki sigorta kutusu arasındaki bağlantı kablosu</li> <li>■ Sabitleme tertibatı</li> </ul> </li> </ul>
	446 221 000 0		IVTM ekranı

### Parametreleme

OptiTire™ desteği *Sekme 4, Standart fonksiyonlar* üzerinden ayarlanmaktadır.

Lastik basınçlarının çekici aracın gösterge panelinde gösterilmesi için TEBS E, OptiTire™ tarafından alınan verileri 24 V CAN-Bus üzerinden çekici araca iletmektedir. Burada verilerin yorumlanması konusunda farklıklar söz konusu olduğunda, ilgili çekici araca gerçekleştirilen transferi optimize eden iki farklı mod mevcut:

*EBS23 Standart:* Hazır ayarlı değer, çoğu çekici araca uygundur

*EBS23 Group Bit:* Bir tekerleğe ait hata mesajını treyler aracındaki tüm tekerleklerdeki genel bir hata mesajına "genişletir". Bu durum bazı Mercedes Actros araçları içinde uygun bir ikaz mesajını garanti etmektedir.

### 7.6 Telematik (TX-TRAILERGUARD)

#### Araç tipi

Tüm treyler araçları

#### Amaç

Telematik ile treylerde algılanan veriler ve bilgiler kablosuz bir bağlantı ile nakliye şirketinin bir bilgisayarına aktarılır ve orada işlenir.

#### Fonksiyon


Fonksiyon kapsamı Trailer EBS E'nin sürümüne, monte edilmiş bileşenlere ve sensörlere, ayrıca Telematik'in fonksiyon kapsamına bağlıdır.

TX-TRAILERGUARD™, tüm Premium Telematik fonksiyonları sunan ve kusursuz bir şekilde Trailer EBS E'ye uyarlanmış olan bir üründür.



TX-TRAILERGUARD™ ile ilgili ayrıntılı bilgileri <http://www.transics.com/product/trailer-and-asset-solutions/> altında bulabilirsiniz

#### Bileşenler

PARÇA NUMARASI	RESİM	AÇIKLAMA
		TX-TRAILERGUARD™
Transics 0942-0388-EBS-03		ALT SİSTEM bağlantı kablosu ■ Uzunluk: 5 m
Transics 0942-0388-EBS-04		GIO5 bağlantı kablosu ■ TEBS E Premium modülatörü ile birlikte ■ Uzunluk: 5 m

#### Parametreleme



TX-TRAILERGUARD™'in kullanılması, TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 4, Standart fonksiyonlar* üzerinden ayarlanmaktadır.

Kullanılan GIO geçme yerlerinin belirlenmesi *Sekme 11, Soket* içinde gerçekleştirilmektedir.

# 8 Kurulum bilgileri

### Araç üretimi ve donanım geliştirilmesi için kurulum bilgileri

## 8.1 Güvenlik uyarıları

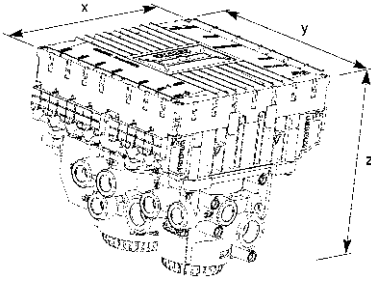
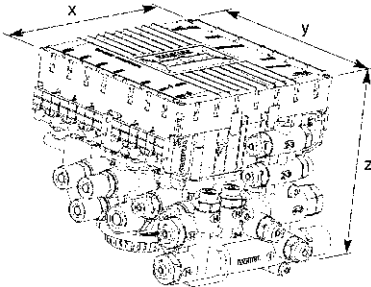
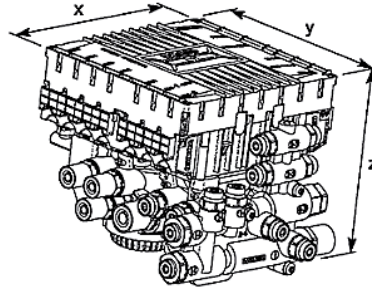
 <b>UYARI</b>	<p><b>Orijinal WABCO kabloların kullanılmaması nedeniyle TEBS E modülatöründe hasar</b></p> <p>WABCO tarafından onaylanmamış kabloların kullanılması, fonksiyon kısıtlamalarında ve hata kayıtlarına neden olabilir.</p> <p>Açık uçlu kabloların kullanılması, suyun kablolar üzerinden modülatöre girerek zarar vermesine yol açabilir.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <i>İstisnasız şekilde sadece orijinal WABCO kabloları kullanın.</i></li></ul>
 <b>UYARI</b>	<p><b>Elektrostatik boyama ve kaynakta tehlikeli gerilimler</b></p> <p>Tehlikeli gerilimler elektronik kontrol ünitesine zarar verebilir.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <i>Araçtaki elektrostatik boyama ve kaynak çalışmalarında şu önlemler alınmalıdır: Hareketli veya izole edilmiş bileşenler (örn. akslar uygun şasi mandallarıyla şasiye), deşarjlara neden olabilecek potansiyel farkların oluşmaması için elektriği iletecek şekilde bağlanmalıdır.</i></li><li>– <i>veya</i></li><li>– <i>Modülatördeki ABS bağlantı hatları ayrılmalı ve bağlantı kontakları (örn. kör tapalar kullanılarak) örtülmelidir.</i></li><li>– <i>Kaynak ve spreyci boyama sistemlerinin ölçüm bağlantıları daima üzerinde çalışılan parçalara bağlanmalıdır.</i></li></ul>
<b>DİKKAT</b>	<p><b>Üzerinin boyanması nedeniyle TEBS E modülatörde hasar oluşabilir</b></p> <p>Boya işleminden sonra pnömatik vidalı birleştirmelere ait soket kilitlemeleri ve plastik borular artık açılmaz.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <i>Modülatörün üzerini boyamayın.</i></li></ul>

## 8.2 TEBS E modülatörü ile ilgili veriler

### TEBS E modülatörünün teknik verileri (Premium, Standart, Multi-Voltage)

İzin verilen azami sıcaklık (fırın boya)	+65 °C sürekli; +110 °C fonksiyonsuz bir şekilde 1 saat
Kutupların karıştırılmasına karşı koruma	Sistem çekici araç aküsünün kutuplarının karışmasına karşı korumalıdır.
Düşük gerilim (Klemens 30, Klemens 15, 24N)	< 19 V (12 V işletiminde 9,5 V Multi-Voltage)
Aşırı gerilim (Klemens 30, Klemens 15, 24N)	> 30 V
Nominal gerilim (Klemens 30, Klemens 15, 24N)	24 V (12 V işletiminde 12 V Multi-Voltage)
Çalışma basıncı	Asgari 4,5 ila 8,5 bar, azami 10 bar

### TEBS E modülatörünün teknik verileri (Premium, Standart, Multi-Voltage)

PEM OLMAYAN TEBS E MODÜLATÖRÜ	PEM OLAN TEBS E MODÜLATÖRÜ (ALÜMİNYUM)	PEM OLAN TEBS E MODÜLATÖRÜ (PLASTİK)
		
Genişlik X: 224,0 mm Derinlik Y: 197,5 mm Yükseklik Z: 197,3 mm	Genişlik X: 237,2 mm Derinlik Y: 274,4 mm Yükseklik Z: 197,3 mm	Genişlik X: 224,0 mm Derinlik Y: 254,0 mm Yükseklik Z: 197,3 mm

### WABCO TEBS E modülatörünün (Standart, Premium, Multi-Voltage) ön ayarları fabrikada yapılmaktadır

#### Parametreleme

- 3 akslı semi treyler
- 2S/2M
- İkinci aks ana akstır (Aks c-d için ABS devir sayısı sensörü)
- Yük Algılama Valfi tanımı 1:1
- Hiçbir GIO fonksiyonu etkin değil
- Dış sayısı 100 olan ABS sensör çemberi
- Lastik çevresi: 3250 mm

POWER ve ABS-d, ABS-c elektrik bağlantılarının koruyucu kapakları yok.

## 8.3 Bağlantılar

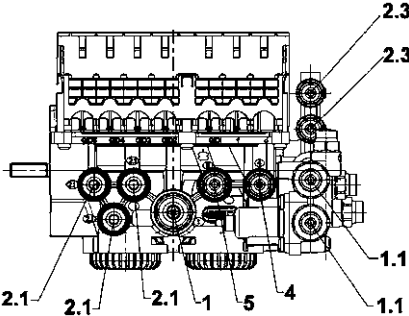
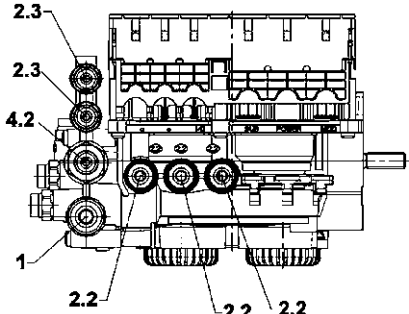
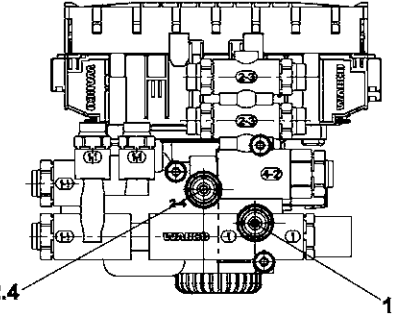
### Elektrik bağlantıları

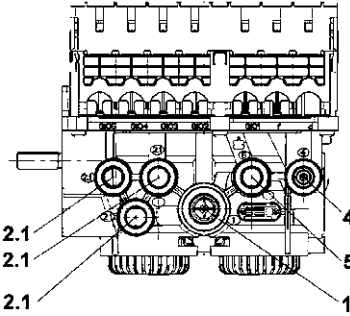
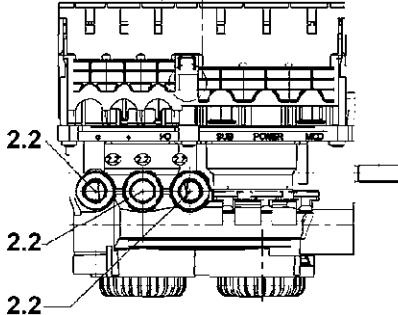
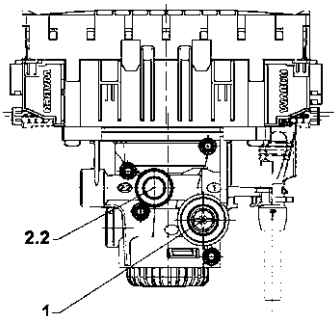
Elektrik bağlantıları modülatörün üst tarafında karıştırılmayacak şekilde adlandırılmış durumda. Kablolar uygun şekilde alt tarafa takılır.

Bir kodlama hatalı bağlantıyı önlemektedir. Kodlama ve Pin düzeni ayrıntılı şekilde ekte açıklanmaktadır.

### Pnömatik bağlantılar

Aynı işarete sahip bağlantılar TEBS E modülatörü / PEM içinde birbirine bağlanmış durumdadır.

PEM OLAN TEBS E MODÜLATÖRÜ	BAĞLANTILAR
	1 Rezerv ("Fren" rezerv basınç haznesinden gelir)
	1.1 "Havalı süspansiyon" rezervi (seviye ventili, döner valfe, kaldırılabilir ilave aks valfine veya ECAS bloğuna)
	2.1 Fren basıncı (fren silindirine gider)
	2.2 Fren basıncı (fren silindirine gider)
	2.3 Tristop™ silindiri (Tristop™ silindiri 12'ye gider)
	2.4 "Fren" kontrol bağlantısı
	4 Kumanda basıncı (PREV 21'den gelir)
	5 Körük basıncı (havalı süspansiyon körüğünden gelir)
	1 Rezerv ("Fren" rezerv basınç haznesinden gelir)
	2.2 Fren basıncı (fren silindirine gider)
	2.3 Tristop™ silindiri (Tristop™ silindiri 12'ye gider)
	4.2 Kumanda basıncı (PREV 22'den gelir)
	1 1-2 PREV bağlantısı
	2.4 "Fren" kontrol bağlantısı (manometreye gider)

PEM OLMAYAN TEBS E MODÜLATÖRÜ	BAĞLANTILAR
	1 Rezerv ("Fren" rezerv basınç haznesinden gelir)
	2.1 Fren basıncı (fren silindirine gider)
	4 Kumanda basıncı (PREV 21'den gelir)
	5 Körük basıncı (havalı süspansiyon körüğünden gelir)
	2.2 Fren basıncı (fren silindirine gider)
	1 Rezerv ("Fren" rezerv basınç haznesinden)
	2.2 "Fren" kontrol bağlantısı (manometreye gider)

## 8.4 Araç içine montaj

**!** Montaja başlamadan önce kesinlikle ESD konusu ile ilgili güvenlik talimatlarına dikkat edin, bkz. Bölüm "3 Güvenlik uyarıları", Sayfa 9.

### Şasiye montaj

- Modülatörü teklif çizimindeki gibi monte edin.
- Modülatör ve araç şasisi arasında iletken bir şasi bağlantısının mevcut olduğundan emin olun (direnç 10 Ohm'dan düşük olmalıdır). Bu aynı şekilde EBS röle valfi ve araç şasisi arasındaki bağlantı için geçerlidir.



### TEBS E modölatörü için teklif çizimi

- İnternet'te WABCO INFORM çevrimiçi ürün kataloğunu açın: <http://inform.wabco-auto.com>
- Teklif çizimini TESB E modölatörünün parça numarası ile arayın.

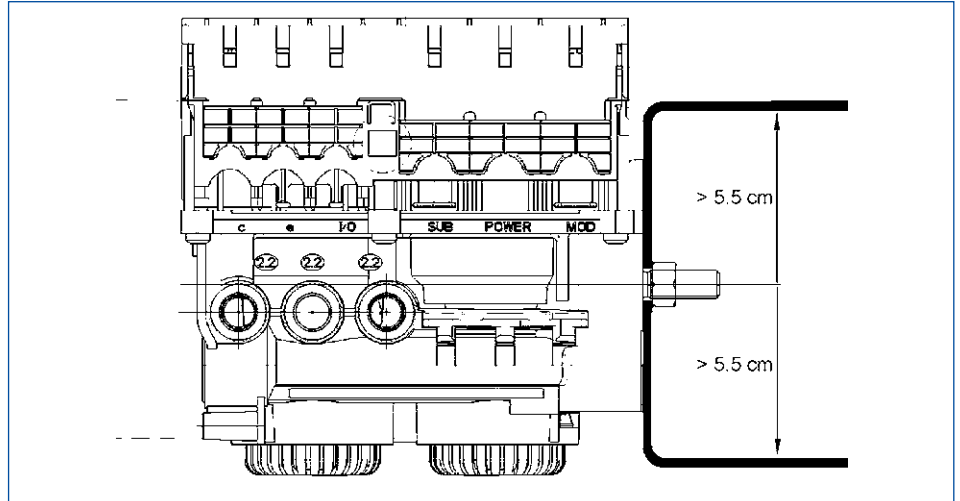
Montaj konumu sürüş yönünde veya sürüş yönünün tersine (saplamalar sürüş yönünü bakacak şekilde) yapılabilir.

### Montaj konumunun parametrelenmesi

- Montaj konumunu TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 2, Araç* üzerinden parametreleyin.
  - ⇒ Susturucular havaya doğru açık ve her zaman zemine dik konumda (aşağı doğru) olmalıdır, bkz. Bölüm "8.4.1 RSS Montaj Talimatı", Sayfa 150.

### Travers üzerine montaj

Traversler, aracın her iki yatay elemanına kaynak edilmelidir/vidalanmalıdır.



- Modölatörü yeterli boyuttaki bir U profili, açılı profil veya uygun malzeme kalınlığı en az 4 mm olan burulmaz bir taşıyıcıya monte edin (çelik profiller için geçerlidir).
  - Taşıyıcının yüksekliği modölatörün flanş yüzeyinden büyük olmalı ve flanş taşıyıcıya tamamen temas etmelidir.
  - Pul ve rondelalar sadece somun altına takılabilir.
  - Somunların sıkma torku 85 Nm'dir.
- RSS'nin montaj talimatlarına da dikkat edin, bkz. Bölüm "8.4.1 RSS Montaj Talimatı", Sayfa 150.

### 8.4.1 RSS Montaj Talimatı

Takılan lastiklerin çevresi ve takılan sensör çemberinin dış sayısı parametrelenmelidir, çünkü bu giriş değerleri devrilme tehlikesinin değerlendirilmesi için yanıl hızlanma değerinin hesaplanmasında kullanılır.



## Kurulum bilgileri

Devrilmeye Karşı Denge Desteği fonksiyonu (RSS) lastik çevrelerinin, sensör çemberi dışı sayısının ve fren hesaplamasındaki diğer verilere yönelik parametre ayarlarının doğruluğuna dayanır.

! Fonksiyon, hatalı verilerle düzgün çalışmaz.

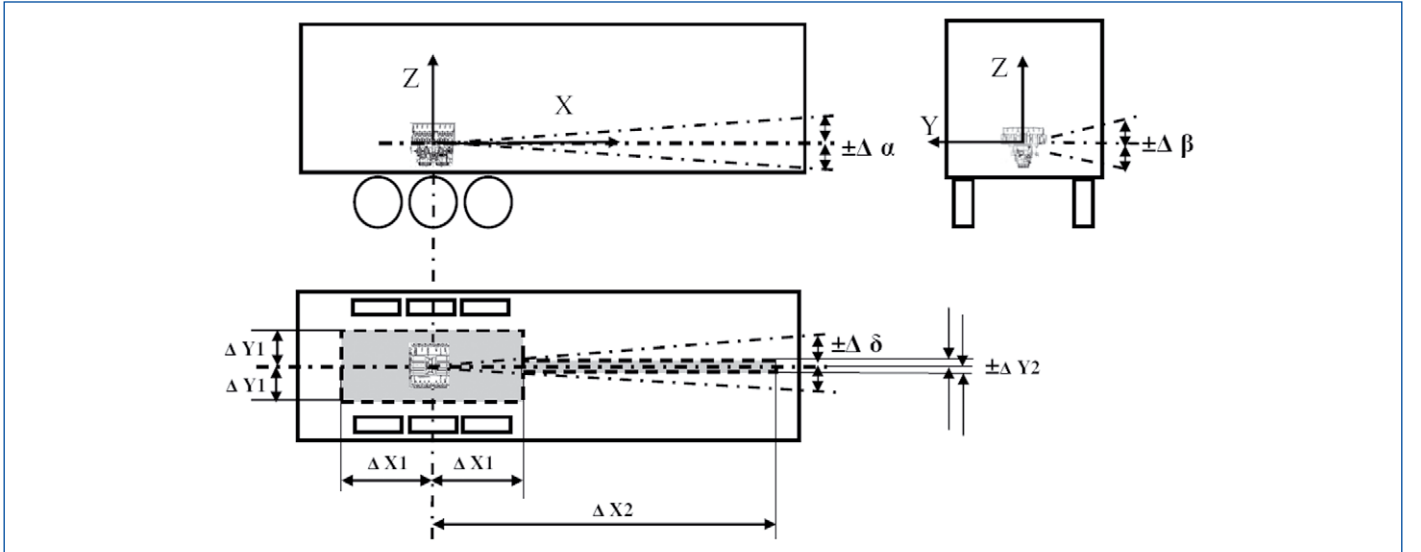
Hatasız fonksiyon, yalnızca gerçek tekerlek boyu parametrenilmiş değerden en fazla %8 daha küçükse elde edilebilir. Parametrenilmiş sensör çemberi dışı sayısı, monte edilen sayı ile aynı olmalıdır.

İzin verilen lastik çevresi aralığı ile Yük Algılama Valfi verilerine ilişkin değerler için lütfen WABCO fren hesaplaması bölümüne bakın.

! Parametrelenenenden daha büyük tekerlekleri kesinlikle takmayın; aksi takdirde, fonksiyon düzgün çalışmaz.

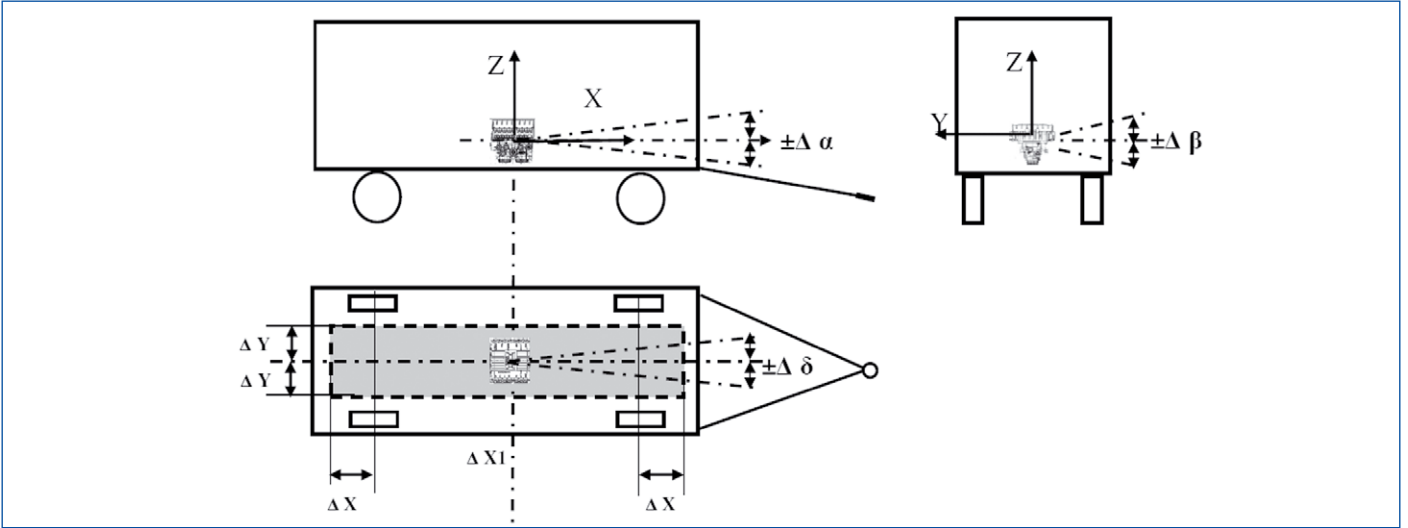
- Modülatörün eğimini ( $\Delta\beta$ ) TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile kalibre edin.
  - Ön koşul: Araç düz bir zemin üzerinde durmalı (yatay konumdan sapma  $< 1^\circ$ ).
  - Kalibrasyon yapılmazsa, sürüş işletimi esnasında bir kendi kendine kalibrasyon işlemi gerçekleştirilir.

### Semi treyler / Merkezi akslı treyler



$\Delta X1$ [mm]	$\Delta Y1$ [mm]	$\Delta X2$ [mm]	$\Delta Y2$ [mm]	$\Delta\alpha$	$\Delta\beta$	$\Delta\delta$
2000	500 TEBS E5: 1000	9000	50	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

## Çeki treyleri



$\Delta X$ [mm]	$\Delta Y$ [mm]	$\Delta \alpha$	$\Delta \beta$	$\Delta \delta$
600	500 TEBS E5: 1000	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

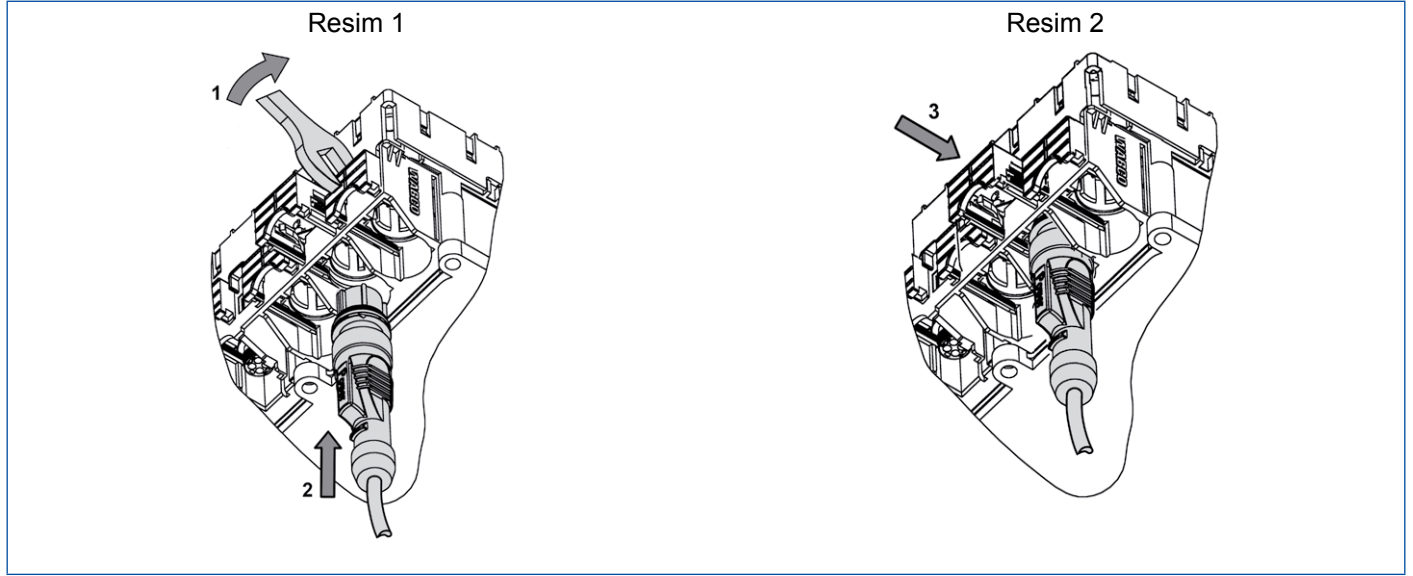
## İzin verilen konfigürasyonlar, TEBS E ve RSS olan araçlar

SİSTEM	AKS SAYISI						
	SEMİ TREYLER			MERKEZİ AKSLI TREYLER			ÇEKİ TREYLERİ
2S/2M	1	2	3	1	2	3	–
4S/2M	–	2	3 ... 6	–	2	3	–
2S/2M+Select-Low valfi	–	2	3	–	2	3	–
4S/2M+1M	–	2	3 ... 6	–	2	3	–
4S/3M	–	2	3 ... 6	–	2	3	2
Mekanik süspansiyon	1	2	3 ... 6	1	2	3	2

## 8.5 Kablo montajı / Kablo sabitlemesi

DİKKAT	Kablolarda hasar
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kablo damarlarına giren su, TEBS E modülatöre zarar verebilir. İstisnasız şekilde sadece orijinal WABCO kabloları kullanın. Başka üreticilerin kabloların kullanılması durumunda olası bir hasarda şikayette bulunma hakkı ortadan kalkacaktır.</li> <li>Montaj yerini, kabloların bükülmeyeceği şekilde planlayın.</li> <li>Kabloları ve soketleri, soket bağlantıları üzerine çekme gerilimleri veya çapraz kuvvetler etki etmeyecek şekilde sabitleyin.</li> <li>Kabloları, keskin kenarların veya aşındırıcı maddelerin (örn. asitler) bulunduğu yerlere döşemekten kaçının.</li> <li>Kabloları bağlantılara doğru, soketlere su girmeyecek şekilde döşeyin.</li> </ul>

## Kabloların/uç kapaklarının montajı



- Kablo uçlarındaki kovanları (kovan gövdesi) ECU çerçevesindeki uygun soket yerlerine takmadan/soket yerlerinden çıkarmadan önce kilitlerin sarı sürgülerini açın.
  - Sürgü kilitli uç konumundaysa (teslim sırasındaki durum), çentiği, üstten veya alttan 13'lük açık uçlu bir somun anahtarı kullanarak serbest bırakabilirsiniz (Şekil 1, Pozisyon 1).
- Ardından, soket kılavuzuna erişim olanağı sağlamak için sürgüyü elle kapak ucuna kadar çekip çıkarın.
- Kablo ucunu (veya kör kapağı) dik olarak ECU geçme yerine takın (örn. güç kablosunu POWER (GÜÇ) bağlantısına).
  - POWER (GÜÇ), ALT SİSTEMLER, MODÜLATÖR ve GIO10-12 için 8 kutuplu kablo
  - GIO1-7, ABS c, d, e ve f, IN/OUT ve GIO13-18 için 4 kutuplu kablo
  - Doğru kutup düzenine ve kodlamaya (soketin geçme yerine göre düzeni) dikkat edin. Sadece iki parça birbirine uygun ise takma işlemi gerçekleştirilmelidir.
  - 4 ve 8 kutuplu geçme yerlerinin siyah kör kapakları kodlanmamıştır ve ilgili geçme yerine uymaktadır.
  - ECU için bütün soketler renkli olarak işaretlenmiştir. Renk kodlamasını kablolarla genel bakışta bulabilirsiniz, bkz. Bölüm "12.3 Kablolarla genel bakış", Sayfa 205.
- Kablo ucunu biraz güç kullanarak geçme yerine (Şekil 1, Pozisyon 2) takın ve sarı sürgüyü başlangıç konumuna geri getirin (Şekil 2, Pozisyon 3).
  - ⇒ Bu prosedürde sürgünün kancaları ECU çerçevesine oturur. Sürgünün doğru şekilde oturduğu bir "klik" sesiyle doğrulanır.

### DİKKAT

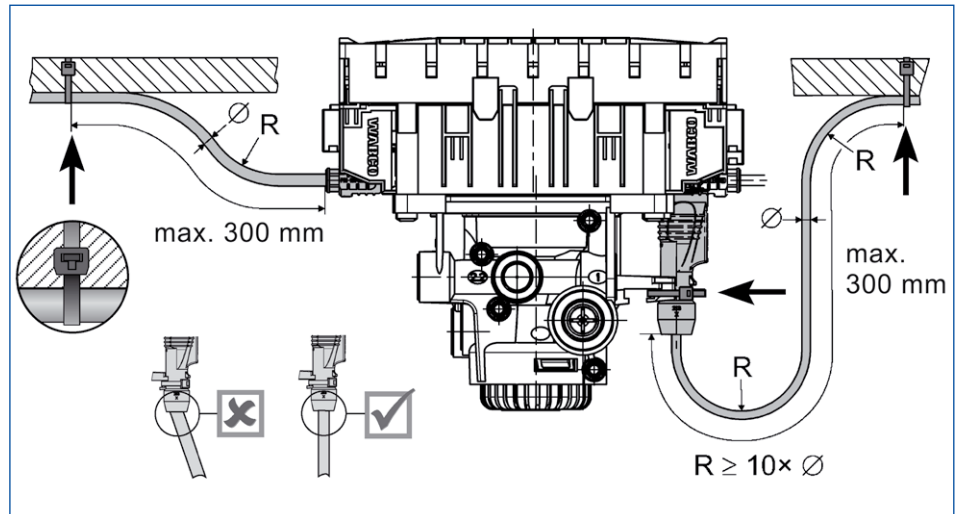
#### Güç kablosunda hasar

Kablonun çekilmesi sırasında soketin zarar görmesini önlemek için soket bir koruyucu kapakla kapatılmıştır.

- *Kabloyu ECU'ya bağlarken contanın kaymaması ve zarar görmemesi için koruyucu kapağı dikkatlice çıkartın.*

## Kabloların sabitlenmesi

<b>DİKKAT</b>	<b>Kablolarda hasar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Kablo bağlarını, kabloları zarar vermeyecek şekilde sabitleyin.</li><li>– Alet kullanıyorsanız lütfen kablo bağı üreticisinin talimatlarını dikkate alın.</li><li>– Kablo fazla uzun ise, kabloyu sarmayın, bunun yerine kabloyu döngüler hâlinde döşeyin; bkz. sonraki resim.</li></ul>
---------------	--



<b>DİKKAT</b>	<b>Mesafe sensörü kablosunda hasar</b> <p>Mesafe sensörü kablosuna ait sokette kablo bağları nedeniyle hasarlar oluşabilir.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Şayet bunlar soketi bükecekse, mesafe sensörü kablosuna kablo bağları sabitlemeyin.</li></ul>
---------------	---

Kabloları, kablo bağları kullanarak (ECU'ya maksimum 300 mm kablo ile) sabitleyin (siyah oklar).

- GÜÇ, ALT SİSTEMLER ve MODÜLATÖR bağlantılarının 8 kutuplu kabloları, doğrudan TEBS E modülatörü üzerinde bunlar için öngörülen noktadaki soketlere sabitlenmelidir.

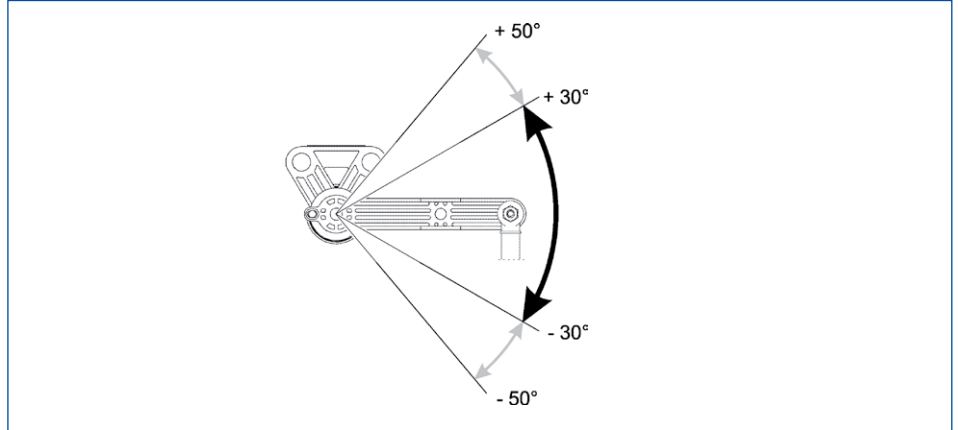
## 8.6 Mesafe sensörü montajı

Elektronik havalı süspansiyonlu araçlarda (ECAS fonksiyonları) sürüş seviyesinin ölçümü ve mekanik süspansiyonlu araçlarda aks yükünün belirlenmesi için 441 050 100 0 mesafe sensörü kullanılır.

- Mesafe sensörü, iki montaj deliği yatay ve üstte olacak şekilde monte edilmelidir.
  - Mesafe sensörü kolunun bağlantısı için bir kol kullanılır.
  - Mesafe sensörü kolunun uzunluğu ayarlanabilir.
  - Uzun bir sıkıştırma hareketine sahip araçlarda daha uzun bir kol kullanın.

! Kolun maksimum hareketi  $\pm 50^\circ$ 'yi aşmamalıdır.

■ Kol uzunluğu, şasinin komple yaylanma yolunun en az  $\pm 30^\circ$  saptırmayı değerlendirecek şekilde seçilmelidir.



- Mesafe sensörünün çalışma aralığı içerisinde serbest hareket edebilmesi ve kolun sadece istenen yönde hareket etmesi önemlidir.
- Mesafe sensörü ve kolu, kolun optimum sürüş seviyesi pozisyonunda kilitlenmesi için birer tutucuya (4 mm) sahiptir.



- Mesafe sensörü mekanizma çubuğu, kol sürüş seviyesindeyken yatay duracak şekilde sabitlenmiş olmalıdır.
- Aks ile bağlantı ise bir mekanizma çubuğuyla kurulabilir.
- Kolun kauçuk bağlantısı, aks üzerindeki bağlantıya 6 mm'lik çubuk (sabit) ile bağlanmalıdır.

### ECAS araçları


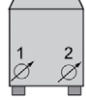
Şemalar, bkz. Bölüm "12.4 GIO şemaları", Sayfa 214.

#### 1-Ayar Noktası

- Araç eğiminin büyük olduğu viraj sürüşlerinde mesafe sensörünün zarar görmemesi için mesafe sensörünü ana aksın ortasına yerleştirin.



#### 2-Ayar Noktası

- Çeki treylerlerinde, araç eğiminin büyük olduğu viraj geçişlerinde mesafe sensörünün zarar görmesini önlemek için mesafe sensörünü ön ve arka aksın ortasına monte edin.  
Semi treylerlerde mesafe sensörlerini araç ortası temel alındığında mümkün olduğu kadar sağa ve sola doğru monte edin. Bu esnada, sensörlerin viraj geçişlerinde zarar görmeyecek şekilde yerleştirilmesine dikkat edilmelidir.

	Çeki treyleri	Semi treyler
		
"Arka aks, sol" mesafe sensörü	Arka	Sol
"Ön aks, sağ" mesafe sensörü	Ön	Sağ

## Mekanik süspansiyonlu araçlar

- Mesafe sensörünü ana aksın ortasına yerleştirin.
  - Üst yapı hareketi nedeniyle sensörün "ters dönmemesine" veya kopmamasına dikkat edin.
  - Her zaman mesafe sensörü dönme miline 100 mm mesafedeki deliği kullanın.
  - Mesafe sensörünün siyah kolunun uzatılması yasaktır, aksi tutumlarda yük bilgisi fazla belirsiz ve buna bağlı olarak fren basıncı da belirsiz olacaktır.
  - Mesafe sensörü kolu doğrudan kolun 441 901 71X 2 baskı parçası ile bağlı durumda olmalıdır.
  - Kol komple olarak iki baskı parçası ve bağlantı borusu ile birlikte çeşitli uzunluklarda hizmete sunulmaktadır.
  - Aks ile bağlantı, aksa kaynaklanmış bir açılı bağlantı demiri ile sağlanır.
  - İki mesafe sensörü olan araçlarda, "Arka aks, sol" mesafe sensörü ABS algılamalı c-d aksına ve "Ön aks, sağ" mesafe sensörü ABS algılamalı e-f aksına bağlanmalıdır.

 <b>UYARI</b>	<p><b>Yanlış mesafe sensörlerinin monte edilmesi TEBS E'de hatalı fonksiyonlara yol açar</b></p> <p>Talimatlara uygun olmayan mesafe sensörlerinin monte edilmesi TEBS E'de hatalı fonksiyonlara yol açar.</p> <p>– <i>İstisnasız şekilde sadece orijinal WABCO mesafe sensörleri monte edin.</i></p>
 <b>UYARI</b>	<p><b>Çekme ve kaldırılabilir ilave akslara montaj nedeniyle TEBS E'de hatalı fonksiyonlara yol açar</b></p> <p>Çekme veya kaldırılabilir ilave akslara mesafe sensörlerinin monte edilmesi hatalı fonksiyonlara yol açar.</p> <p>– <i>Mesafe sensörlerini istisnasız şekilde sadece ana aksa (c-d) monte edin.</i></p>

### 8.7 İmmobilizer bileşenlerinin montajı (hareket kilidi)

- İmmobilizer'ı 841 701 227 0 numaralı şemaya göre monte edin, bkz. Bölüm "12.5 Fren sistemi şemaları", Sayfa 216.
- Pals kontrollü kaldırılabilir ilave aks valflerinde 463 084 100 0 teklif çizimini dikkate alın.



#### İmmobilizer için teklif çizimi

- İnternet'te WABCO INFORM çevrimiçi ürün kataloğunu açın: <http://inform.wabco-auto.com>
- Teklif çizimini 463 084 100 0 ürün numarası üzerinden arayın.

TEBS E1.5

Kaldırılabilir ilave aks valfi GIO2'ye veya GIO3'e bağlanılabilir.

TEBS E2

Kaldırılabilir ilave aks valfi GIO1'e, GIO2'ye veya GIO3 'e bağlanılabilir.

### 8.8 Trailer Remote Control montajı

Trailer Remote Control montajı ve bağlantısı ile ilgili ayrıntılı bir açıklamayı "Trailer Remote Control - Montaj ve Bağlantı Talimatı" broşürü içinde bulabilirsiniz, bkz. Bölüm "Teknik broşürler", Sayfa 6.

### 8.9 TailGUARD bileşenlerinin montajı


#### Gerekli bileşenler

TEBS E'ye ek olarak elektronik genişletme modülü, LIN ultrasonik sensörleri, Trailer Remote Control (opsiyonel) ve ilgili kablolar gereklidir. Arka lamba ve geri vites lambasının sinyali ISO 12098 üzerinden elektronik genişletme modüle bir dağıtıcı kutu üzerinden bağlanmalıdır. Alternatif olarak iz lambaları direkt olarak GIO11 üzerindeki elektronik genişletme modüle bağlanabilir.

Bileşenlerle ilgili ek bilgiler, bkz. Bölüm "7.1.1 TailGUARD fonksiyonları", Sayfa 130.

- ! TailGUARD™ fonksiyonu sadece ISO 7638 bağlantısı takılıyken mevcuttur.
- 24N'lik bir besleme yeterli değildir.

## LIN ultrasonik sensör

 <b>UYARI</b>	<b>Kaza tehlikesi: TailGUARD™ fonksiyonu LIN ultrasonik sensörler hatalı monte edildiğinden işlevsizdir</b> LIN ultrasonik sensörlerin hatalı montajı, objelerin algılanmamasına ve buna bağlı olarak sistem fonksiyonunun garanti edilememesine neden olmaktadır. – <i>LIN ultrasonik sensörleri şemalara uygun şekilde monte edin.</i>
<b>UYARI</b>	<b>LIN ultrasonik sensörlerinde hasar</b> Sensörlerin basamak olarak kullanılması yasaktır. – <i>Gerekli ise sensörleri dayanıklı koruyucu bir kasa içine monte edin.</i>

Yansımalar oluşabileceğinden, LIN ultrasonik sensörler bir U profilinin içine monte edilmemelidir.

LIN ultrasonik sensörün vidalanacağı alan düz ve dört taraftan LIN ultrasonik sensörden en az 2 mm büyük olmalıdır (arka taraftaki su tahliye deliklerinin yüksek basınçlı temizleme esnasındaki direkt etkilere karşı korunması).



### LIN ultrasonik sensörlerin montaj ölçüleri

- İnternet'te WABCO INFORM çevrimiçi ürün kataloğunu açın <http://inform.wabco-auto.com>
- Teklif çizimini ürün numarası üzerinden arayın: 446 122 401 0 / 446 122 402 0 / 446 122 404 0.

Tüm ultrasonik sensörler bir veri busu üzerinden paralel olarak iletişime geçtiğinden, GIO17 ve GIO18'e istenilen sayıda paralel bağlantı mümkündür.

## Elektronik genişletme modülü

Kabloların montajı / sökülmesi için elektronik genişletme modülü kapağı sökülmelidir.

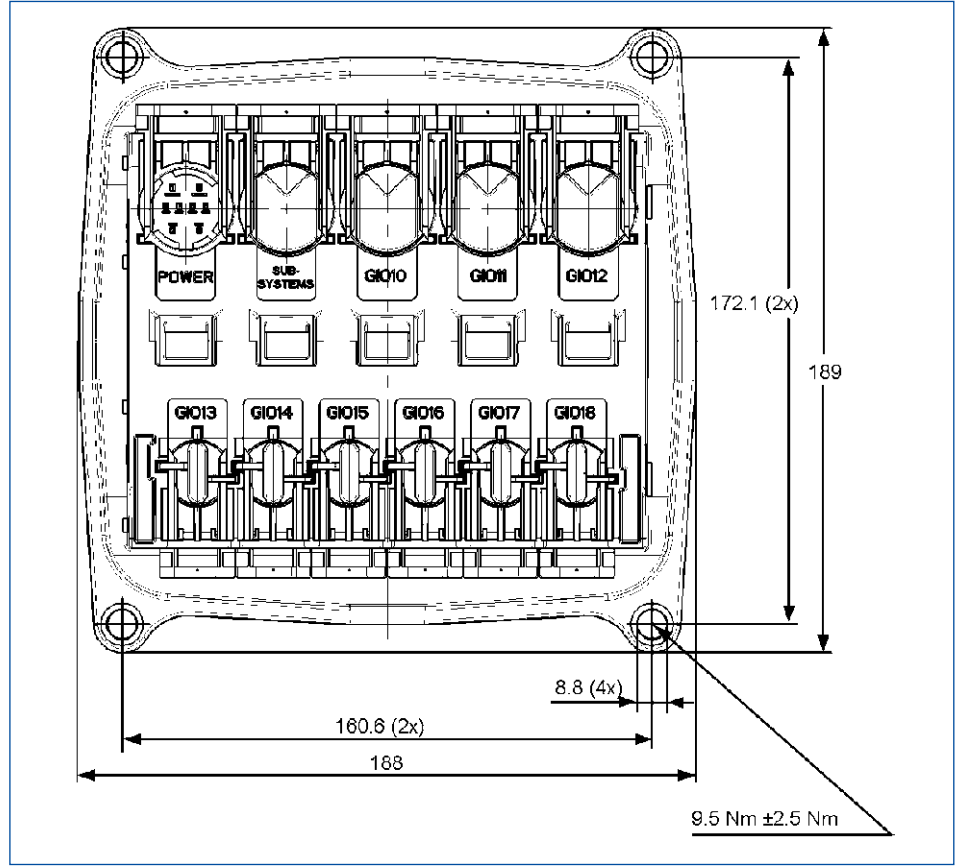
- Kapağı sökmek için en az 11 cm uzunlukta bir tornavida kullanın ve bununla – müteakip şekilde gösterildiği gibi – kasanın yerleşme tınaklarını açın.



- Elektronik genişletme modülünü istisnasız şekilde sadece dik konumda monte edin, bu esnada kablo geçiş delikleri aşağı veya yan tarafa bakmalıdır.



## Montaj ölçüleri



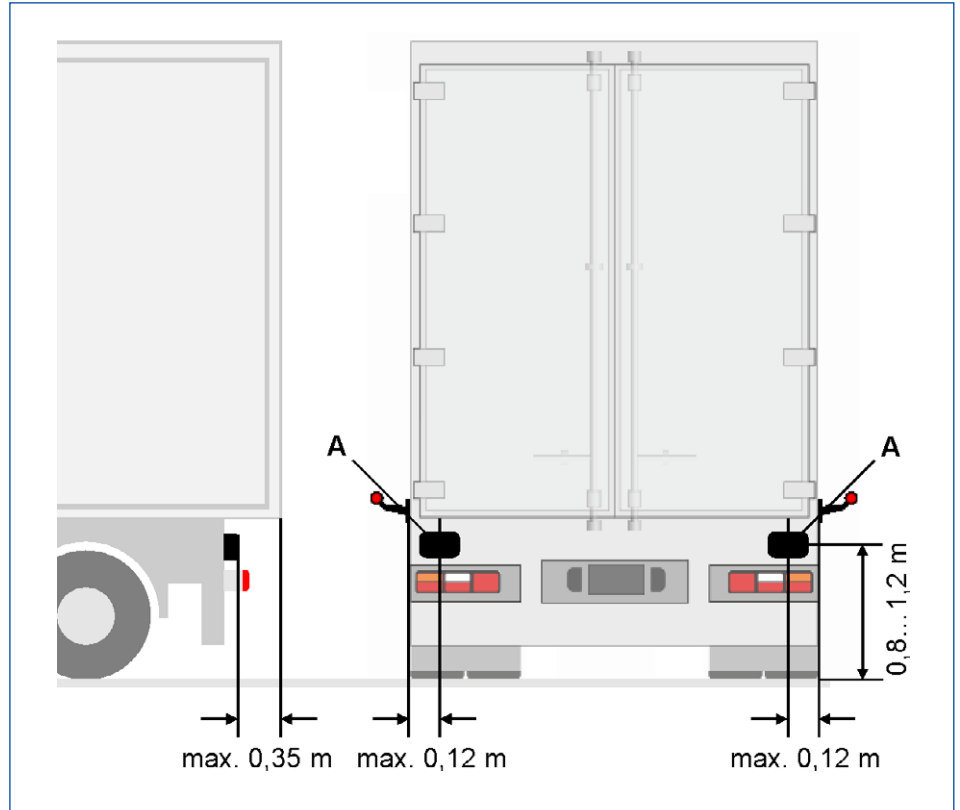
- 8 kutuplu sokete ait soket gövdelerini kablo başları ile ilgili tutucu tertibatlarına sabitleyin.
- Kablonun montajından sonra kapağı tekrar monte edin.
  - Tüm tutucu tırnakların yerlerine oturmasına dikkat edin.
  - Açık taraf 4 kutuplu geçme yerlerine bakmalıdır.

## TailGUARDlight™

- Aracın dış ölçülerini tam olarak kapsamak için, 2 LIN ultrasonik sensörü 446 122 401 0 (0°) aracın sol ve/veya sağ dış kenarından dikey olarak maksimum 0,12 m uzaklığa monte edin.
  - Eğer bu mevcut değilse, LIN ultrasonik sensörleri sapmalı olarak daha dar bir mesafe ile de monte edebilirsiniz.
- *Sensör montaj derinliği:* TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 10, ELEX üzerinden* LIN ultrasonik sensörünün arka konumunu (yani sensörün aracın arka tarafına olan mesafesini) – son araç kenarı esas alınarak – girin.
  - Boyutlandırma, 35 cm'den fazla olmamalıdır.

Asılı (taşan kenarlı) rampalar algılanacaksa, rampa yüksekliğinde (tampon) en az bir ultrasonik sensör monte edilmelidir.

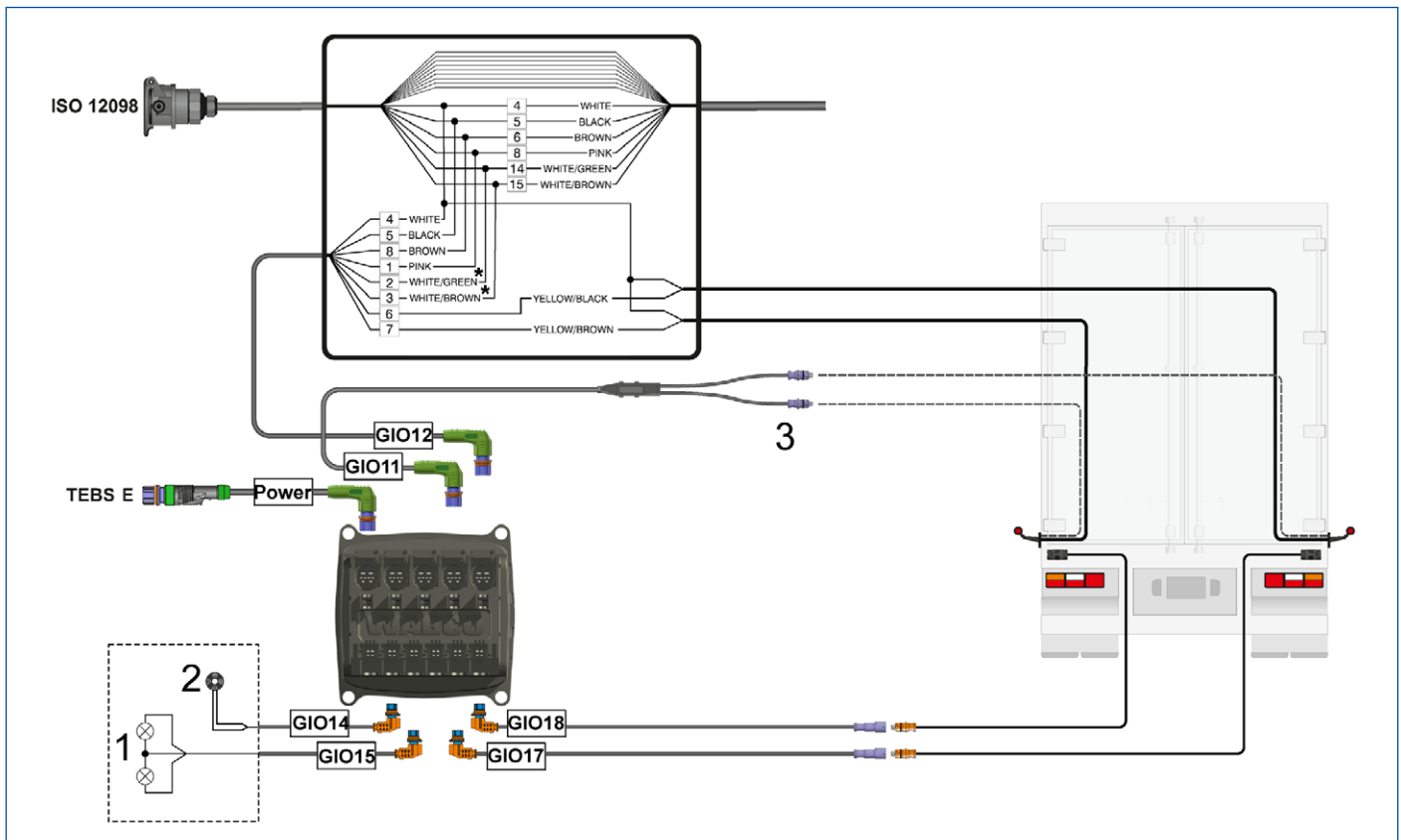
Şu montaj ölçülerini dikkate alın:



### LEJANT

A	LIN ultrasonik sensör 0° 446 122 401 0
---	--

## Sistem konfigürasyonu – TailGUARDlight™



**LEJANT**

<b>1</b>	Harici lambalar (opsiyonel)
<b>2</b>	Buzzer (opsiyonel)
<b>3</b>	Dağıtıcı 894 600 024 0
<b>*</b>	Çekici araca giden CAN iletişimi (opsiyonel)
<b>GIO11</b>	İz lambaları için kablo 449 803 022 0
<b>GIO12</b>	Üniversal kablo 449 908 060 0; alternatif: Aspöck kablosu 65-6111-007
<b>GIO14, GIO15</b>	Üniversal kablo 449 535 XXX 0 (4 kutuplu, açık)
<b>GIO17, GIO18</b>	LIN ultrasonik sensör için kablo 449 806 060 0
<b>GÜÇ</b>	Elektronik genişletme modülünün beslenmesi için kablo 449 303 020 0

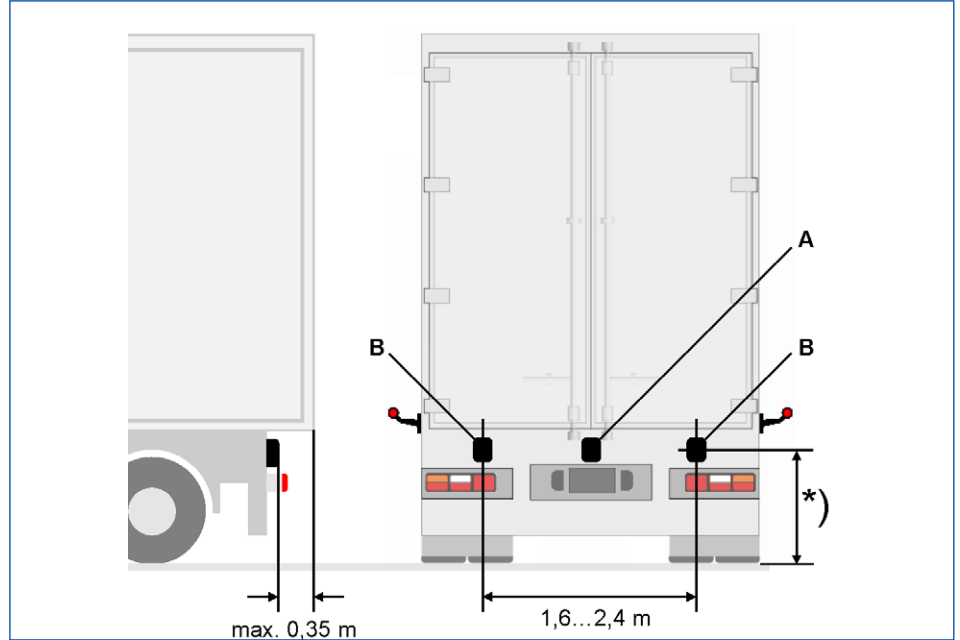
Dağıtıcı kutusu kablo tesisatı konsepti (Fonksiyon ve renk tablosu), bkz. Bölüm "7.1.2 ISO 12098'in bağlantısı", Sayfa 137.

Şema 841 802 280 0, bkz. Bölüm "12.4 GIO şemaları", Sayfa 214.

## TailGUARD™

- Harici LIN ultrasonik sensörleri 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) dik, içeri eğik olarak monte edin.
- LIN ultrasonik sensörünü 446 122 401 0 (0°) merkezi şekilde monte edin.
- Sürüm TEBS E2.5'ten itibaren: İçi boş (asılı/taşan kenarlı) rampaların daha iyi algılanması için ortadaki ultrasonik sensör 446 122 401 0 yatay da monte edilebilir, böylece ultrasonik ünite dik kenarlı düzenlenmiş olmaktadır.
  - Yatay montajda LIN ultrasonik sensörü için asgari yüksek 0,8 m'dir (bkz. "Montaj alternatifleri").
  - TEBS E2'de ortadaki LIN ultrasonik sensör dikey monte edilmelidir.
- Montaj konumunu TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde parametreleyin.
- Merkezi LIN ultrasonik sensörü, azami 15 cm yukarı veya aşağıya kaydırılmış olarak monte edin.

Şu montaj ölçülerini dikkate alın:



### LEJANT

<b>A</b>	LIN ultrasonik sensör 0° 446 122 401 0
<b>B</b>	LIN ultrasonik sensör 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 <b>Yatay olarak monte etmeyin!</b>

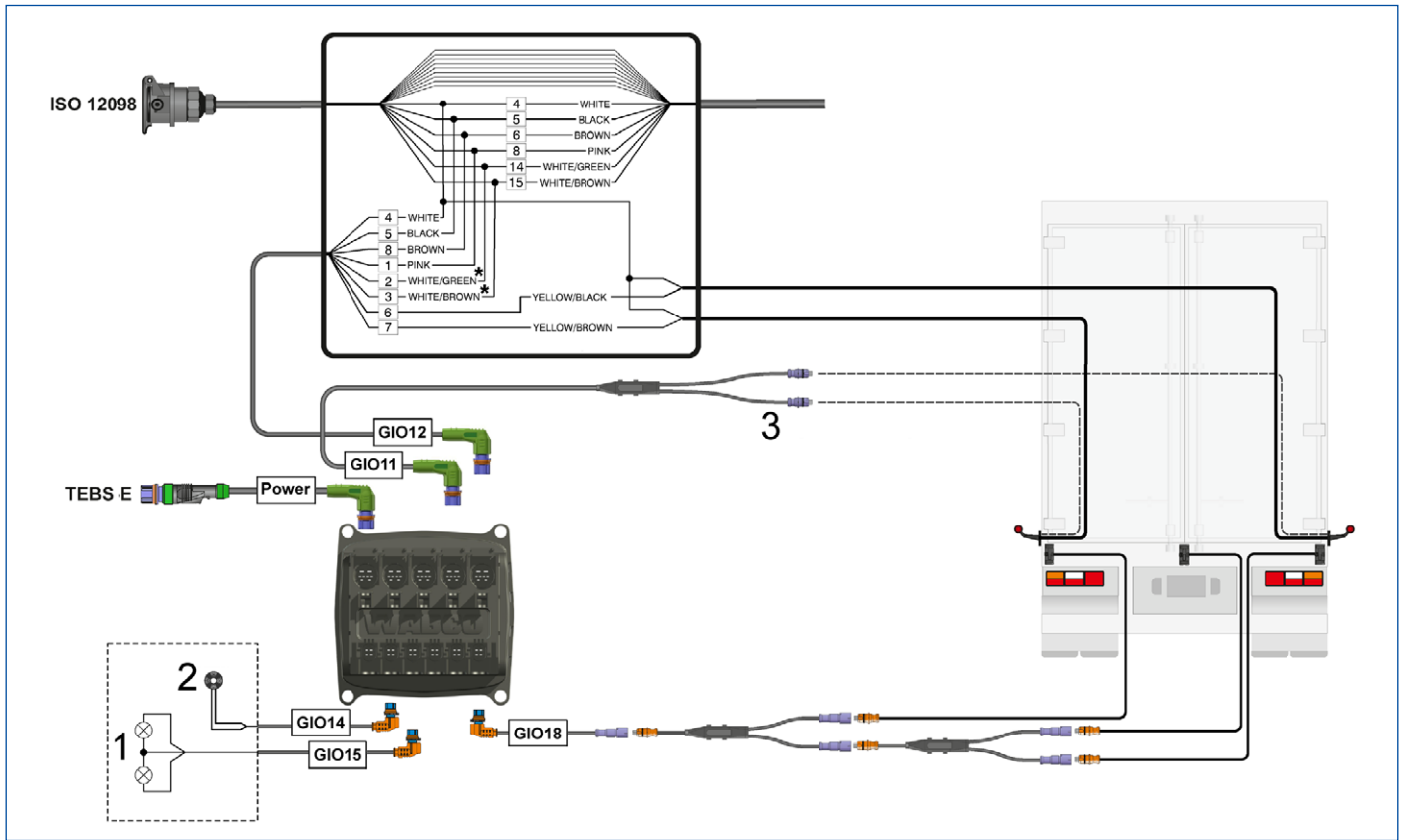
LIN ultrasonik sensörlerinin hizalanması için lütfen montaj tablosunu dikkate alın:

### LIN ultrasonik sensörlerinin montajı

SÜRÜM TEBS E2'DEN VE ELEKTRONİK GENİŞLETME MODÜLÜ SÜRÜM 0'DAN İTİBAREN	SÜRÜM TEBS E2.5'DEN VE ELEKTRONİK GENİŞLETME MODÜLÜ SÜRÜM 1'DEN İTİBAREN
Dış 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° dikey	Dış 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° dikey
İç 446 122 401 0 – 0° dikey	İç 446 122 401 0 – 0° yatay
Montaj yüksekliği 0,4...1,6 m (bkz. Resim "TailGUARD™ montaj ölçüleri")	Montaj yüksekliği 0,8...1,6 m (bkz. Resim "TailGUARD™ montaj ölçüleri")

# Kurulum bilgileri

## Sistem konfigürasyonu – TailGUARD™



### LEJANT

1	Harici lambalar (opsiyonel)
2	Buzzer (opsiyonel)
3	Dağıtıcı 894 600 024 0
*	Çekici araca giden CAN iletişimi (opsiyonel)
GIO11	İz lambaları için kablo 449 803 022 0
GIO12	Üniversal kablo 449 908 060 0; alternatif: Aspöck kablosu 65-6111-007
GIO14, GIO15	Üniversal kablo 449 535 XXX 0 (4 kutuplu, açık)
GIO18	LIN ultrasonik sensör için kablo 449 806 060 0
GÜÇ	Elektronik genişletme modülünün beslenmesi için kablo 449 303 020 0

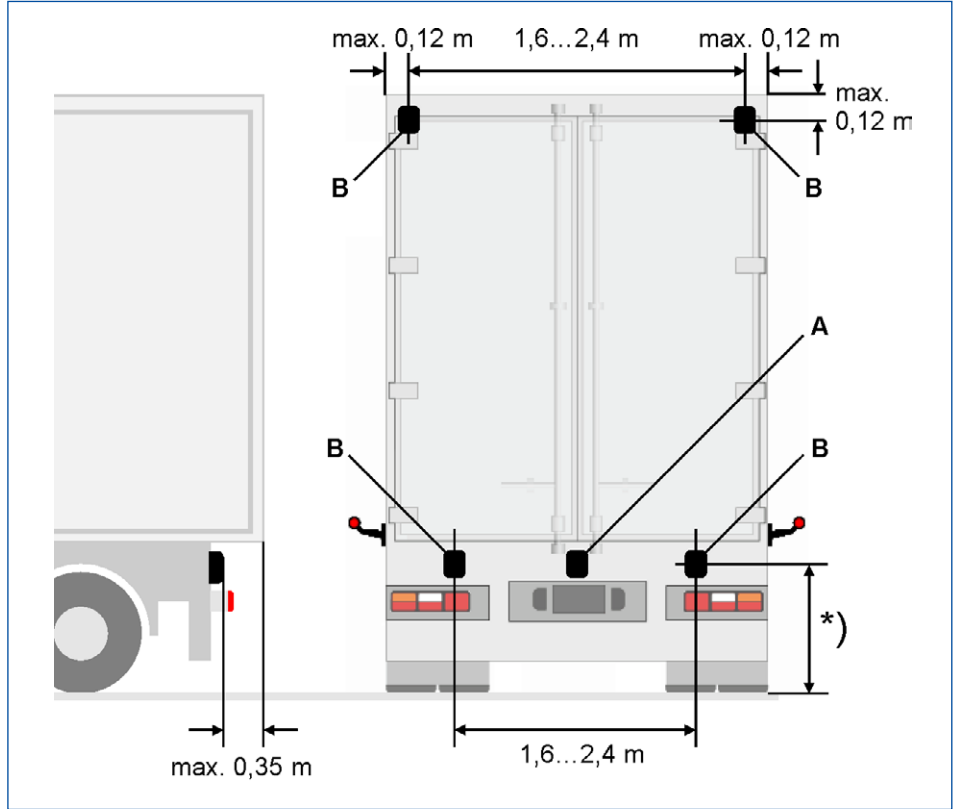
Dağıtıcı kutusu kablo tesisatı konsepti (Fonksiyon ve renk tablosu), bkz. Bölüm "7.1.2 ISO 12098'in bağlantısı", Sayfa 137.

Şema 841 802 281 0, bkz. Bölüm "12.4 GIO şemaları", Sayfa 214.

### TailGUARD<sup>Roof</sup>™

- 5 LIN ultrasonik sensörü 2 düzlem üzerinde dikey olarak monte edin.
- Dıştaki LIN ultrasonik sensörleri 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) alt düzlemde (ana düzlemde) dik, içeri eğik olarak monte edin.
- LIN ultrasonik sensörünü 446 122 401 0 (0°), azami 15 cm yukarı veya aşağıya kaydırılmış olarak monte edin.
- Üst düzlemde her iki LIN ultrasonik sensörleri 446 122 402 0 / 446 122 404 0 monte edin.
- Sürüm TEBS E2.5'ten itibaren: Alt düzlemin orta LIN ultrasonik sensörünün montajı (TailGUARD<sup>TM</sup> ile aynı) yatay veya dikey yapılabilir.
- TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 10, ELEX* üzerinden işaretlenmesi gereklidir.
- Yatay montajda LIN ultrasonik sensörü için asgari yüksek 0,8 m'dir (bkz. "Montaj alternatifleri").
  - TEBS E2'de ortadaki LIN ultrasonik sensör dikey monte edilmelidir.
  - Üst düzlemdeki (ek düzlem) LIN ultrasonik sensörleri dikey ve yatay olarak düzenlenebilir.
  - Dikey kurulumda LIN sensörler içe doğru eğik olarak monte edilmelidir.
  - Düşük montaj alanlarında da çatıların algılanmasını sağlamak için, üst dış LIN ultrasonik sensörler yatay olarak monte edilebilir. Bu durumda 15°LIN ultrasonik sensörlerin (446 122 402 0 / 446 122 404 0) aşağı eğik monte edilmesine dikkat edin.
  - Obje algılaması sadece LIN ultrasonik sensörler alanında gerçekleştirilir; üst düzlem için tüm alanı kapsayan bir arka alan kontrolü sağlanamaz.

Şu montaj ölçülerini dikkate alın:



## LEJANT

<b>A</b>	LIN ultrasonik sensör 0° 446 122 401 0, yatay veya dikey
<b>B</b>	LIN ultrasonik sensör 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 veya LIN ultrasonik sensör 0° 446 122 401 0 (sadece üst düzlem)

LIN ultrasonik sensörlerinin hizalanması için lütfen montaj tablosunu dikkate alın:

## LIN ultrasonik sensörlerinin montajı

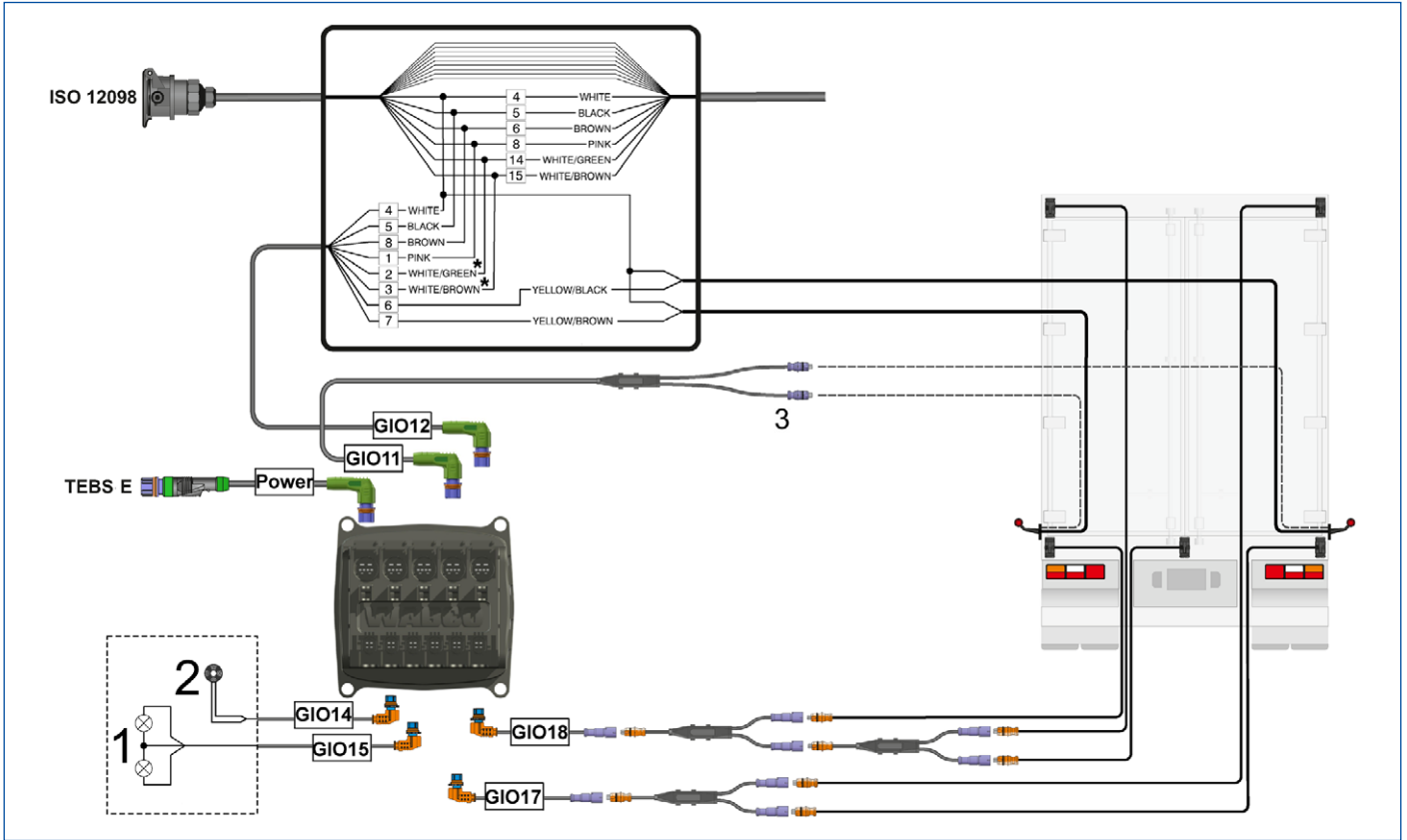
	SÜRÜM TEBS E2 VE ELEKTRONİK GENİŞLETME MODÜLÜ 0'DAN İTİBAREN	SÜRÜM TEBS E2.5 VE ELEKTRONİK GENİŞLETME MODÜLÜ 1'DEN İTİBAREN
Üst (Ek düzlem)	Dış 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° dikey	Dış 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° dikey
Alt (Ana düzlem)	Dış 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° dikey	Dış 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° dikey
	İç 446 122 401 0 – 0° dikey	İç 446 122 401 0 – 0° yatay
	Montaj yüksekliği 0,4...1,2 m (bkz. Resim "TailGUARD <sup>Roof</sup> ™ montaj ölçüleri")	Montaj yüksekliği 0,8...1,2 m (bkz. Resim "TailGUARD <sup>TM</sup> montaj ölçüleri")

TEBS E2.5

Diğer montaj alternatifleri TEBS E Diyagnoz Yazılımı'na bağlı olarak mümkün.

# Kurulum bilgileri

## Sistem konfigürasyonu – TailGUARD<sup>Roof</sup>™



### LEJANT

1	Harici lambalar (opsiyonel)
2	Buzzer (opsiyonel)
3	Dağıtıcı 894 600 024 0
*	Çekici araca giden CAN iletişimi (opsiyonel)
GIO11	İz lambaları için kablo 449 803 022 0
GIO12	Üniversal kablo 449 908 060 0; alternatif: Aspöck kablosu 65-6111-007
GIO14, GIO15	Üniversal kablo 449 535 XXX 0 (4 kutuplu, açık)
GIO17, GIO18	LIN ultrasonik sensör için kablo 449 806 060 0
GÜÇ	Elektronik genişletme modülünün beslenmesi için kablo 449 303 020 0

Dağıtıcı kutusu kablo tesisatı konsepti (Fonksiyon ve renk tablosu), bkz. Bölüm "7.1.2 ISO 12098'in bağlantısı", Sayfa 137.

Şema 841 802 283 0, bkz. Bölüm "12.4 GIO şemaları", Sayfa 214.



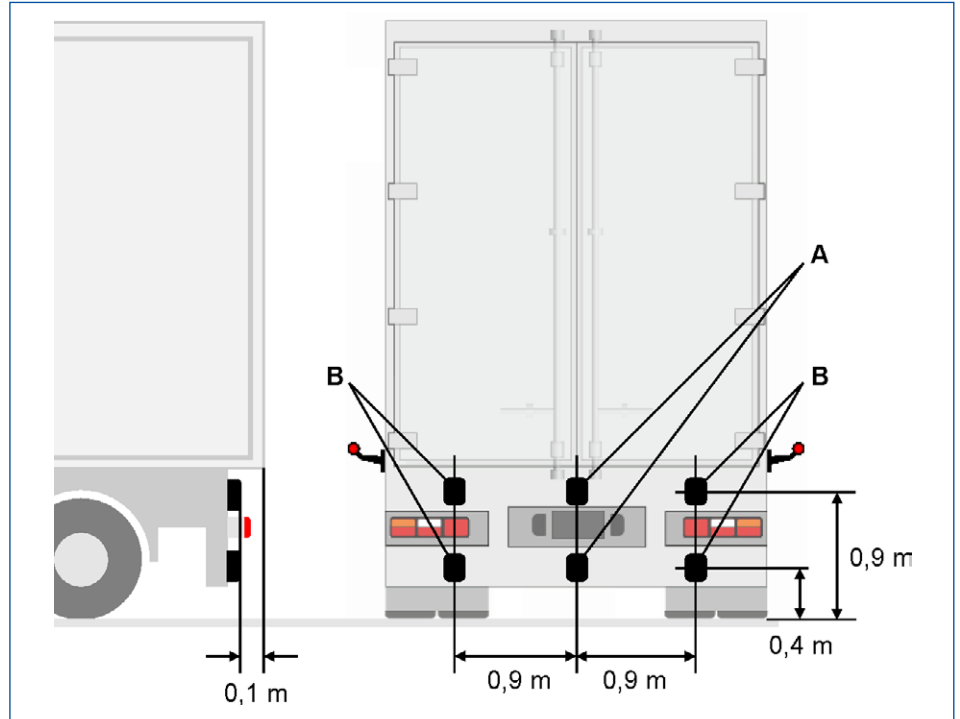
## TailGUARDMAX™

- 6 LIN ultrasonik sensörü iki düzleme dikey olarak monte edin.
  - Ancak 6 LIN ultrasonik sensör takipte gösterilen düzene göre araca monte edilirse, sistem ISO 12155'in tüm gerekliliklerini yerine getirmiş olacaktır (Obstacle detection device during reversing).

Her iki düzlem de aynı montaj yönetmeliklerini takip eder:

- Harici LIN ultrasonik sensörleri 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) içeri eğik olarak monte edin.
- LIN ultrasonik sensörünü 446 122 401 0 (0°) merkezi şekilde monte edin.
  - LIN ultrasonik sensör 1 (sol) – LIN ultrasonik sensör 2 (sağ) arasındaki mesafe:
    - Ana düzlemdeki LIN ultrasonik sensörler 180 cm'lik bir mesafe ile monte edilmelidir.
    - Ana düzlem yerden 90 cm'lik bir yüksekliğe monte edilmelidir.
    - Ek düzlem yerden 40 cm'lik bir yüksekliğe monte edilmelidir.
  - Sürücü kabinine bir Trailer Remote Control monte edilmelidir.

Şu montaj ölçülerini dikkate alın:



### LEJANT

A	LIN ultrasonik sensör 0° 446 122 401 0
B	LIN ultrasonik sensör 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 <b>Yatay monte etmeyin!</b>

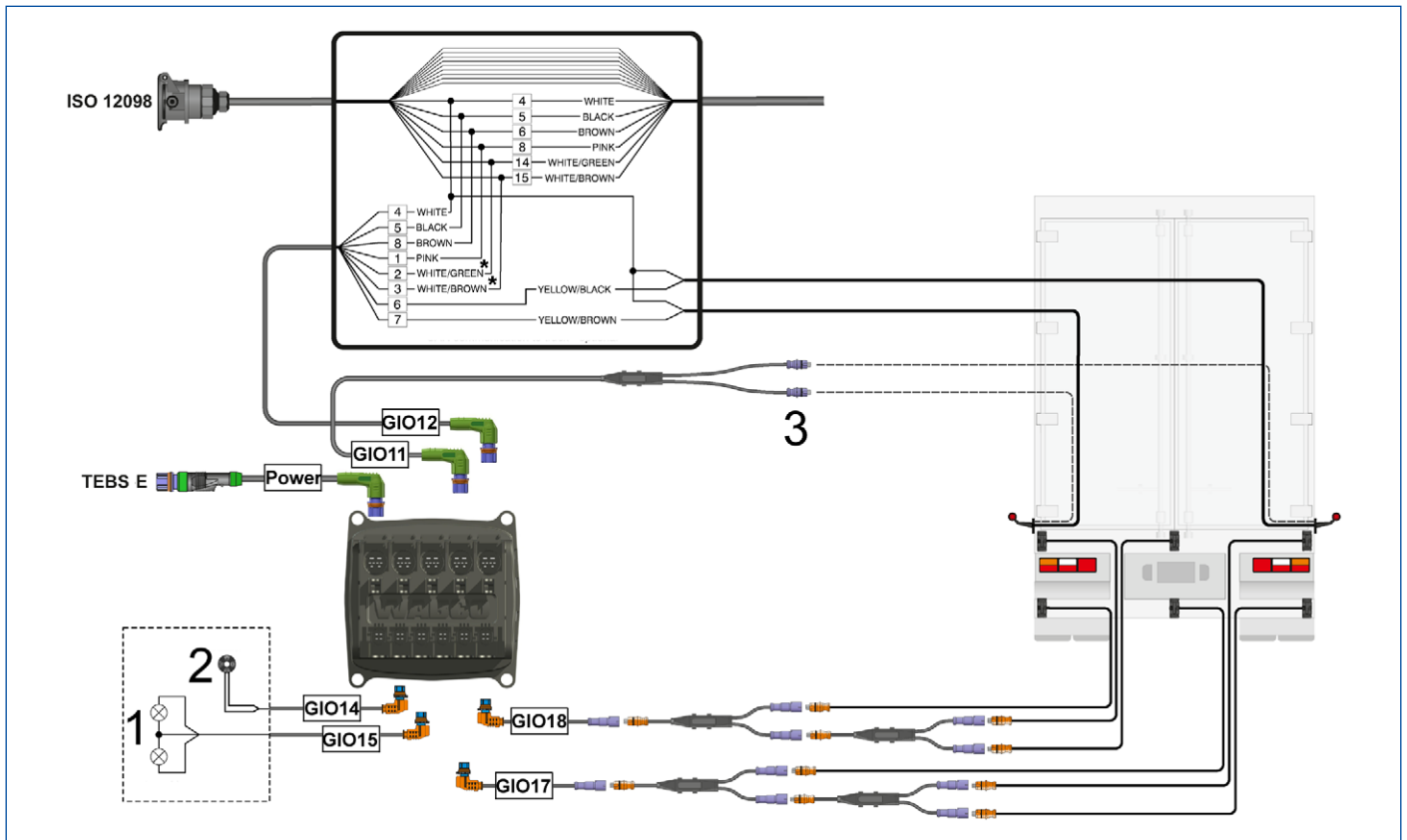
## Kurulum bilgileri

LIN ultrasonik sensörlerinin hizalanması için lütfen montaj tablosunu dikkate alın:

### LIN ultrasonik sensörlerinin montajı

Üst (ana) düzlem	446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° dikey
	446 122 401 0 – 0° dikey
Alt (ek) düzlem	446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° dikey
	446 122 401 0 – 0° dikey

### Sistem konfigürasyonu – TailGUARDMAX™



#### LEJANT

1	Harici lambalar (opsiyonel)
2	Buzzer (opsiyonel)
3	Dağıtıcı 894 600 024 0
*	Çekici araca giden CAN iletişimi (opsiyonel)
GIO11	İz lambaları için kablo 449 803 022 0
GIO12	Üniversal kablo 449 908 060 0; alternatif: Aspöck kablosu 65-6111-007
GIO14, GIO15	Üniversal kablo 449 535 XXX 0 (4 kutuplu, açık)
GIO17, GIO18	LIN ultrasonik sensör için kablo 449 806 060 0
GÜÇ	Elektronik genişletme modülünün beslenmesi için kablo 449 303 020 0

Dağıtıcı kutusu kablo tesisatı konsepti (Fonksiyon ve renk tablosu), bkz. Bölüm "7.1.2 ISO 12098'in bağlantısı", Sayfa 137.

Şema 841 802 282 0, bkz. Bölüm "12.4 GIO şemaları", Sayfa 214.

## 8.10 eTASC montajı

### Montaj

eTASC'ın montajı TASC'ın montajına benzer.

Daha ayrıntılı bir açıklamayı "TASC – Fonksiyon ve montajı" broşüründe, bkz. Bölüm "2 Genel bilgiler", Sayfa 5 => Bölüm "Teknik broşürler" içinde bulabilirsiniz.

Sabitleme TASC ve normalde kullanılan döner valf ile uyumludur. Meydana gelen olası yer sorunlarında eTASC 90°'lik adımlarla döndürülerek monte edilebilir. Cihaz döndürülmüş şekilde monte edilir, kol yerinden alınır ve "Durdur" (stop) konumunda aşağıyı gösterecek şekilde monte edilir.

Optimum kaldırma ve indirme sürelerine erişebilmek için bağlı hatlar ve borular için  $\varnothing 12 \times 1,5$  mm boyutu tavsiye edilir.

eTASC ve havalı süspansiyon körükleri arasındaki hatların ve boruların çapraz kesiti çok küçükse veya hat uzunluğu çok büyük seçilmişse, eTASC'ın manuel tetiklemesinin algılanması EBS E tarafından doğru olarak gerçekleştirilemeyebilir.

Tavsiye edilen boru çapları ve boru uzunlukları takipteki tabloda belirtilmiştir.

Aks yükünün (bağlantı 5) algılanması için Trailer EBS E basınç sensörü, montajda eTASC ve ilk basınçlı hava beslemeli körük arasına, bir T-parçası yardımıyla bağlanmalıdır.

Körüklerin yıldız şeklinde bağlantısında basınç sensörü bağlantısını direkt olarak dağıtıcıya bağlayın.

#### Boru çapı ve boru uzunlukları

BAĞLANTI	DEVRELERİN SAYISI	BORU ÇAPı [mm]; BORU UZUNLUĞU [m]	
		ASGARİ	TAVSİYE EDİLEN
PEM => eTASC (Rezerv hattı)	2	$\varnothing 8 \times 1$ mm; Azami 6 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; Azami 8 m
eTASC => Körük	2	$\varnothing 8 \times 1$ mm; Azami 6 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; Azami 8 m
Körük => Körük	2	$\varnothing 8 \times 1$ mm; Azami 4 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; Azami 5 m
Hava boşaltma düzeneği	2	-	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; Azami 1 m
PEM => eTASC (Rezerv hattı)	1	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; Azami 8 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; Azami 8 m
eTASC => Dağıtıcı	1	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; Azami 6 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; Azami 6 m
Dağıtıcı => Körük	1	$\varnothing 8 \times 1$ mm; Azami 4 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; Azami 5 m
Körük => Körük	1	$\varnothing 8 \times 1$ mm; Azami 4 m	$\varnothing 12 \times 1,5$ mm; Azami 5 m

## 9 İşletime alma

### İşletime alma işlem akışı

1. Fren hesaplaması
2. TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile parametreleme
3. Fonksiyon testi (EOL-Testi)
4. Kalibrasyon
5. Dokümantasyon

### 9.1 Fren hesaplaması

Fren hesaplaması WABCO tarafından gerçekleştirilebilir (ücretlidir). WABCO partnerinizle görüşün.

### 9.2 TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile parametreleme

#### Giriş

WABCO TEBS E'yi parametreler yardımıyla ilgili araç tipine uyarlanmak zorunda olan universal bir sistem olarak hizmete sunmaktadır. Bu ayar olmadan TEBS E işlevsel değildir.

Parametrelerin ayarı TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile gerçekleştirilir.

Araçların seri üretimi için hazır parametre setleri TEBS E'nin içine kopyalanabilir.

Lütfen, yeni modülatörlerin uygun TEBS E Diyagnoz Yazılımı'nın en güncel sürümüne ihtiyaç duyduklarını dikkate alın.

TEBS E Diyagnoz Yazılımı içindeki kullanıcı yönlendirilmesi, gerekli ayar adımlarını temel almaktadır. Programın kullanımı, kendi kendine açıklamalıdır ve ek olarak yazılım dahilinde kapsamlı yardımlar sunulmaktadır.



Parametreleme *İşletime alma* menüsü üzerinden başlatılır. Uygulamalar ve fonksiyonlar mantıklı bağlantılar dikkate alınarak, sekmeler üzerinden kolayca açılabilen münferit ekran sayfalarında bir araya getirilmiş durumdadır. Seçenek alanlarının üzerine tıklanarak, metinli seçim alanları veya sayı girişleri üzerinden ayarlar gerçekleştirilir.

Ekranın sağ tarafından bulunan *Soket* sekmesi, GIO fonksiyonlarının münferit GIO geçme yerlerine eşleştirilmesine izin vermektedir.

TEBS E üzerinde hizmette olan geçme yerinden daha fazla GIO fonksiyonu gerekli ise, o zaman TEBS E Premium modülatörü ile birlikte elektronik genişletme modülü kullanılmalıdır.

TEBS E Premium modülatöründe 7 adet parametrelenebilir bağlantı (GIO1'den GIO7'ye kadar), elektronik genişletme modülünde 4 adet parametrelenebilir bağlantı (GIO13'ten GIO16'ya kadar) mevcuttur.

Sizin için standart uygulamaların parametrelenmeyi ve GIO bağlantılarının düzenlenmesini kolaylaştırmak için standart konfigürasyonlar tanımlanmıştır, bkz. Bölüm "12.4 GIO şemaları", Sayfa 214. Bu standart konfigürasyonlar, TEBS E modülatörüne yapılabilecek mümkün olan maksimum bağlantıyı

gösterir - RTR işlevine sahip basit bir semi treylerden yük boşaltma seviye şalteri ECAS işlevine kadar, yol bakım aracı freni v.s.

Bir araç için yeni bir parametre seti oluşturulacaksa, önce uygun bir GIO planı seçilir. Buna uygun olarak TEBS E Diyagnoz Yazılımı içine ilgili parametre seti (GIO şema no altına) kaydedilir.

TEBS E modülâtörü bacak düzenlemeleri, sırasıyla Standart ve Premium varyantlarına ait GIO planlarında tanımlanmıştır. Planlarda ve parametre setlerinde ilgili maksimum sistemleri tanımlanmıştır.

Gereksinim duyulmayan fonksiyonlar, fonksiyon seçiminden basitçe kaldırılabilir.

## Çevrimdışı parametreleme

Bir parametre setinin doğrudan araç üzerinde belirlenmesi daha kolaydır, çünkü TEBS E modülâtörünün tipi otomatik şekilde algılanır. Ancak araç olmadan da bir parametre seti hazırlanabilir ve daha sonraki kullanım için bilgisayara kaydedilebilir.

## Parametreleme için ön koşul

Bir parametre kümesi oluşturabilmek için TEBS E sistem eğitimini almış olmak şarttır.

Sadece aldığınız PIN kodu ile TEBS E Diyagnoz Yazılımı yardımıyla değişiklikler yapabilirsiniz, bkz. Bölüm "11.2 Sistem eğitimi ve PIN", Sayfa 191.

### TEBS E2

TEBS E2'den itibaren yeni bir PIN kodu mevcuttur, bu nedenle ek bir eğitimin alınması gereklidir. WABCO partnerinizle görüşün.



### TEBS E Diyagnoz Yazılımı'nın sipariş edilmesi

- İnternet'te myWABCO ana sayfasını açın:  
<http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>

Giriş işlemleri için yardımı, Step-by-step instructions (Adım adım talimat) düğmesi üzerinden elde edebilirsiniz.

Başarılı giriş işleminden sonra myWABCO üzerinden TEBS E Diyagnoz Yazılımı'nı sipariş edebilirsiniz.

Sorularınız olduğunda WABCO iletişim partnerinizle temas kurunuz.

- Parametreleme için fren hesaplamasındaki verileri ve GIO şema numarasını hazırlayın.
- TEBS E Diyagnoz Yazılımı'nı açın.
  - ⇒ Başlangıç penceresi açılır.

### TEBS E Diyagnoz Yazılımı'nda yeni olan nedir?

- Yardım => İçindekiler => Yeni olan nedir?

Yeniliklerini okumak istediğiniz yazılım sürümünün üzerine tıklayın.

## 9.3 Fonksiyon testi

Normalde parametrelmeden sonra fonksiyon testi gerçekleştirilir:

Fonksiyon testini (EOL-Test) sadece TEBS E eğitimine katıldıktan sonra gerçekleştirebilirsiniz.

TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile *Kumanda* menüsü üzerinden farklı simülasyonları gerçekleştirme olanağına sahipsiniz.

## 9.4 LIN ultrasonik sensörlerin işleme alınması

! PWM ultrasonik sensörleri (TailGUARDlight™) tanıtılmaz.

■ Yansımalar gizlenemiyor.

Ön koşul: Ultrasonik sensörlerin ve TailGUARD™ sisteminin işleme alınması esnasında araç geri viteste olmalıdır.

### Normal EOL-Testi

LIN ultrasonik sensörlerinin işleme alınması satır sonu testleri üzerinden üç adımda gerçekleştirilir:

1. LIN ultrasonik sensörlerinin tanıtılması
2. Yansımalar konusunda test
3. Test objesi algılaması

#### 1. LIN ultrasonik sensörlerinin tanıtılması

LIN ultrasonik sensörlerin montajından sonra sensörlerin araçtaki pozisyonu tanıtılmalıdır.

- TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Ölçüm değerleri, TailGUARD*.
- *TailGUARD* penceresi içinde *İşletime almayı başlat* düğmesi üzerine tıklayın.
  - Bunun için LIN ultrasonik sensörlerin her biri 1-2 saniye boyunca örtülmelidir, bu işlem sırasında şu sıra kesinlikle takip edilmelidir:  
Ana düzlem: 1-sol 2-sağ 3-orta  
Ek düzlem: 4-sol 5-sağ 6-orta
  - ⇒ Örtülecek LIN ultrasonik sensör yanıp söner.
  - ⇒ Şayet bir LIN ultrasonik sensör algılanırsa aracın pozisyon lambaları bir kez yanıp söner ve resimde (bkz. *TailGUARD* penceresi) tanıtılması gereken bir sonraki LIN ultrasonik sensör yanıp söner.

#### 2. Yansımalar konusunda test

LIN ultrasonik sensörleri tanıtıldıktan sonra yansımaların meydana gelip gelmediği ve LIN ultrasonik sensörlerinin araç üzerindeki nesneleri yanlışlıkla engel olarak algılayıp algılamadığı test edilir.

- Bu test için, aracın arkasında 2,5 m'lik ve aracın yanlarında 0,5 m'lik bir alanı serbest tutun.
- Bir nesne algılanırsa, bu yansımaları gizlemek için *Yansımaları gizle* düğmesine basın.
  - ⇒ Başka nesnelere ait yansımaların gizlenmesi gerekli olup olmadığını anlamak için ölçüme devam edilir.

- ⇒ Başka nesneler algılanırsa, LIN ultrasonik sensörler veya takılı parçalar farklı şekilde konumlandırılmalıdır.

### 3. Test objesi algılaması

Eğer sistem sorunsuz ise nesne testi yapılır.

- Bunun için LIN ultrasonik sensörünün montaj yüksekliğinden daha yüksek olan bir test nesnesini, örn. plastik bir boruyu, aracın arkasındaki alana, 0,6 m ( $\pm 0,1$  m) sol ve 1,6 m ( $\pm 0,2$  m) sağ konumuyla yerleştirin.
  - ⇒ Algılanan mesafe TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde gösterilir.
- Objelerin pozisyonunu *Obje algılandı* düğmesi ile onaylayın.
  - ⇒ Şayet test objesi doğru algılanırsa, elektronik genişletme modülü içindeki Satır Sonu Bit'i silinir ve sistem hatasızdır. İşletime alma başarılı sonuçlandı.
  - ⇒ Eğer test başarılı olmamışsa ya LIN ultrasonik sensörleri yanlış pozisyonda tanıtılmıştır ya da sensör mesafesinin parametreleri yanlış girilmiştir.
    - Parametreleri ve LIN ultrasonik sensörlerin montaj konumlarını kontrol edin ve testi tekrarlayın.

### Düşürülmüş EOL-Testi

#### TEBS E2.5

Sürüm TEBS E2.5'ten itibaren EOL Testinin düşürülme imkanı mevcuttur. Bunun için şu koşullar yerine getirilmiş olmalıdır:

- *Unter Seçenekler, Ayarlar, Kontrol seçenekleri* altında TailGUARD™ kontrolü ayarı için *Obje testi (opsiyonel)* seçimi kaldırılmalıdır.
- Sol ve sağ LIN ultrasonik sensör arasındaki mesafe 1,6 - 2,4 m'dir.
- 3 LIN ultrasonik sensörde, ortadaki LIN ultrasonik sensörü merkezi bir şekilde monte edilmiş olmalıdır. Orta eksen den sol veya sağ yönde 30 cm'lik bir sapmaya izin verilir.
- Ultrasonik sensörlerin montaj derinliği azami 35 cm'dir.

Tüm koşullar yerine getirildiğinde, işletime alma süreci de değişir:

- Parametreleme içinde belirtilen montaj ölçülerini onaylayın.
  - ⇒ Ancak bu durumda işletime alma *Mesafeler doğru, Obje testini atla* düğmesi ile kısaltılabilir.
- Önceden "LIN ultrasonik sensörlerin tanıtılması" bölümünde açıklandığı gibi devam edin.
  - Ana düzlemde ek olarak 3 LIN Ultrasonik sensörlerinde: Son LIN Ultrasonik sensörü tanıtıldıktan sonra pozisyon lambaları 3 saniye boyunca yanar.
- Ardından orta LIN ultrasonik sensörün pozisyonu, sensörü yeniden örterek onaylanmalıdır
  - Pozisyon lambaları sönmüş olmalıdır.
  - Eğer bu koşullardan biri yerine getirilmemişse normal EOL testi uygulanmalıdır.

## Yankı testi

Ardından yankı testi gerçekleştirilir.

- Bu test için aracın arkasında 2,5 m ve aracın yanlarında 0,5 m'lik bir alanı serbest tutun.
- Şayet bir obje algılanırsa, bu yansımayı gizlemek için *Yansımaları gizle* düğmesine basın (bkz. Bölüm "Normal EOL testi - Yansımalar için test").

Eğer şu koşullar sağlanırsa EOL testi de yansıma testi için kısaltılmalıdır:

- Yansıma testi araçta bir defalık olarak başarıyla gerçekleştirildi.
- Arabanın arkasındaki yapı, ultrasonik sensörlerin montaj pozisyonu, tampon, vs. aynı kalır.
- Burada söz konusu olan dengeli ve güvenli bir seri üretimdir.

Yansıma testi de seçenekler ve ayarlar üzerinden seçilebilir. Bu sadece değerleri bilinen standardize edilmiş ve yansıma testi bir defa gerçekleştirilmiş olan araçlarda tavsiye edilir.

Testlerin bir kere gerçekleştirilmesinden sonra elde edilen arıza yankısı değerlerini bir dosyaya yazın (eğer arıza yankısı bulunursa). Bu dosyanın içeriğini müteakip araçların ECU dosyasına ekleyin.

Modifiye ECU dosyası ile parametrelemenin başlangıcında, ECU dosyasının değerlerinin kullanılıp kullanılmayacağını sorgulayan bir diyalog gösterilir. Buna sadece aynı TailGUARD™ konfigürasyonuna ve aynı montaj durumuna sahip araçlar için izin verilir.

Yeni araçlarda veya değiştirilmiş montaj koşullarında (örn. Trailer arkasındaki diğer veya farklı dizilmiş yapı parçaları) yansıma testlerinin seçilmesine izin verilmez.

## 9.5 Mesafe sensörlerinin kalibrasyonu

! Mesafe sensörlerinin kalibrasyonu için TEBS E Sistem Eğitimi veya E-Learning (E-Öğrenim) sürecinin tamamlanmış olması şarttır.

Ancak PIN 2 kodunu aldığınızda kalibrasyonu yapma yetkiniz olacaktır, bkz. Bölüm "11.2 Sistem eğitimi ve PIN", Sayfa 191.

### Başarılı bir kalibrasyon için ön koşullar

- Karakteristik eğri aralığı 966 - 1660 Timer Tick'tir (TT).
- Sürüş seviyesi I, 1139 - 1486 TT arasında olmalıdır.
- Üst kalibrasyon seviyesi, sürüş seviyesi I (normal seviye) ve 3x hedef seviye tolerans değeri (TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile ayarlanabilir) + 5 mm'nin toplamından büyük olmalıdır (örn. tutma halatları).
- Formül: Üst kalibrasyon seviyesi < sürüş seviyesi - 3x hedef seviye tolerans değeri + 5 mm
- Alt kalibrasyon seviyesi, sürüş seviyesinden hedef seviye toleransının 2 katı düşüldükten sonra oluşan değerden küçük olmalıdır.  
Formül: alt kalibrasyon seviyesi < sürüş seviyesi - 2x hedef seviye tolerans değeri

! Üst yapının çok fazla kaldırılamaması için, akslar etrafına maksimum yüksekliği sınırlayan tutma halatları yerleştirilmiştir.



Mantıklı olmayan kalibrasyonda diyagnoz belleği içinde bir karakteristik eğri hatası görünür.

- Kalibrasyona başlamadan önce aracı, normal seviye yüksekliğindeki yatay bir konuma getirin.

## 3-Nokta Kalibrasyonu

Kullanım: Aracın özel kalibrasyonunun gerçekleştirilmesi için.

Bu kalibrasyon tipi, bilinen ECAS sistemleri ile aynıdır.

- *Kalibrasyonu başlat (Sistem, Mesafe sensörü kalibrasyonu)* düğmesine basın.



- Aracı, kaldırma / indirme düğmelerini kullanarak sürüş seviyesi I'e ayarlayın.
- *Normal seviyeyi kaydet* düğmesine basın.
  - ⇒ Sürüş seviyesi I'de araç şasisinin üst kenarı veya yük zemini ile yol arasındaki mesafenin (mm olarak) girildiği giriş ekranı görüntülenir. Bu mesafeyi her zaman kalibre edilecek aksın bulunduğu yerde ölçün.
- Aracı, kaldırma / indirme düğmelerini kullanarak üst seviyeye ayarlayın.
- *Üst seviyeyi kaydet* tuşuna basın.
  - ⇒ Üst seviyede araç şasisinin üst kenarı veya yük zemini ile yol arasındaki mesafenin (mm olarak) girildiği giriş ekranı görüntülenir.
- Aracı, kaldırma / indirme düğmelerini kullanarak alt seviyeye ayarlayın.
- *Alt seviyeyi kaydet* düğmesine basın.
  - ⇒ Alt seviyede araç şasisinin üst kenarı veya yük zemini ile yol arasındaki mesafenin (mm olarak) girildiği giriş ekranı görüntülenir.
  - ⇒ Kalibrasyon başarıyla yapılmışsa, ekranda buna ilişkin bir mesaj görüntülenir.
  - ⇒ Kalibrasyon başarısız olmuşsa, lütfen şu şekilde hareket edin:
    - Mesafe sensörü montajını kontrol edin.
    - Gerekli ise kol uzunluğunu değiştirin.
    - Üst / alt seviyeyi ayarlayın.
    - Daha sonra kalibrasyonu tekrarlayın.

## "Mekanik toleransın girilmesi" kalibrasyonu

Kullanım: Aynı tip (seri) araçların kalibrasyonu için.

Bu kalibrasyon tipinde sadece ECAS mesafe sensöründeki kolun uzunluğu girilir (mesafe sensörü dönüş noktası ve kol tertibatı yönlendirme noktası arasında) ve sürüş seviyesi I'den üstteki ve alttaki seviyeye olan yol mm cinsinden verilir. "Dönüş açısı/sıkıştırma hareketi" değeri otomatik olarak hesaplanır. Ardından sürüş seviyesi I kalibre edilmelidir.

- *Kalibrasyonu başlat* düğmesine basın.
- "Mekanizma çubuğunun" yönlendirme noktası ve "mesafe sensörü" dönme noktası arasındaki kol uzunluğunu girin.
- Üst ve alt seviyedeki saptırmayı girin.

- Araç yüksekliğini giriniz (yük zemininin veya araç şasisi üst kenarının yüksekliği).
- OK ile doğrulayın.
- Aracı, kaldırma / indirme düğmelerini kullanarak sürüş seviyesi l'e ayarlayın.
- *Normal seviyeyi kaydet* düğmesine basın.
  - ⇒ Kalibrasyon başarıyla yapılmışsa, ekranda buna ilişkin bir mesaj görüntülenir.
  - ⇒ Kalibrasyon başarısız olmuşsa, lütfen şu şekilde hareket edin:
    - Mesafe sensörü montajını kontrol edin. Gerekli ise kol uzunluğunu değiştirin.
    - Üst / alt seviyeyi ayarlayın.
    - Daha sonra kalibrasyonu tekrarlayın.

## "Kalibrasyon verilerinin dosyadan yüklenmesi" kalibrasyonu

Kullanım: Daha büyük serilerde tavsiye edilir.

Kalibrasyon verileri örnek bir araçta tespit edilir ve *Kalibrasyon verilerini dosyaya yaz* altına kaydedilir. Veri doğrudan bir \*.ECU – parametre dosyasına kaydedilebilir. Ardından bu verilerin kalibrasyonu okunur ve ECU'ya yazılır. Seviyeye ayrıca gidilmesi gerekmez.

Bunun için ön koşul, mesafe sensörünün konumunun, kol uzunluğu ve ayrıca aksa ait mekanizma çubuğunun uzunluğunun tüm araçlar için aynı olmasıdır.

- *Kalibrasyonu başlat* düğmesine basın.
- Dosya penceresinden *Dosyadan kalibrasyon verileri yükle* öğesini seçin.
  - ⇒ Kalibrasyon başarıyla yapılmışsa, ekranda buna ilişkin bir mesaj görüntülenir.
- 1. aksın kalibrasyonunu tamamladıktan sonra kalibrasyon işlemini 2. aks için tekrarlayın.

### 9.5.1 Mekanik süspansiyonlu araçlarda kalibrasyon

Mekanik süspansiyonlu araçlarda mesafe sensörü kalibre edilmelidir.

- Mesafe sensörünün kol uzunluğunun 100 mm ve aracın yüksüz olduğunu teyit edin.
- TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Mekanik süspansiyonlu* seçeneğini, *Sekme 2, Araç* üzerinden etkinleştirin.
  - Yüksüz araç, sıkıştırma hareketi 0 mm ile tanımlanır (giriş gerekli değildir).
- Süspansiyon tipini seçtikten sonra, *Mesafe sensörü kol uzunluğu [mm]* için 100 mm ve yüklü yay yolunu [mm] girin.
- Yüksüz aracın kalibrasyonunu gerçekleştirmek için *Mesafe sensörlerinin aks yükü için kalibre edilmesi*, üzerine tıklayın.
- Aksın güncel aks yükünü *Aks c-d güncel aks yükü* alanına girin.
- *Aks c-d mesafe sensörünü kalibre et* düğmesine basın.
  - ⇒ Kalibrasyon başarıyla yapılmışsa, ekranda buna ilişkin bir mesaj görüntülenir.
  - ⇒ Kalibrasyon başarısız olmuşsa, lütfen şu şekilde hareket edin:
    - Mesafe sensörü montajını kontrol edin.

- Gerekli ise kol uzunluğunu değiştirin.
- Daha sonra kalibrasyonu tekrarlayın.

## 9.6 Dokümantasyon

### Sistem levhası

TEBS E sisteminin montajından sonra, TEBS E Diyagnoz Yazılımı'nın yardımı ile ayar verilerini gösteren bir TEBS E sistem levhası oluşturulabilir.

Bu TEBS E sistem levhası, araç üzerinde açıkça görülen bir yere takılmalıdır (örn. Yük Algılama Valfi Levhası'nın geleneksel frenlenmiş araçlarda bulunduğu alana).

WABCO TRAILER EBS-E									
WABCO					GGVS/ADR TUEH TB 2007 - 019.00				
Sattelanhängar					GIO Pin1 Pin3 Pin4				
1234567890					1 SA-SW --- ---				
WDE123456					2 --- --- ---				
100 100 4S/2M					3 --- --- ---				
X					4 --- --- ---				
Subsystems SB					5 DIAG DIAG DIAG				
I/O 24N					6 --- --- ---				
					7 --- --- ---				
					8				

## 10 Kullanım

### 10.1 Uyarı mesajları

Uyarı mesajları ile ilgili bilgiler:

- ilgili fonksiyon açıklamaları içinde sunulmaktadır, bkz. Bölüm "6 GIO fonksiyonları", Sayfa 56.
- bkz. Bölüm "5.8.1 Uyarılar ve sistem mesajları", Sayfa 32.

### 10.2 Trailer Remote Control ile kullanım

! Trailer Remote Control sadece treyler aracının TEBS E modülöründe (sürüm TEBS E2'den itibaren) TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile önceden ayarlanmış olan fonksiyonlara izin verir (bkz. Bölüm "Konfigürasyon").




Kullanımla ilgili diğer bilgilere "Trailer Remote Control – Kullanım kılavuzu (sözsüz)" üzerinden de elde edebilirsiniz, bkz. Bölüm "Teknik broşürler", Sayfa 6.

#### Trailer Remote Control yüzeyinin açıklaması





POZİSYON	ADI
1	Fren balatası için uyarı göstergesi: Treylerde bir balata aşınması sensör sistemi kuruluysa, fren balatası aşırı azaldığında bu sembol kesintisiz olarak yanar.
2	Lastik basıncı için uyarı göstergesi: Treylerde bir OptiTire™ kuruluysa, lastik basıncı aşırı azaldığında bu sembol kesintisiz olarak yanar.

POZİSYON	ADI
3	İmmobilizer için LED (hareket kilidi): Araç kilitliken sembol yanıp söner (1 Hz).
4	Treyler sembolü
5	Geri vites için LED'ler: Geri vites seçilmiş ise, semboller yanar.
6	TailGUARD™ için LED sıraları: 3 LED sırası TailGUARD™ sistemi etkinleştirilmiş ise, aracın arkasında bir objenin bulunup bulunmadığını ve varsa nerede bulunduğunu göstermektedir.
7	Tuşa vasarak onay
8	Fonksiyonların etkinleştirilmesi/devre dışı bırakılması için konfigüre edilebilir tuşlar: 6 fonksiyon tuşuna fonksiyonlar yerleştirilebilir, bkz. Bölüm "6 GIO fonksiyonları", Sayfa 56.
9	Tuşların programlanmasına bağlı olarak değiştirilebilen semboller
10	Üstteki yuvarlak kısımda yeşil lambanın yanması yoluyla etkinleştirme onayı







TUŞ SEMBOLÜ	FONKSİYON
	<p><b>Kalkış yardımı</b> Kalkış yardımının etkinleştirilmesi: Tuşa &lt; 5 saniye dokununuz. "Arazi" (parametrelenmişse) kalkış yardımının etkinleştirilmesi: Tuşa 2x dokununuz. Kalkış yardımının / "Arazi" kalkış yardımının devre dışı bırakılması: Otomatik şekilde, TEBS E içinde parametrelenmiş sürüş hızı aşıldığında.</p> <p><b>Zorunlu indirme</b> Etkinleştirilmesi: Tuşa &gt; 5 saniye dokununuz. Devre dışı bırakılması: Kontakı yeniden açmak veya tuşa yeniden dokunmak. Tuşa dokunduğunuzda, kalkış yardımı tekrar etkinleştirilir.</p>
	<p>OptiLoad™ und OptiTurn™ otomatik olarak parametrelenmediğinde:</p> <p><b>Manevra yardımı (OptiTurn™)</b> Etkinleştirilmesi: Tuşa &lt; 5 saniye dokununuz. Devre dışı bırakılması: Otomatik şekilde, TEBS E içinde parametrelenmiş sürüş hızı aşıldığında.</p> <p><b>Destek yükü azaltımı (OptiLoad™)</b> Etkinleştirilmesi: Tuşa 2 kere dokununuz (Otomatik önceden ayarlanmadıysa). Devre dışı bırakılması: Otomatik şekilde, TEBS E içinde parametrelenmiş sürüş hızı aşıldığında.</p> <p><b>Zorunlu indirme</b> Etkinleştirilmesi: Tuşa &gt; 5 saniye dokununuz. Devre dışı bırakılması: Kontakı yeniden açmak veya tuşa yeniden dokunmak. Tuşa dokunduğunuzda, OptiTurn™ tekrar etkinleştirilir.</p>
	<p><b>Sürüş seviyesi II</b> II sürüş seviyesini aktifleştirme: Tuşa dokununuz.</p> <p><b>Sürüş seviyesi I</b> I sürüş seviyesini aktifleştirme: Tuşa yeniden dokununuz. II sürüş seviyesinde geri: Tuşa 2 kere dokununuz.</p>





















TUŞ SEMBOLÜ	FONKSİYON																																																												
	<b>Zorunlu indirme</b> Etkinleştirilmesi: Tuşa dokunun (veya "Manevra yardımı" veya "Kalkış yardımı" tuşuna > 5 saniye dokunun). "Zorunlu indirme" fonksiyonunu devreden çıkarma ve eşzamanlı olarak kaldırılabilir ilave aksın aktifleştirilmesi (yükte bağlı olarak kaldırılabilir ilave aksın kaldırılması): Tuşa yeniden dokunun.																																																												
	<b>ECAS Kaldırma</b> Etkinleştirilmesi: Tuşa dokunun. Elektronik genişletme modülü sürüm 1'den önce kaldır/indir GIO fonksiyonu olarak seçilmeli ve GIO soket düzeni içinde belirlenmelidir.																																																												
	<b>ECAS İndirme</b> Etkinleştirilmesi: Tuşa dokunun. Elektronik genişletme modülü sürüm 1'den önce kaldır/indir GIO fonksiyonu olarak seçilmeli ve GIO soket düzeni içinde belirlenmelidir.																																																												
	<b>Devirme açısı göstergesi</b> Etkinleştirilmesi: Tuşa dokunun (yeşil LED'ler sürekli yanar). Devre dışı bırakılması: Herhangi bir tuşa dokunun (yeşil LED'ler söner). TEBS E Diyagnoz Yazılımı'nda uyarı seviyelerinin parametreleri belirlenebilir. Yeşil gösterge (sürekli yanar): Küçük eğim açısı, ikaz seviyesi 1, tehlike yok. Sarı gösterge (sürekli yanar, ikaz tonu 1 Hz): Eğim açısı 1 ve 2 ikaz seviyesi arasında, dikkat! Kırmızı gösterge (2 Hz yanıp söner, sürekli ikaz tonu): İkaz seviyesi 2 aşıldı, tehlike! Damper gövdesinin kaldırılmasını hemen durdurun.																																																												
	<b>Yük boşaltma seviyesi</b> Etkinleştirilmesi: Tuşa dokunun. Önceki seviyenin etkinleştirilmesi: Tuşa yeniden dokunun.																																																												
	<b>Yol bakım aracı freni</b> Etkinleştirilmesi: Tuşa dokunun. Devre dışı bırakılması: Tuşa tekrar dokunulduğunda veya araç hızı > 10 km/s olduğunda otomatik olarak. "Ayarlar" menüsünü çağırma: Tuşa > 2 saniye dokunun. +/- tuşu (F2 & F5) ile fren basıncı 0,1 bar kademelik adımlarla ayarlanabilir; 0,5 ila 6,5 bar arasındaki değerler mümkündür. F2 ve F5 tuşlarında +/- işlevselliğinin kullanılabilirliği halkanın üst kısmının yeşil yanması ile gösterilir. Fonksiyonun etkinleştirilmesi ile mevcut durum gösterilir. TEBS E'nin entegre basınç sensörünün değerleri gösterilir ve doğrudan ayarlanabilir. Gösterim LED sıralarının 1. ve 2. sütununda gerçekleşir. 1. sütun tam sayılık basınç değerini gösterir ve 2. sütun virgülden sonraki değerini gösterir. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"><div style="text-align: center;"><p>0,5 bar</p><table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table><p>0      5</p></div><div style="text-align: center;"><p>4,8 bar</p><table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table><p>4      8</p></div></div> "Ayarlar" menüsünden çıkış: Tuşa > 2 saniye dokunun veya > 5 saniye süreyle hiçbir tuşa dokunmayın.																																																												

TUŞ SEMBOLÜ	FONKSİYON
	<p><b>Aks yükünün gösterilmesi (sürüm elektronik genişletme modülü 1'den itibaren)</b></p> <p>Etkinleştirilmesi: Tuşa dokunun.</p> <p>Bir "T" görüntülenir (toplam ağırlık), 2 saniye sonra toplam ağırlık gösterilir:</p> <p>Sol sütunda bir LED, 10.000 kg ağırlığı temsil eder.</p> <p>Orta sütunda bir LED, 1.000 kg ağırlığı temsil eder.</p> <p>Sağ sütunda bir LED, 100 kg ağırlığı temsil eder.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: green; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: green; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: green; border: 1px solid black; margin-bottom: 2px;"></div> </div> </div> <p>Örnek: 2x 10.000 kg + 4x 1.000 kg + 8x 100 kg = 24.800 kg</p> <p>+/- tuşlarının yardımıyla her bir aksa geçilebilir ve bunların aks yükü görüntülenebilir.</p> <p>+/- tuşuna bir kere basılmasıyla güncel seçili olan aks görüntülenir:</p> <p>"T" = Toplam ağırlık "1" = Aks 1 "2" = Aks 2 vs.</p> <p>+/- tuşuna tekrar basarak istediğiniz aksı seçebilirsiniz.</p> <p>2 saniye için seçilen aks yanar, daha sonra otomatik olarak bu akstaki yük LED sıralarıyla görüntülenir.</p> <p>TEBS E Diyagnoz Yazılımı yardımıyla azami olarak izin verilen aks yükleri ayarlanabilir.</p> <p>Bir aks için izin verilen azami aks yükü veya izin verilen toplam ağırlık aşırsa, otomatik olarak aşırı yüke maruz kalan aksa geçilir ve onun yükü gösterilir.</p> <p>Bir aşırı yüklenme söz konusu olduğu sürece, gösterge yanıp söner ve düğmeye basılarak kapatılabilen bir ikaz sesi verilir.</p> <p>Devre dışı bırakılması: Tuşa yeniden dokunun.</p> <p>Aks yükünün ölçümü bu nedenle sadece gerilmemiş bir araçta gerçekleştirilebilir (Şasiyi freni bırakarak gevşetin, ardından freni tekrar kumanda edin).</p> <p>Araç sürüş seviyesinde değilse, ölçüm net olmayabilir.</p> <p><b>Bilgiler:</b></p> <p>Aks yükleri körük basınçları üzerinden tespit edilir. Hassasiyetleri bu nedenle Yük Algılama Valfi tarafından parametrelenmiş olan aks yükü ve körük basıncı değerlerine bağlıdır.</p> <p>Gerilmiş akslarda körük basınçları gerçek aks yükünü yansıtmaz (gerilmiş akslar: tekerlekler frenlenmiş olduğu için dönmek isteyip dönemediğinde).</p> <p>Aks yükünün ölçümü bu nedenle sadece gerilmemiş bir araçta gerçekleştirilebilir (Şasiyi freni bırakarak gevşetin, ardından freni tekrar kumanda edin).</p> <p>Araç sürüş seviyesinde değilse, ölçüm net olmayabilir.</p>
	<p><b>OptiTurn™ otomatik kapalı (sürüm elektronik genişletme modülü 1'den itibaren)</b></p> <p>Etkinleştirilmesi: Tuşa dokunun.</p> <p>Geçici olarak devre dışı bırakılması (otomatik başlatmayı engellemek için): Tuşa yeniden dokunun.</p> <p>Sürekli olarak devre dışı bırakılması: Tuşa &gt; 5 saniye dokunun.</p> <p>Fonksiyonu sürekli kapatmak, yani kontak yeniden açıldıktan sonra da kapalı olmasını sağlamak için düğme 5 saniye boyunca basılı tutulmalıdır. Aynısı açılması için de geçerlidir.</p> <p>GIO soket düzeni içinde bir şalter belirlemek zorunda kalmadan fonksiyonu Trailer Remote Control içinde serbest bırakmak için TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde OptiTurn'un™/ OptiLoad'un™ SmartBoard üzerinden etkinleştirilmesi (şalter gerekli değildir) seçilmelidir.</p>

TUŞ SEMBOLÜ	FONKSİYON																																																												
	<p><b>OptiLoad™ otomatik kapalı (sürüm elektronik genişletme modülü 1'den itibaren)</b> Etkinleştirilmesi: Tuşa dokunun.</p> <p>Geçici olarak devre dışı bırakılması (otomatik başlatmayı engellemek için): Tuşa yeniden dokunun.</p> <p>Sürekli olarak devre dışı bırakılması: Tuşa &gt; 5 saniye dokunun.</p> <p>Fonksiyonu sürekli kapatmak, yani kontak yeniden açıldıktan sonra da kapalı olmasını sağlamak için düğme 5 saniye boyunca basılı tutulmalıdır. Aynısı açılması için de geçerlidir.</p> <p>GIO soket düzeni içinde bir şalter belirlemek zorunda kalmadan fonksiyonu Trailer Remote Control içinde serbest bırakmak için TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde <i>OptiTurn'un™/OptiLoad'un™ SmartBoard üzerinden etkinleştirilmesi</i> (şalter gerekli değildir) seçilmelidir.</p>																																																												
	<p><b>Roll Stability Adviser (sürüm elektronik genişletme modülü 1'den itibaren – sadece TEBS E içinde etkinleştirilmiş RSS fonksiyonu ile birlikte)</b> Treylerin enine hızlanması LED'lerle görüntülenir.</p> <p>Eğer kritik enine hızlanmanın %35'ine erişilirse üçüncü LED sırası yanar.</p> <p>Ek LED'ler şu kritik enine hızlanmalarda yanar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 4. LED sırası sarı = %35</li><li>• 5. LED sırası sarı = %55</li><li>• 6. LED sırası sarı = %75 ve ikaz sesi</li><li>• 7. LED sırası sarı = %95 ve sürekli ikaz sesi</li></ul> <p>Treyler'deki elektronik genişletme modülü ve çekici araçtaki Trailer Remote Control arasındaki iletişimde bir aksaklık olursa, 3 saniye boyunca bir ikaz sinyali verilir ve orta kırmızı ile orta sarı LED sıraları yanar.</p> <p>Sol viraj</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Sağ viraj</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Otomatik etkinleştirme: 12 km/s'lik bir hızdan itibaren</p> <p>İkaz sinyalinin kapatılması: Tuşa dokunun</p> <p>Fonksiyonun devre dışı bırakılması (bir sonraki Reset'e kadar): Tuşa yeniden dokunun.</p> <p>Fonksiyonun ve ikaz sinyalinin etkinleştirilmesi: Tuşa yeniden dokunun.</p> <p>Sürekli olarak etkinleştirme/devre dışı bırakma: 12 km/s üzerindeki bir hızda tuşa en az 2 saniye süreyle dokunun.</p>																																																												
	<p><b>TailGUARD™</b> Etkinleştirilmesi: Geri vitese alın.</p> <p>Devreden çıkarma (otomatik fren fonksiyonunu devreden çıkarma, görsel ve akustik ikaz): Tuşa dokunun.</p> <p>Devreden çıkarmayı iptal etme: Geri vitesten çıkartın.</p> <p>Tuş yardımıyla aktifleştirme olanaksız.</p>																																																												



TUŞ SEMBOLÜ	FONKSİYON
	<p><b>İmmobilizer (hareket kilidi)</b> İmmobilizer'in devreye sokulması sırasında Trailer Remote Control'ün tüm diğer fonksiyonları devre dışı bırakılır. İmmobilizer için sembol yanıp söner. Etkinleştirilmesi: Tuşa dokunun.</p> <p><b>PIN girişi ile etkinleştirme / devreden çıkarma</b> Ön koşul: El freni aktif (Ayarlar bir parametre üzerinden, devre dışı bırakmak için geçerlidir) PIN giriş maskesini çağırma: Tuşa &gt; 2 saniye dokunun. Onay için bip sesi Sol LED sırası PIN'in hangi rakamı değiştirildiğini gösterir. Hanelerin değiştirilmesi: F1 tuşuna dokunun. Orta LED sırasında PIN basamağının değeri gösterilir ve F2 ve F5 tuşları ile ayarlanır. 4 haneli PIN'in başarıyla girilmesinden sonra: Tuşa &gt; 2 saniye dokunun. İmmobilizer sembolünün onaylanması ve değiştirilmesi için 2 uzun bip sesi duyulur.</p> <p><b>Örnek: PIN girişi 4627</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>1. PIN# 4</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2. PIN# 6</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3. PIN# 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4. PIN# 7</p> </div> </div> <p>Etkinleştirme / Devre dışı bırakmanın başarısız olmasının nedenleri (4 kısa bip sesi, İmmobilizer sembolü değişmeden kalır):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5 saniyeden daha uzun süre boyunca giriş yapılmazsa veya F3 tuşuna basılırsa, PIN giriş maskesinden - kaydedilmeden - çıkarılır.</li> <li>■ Parametrelemede, İmmobilizer'in sadece el freni çekili iken serbest bırakılması seçilmiş olmasına rağmen, el freni devrede değil.</li> </ul> <p>PUK talep edildiği veya bir teknik sorun olduğu için İmmobilizer fonksiyonunun etkinleştirilmesi / devre dışı bırakılması mümkün değil ise, PIN giriş maskesinin erişimi mümkün değildir. Bu sebeple sesli bir geri bildirim (4 kısa bip sesi) yapılır.</p> <p><b>Kayıtlı PIN ile etkinleştirme/devreden çıkarma</b> En son girilen PIN, Trailer Remote Control'de kaydedilir. Etkinleştirilmesi: Tuşa &gt; 5 saniye dokunun. Devre dışı bırakılması: Tuşa yeniden &gt; 5 saniye dokunun.</p>
	<p><b>Yönlendirmeli aksın kilitlenmesi (sürüm elektronik genişletme modülü 1'den itibaren)</b> Etkinleştirilmesi: Tuşa dokunun. Devre dışı bırakılması: Tuşa yeniden dokunun. Eğer aks kilitlenmişse, tuş halkasının üst kısmı yeşil yanar.</p>

TUŞ SEMBOLÜ	FONKSİYON												
	<p><b>ECAS 2-Ayar-Noktası (sürüm elektronik genişletme modülü 1'den itibaren)</b> TEBS E2.5'ten itibaren, şayet ECAS 2-Ayar Noktası monte edilmişse, sağ/sol veya ön/arka için bağımsız bir kumanda mümkün olmaktadır.</p> <p>Kaldır/indir tuşuna basılarak üst yapı tamamen kaldırılabilir ve/veya indirilebilir.</p> <p>Ayrı bir kumanda işlemi için kaldırma/indirme tuşuna 2 saniyeden uzun bir süre dokunarak ayrı bir menü seçilmelidir.</p> <p>Her iki devre arasında geçiş (Ön/arka ve/veya sol/sağ): F2 ve/veya F5 tuşu.</p> <p>Seviye ayarı alanındaki "Totmann" parametresi Trailer Remote Control'de de etkilidir.</p> <p>Seçili devre ekranda yanıp söner.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tek treyler süspansiyonlu semi treylerler</b></p> <table><tr><th>Sol</th><th>Sağ</th><th>İkisi de</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p style="text-align: center;"><b>Çeki treyleri</b></p> <table><tr><th>Arka aks</th><th>Ön aks</th><th>İkisi de</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Sol	Sağ	İkisi de				Arka aks	Ön aks	İkisi de			
Sol	Sağ	İkisi de											
													
Arka aks	Ön aks	İkisi de											
													
	<p><b>Ses şiddeti ayarı</b></p> <p>Ses şiddeti ayarı ile tuş sesleri, sistem mesajları ve TailGUARD™ fonksiyonları değiştirilebilir.</p> <p>Trailer Remote Control zilini ve gerekli ise elektronik genişletme modülüne bağlı harici kornayı devre dışı bırakmak: Tuşa &lt; 2 saniye dokununuz.</p> <p>Kapatma yalnız geçici olarak güncel geri sürüş için olanaklı. Ses şiddeti ayarı sadece, geri vites takılıyken ve TailGUARD™ etkinleştirilmiş ise kapatılabilir.</p> <p>"Ses şiddeti" menüsünü çağırma: Tuşa &gt; 2 saniye dokununuz.</p> <p>Ortakdaki LED sırası yanar ve ayarlanmış ses şiddetini gösterir.</p> <p>Ses şiddeti şimdi F2 ve F5 tuşları ile 0 ila 9 arasında ayarlanabilir. Ön ayarı 5 tir.</p> <p>F2 ve F5 tuşlarında +/- işlevselliğinin kullanılabilirliği tuş halkasının üst kısmının yanıp sönmeye ile gösterilir.</p> <p>Ses şiddetini saklama: Tuşa &gt; 2 saniye dokununuz veya &gt; 5 saniye süreyle hiçbir tuşa dokunmayınız.</p> <p>4'ten daha küçük bir ses şiddetinde harici zil TailGUARD™ sırasında kapatılır.</p> <p>Eğer değer 3'ten küçükse, Trailer Remote Control'ün yeniden başlatılmasıyla değer tekrar 3 olarak ayarlanıyor.</p>												

## Mesafe göstergesini ayarlama

Nesneye olan mesafe göstergesi için, denetim alanının tanımı, nesne mesafesi ve gösterim açısından farklı olan, iki mod ayarlanabilir.

F1 ve F6 tuşuna eşzamanlı dokunularak iki mod arasında geçiş yapılabilir. Akustik bir sinyal değişimi onaylar.

### ISO 12155 modu

Bu modda ISO 12155'te belirlenmiş mesafe değerinin ve belirlenmiş çözünürlükte gösterim gerçekleşir.

Her zaman yalnız yeşil, yalnız sarı veya yalnız kırmızı LED'ler kumanda edilir.

### WABCO standart modu

Bu modda gösterim ISO 12155 modunda olduğundan biraz daha ayrıntılıdır.

Tek LED sıralarının yanması ile aracın sağ, orta, sol arkasındaki nesnenin tanımlanması gösterilebilir.

Nesnelerinin algılanması tam olarak olanaklı değilse, araca en yakın nesne gösterilir.

WABCO standart modunda nesnenin azalan mesafesinde yeşil ve sarı LED'ler yanar. Aydınlatma sürekli.

Detaylı gösterge sadece 3 sensör monte edilmiş düzlemlerde gerçekleştirilebilir. Eğer bir düzlemde sadece 2 sensör bulunuyorsa, her zaman tam LED sıraları gösterilir.

Aşağıdaki tabloda LED sıralarının gösterimi ve denetim alanları gösterilir:

LED'LER	NESNE MESAFESİ	
	ISO 12155 MODU	WABCO STANDART MODU
yeşil	> 300 cm	Sürekli açık
sarı	300 - 181 cm; yanıp sönüyor 2 Hz	300 - 150 cm; yanıp sönüyor 2 Hz
kırmızı	180 - 71 cm; yanıp sönüyor 4 Hz 0,8 m fren noktasına kadar; yanıp sönüyor 6 Hz fren noktasından itibaren; sürekli açık	150 - 76 cm; yanıp sönüyor 4 Hz 0,8 m fren noktasına kadar; yanıp sönüyor 6 Hz fren noktasından itibaren; sürekli açık

## Parlaklık kumandası

F1 ve F4 tuşlarının eş zamanlı olarak basılmasıyla LED'lerin parlaklık ayarları değiştirilebilir.

Parlaklık üç kademeli olarak ayarlanabilir (yeşil: koyu, sarı: orta parlaklık, kırmızı: maksimum parlaklık).

F2 ve F5 tuşları (+/-) ile parlaklık kademeleri arasında geçiş yapılabilir.

TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Parlaklık kumandası etkin* parametresi set edilirse, otomatik ışık kumandası ile otomatik mod seçilebilir (LED alanındaki gösterge: A).

## Konfigürasyon

Trailer Remote Control konfigürasyonu TEBS E Diyagnoz Yazılımı ile gerçekleştirilir.

### Tuş yerleşimlerinin önceden tanımlanmış konfigürasyonu

KONFIGÜRE EDİLEBİLİR TUŞLAR	SEÇENEK 1 (WABCO STANDART)	SEÇENEK 2	SEÇENEK 3
F1	Zorunlu indirme	ECAS Kaldırma	ECAS Kaldırma
F2	Kalkış yardımı	Kalkış yardımı	Kalkış yardımı
F3	Ses şiddeti ayarı	Yük boşaltma seviyesi	Ses şiddeti ayarı
F4	İmmobilizer	ECAS İndirme	ECAS İndirme
F5	Manevra yardımı	Devrilme uyarısı	Sürüş seviyesi II
F6	TailGUARD™'in kapatılması	Yol bakım aracı freni	OptiTurn™ / OptiLoad™ açık / kapalı

Trailer Remote Control WABCO standart konfigürasyonu (seçenek 1) ile teslim edilir. Tuşlar istenen biçimde konfigüre edilebilir.

İstisnalar:

- İmmobilizer yalnız F4 veya F6 olarak programlanabilir.
- Ses şiddeti ve yol bakım aracı freni yalnız F1, F3, F4 veya F6 olarak programlanabilir.

## 10.3 ECAS seviye ayarının kullanımı

### 10.3.1 ECAS seviye ayarının kullanımı (eTASC yok)

- ! Sadece tek bir uzaktan kumanda ünitesi/kutusu kullanılabilir. Birden fazla kumanda ünitesi/kutusu takılması gerekiyorsa, aktif olmayan kumanda ünitelerinin/kutularının veri hatları (Clock/Data) kesilmelidir.



























































































Uzaktan kumanda ünitesi/kutusu, Trailer Remote Control ve SmartBoard aynı anda kullanılabilir.

TEBS E2.5

Sürüm TEBS E2.5'ten itibaren, ECAS 2-Nokta-Ayarını ve bununla birlikte sırasıyla her yanda kaldırma ve/veya indirme işlemlerini, Trailer Remote Control ile de değiştirmek mümkündür.

Kalkış yardımı kumandası için Trailer Remote Control'ün yanı sıra aşağıda belirtilen uzaktan kumanda üniteleri kullanılabilir. Trailer Remote Control'ün kullanılması ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler, bkz. Bölüm "10.2 Trailer Remote Control ile kullanım", Sayfa 178.

# Kullanım

	UZAKTAN KUMANDA ÜNİTESİ 446 056 11X 0	KUMANDA KUTUSU 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	UZAKTAN KUMANDA ÜNİTESİ 446 056 25X 0	KALDIR / İNDİR DÜĞMESİ
					
Kaldırma gövdesi	1.  2. 		1.  2.  3.  	1.  2. 	
Üst yapı indirme	1.  2. 		1.  2.  3.  	1.  2. 	
Kaldır / indir işleminin iptali					
Sürüş seviyesi I (normal seviye) *) Süre parametrelere bağlidir	1.  2. 		1.  2.  3. 	1.  2.  3. 	 ve  *)
Sürüş seviyesi II *) Süre parametrelere bağlidir	1.  2. 		1.  2.  3. 	1.  2.  3. 	 ve  *)
Yük boşaltma seviyesini seçme / kaldırma	-	-	1.  2.  3. 	-	-
Bellek seviyesini (M1) seçme	Aynı anda basın:  	-	1.  2.  3. 	Aynı anda basın:  	-
Bellek seviyesini (M1) kaydetme	Aynı anda basın:  	-	1.  2.  3. 	Aynı anda basın:  	-
Bellek seviyesini (M2) seçme	Aynı anda basın:  	-	1.  2.  3. 	Aynı anda basın:  	-
Bellek seviyesini (M2) kaydetme	Aynı anda basın:  	-	1.  2.  3. 	Aynı anda basın:  	-
Standby fonksiyonunu çalıştır: Çekici araç bağlanmıştır. Kontak kapandıktan sonraki 30 sn. içinde düğmeye basın. Treyler seviye ayarı etkin, örn. rampa işletimi sırasında			1. 30 sn. içinde:  2.  3. 	-	-
Standby kontrolünü sonlandır	> 5 saniye: 	> 5 saniye: 		-	-

## 10.3.2 ECAS seviye ayarının eTASC ile kullanılması

Aracın kaldırılması ve indirilmesi kolay bir şekilde kolun döndürülmesi ile gerçekleştirilir.

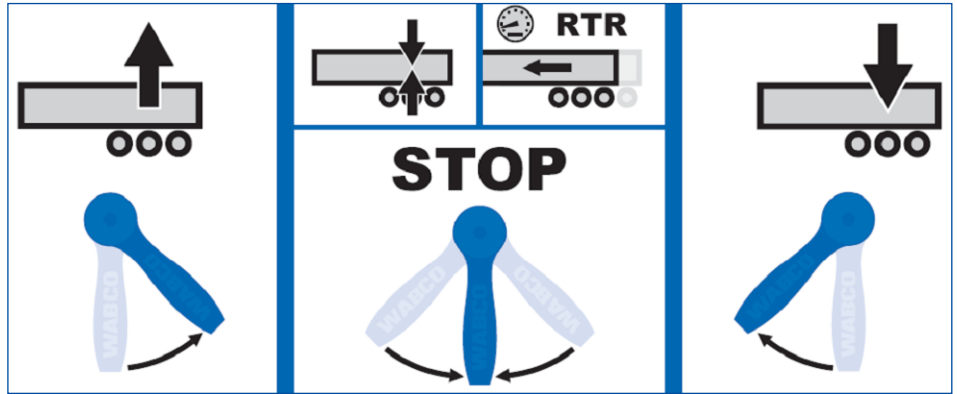
İstenen yüksekliğe erişildikten sonra kol gerisin geriye aşağı döndürülür.

Kol üzerinden ayarlanan bir yükseklik TEBS E tarafından kumanda edilir ve yük durumu daha sonra değiştiğinde de, şu koşullar sağlandığı durumda sabit tutulmaktadır:

- Kontak açık durumda veya ECAS müteakip çalışma süresi (Standby) etkin
- *Araç dururken seviye ayarı yok* parametresi devre dışı, bkz. Bölüm "6.3 Entegre elektronik kumandalı havalı süspansiyon (ECAS)", Sayfa 62.
- "Seviye ayarı kapalı" şalteri açık

TEBS E tarafından kumanda edilen bir yükseklik değişikliği esnasında hareket ettirilirse, TEBS E kullanım talebini doğru şekilde algılayamaz.

! Manuel kol ile yüksek değişikliğinden önce olası – TEBS E tarafından kumanda edilen – yükseklik değişiklikleri bitmiş olmalıdır.












## 10.4 Kalkış yardımının kullanılması

Kalkış yardımı kumandası için Trailer Remote Control'ün yanı sıra aşağıda belirtilen uzaktan kumanda üniteleri kullanılabilir. Trailer Remote Control'ün kullanılması ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler, bkz. Bölüm "10.2 Trailer Remote Control ile kullanım", Sayfa 178.









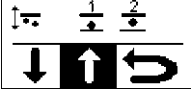







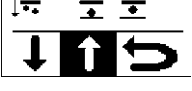



	UZAKTAN KUMANDA ÜNİTESİ 446 056 11X 0	KUMANDA KUTUSU 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
Kalkış yardımının başlatılması (semi treylerde aks 1 üzerinde etki eder)	Aynı anda basın: 		1.   2.

Fonksiyonun manuel olarak sonlandırılması sadece "Zorunlu indirme" düğmesi/ şalteri üzerinden mümkündür.

## 10.5 OptiLoad / OptiTurn kullanımı

	UZAKTAN KUMANDA ÜNİTESİ 446 056 11X 0	KUMANDA KUTUSU 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
			
Manevra yardımının (OptiTurn™) başlatılması (semi treyler aks 3 üzerinde çalışır)	Aynı anda basın:  	–	
Manevra yardımının otomatik şekilde (OptiTurn™) başlatılması Şayet OptiLoad™ kullanılacaksa, OptiLoad™ önceden parametrelenmiş olmalıdır!	–	–	1.   2. 

## 10.6 Kaldırılabilir ilave aksların kullanımı

	UZAKTAN KUMANDA ÜNİTESİ 446 056 11X 0	KUMANDA KUTUSU 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	UZAKTAN KUMANDA ÜNİTESİ 446 056 25X 0	KALDIR / İNDİR DÜĞMESİ
					
Kaldırılabilir ilave aksı (aksları) kaldır	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	
Kaldırılabilir ilave aksı (aksları) indir	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	Düğme / Şalter – fonksiyon üzerinden "Zorunlu indirme" Kaldırılabilir ilave aks otomatiğinin kapatılması

! "Zorunlu indirme" düğmesi/şalteri üzerinden şu modlar arasında seçim yapılabilir: Zorunlu indirme ve tam otomatik kaldırılabilir ilave aks.

## TEBS E4

TEBS E4'ten itibaren kaldırılabilir ilave aks fonksiyonu tümüyle de kapatılabilir.

Birden fazla birbirinden bağımsız kumanda edilen kaldırılabilir ilave aksı olan araçlarda böylece 1. kaldırılabilir ilave aksın kapatılması üzerinden bu aks indirilebilir ve bu sayede 2. kaldırılabilir ilave aksın kaldırılmasına olanak sağlanabilir.

## 10.7 İmmobilizer'in kullanılması

İmmobilizer'in SmartBoard ile kumanda edilmesi ile ilgili ayrıntılı bir açıklamayı "SmartBoard – Sistem açıklaması" broşüründe, bkz. Bölüm "2 Genel bilgiler", Sayfa 5 => Bölüm "Teknik broşürler" içinde bulabilirsiniz.

İmmobilizer'in Trailer Remote Control ile kumanda edilmesi ile ilgili ayrıntılı açıklama, bkz. Bölüm "10.2 Trailer Remote Control ile kullanım", Sayfa 178.



# 11 Servis bilgileri

## 11.1 Bakım

TEBS E sistemi bakım gerektirmez.



Uyarı mesajları söz konusu olduğunda derhal en yakın servise başvurun.

## 11.2 Sistem eğitimi ve PIN

Bir eğitime veya E-Learning'e (E-Öğrenim) katıldıktan sonra bizden TEBS E Diyagnoz Yazılımı için bir PIN talep edebilirsiniz. Bu kişisel tanım numarası ile yazılımda geliştirilmiş fonksiyonları etkinleştirebilir ve bu sayede kumanda elektroniklerdeki ayarları değiştirebilir.

TEBS E2

Eğitim veya tekrar eğitim 2010 yılında veya daha sonra alınmış olmalıdır.

GEREKLİ ETKİNLİK	PİN TİPİ	EĞİTİM
Mesafe sensörü kalibrasyonu	PIN 2	TEBS E Eğitimi veya E-Learning (E-Öğrenim)
Korumalı parametre seti ile modülatörün değiştirilmesi	PIN 2	TEBS E Eğitimi veya E-Learning (E-Öğrenim)
Tüm fonksiyon parametrelerinin ayarlanması	PIN	TEBS E Eğitimi



### TEBS E Diyagnoz Yazılımı'nın sipariş edilmesi

- İnternet'te myWABCO ana sayfasını açın:  
<http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>

Giriş işlemleri için yardımı, Step-by-step instructions (Adım adım talimat) düğmesi üzerinden elde edebilirsiniz.

Başarılı giriş işleminden sonra myWABCO üzerinden TEBS E Diyagnoz Yazılımı'nı sipariş edebilirsiniz.

Sorularınız olduğunda WABCO iletişim partnerinizle temas kurunuz.

## 11.3 Diyagnoz Donanımı

TEBS E artık sadece CAN arabirimlerinden biri üzerinden diyagnoza izin vermektedir, bkz. devamdaki seçenekler.

ISO 11898'e giden CAN arabirimi OptiTire™, telematik, SmartBoard veya elektronik genişletme modülü gibi ALT SİSTEMLER'inin bağlanması için kullanılabilir.

Daha ayrıntılı bilgileri ayrıca "Diyagnoz– Ürünler genel bakış" broşüründe, bkz. Bölüm "2 Genel bilgiler", Sayfa 5 => Bölüm "Teknik broşürler" içinde bulabilirsiniz.

### Seçenek 1 – ISO 11992 gereğince diyagnoz (CAN 24 V); ISO 7638'in 7 kutuplu CAN bağlantısı üzerinden

ÖN KOŞUL	DİYAGNOZ DONANIMI	
CAN prizi olan ISO 7638 ayırma adaptörü 446 300 360 0	Diyagnoz Arayüzü (DI-2), USB arabirimi ile (bilgisayara bağlamak için) 446 301 030 0	CAN diyagnoz kablosu 446 300 361 0 (5 m) / 446 300 362 0 (20 m)
		

### Seçenek 2 – ISO 11898 gereğince diyagnoz (CAN 5 V); harici bir diyagnoz bağlantısı üzerinden

ÖN KOŞUL	DİYAGNOZ DONANIMI	
Sarı kapaklı harici diyagnoz girişı Sadece TEBS E modölatörleri (Premium) 449 611 XXX 0	Diyagnoz Arayüzü (DI-2), USB arabirimi ile (bilgisayara bağlamak için) 446 301 030 0	CAN diyagnoz kablosu 446 300 348 0
		

## Diyagnoz

Sistemde dikkati çeken her durumda veya ikaz lambası/ikaz göstergesi yandığında bir sistem diyagnozu gerçekleştirilmelidir.

Güncel mevcut, ayrıca ara sıra ortaya çıkan hatalar TEBS E diyagnoz belleğine kaydedilir ve TEBS E Diyagnoz Yazılımı üzerinde gösterilir. Diyagnoz Yazılımı içinde tamir ile ilgili bir talimat sunulmaktadır.

Arızalar giderildikten sonra, her durumda diyagnoz belleği silinmelidir.

## 11.4 Kontroller / Simölasyonlar

NE KONTROL EDİLMELİ?	NE YAPILMALIDIR?
<b>Zaman tutumu</b> Eşik süresi < 0,44 saniye Treylerde tepki verme süresine yönelik bir talep mevcut değildir. Talimatlar: 98/12/AT Ek III ECE R 13, Ek 6	CTU ile: Hazırlıklar – Yük Algılama Valfi'ni "yükli" konuma getirin. – Gerekirse freni kapalı konuma ayarlayın.

NE KONTROL EDİLMELİ?	NE YAPILMALIDIR?
<p><b>ABS'e eşdeğer kumandaların enerji tüketimi</b></p> <p>ABS Ekspertiz Raporu (Madde 2.5) gereğince eşdeğer adette kumanda (<math>n_e</math>) sonrası, son frenlemede %22,5'lik bir yavaşlama için silindirde yeterli basınç hala mevcut olmalıdır.</p> <p>Disk freni:</p> <p><math>n_{e\_EC} = 11</math> kumandaları</p> <p><math>n_{e\_ECE} = 12</math> kumandaları</p> <p>Kampanalı fren:</p> <p><math>n_{e\_EC} = 11</math> kumandaları</p> <p><math>n_{e\_ECE} = 13</math> kumandaları</p> <p>Talimat:</p> <p>98/12/AT Ek XIV</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Treyleri 8 bar rezerve doldurun.</li> <li>– 6,5 bar'lık sarı bağlantı kafasında, <math>n_e</math> rakamıyla fren yapın.</li> <li>– Rezervi kapatın.</li> <li>– Son kumandada basıncı tutun ve silindir basıncını ölçün.</li> </ul>
<p><b>Yaylı tip fren aktüatörü tarafından enerji tüketimi</b></p> <p>Ayrılan aracın el freninin en az 3 kez çözüleceği kanıtlanmalıdır.</p> <p>Talimatlar:</p> <p>98/12/AT Ek V, Madde 2.4</p> <p>ECE R 13, Ek 8, § 2.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aksı (aksları) yaylı tip fren aktüatörüyle blokların üzerinde destekleyin.</li> <li>– Treylere 6,5 bar'lık rezerv oluşacak şekilde (ECE kabulü için 7,5 bar) doldurulmalıdır.</li> <li>– Treyleri çözün.</li> <li>– Otomatik freni serbest bırakın (siyah düğme).</li> <li>– Park freni (yaylı tip fren aktüatörü) havası kırmızı düğmeye basılarak 3 kere boşaltılmalıdır ve hava yeniden doldurulmalıdır. Yaylı tip fren aktüatörü olan tekerlekler döndürülebilir olmalıdır.</li> </ul>
<p><b>Hareketli test standı üzerinde yüksüz bir aracın tüm akslarındaki fren kuvvetlerini ölçün.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kaldırılabilir ilave aks kaldırılmış durumda olmalıdır ve kontrol için indirilmelidir.</li> </ul>
<p><b>Araç dururken Yük Algılama Valfi karakteristik eğrisi</b></p> <p>EBS tarafından kumanda edilen yüksüz veya yüksüz aracın karakteristik eğri manometre üzerinden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sarı bağlantı kafasındaki hassas basınç ayar valfi ve manometre bağlantısı.</li> <li>– Manometrenin "Fren silindiri" test bağlantısına bağlanması.</li> <li>– Treyleri elektrik gücüyle besleyin.</li> <li>– Basınç, hassas kontrol valfi ile yavaş bir şekilde artırılmalıdır ve manometre değeri bir yere not edilmelidir.</li> </ul>
NE SİMÜLE EDİLECEK?	NE YAPILMALIDIR?
Yüklü araç	<p>Körük basıncını şunlarla <math>&lt; 0,15</math> bara ayarlayın:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Döner valf (ECAS...) ile aracı tamponların üzerine indirin.</li> <li>– Kontrol valfini 5 no.lu bağlantı noktasına takıp, "yüklü" körük basıncını simüle edin.</li> <li>– Parametreleme içinde boş fren basıncı 6,5 bar'a ayarlanmalıdır (ölçüm sonunda yeni işleme alma süreci gereklidir).</li> </ul> <p>Simülasyon ECAS aracı: İhtiyaç olması hâlinde "yüksüz" durumunu simüle etmek için entegre 2 yollu valfi (463 703 XXX 0) içeren bir test bağlantısı modülatörde bağlantı 5'e monte edilmelidir.</p> <p>Belirtilenleri dikkate alın: "Aks yükü sensörü" soketini yeniden takın.</p>

NE SİMÜLE EDİLECEK?	NE YAPILMALIDIR?
Yüksüz aracın kalkık olan kaldırılabilir ilave aksını (akslarını) indirin.	< 0,15 bar havalı süspansiyon basıncının ayarlanması: – Döner valf ile taşıyıcı körüklerin havasının boşaltılması. – Basınç simülasyonunu, modülatörün 5 no.lu bağlantı noktasına bağlayarak. – TEBS E Diyagnoz Yazılımı.
Yük algılama valfi karakteristik eğrisinin kontrolü için test modu. Test modunda, acil frenleme fonksiyonu ve duruş fonksiyonu kapatılır.	– Kontağı açın / Sarı bağlantı kafasında basınç yokken ve araç sabit dururken gerilim beslemesi. Belirtilenleri dikkate alın: Araç, 2,5 km/s'tan yüksek bir hızda hareket ettiğinde veya en geç 10 dakika sonra test modu kapatılır.

## 11.5 Değiştirme ve tamir

### Genel güvenlik bilgileri

- Bir araç üzerinde yapılacak tamir çalışmaları yalnızca yetkili servisin uzman personeli tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Araç üreticisinin spesifikasyonlarına ve talimatlarına mutlaka uymalısınız.
- İşletmenin kazadan korunma direktiflerine ve ulusal direktiflere uyun.
- Gerektiğinde koruyucu ekipman kullanın.

### TEBS E modülatörünün değiştirilmesi

Daha eski bir TEBS E modülatörü aynı veya daha yeni bir sürüm durumunda sahip bir TEBS E modülatörü ile değiştirilebilir.



Bir istisna: Sürüm TEBS E4'ten itibaren modülatörler Trailer Central Electronic sistemini desteklemiyor.

Çoğu durumda revizyondan geçmiş bir modülatörün kullanılması mantıklıdır.

TEBS E	ÜRETİM İÇİN TARİH ARALIĞI	VARYANT	TEBS E REMAN YEŞİL ETİKET
480 102 03X X	40/2007 ... 21/2009	Standart E0	480 102 040 R
480 102 06X X	40/2007 ... 21/2009	Premium E0	480 102 070 R
480 102 03X X	22/2009 ... 10/2011	Standart E1.5	480 102 041 R
480 102 06X X	22/2009 ... 51/2010	Premium E1.5	480 102 071 R

Eski modülatör sökülmeden önce – şayet mümkün ise – parametre seti okunmalıdır ve diyagnoz bilgisayarına kaydedilmelidir.

TEBS E modülatörü değiştirildikten sonra parametre seti yeniden cihaz içine yazılmalıdır ve bir işleme alma süreci gerçekleştirilmelidir.

TEBS E4

TEBS E4'ten itibaren yeni takılan modülatörün kilometre durumu aracın gerçek kilometre performansına arttırılabilir.

TEBS E modülatörünün koruma altındaki parametre seti ile değiştirilmesi için TEBS E sistem eğitiminin veya E-Learning'in (E-Öğretim) tamamlanmış olması şarttır. Ancak PIN 2 kodunu aldıktan sonra, bu değişimi yapma yetkiniz olacaktır, bkz. Bölüm "11.2 Sistem eğitimi ve PIN", Sayfa 191.

### LIN ultrasonik sensörlerin değiştirilmesi

LIN ultrasonik sensörler değiştirildiklerinde yeniden tanıtılmalıdır, bkz. Bölüm "9.4 LIN ultrasonik sensörlerin işleme alınması", Sayfa 172.

### Tamir setleri

Tabloda en önemli tamir setlerini tek bir bakışta bulabilirsiniz:

TAMİR SETİ	PARÇA NUMARASI
ECU üzerindeki TEBS E soket emniyetinin değiştirilmesi	480 102 931 2
Modülatöre ait vidalı birleştirmelerin değiştirilmesi	480 102 933 2
Sabitlenme ve sızdırmazlığın sağlanması için PEM'in değiştirilmesi (conta seti) Plastik ve Alu-PEM için uygulanabilir	461 513 920 2
PEM'in değiştirilmesi (vidalı birleştirmeler olmadan)	461 513 002 0
Basınç sensörünün değiştirilmesi <b>Sadece EBS röle valfinde kullanılmalıdır</b>	441 044 108 0
EBS röle valfi (Conta seti)	480 207 920 2
Bir ABS devir sayısı sensörünün 441 032 808 0 değiştirilmesi	441 032 921 2
Bir ABS devir sayısı sensörünün 441 032 809 0 değiştirilmesi	441 032 922 2
New Line vidalı birleştirmelerden boru hatlarının sökülmesi	899 700 920 2
Tamir, Alu-PEM	461 513 921 2
Tamir, Plastik-PEM	461 513 922 2

### Sıkma torku

Valfleri, geçme bağlantıları v.s. değiştirirken bu sıkma torklarını kullanın.

Boru vida dişleri ile ilgili ayrıntılar için bkz. DIN EN ISO 228.

DİŞ	AZAMI SIKMA TORKU
M 10x1,0	18 Nm
M 12x1,5	24 Nm
M 14x1,5	28 Nm
M 16x1,5	35 Nm
M 22x1,5	40 Nm
M 26x1,5	50 Nm

### Basılı yayınlar

Değiştirme, tamir ve vidalı birleştirmeler ile ilgili ayrıntılı bilgileri broşürlerimizde, bkz. Bölüm "2 Genel bilgiler", Sayfa 5 => Bölüm "Teknik broşürler" içinde bulabilirsiniz.

### 11.6 Çekme ayarı

Çekici araçlar ve treyler araçları arasındaki aşınma veya uyum sorunlarında TEBS E Diyagnoz Yazılımı üzerinden "Avans ayarı" parametresi ile bir avans ayarı veya gecikme ayarlanabilir.

**!** Fren basınçlarını ancak tekerlek frenleri sorunsuzsa ve balatalar yenilenmişse değiştirin.

#### Tepki basınçlarının kontrol edilmesi

Tekerlek frenlerinde arıza olmaması için, ilk etapta tepki basınçları kontrol edilmelidir:

- Önce tüm aksların fren kuvvetlerini bir hareketli test standı üzerinde ölçün ve münferit araçların durumunu belirleyin.
  - Treyler için "yüksüz ve "yükli" durumda şu değerler elde edilmelidir:
    - $p_m = 0,7$  bar = Frenleme başlangıcı
    - 2,0 bar = yavaşlama yakl. %12
    - 6,5 bar = yavaşlama yakl. %55
- ⇒ Fren başlangıcı 0,8 bar'ın üstündeyse, tüm tekerlek frenlerinin tepki basınçları kontrol edilmelidir.

#### Tüm tekerlek frenlerinin tepki basınçlarının kontrolü

- Araca basınçlı hava ve voltaj girişini açın.
- TEBS E Diyagnoz Yazılımı'nı bağlayın.
- *Kumanda, Basınç Testi* üzerine tıklayın.
- Aracı mesnede alın (1. aks).
- Yüklü aracın körük basıncını simüle edin.
- Tekerleği çevirin ve kumanda basıncını 0,1 bar'lık adımlarla yükseltin (sol, sağ imleç tuşları).
- Tekerleğin zor döndüğü veya hiç dönmediği fren basıncını (kumanda basıncı değil, silindir basıncı!) belirleyin.
- Bu kontrolü diğer tekerleklerde de tekrarlayın.
- Tepki basınçlarının ortalama değerini hesaplayın ve bunları parametrelendirilmiş değer ile karşılaştırın.
  - ⇒ Gerekirse yeni elde edilen değeri parametrellemelisiniz.

#### Örnek

Parametrelenen tepki basıncı = 0,3 bar

ölçülen:

1. aks, sağ = 0,6 bar; 2. aks, sağ = 0,5 bar; 3. aks, sağ = 0,5 bar

1. aks, sol = 0,5 bar; 2. aks, sol = 0,5 bar; 3. aks, sol = 0,6 bar

Tepki basınçlarının ortalama değeri = 0,53 bar => yuvarlandığında 0,5 bar

İki değer arasındaki 0,2 bar'lık fark, fren basınçlarına ilave edilmelidir.

Yüklü aracın fren basınçları bu örnekte şu şekilde değiştirilmelidir:

- 0,3 bar 0,5 bar olarak

- 1,2 bar 1,4 bar olarak
- 6,2 bar 6,4 bar olarak
- ve 1,3 bar olan boş fren basıncı 1,5 bar olarak

! Değiştirilen kumanda ve fren basıncı, fren hesaplamasından (araç üreticisinin parametrelemesi) en fazla 0,2 bar farklı olabilir. Aksi takdirde yeni bir fren hesaplaması yapılmalıdır.

Bu konuda araç üreticisine başvurun.

### Avans ayarı

TEBS E Diyagnoz Yazılımı içinde *Sekme 3, Fren verileri* içinde *Avans ayarı* alanı mevcuttur. Standart olarak burada 0 bar ayarlanmıştır.  $\pm 0,2$  bar'a kadar bir değer ayarlayabilirsiniz.

Pozitif bir değerde treyler daha erken frenlenecektir. Negatif bir değerde ise treyler daha geç frenlenir.

### Dokümantasyon

Yaptığınız değişiklikleri sistem levhasını yazdırarak belgeleyin, bkz. Bölüm "9.6 Dokümantasyon", Sayfa 177.

## 11.7 Atık yönetimi / Geri dönüşüm

Elektronik cihazları, pilleri ve aküleri evsel atıklarla birlikte çöpe atmayın, bu amaçla kurulmuş olan geri alma noktalarına teslim edin.

Ulusal ve yerel yasal düzenlemelere mutlaka uyun.

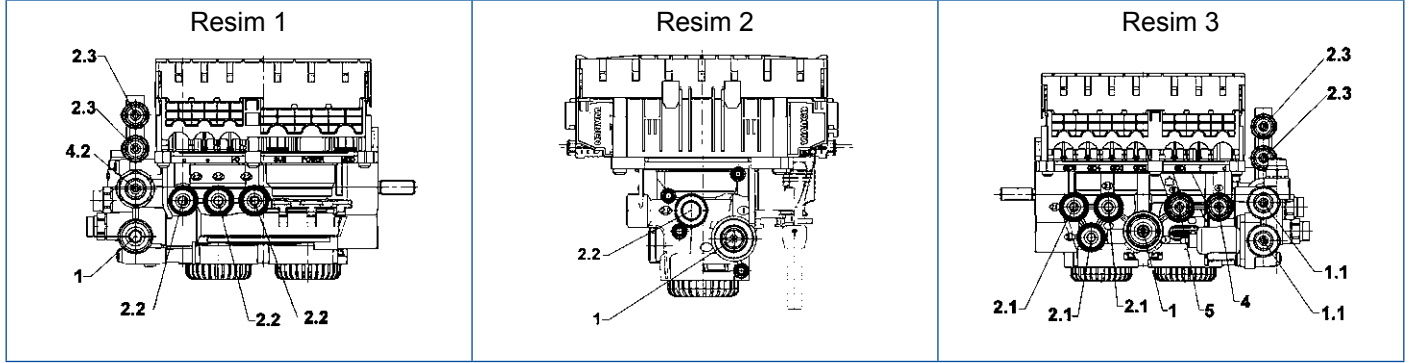
Bozulan WABCO fren cihazları, mümkün olan en iyi şekilde tamir edilmeleri için WABCO'ya geri gönderilebilir.

TEBS E modülatörlerini, yeni veya değişim cihazının kutusunda WABCO'nun eski parça departmanına gönderin. Ancak bu şekilde modülatör, ekonomik bir şekilde tamir edilmesi için yeteri kadar korunmuş olacaktır.

WABCO partnerinizle görüşmeniz yeterlidir.

## 12 Ek

### 12.1 TEBS E için pnömatik bağlantılar



STANDART: 480 102 XXX 0	030	031 <sup>1) 2) 3)</sup>	032 <sup>1)</sup>	033 <sup>1) 2)</sup>	034 <sup>2)</sup>	035 <sup>1) 2)</sup>	036 <sup>1) 2) 3)</sup>
PREMIUM: 480 102 XXX 0	060	061 <sup>1) 2) 3)</sup>	062 <sup>1)</sup>	063 <sup>1) 2)</sup>	064 <sup>2)</sup>	065 <sup>1) 2)</sup>	066 <sup>1) 2) 3)</sup>
MULTI-VOLTAGE: 480 102 XXX 0	080				084 <sup>2)</sup>		

Resim 1

Bağlantı	Bileşen							
2.2 fren basıncı	11 fren silindiri	M 16x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5
2.2 fren basıncı	11 fren silindiri	M 16x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5
2.2 fren basıncı	11 fren silindiri	M 16x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5
1 rezerv	"Fren" haznesi	M 22x1,5	Boru 16x2	Boru 15x1,5	Boru 15x1,5	M 22x1,5	Boru 15x1,5	Boru 15x1,5
4.2 kumanda basıncı	22 PREV		Boru 8x1		Boru 8x1	M 22x1,5	Boru 10x1	Boru 8x1
2.3 Tristop™ silindiri	12 Tristop™ silindiri		Boru 8x1		Boru 8x1	M 16x1,5	Boru 8x1	Boru 8x1
2.3 Tristop™ silindiri	12 Tristop™ silindiri		Boru 8x1		Boru 8x1	M 16x1,5	Boru 8x1	Boru 8x1

Resim 2

Bağlantı	Bileşen							
2.4 / 2.2 kontrol bağlantısı "Fren 2.2"	Kontrol manometresi	M 16x1,5	Boru 8x1	Boru 8x1	Boru 8x1	M 16x1,5	Boru 8x1	Boru 8x1
1 rezerv	"Fren" haznesi	M 22x1,5	Boru 8x1	Boru 15x1,5	Boru 8x1	M 22x1,5	Boru 15x1,5	Boru 8x1

Resim 3

Bağlantı	Bileşen							
2.1 fren basıncı	11 fren silindiri	M 16x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	M 16x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5
2.1 fren basıncı	11 fren silindiri	M 16x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	M 16x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5
2.1 fren basıncı	11 fren silindiri	M 16x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5	M 16x1,5	Boru 12x1,5	Boru 12x1,5
1 rezerv	"Fren" haznesi	M 22x1,5	Boru 16x2	Boru 15x1,5	Boru 15x1,5	M 22x1,5	Boru 15x1,5	Boru 15x1,5



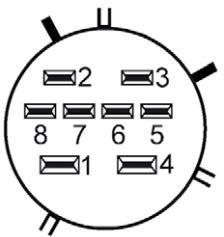
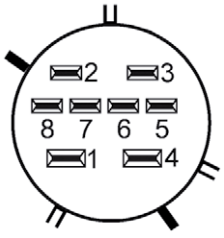
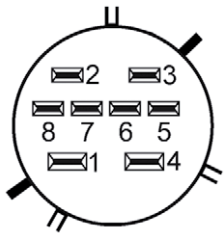
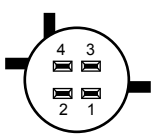
STANDART: 480 102 XXX 0		030	031 <sup>1) 2) 3)</sup>	032 <sup>1)</sup>	033 <sup>1) 2)</sup>	034 <sup>2)</sup>	035 <sup>1) 2)</sup>	036 <sup>1) 2) 3)</sup>
PREMIUM: 480 102 XXX 0		060	061 <sup>1) 2) 3)</sup>	062 <sup>1)</sup>	063 <sup>1) 2)</sup>	064 <sup>2)</sup>	065 <sup>1) 2)</sup>	066 <sup>1) 2) 3)</sup>
MULTI-VOLTAGE: 480 102 XXX 0		080				084 <sup>2)</sup>		
5 körük basıncı	Havalı süspansiyon körükleri	M 16x1,5	Boru 8x1	Boru 8x1	Boru 8x1	M 16x1,5	Boru 8x1	Boru 8x1
4 kumanda basıncı	21 PREV	M 16x1,5	Boru 8x1	Boru 8x1	Boru 8x1	M 16x1,5	Boru 8x1	Boru 8x1
1.1 "Havalı süspansiyon" rezervi	"Havalı süspansiyon" haznesi		Boru 8x1		Boru 12x1,5	M 22x1,5	Boru 8x1	Boru 12x1,5
1.1 "Havalı süspansiyon" rezervi	11 kaldırılabilir ilave aks valfi veya 11 ECAS valfi		Boru 8x1		Boru 12x1,5	M 22x1,5	Boru 8x1	Boru 12x1,5
1.1 "Havalı süspansiyon" rezervi	1 Döner valf		Boru 8x1		Boru 8x1	M 16x1,5	Boru 8x1	Boru 8x1
1.1 "Havalı süspansiyon" rezervi	Seviye ventili 1		Boru 8x1		Boru 8x1	M 16x1,5	Boru 8x1	Boru 8x1
2.3 Tristop™ silindiri	12 Tristop™ silindiri		Boru 8x1		Boru 8x1	M 16x1,5	Boru 8x1	Boru 8x1
2.3 Tristop™ silindiri	12 Tristop™ silindiri		Boru 8x1		Boru 8x1	M 16x1,5	Boru 8x1	Boru 8x1

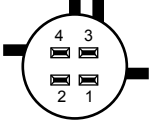
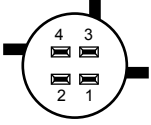
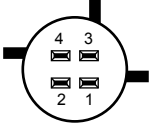
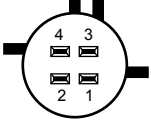
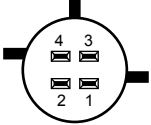
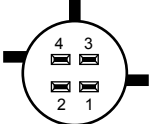
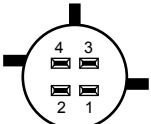
## LEJANT

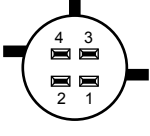
<sup>1)</sup>	vidalı birleştirmeler ile	<sup>2)</sup>	PEM ile	<sup>3)</sup>	PEM 2 ile. nesil (plastik)
---------------	---------------------------	---------------	---------	---------------	----------------------------

## 12.2 Pin yerleşimi

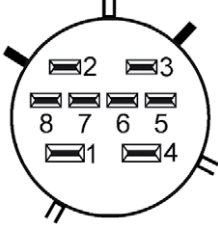
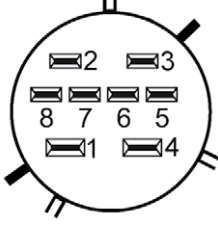
### 12.2.1 TEBS E modülatörleri

BAĞLANTILAR	Pin	TEBS E MODÜLATÖRÜ (STANDART)	TEBS E MODÜLATÖRÜ (PREMIUM, MULTI-VOLTAGE)
<b>MODÜLATÖR, 8 kutuplu Kod B, gri</b>			
	1		Şasi "Giriş / Çıkış valfi"
	2		Redundans valfi
	3		Şasi "redundans valfi"
	4		Şasi "Basınç sensörü"
	5		+24 V / "Basınç sensörü" beslemesi
	6		Mevcut basınç
	7		Çıkış valfi
	8		Giriş valfi
<b>POWER, 8 kutuplu Kod A, siyah</b>			
	1	Sürekli artı / Klemens 30	Sürekli artı / Klemens 30
	2	Kontak / Klemens 15	Kontak / Klemens 15
	3	Şasi "İkaz göstergesi / İkaz lambası"	Şasi "İkaz göstergesi / İkaz lambası"
	4	Şasi "Valfler"	Şasi "Valfler"
	5	İkaz göstergesi/İkaz lambası	İkaz göstergesi / İkaz lambası
	6	CAN-High 24 V	CAN-High 24 V
	7	CAN-Low 24 V	CAN-Low 24 V
<b>ALT SİSTEM, 8 kutuplu Kod C, mavi</b>			
	1	Sürekli artı / Klemens 30	Sürekli artı / Klemens 30
	2	CAN2-High 5 V	CAN2-High 5 V
	3	CAN2-Low 5 V	CAN2-Low 5 V
	4	Şasi	Şasi
	5	GIO güç kademesi 4-2	GIO güç kademesi 4-2
	6		Saat kontrol ögesi
	7		Veri kontrol ögesi
	8	ABS devir sayısı sensörü c	ABS devir sayısı sensörü c
<b>IN/OUT, 4 kutuplu Kod C</b>			
	1	Giriş 24 N / Trailer Central Electronic / BAT	Giriş 24 N / Trailer Central Electronic / BAT
	2	Şasi	Şasi
	3	CAN2-High 5 V TEBS E4'ten itibaren: GIO analog giriş	CAN2-High 5 V TEBS E4'ten itibaren: GIO analog giriş
	4	CAN2-Low 5 V TEBS E4'ten itibaren: GIO analog giriş	CAN2-Low 5 V TEBS E4'ten itibaren: GIO analog giriş

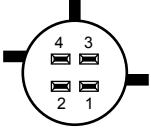
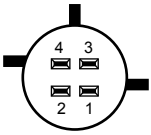
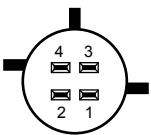
BAĞLANTILAR	Pin	TEBS E MODÜLATÖRÜ (STANDART)	TEBS E MODÜLATÖRÜ (PREMIUM, MULTI-VOLTAGE)
<b>ABS e / GIO7, 4 kutuplu Kod A/B</b>			
	1		GIO güç kademesi 2-1 (sadece GIO3, PIN 4 kullanılmıyorsa kullanılabilir) Sürüm TEBS E2'den itibaren: GIO güç kademesi 7-1
	2		Şasi
	3		ABS devir sayısı sensörü e
	4		ABS devir sayısı sensörü e
<b>ABS c, 4 kutuplu Kod A</b>			
	3	ABS devir sayısı sensörü c	ABS devir sayısı sensörü c
	4	ABS devir sayısı sensörü c	ABS devir sayısı sensörü c
<b>ABS d, 4 kutuplu Kod A</b>			
	3	ABS devir sayısı sensörü d	ABS devir sayısı sensörü d
	4	ABS devir sayısı sensörü d	ABS devir sayısı sensörü d
<b>ABS f / GIO6, 4 kutuplu Kod A/B</b>			
	1		GIO güç kademesi 5-2
	2		Şasi
	3		ABS devir sayısı sensörü f
	4		ABS devir sayısı sensörü f
<b>GIO1, 4 kutuplu Kod B</b>			
	1	GIO güç kademesi 1-1	GIO güç kademesi 1-1
	2	Şasi	Şasi
	3	Analog giriş 1	Analog giriş 1
	4		Mesafe sensörü 1 Sürüm TEBS E2'den itibaren: Ayrıca isteğe bağlı GIO güç kademesi 7-2
<b>GIO2, 4 kutuplu Kod B</b>			
	1	GIO güç kademesi 3-2	GIO güç kademesi 3-2
	2	Şasi	Şasi
	3		GIO güç kademesi 5-1
	4		GIO güç kademesi 2-2
<b>GIO3, 4 kutuplu Kod B</b>			
	1	GIO güç kademesi 1-2	GIO güç kademesi 1-2
	2	Şasi	Şasi
	3	Analog giriş 2	Analog giriş 2
	4		GIO güç kademesi 2-1

BAĞLANTILAR	Pin	TEBS E MODÜLATÖRÜ (STANDART)	TEBS E MODÜLATÖRÜ (PREMIUM, MULTI-VOLTAGE)
<b>GIO4, 4 kutuplu Kod B</b>			
	1	GIO güç kademesi 3-1	GIO güç kademesi 3-1
	2	Şasi	Şasi
	3		Yaklaşma şalteri Multi-Voltage: K-Hattı
	4		Mesafe sensörü 2
<b>GIO5, 4 kutuplu Kod B</b>			
	1		GIO güç kademesi 4-1
	2		Şasi
	3		CAN3-High 5 V
	4		CAN3-Low 5 V

## 12.2.2 Elektronik genişletme modülü

BAĞLANTILAR	Pin	ELEKTRONİK GENİŞLETME MODÜLÜ
<b>POWER, 8 kutuplu Kod E</b>		
	1	Kontaklı açmak (TEBS E Klemens 30)
	2	CAN1-High 5 V
	3	CAN1-Low 5 V
	4	Şasi
	5	TEBS Klemens 15 açık
	6	Saat kontrol ögesi1 açık
	7	Veri kontrol ögesi 1 açık
	8	IG (H2) açık
<b>ALT SİSTEM, 8 kutuplu Kod C, mavi</b>		
	1	Kontaklı kapatmak (TEBS E Klemens 30-X2)
	2	CAN2-High 5 V
	3	CAN2-Low 5 V
	4	Şasi
	5	TEBS Klemens 15 açık ÇA 6-2
	6	Saat kontrol ögesi1 kapalı
	7	Veri kontrol ögesi1 kapalı
	8	IG (H2) kapalı

BAĞLANTILAR	Pin	ELEKTRONİK GENİŞLETME MODÜLÜ
<b>GIO10, 8 kutuplu Kod C</b>		
	5	Akü aç / kapat
	6	Akü şasi
	7	"Uyandırma düğmesi" beslemesi
	8	Uyandırma düğmesi
<b>GIO11, 8 kutuplu Kod C</b>		
	5	"Lamba" şasi
	6	Sol iz lambaları kapalı
	7	Sağ iz lambaları kapalı
	8	"Lamba" şasi
<b>GIO12, 8 kutuplu Kod C</b>		
	1	Arka lamba açık
	2	CAN3-High 24 V
	3	CAN3-Low 24 V
	4	"Lamba" şasi
	5	Sol iz lambaları açık
	6	Sol iz lambaları kapalı
	7	Sağ iz lambaları kapalı
	8	Sağ iz lambaları açık
<b>GIO13, 4 kutuplu Kod B</b>		
	1	GIO güç kademesi 2-1
	2	Şasi
	3	Analog giriş 2
	4	Mesafe sensörü 2
<b>GIO14, 4 kutuplu Kod B</b>		
	1	GIO güç kademesi 6-1
	2	Şasi
	3	Analog giriş 1
	4	Mesafe sensörü 1
<b>GIO15, 4 kutuplu Kod B</b>		
	1	GIO güç kademesi 1-1
	2	Şasi
	3	GIO güç kademesi 5-1
	4	GIO güç kademesi 1-2

BAĞLANTILAR	Pin	ELEKTRONİK GENİŞLETME MODÜLÜ
<b>GIO16, 4 kutuplu Kod B</b>		
	1	GIO güç kademesi 5-2
	2	LIN sensörü 2
	3	SA 5-1
	4	GIO güç kademesi 4-1 (9 V / 12 V)
<b>GIO17, 4 kutuplu Kod B</b>		
	1	PWM sensörü 1
	2	Şasi
	3	LIN sensörü 1
	4	GIO güç kademesi 3-2 (9 V / 12 V)
<b>GIO18, 4 kutuplu Kod B</b>		
	1	PWM sensörü 2
	2	Şasi
	3	LIN sensörü 2
	4	GIO güç kademesi 3-1

## 12.3 Kablolara genel bakış



### Kabloların teklif çizimleri

- İnternet'te WABCO INFORM çevrimiçi ürün kataloğunu açın: <http://inform.wabco-auto.com>
- Kabloları kablo numarası üzerinden arayın. "XXX" yerine "000" yerleştirin.

### DİKKAT

#### Kabloların karıştırılması nedeniyle bileşenlerde hatalı fonksiyonlar ve hasarlar oluşmaktadır

Bazı kablolar birbirine çok benzemektedir (örn. 4 kutuplu GIO soketi 4 kutuplu DIN-Bajonett'e). Ancak bağlanacak bileşenler birbirinden çok farklı düzenlere sahip olduğundan, bu sayıda kablo gereklidir ve birbirine benzeseler de kesinlikle birbirleriyle karıştırılmamalıdır. Bileşenlerde hatalı fonksiyonları ve hasarları önlemek için hassas bir tanımlama gereklidir.

- *Kabloları ürün numarası ile belirleyin ve bileşenlere doğru kabloları bağladığınızdan emin olun.*

### Soketlerin renk kodları

Daha iyi anlaşılması için soketler renkli olarak işaretlenmiştir.

#### TEBS E MODÜLATÖRÜ (PREMIUM)

Gri:	GIO, MODÜLATÖR
Siyah:	GÜÇ, ABS-c, ABS-e, ABS-f, ABS-d
Mavi:	ALT SİSTEMLER, IN/OUT

#### ELEKTRONİK GENİŞLETME MODÜLÜ










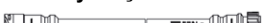

Sarı:	GÜÇ elektronik genişletme modülü
-------	----------------------------------

### 4 kutuplu soketin kodlaması



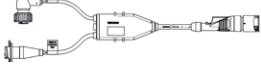









KOD A	KOD B	KOD C


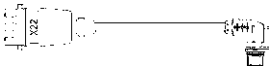








! Bir 8 kutuplu TEBS E soketi elektronik genişletme modülüne bağlanamaz.




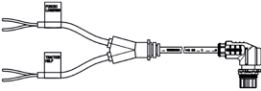


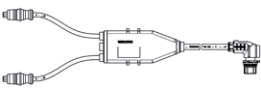



### 12.3.1 "Modölatör" kablolarına genel bakış


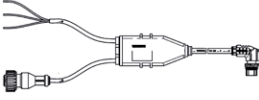
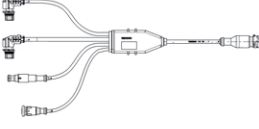
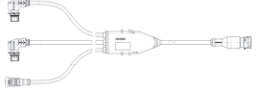
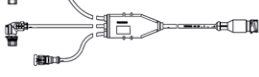

TEBS E MODÖLATÖRÜNDEKİ GEÇME YERİ	KULLANIM	PARÇA NUMARASI	UZUNLUKLAR	MODÖLATÖR	BİLEŞEN
GÜÇ	Semi treyler için güç kablosu 	449 173 090 0 449 173 100 0 449 173 120 0 449 173 130 0 449 173 140 0 449 173 150 0 449 173 160 0	9 m 10 m 12 m 13 m 14 m 15 m 16 m	TEBS E 8 kutuplu Kod A	ISO 7638 7 kutuplu Priz
GÜÇ	Açık uçlu güç kablosu 	449 371 120 0 449 371 180 0	12 m 18 m	TEBS E 8 kutuplu Kod A	7 hatlı açık
GÜÇ	Çeki treylerleri için güç kablosu 	449 273 060 0 449 273 100 0 449 273 120 0 449 273 150 0	6 m 10 m 12 m 15 m	TEBS E 8 kutuplu Kod A	7 kutuplu ISO 7638 Soket
GÜÇ	Ayırma birimli güç kablosu 	449 353 005 0 449 353 110 0 449 353 140 0	0,5 m 11 m 14 m	TEBS E 8 kutuplu Kod A	7 kutuplu ISO 7638 DIN bajonett
GÜÇ	Ayırma birimli güç kablosu 	449 347 003 0 449 347 025 0 449 347 080 0 449 347 120 0 449 347 180 0	0,3 m 2,5 m 8 m 12 m 18 m	TEBS E 8 kutuplu Kod A	7 kutuplu DIN bajonett
GÜÇ	Semi treyler için ayırma birimi soketi olan güç kablosu 	449 133 003 0 449 133 030 0 449 133 060 0 449 133 120 0 449 133 150 0	0,3 m 3 m 6 m 12 m 15 m	ISO 7638 prizi	7 kutuplu DIN bajonett
GÜÇ	Semi treyler için ayırma birimi soketi olan güç kablosu 	449 135 005 0 449 135 025 0 449 135 060 0 449 135 140 0	0,5 m 2,5 m 6 m 14 m	ISO 7638 prizi	7 kutuplu DIN bajonett
GÜÇ	Çeki treyleri için ayırma birimi soketi olan güç kablosu 	449 231 060 0 449 231 120 0	6 m 12 m	ISO 7638 prizi	7 kutuplu DIN bajonett
GÜÇ	Çeki treyleri için ayırma birimi soketi olan güç kablosu 	449 233 030 0 449 233 100 0 449 233 140 0 449 233 180 0	3 m 10 m 14 m 18 m	ISO 7638 prizi	7 kutuplu DIN bajonett
GÜÇ	GÜÇ uzatma kablosu <b>Sadece CAN router / CAN tekrarlayıcı için!</b> 	894 600 049 0 894 600 051 0 894 600 032 0 894 600 033 0 894 600 034 0	20 m 30 m 40 m 50 m 60 m	DIN bajonett	7 kutuplu DIN bajonett
MODÖLATÖR	ABS röle valfi için kablo 472 195 037 0 	449 436 030 0 449 436 080 0	3 m 8 m	TEBS E 8 kutuplu Kod B	DIN bajonett 4 kutuplu

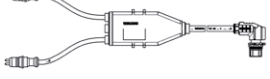
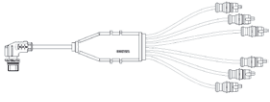









TEBS E MODÜLATÖRÜNDEKİ GEÇME YERİ	KULLANIM	PARÇA NUMARASI	UZUNLUKLAR	MODÜLATÖR	BİLEŞEN
MODÜLATÖR	EBS röle valfi için kablo 480 207 001 0 	449 429 010 0 449 429 030 0 449 429 080 0 449 429 130 0	1 m 3 m 8 m 13 m	TEBS E 8 kutuplu Kod B	3x DIN Bajonett 4 kutuplu
ALT SİSTEMLER	SmartBoard 446 192 11X 0 için kablo 	449 911 040 0 449 911 060 0 449 911 120 0	4 m 6 m 12 m	TEBS E 8 kutuplu Kod C	7 kutuplu DIN bajonett
ALT SİSTEMLER	SmartBoard kablosu + ECAS uzaktan kumanda ünitesi 	449 912 234 0	7 m / 5 m	TEBS E 8 kutuplu Kod C	ECAS uzaktan kumanda ünitesi prizi + 7 kutuplu DIN Bajonett
ALT SİSTEMLER	ECAS uzaktan kumanda ünitesi için kablo 	449 628 050 0	5 m	TEBS E 8 kutuplu Kod C	"ECAS uzaktan kumanda ünitesi" prizi
ALT SİSTEMLER	ECAS kumanda kutusu için kablo 	449 627 040 0 449 627 060 0	4 m 6 m	TEBS E 8 kutuplu Kod C	7 kutuplu DIN bajonett
ALT SİSTEMLER	OptiTire™ / IVTM için kablo 	449 913 050 0	5 m	TEBS E 8 kutuplu Kod C	7 kutuplu DIN bajonett
ALT SİSTEMLER	SmartBoard ve OptiTire™ için kablo 	449 916 182 0 449 916 243 0 449 916 253 0	0,4 / 4 m 1 / 6 m 6 / 6 m	TEBS E 8 kutuplu Kod C	7 kutuplu 2x DIN-Bajonett
ALT SİSTEMLER	TX-TRAILERGUARD™ için 	Transics 0942-0388-EBS- 03	5 m	TEBS E 8 kutuplu Kod C	HDSCS 6 kutuplu
ALT SİSTEMLER	SmartBoard ve TX-TRAILERGUARD™ için kablo 	Transics 0942-0388-EBS- 07	3 m / 6 m	TEBS E 8 kutuplu Kod C	DIN bajonett HDSCS 6 kutuplu
ALT SİSTEMLER	Telematik kablosu 	449 914 010 0 449 914 120 0	1 m 12 m	TEBS E 8 kutuplu Kod C	4 kutuplu DIN bajonett
ALT SİSTEMLER	Telematik kablosu 	449 917 025 0 449 917 050 0	2,5 m 5 m	TEBS E 8 kutuplu Kod C	6 kutuplu
ALT SİSTEMLER	Telematik / SmartBoard için kablo 	449 920 248 0	3 m / 6 m	TEBS E 8 kutuplu Kod C	DIN bajonett 6 kutuplu






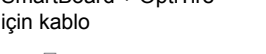
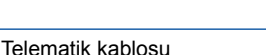
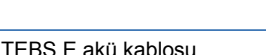
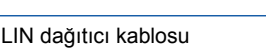
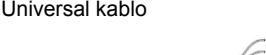
TEBS E MODÜLATÖRÜNDEKİ GEÇME YERİ	KULLANIM	PARÇA NUMARASI	UZUNLUKLAR	MODÜLATÖR	BİLEŞEN
ALT SİSTEMLER	Üniversal kablo 	449 437 020 0 449 437 060 0	2 m 6 m	2 m 6 m TEBS E 8 kutuplu Kod C	8x açık
IN/OUT (GİRİŞ / ÇIKIŞ) TEBS E0'dan TEBS E3'e kadar	Trailer Central Electronic için kablo 446 122 001 0 	449 348 020 0	2 m	TEBS E 4 kutuplu Kod C	Trailer Central Electronic geçme yeri X22
IN/OUT (GİRİŞ / ÇIKIŞ)	Fren lambası beslemesine ait kablo (24N) 	449 349 040 0 449 349 060 0 449 349 100 0 449 349 150 0	4 m 6 m 10 m 15 m	TEBS E 4 kutuplu Kod C	2 kutuplu açık Kablo renkleri: Pin 1: mavi = artı Pin 2: kahve = şasi
IN/OUT (GİRİŞ / ÇIKIŞ)	Fren lambası beslemesine ait kablo (24N), kalkış yardımı ve zorunlu indirme 	449 365 060 0	6 m	TEBS E 4 kutuplu Kod C	4 kutuplu açık Pin 1: kırmızı = artı Pin 2: kahve = şasi Pin 3: mavi Pin 4: sarı / yeşil
IN/OUT (GİRİŞ / ÇIKIŞ)	Fren lambası beslemesine ait kablo (24N) 	449 350 010 0 449 350 055 0 449 350 070 0 449 350 090 0	1 m 5,5 m 7 m 9 m	TEBS E 4 kutuplu Kod C	2 kutuplu DIN bajonett
IN/OUT (GİRİŞ / ÇIKIŞ)	Fren lambası beslemesine ait kablo (24N), kalkış yardımı ve zorunlu indirme 	449 366 010 0	1 m	TEBS E 4 kutuplu Kod C	4 kutuplu DIN bajonett
GIO	Kaldırılabilir ilave aks valfi için kablo 463 084 XXX 0, TASC (RtR) için kablo 463 090 XXX 0 	449 443 008 0 449 443 010 0 449 443 020 0 449 443 040 0 449 443 060 0 449 443 100 0	0,8 m 1 m 2 m 4 m 6 m 10 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	4 kutuplu DIN bajonett
GIO	ECAS valfleri 472 905 114 0, 472 880 030 0, Kaldırılabilir ilave aks valfi (pals kontrollü) 463 084 100 0, eTASC 463 090 5XX 0 için kablo 	449 445 010 0 449 445 030 0 449 445 050 0 449 445 060 0	1 m 3 m 5 m 6 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	4 kutuplu DIN bajonett
GIO	ECAS 2-Ayar-Noktası için kablo 	449 439 030 0	3 m	4 kutuplu Kod B	4 kutuplu DIN bajonett
GIO	TEBS E'de harici ECAS için kablo 	449 438 050 0 449 438 080 0	5 m 8 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	3 hatlı, açık, PG vidalı birleştirme ile






TEBS E MODÜLATÖRÜNDEKİ GEÇME YERİ	KULLANIM	PARÇA NUMARASI	UZUNLUKLAR	MODÜLATÖR	BİLEŞEN
GIO	Mesafe sensörü için kablo 441 050 100 0 	449 811 010 0 449 811 030 0 449 811 050 0 449 811 080 0 449 811 120 0	1 m 3 m 5 m 8 m 12 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	DIN bajonett 4 kutuplu
GIO	Basınç sensörü için kablo 441 040 015 0, 441 044 002 0 	449 812 004 0 449 812 030 0 449 812 040 0 449 812 100 0 449 812 180 0 449 812 260 0 449 812 320 0 449 812 440 0	0,4 m 3 m 4 m 10 m 18 m 26 m 32 m 44 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	4 kutuplu DIN bajonett
GIO	Kalkış yardımı için kablo 	449 813 050 0 449 813 080 0 449 813 150 0	5 m 8 m 15 m	TEBS E 2 kutuplu Kod B	Pin 2: kahve = şasi Pin 3: siyah = artı
GIO	Kalkış yardımı ve zorunlu indirme için kablo (veya yük boşaltma seviye şalteri) 	449 815 253 0 449 815 258 0	6/6 m 15/6 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	2x 2 kutuplu açık Zorunlu indirme: mavi: Düğme 1 kahverengi = şasi Kalkış yardımı: mavi = düğme 2 kahverengi = şasi
GIO	Üniversal kablo 	449 535 010 0 449 535 060 0 449 535 100 0 449 535 150 0	1 m 6 m 10 m 15 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	4 kutuplu açık Kablo renkleri: Pin 1: kırmızı Pin 2: kahve Pin 3: sarı/yeşil Pin 4: mavi
GIO	Adaptör kablosu 	449 819 010 0	1 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	2 kutuplu
GIO	GIO Y dağıtıcı (TEBS D kabloları 449 752 XXX 0 ve 449 762 XXX 0 ile kullanılmalıdır) 	449 629 022 0	0,4 / 0,4 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	2x 3 kutuplu ABS soketi
GIO	Basınç sensörü, kaldırılabilir ilave aks veya mesafe sensörü için kablo 	449 752 010 0 449 752 020 0 449 752 030 0 449 752 080 0 449 752 100 0	1 m 2 m 3 m 8 m 10 m	TEBS E 3 kutuplu GIO distribütörü için yuvarlak	4 kutuplu DIN bajonett
GIO	ECAS valfi veya LACV-IC kablosu 	449 761 030 0	3 m	TEBS E 3 kutuplu GIO distribütörü için yuvarlak	4 kutuplu DIN bajonett
GIO	Kalkış yardımı veya manevra yardımı kablosu 	449 762 020 0 449 762 080 0 449 762 150 0	2 m 8 m 15 m	TEBS E 3 kutuplu GIO distribütörü için yuvarlak	2 kutuplu açık kahverengi = şasi siyah = Input

TEBS E MODÜLATÖRÜNDEKİ GEÇME YERİ	KULLANIM	PARÇA NUMARASI	UZUNLUKLAR	MODÜLATÖR	BİLEŞEN
GIO	Yol bakım aracı frenine ait mekanik şalter için kablo (yaklaşma şalteri için uygun değil) 	449 763 100 0	10 m	TEBS E 3 kutuplu GIO distribütörü için yuvarlak	2 kutuplu açık kahverengi = şasi siyah = Input
GIO	Kalkış yardımı, yük boşaltma seviyesi veya mesafe sensörü kablosu 	449 626 188 0	3 m / 4 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	4 kutuplu 3 hatlı açık DIN bajonett
GIO ve IN/OUT	24N, kalkış yardımı veya zorunlu indirme için dağıtıcı kablo 	449 358 033 0	6,0 m / 0,4 m	TEBS E 4 kutuplu Kod C 4 kutuplu Kod B 2 kutuplu 2 kutuplu	4 kutuplu DIN bajonett
GIO ve IN/OUT	24N, kalkış yardımı veya zorunlu indirme için dağıtıcı kablo 	449 356 023 0	1,0 m / 0,4 m	TEBS E 4 kutuplu Kod C 4 kutuplu Kod B 2 kutuplu	4 kutuplu DIN bajonett
GIO ve IN/OUT	24N veya kalkış yardımı için kablo 	449 357 023 0 449 357 253 0	0,4 m / 1 m 6 m / 6 m	TEBS E 4 kutuplu Kod C 4 kutuplu Kod B 2 kutuplu	4 kutuplu DIN-Bajonett
ABS-c, ABS-d, ABS-e, ABS-f	ABS sensör uzatması kablosu 	449 723 003 0 449 723 018 0 449 723 023 0 449 723 030 0 449 723 040 0 449 723 050 0 449 723 060 0 449 723 080 0 449 723 100 0 449 723 150 0	0,3 m 1,8 m 2,3 m 3 m 4 m 5 m 6 m 8 m 10 m 15 m	TEBS E 4 kutuplu Kod A	2 kutuplu ABS prizi

TEBS E MODÜLATÖRÜNDEKİ GEÇME YERİ	KULLANIM	PARÇA NUMARASI	UZUNLUKLAR	MODÜLATÖR	BİLEŞEN
GIO ve ABS	ABS sensörü artı GIO6/7 için kablo 	449 818 022 0	0,4 m/0,4 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	1x 2 kutuplu 1x 3 kutuplu ABS soketi
GIO	Aşınma göstergesi için kablo 	449 816 013 0 449 816 030 0	1,3 m 3 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	6x 3 kutuplu ABS soketi
GIO5	TX-TRAILERGUARD™ için kablo (sadece Premium için) 	Transics 0942-0388-EBS- 04	5 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	HDSCS 6 kutuplu
GIO5	CAN diyagnoz kablosu (sadece Premium için) <b>BİLGİ: Sadece arayüz için diyagnoz kablosu 446 300 348 0</b> 	449 611 030 0 449 611 040 0 449 611 060 0 449 611 080 0	3 m 4 m 6 m 8 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	7 kutuplu Sarı kapaklı diyagnoz girişi
GIO5	Telematik için kablo (sadece Premium için) 	449 915 010 0 449 915 120 0	1 m 12 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	4 kutuplu DIN bajonett
GIO5	Telematik için kablo (sadece Premium için) 	449 918 010 0 449 918 025 0 449 918 050 0	1 m 2,5 m 5 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	6 kutuplu
GIO5	Telematik için kablo (sadece Premium için) 	449 610 060 0 449 610 090 0	6 m 9 m	TEBS E 4 kutuplu Kod B	4 hatlı açık
GIO	2 devreli kaldırılabilir ilave aks valfi için adaptör 463 084 010 0 	894 601 135 2	0,15 m		M27
GIO	TASC Adaptörü 	449 447 022 0	0,4 m/0,4 m	2x DIN-Bajonett	DIN bajonett

### 12.3.2 Kablolara genel bakış "Elektronik genişletme modülü"

ELEKTRONİK GENİŞLETME MODÜLÜNDEKİ GEÇME YERİ	KULLANIM	PARÇA NUMARASI	UZUNLUKLAR	ELEKTRONİK GENİŞLETME MODÜLÜ	BİLEŞEN
GÜÇ	Elektronik genişletme modülü beslemesi için kablo 	449 303 020 0 449 303 025 0 449 303 050 0 449 303 100 0	2 m 2,5 m 5 m 10 m	Elektronik genişletme modülü 8 kutuplu Code E	TEBS E 8 kutuplu Kod C
ALT SİSTEMLER	SmartBoard için kablo 	449 906 060 0	6 m	Elektronik genişletme modülü 8 kutuplu Kod C	7 kutuplu DIN bajonett
ALT SİSTEMLER	Uzaktan kumanda ünitesi kablosu 	449 602 060 0	6 m	Elektronik genişletme modülü 8 kutuplu Kod C	ECAS uzaktan kumanda ünitesi prizi
ALT SİSTEMLER	Kumanda kutusu için kablo 	449 603 060 0	6 m	Elektronik genişletme modülü 8 kutuplu Kod C	7 kutuplu DIN bajonett
ALT SİSTEMLER	SmartBoard kablosu + ECAS uzaktan kumanda ünitesi 	449 926 234 0	7 m / 5 m	Elektronik genişletme modülü 8 kutuplu Kod C	ECAS uzaktan kumanda ünitesi prizi + 7 kutuplu DIN-Bajonett
ALT SİSTEMLER	SmartBoard + OptiTire™ için kablo 	449 925 253 0	6 m / 6 m	Elektronik genişletme modülü 8 kutuplu Kod C	7 kutuplu 2x DIN-Bajonett
ALT SİSTEMLER	Telematik kablosu 	449 907 010 0	1 m	Elektronik genişletme modülü 8 kutuplu Kod C	6 kutuplu
GIO	TEBS E akü kablosu 	449 807 050 0	5 m	Elektronik genişletme modülü DIN bajonett 4 kutuplu	2 kutuplu Sensör soketi
GIO	LIN dağıtıcı kablosu 	894 600 024 0	0,5 m	Elektronik genişletme modülü DIN bajonett 4 kutuplu	2 kutuplu Sensör soketi
GIO12	Üniversal kablo 	449 908 060 0 449 908 100 0	6 m 10 m	Elektronik genişletme modülü 8 kutuplu Kod C	2 kutuplu Sensör soketi 2 kutuplu Sensör soketi

ELEKTRONİK GENİŞLETME MODÜLÜNDEKİ GEÇME YERİ	KULLANIM	PARÇA NUMARASI	UZUNLUKLAR	ELEKTRONİK GENİŞLETME MODÜLÜ	BİLEŞEN
GIO10 / GIO11	Dağıtıcı kablosu Akü ve/veya lamba 	449 803 022 0	0,4 m / 0,4 m	Elektronik genişletme modülü 8 kutuplu Kod C	
GIO16	<b>TEBS E2'den TEBS E3'e kadar:</b> TEBS E akü beslemesi için kablo 	449 808 020 0 449 808 030 0	2 m 3 m	Elektronik genişletme modülü 4 kutuplu Kod B	4 kutuplu Kod C (IN/OUT EBS)
GIO17 ve / veya GIO18	LIN ultrasonik sensörü için kablo 	449 806 060 0	6 m	Elektronik genişletme modülü 4 kutuplu Kod B	Sensör prizi
GIO17 ve / veya GIO18	Cihaz prizi olan kablo 	449 747 060 0	6 m	Elektronik genişletme modülü 4 kutuplu Kod B	Sensör için uzatma kablosu
GIO17 ve / veya GIO18	Trailer Central Electronic veya ultrasonik sensör için kablo 	449 801 060 0	6 m	Elektronik genişletme modülü 4 kutuplu Kod B	4 kutuplu DIN bajonett

## 12.4 GIO şemaları



### GIO şemaları

- İnternet'te WABCO INFORM çevrimiçi ürün kataloğunu açın: <http://inform.wabco-auto.com>
- Şemaları, şema numarasını kullanarak arayın.

ADLANDIRMA	ŞEMALAR	ARAÇLAR
İmmobilizer	841 701 227 0	Tüm treyler araçları
Elektronik park freni	841 701 264 0	Semi treyler
Standart	841 802 150 0	Semi treyler Merkezi akslı treyler
2 kaldırılabilir ilave aks Kaldırılabilir ilave aks 1'de kalan basınç koruması	841 802 151 0	Semi treyler Merkezi akslı treyler
Harici hedef basınç sensörü	841 802 152 0	Semi treyler Merkezi akslı treyler
Mekanik süspansiyon	841 802 153 0	Semi treyler Merkezi akslı treyler
Mekanik süspansiyon	841 802 154 0	Çeki treyleri
Standart, 2 kaldırılabilir ilave aks ile	841 802 155 0	Semi treyler Merkezi akslı treyler
Standart	841 802 156 0	Çeki treyleri
ECAS 1 noktalı, iki 1 devreli LACV ile	841 802 157 0	Semi treyler Merkezi akslı treyler
ECAS 1-Nokta, 1 devreli LACV ve 2 devreli ECAS bloğu ile	841 802 158 0	Semi treyler Merkezi akslı treyler
TASC (RTR fonksiyonu)	841 802 159 0	Semi treyler Merkezi akslı treyler
ECAS 1 noktalı 2 devreli ECAS bloğu	841 802 190 0	Semi treyler Merkezi akslı treyler
ECAS, 1 devreli LACV ve kalan basınç koruma ile	841 802 191 0	Semi treyler Merkezi akslı treyler
ECAS, 1 devreli LACV ile	841 802 192 0	Semi treyler Merkezi akslı treyler
ECAS 1-Nokta, 1 devreli LACV ve 2 devreli ECAS bloğu ile	841 802 194 0	Semi treyler Merkezi akslı treyler
ECAS 1-Nokta, 1 devreli LACV ve 2 devreli ECAS bloğu ile	841 802 195 0	Semi treyler Merkezi akslı treyler
Tankerler	841 802 196 0	Semi treyler
Tankerler	841 802 197 0	Semi treyler
Yol bakım aracı freni	841 802 198 0	Semi treyler
Yol bakım aracı freni	841 802 199 0	Semi treyler
ECAS olan OptiTurn™/OptiLoad™	841 802 235 0	Semi treyler
ECAS olan OptiTurn™/OptiLoad™	841 802 236 0	Semi treyler



ADLANDIRMA	ŞEMALAR	ARAÇLAR
2 akslı araçta forklift kumandası için 2 kaldırılabilir ilave aks kumandası	841 802 239 0	Merkezi akslı treyler
ECAS 2-Ayar Noktası, akü ile ve elektronik genişletme modülü olan çekme aksı kumandası ile	841 802 250 0	Semi treyler
Elektronik genişletme modülü olan ECAS 2-Ayar-Noktası, ek valf olan	841 802 252 0	Çeki treyleri
SafeStart (Trailer Safety Brake)	841 802 274 0	Damper Tanker Rollcontainer
TailGUARDlight™	841 802 280 0	Tüm treyler araçları
TailGUARD™	841 802 281 0	Tüm treyler araçları
TailGUARDMAX™	841 802 282 0	Tüm treyler araçları
TailGUARD <sup>Roof™</sup>	841 802 283 0	Tüm treyler araçları
TailGUARD <sup>Roof™</sup> (dönük ultrasonik sensör)	841 802 284 0	Tüm treyler araçları
Uzunluğu ayarlanabilen araçlar için Trailer Extending Control	841 802 290 0	Semi treyler Çeki treyleri
Acil durum fren lambası fonksiyonu	841 802 291 0	Tüm treyler araçları
Forklift kumandası	841 802 292 0	Merkezi akslı treyler
eTASC (sadece kaldırma ve indirme)	841 802 295 0	Semi treyler
Kaldırılabilir ilave aks kumandalı eTASC	841 802 296 0	Semi treyler
Elektronik genişletme modülleri olmayan eTASC 2-Nokta	841 802 322 0	Çeki treyleri
Elektronik genişletme modülleri olmayan ECAS 2-Ayar-Noktası	841 802 329 0	Çeki treyleri
Elektronik genişletme modülü olmayan, kaldırılabilir ilave aks kumandası olan ECAS 2-Ayar-Noktası	841 802 351 0	Çeki treyleri

## 12.5 Fren sistemi şemaları



### Fren sistemi şemaları

- İnternet'te WABCO INFORM çevrimiçi ürün kataloğunu açın: <http://inform.wabco-auto.com>
- Fren şemalarını, şema numarasını kullanarak arayın.

### Semi treyler

AKS(LAR)	ABS SİSTEMİ	NUMARA	TRİSTOP™	AŞIRI YÜK KORUMA VALFİ	PEM	KALDIRILABİLİR İLAVE AKS(LAR)	MEKANİK SÜSPANSİYON	EK TREYLER	PREV	NOT
1	2S/2M	841 701 180 0	x	x					x	
1	2S/2M	841 701 181 0	x					x	x	Dolly / Hidrolik süspansiyon
1	2S/2M	841 701 182 0	x		x				x	
1	2S/2M	841 701 183 0	x	x					x	12 V
1	2S/2M	841 701 201 0	x						x	
1	2S/2M	841 701 202 0	x							
1	2S/2M	841 701 203 0								
2	4S/2M 2S/2M	841 701 190 0	x	x					x	
2	4S/3M	841 701 191 0	x	x					x	
2	2S/2M	841 701 192 0	x	x						
2	4S/2M 2S/2M	841 701 193 0	x		x				x	
2	4S/3M	841 701 195 0	x		x				x	Sadece bir aks Tristop™!
2	4S/3M	841 701 196 0	x		x				x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 197 0	x		x		x		x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 198 0	x				x		x	Bir Tristop™, ayrı
2	4S/3M	841 701 199 0	x	x				x	x	CAN router
2	4S/2M 2S/2M	841 701 270 0	x	x				x	x	CAN router
2	2S/2M	841 701 271 0	x		x				x	CAN router
2	4S/3M	841 701 272 0	x						x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 273 0	x						x	
2	4S/2M 2S/2M	841 701 276 0								
2	2S/2M	841 701 277 0	x	x					x	Select Low
2	2S/2M	841 701 278 0	x	x			x		x	Select Low / opsiyonel RSS
3	4S/3M	841 701 050 0	x						x	
3	4S/3M	841 701 055 0	x							CAN tekrarlayıcı
3	4S/3M	841 701 057 0	x	x					x	CAN tekrarlayıcı + Select Low
3	4S/3M	841 701 058 0	x	x					x	CAN tekrarlayıcı
3	4S/2M 2S/2M	841 701 100 0	x							
3	4S/2M 2S/2M	841 701 101 0	x						x	
3	2S/2M	841 701 102 0	x						x	Select Low
3	4S/2M+1M	841 701 103 0	x						x	

AKS(LAR)	ABS SİSTEMİ	NUMARA	TRISTOP™	AŞIRI YÜK KORUMA VALFİ	PEM	KALDIRILABİLİR İLAVE AKS(LAR)	MEKANİK SÜSPANSİYON	EK TREYLER	PREV	NOT
3	4S/2M 2S/2M	841 701 104 0	x						x	Trailer Central Electronic
3	4S/2M+1M	841 701 105 0	x				x		x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 106 0	x	x					x	
3	2S/2M	841 701 107 0	x	x					x	Select Low
3	2S/2M	841 701 108 0	x		x				x	Select Low (röle valfi)
3	2S/2M	841 701 109 0	x						x	Select Low (röle valfi)
3	4S/2M 2S/2M	841 701 110 0	x		x				x	Tristop aksları 1+2
3	4S/3M	841 701 111 0	x		x				x	
3	2S/2M	841 701 112 0	x	x					x	Select Low (röle valfi)
3	4S/3M	841 701 113 0	x	x					x	
3	4S/3M	841 701 114 0	x	x						
3	4S/2M	841 701 115 0	x		x				x	Kapalı kasalı araç
3	4S/2M 2S/2M	841 701 116 0	x	x				x	x	
3	2S/2M	841 701 117 0	x		x				x	Select Low
3	4S/2M+1M	841 701 118 0	x		x				x	
3	4S/3M	841 701 119 0	x		x				x	Aks 1 üzerinde EBS rölesi
3	4S/2M+1M	841 701 221 0	x		x				x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 222 0								
3	4S/2M+1M	841 701 223 0	x	x					x	
3	4S/3M	841 701 224 0								
3	4S/2M 2S/2M	841 701 227 0	x		x				x	İmmobilizer
3	4S/2M 2S/2M	841 701 228 0	x		x			x	x	CAN router
3	4S/2M 2S/2M	841 701 229 0	x	x				x	x	CAN router
3	4S/2M+1	841 701 230 0	x		x			x	x	CAN router
3	4S/2M 2S/2M	841 701 231 0	x		x				x	3 aks Tristop™
3	4S/3M	841 701 232 0	x		x				x	
3	4S/3M	841 701 234 0	x		x			x	x	CAN router
3	4S/3M	841 701 235 0	x	x				x	x	CAN router
3	2S/2M	841 701 236 0	x		x				x	Select Low + opsiyonel röle
3	4S/2M 2S/2M	841 701 237 0	x						x	
3	4S/3M	841 701 238 0	x						x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 239 0	x		x				x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 260 0	x	x					x	Multi-Voltage
3	4S/2M 2S/2M	841 701 261 0	x						x	
3	4S/2M	841 701 263 0	x	x					x	CAN tekrarlayıcı / 6x Tristop™
3	4S/2M 2S/2M	841 701 264 0	x		x				x	LACV / Elektronik park freni

AKS(LAR)	ABS SİSTEMİ	NUMARA	TRİSTOP™	AŞIRI YÜK KORUMA VALFİ	PEM	KALDIRILABİLİR İLAVE AKS(LAR)	MEKANİK SÜSPANSİYON	EK TREYLER	PREV	NOT
3	4S/3M	841 701 265 0	x		x				x	3 aks Tristop™
4	4S/3M	841 701 050 0	x						x	
4	4S/3M	841 701 051 0	x	x						Select Low 1. Aks
4	4S/3M	841 701 052 0	x		x				x	Select Low 1. Aks (Röle valfi)
4	4S/3M	841 701 053 0	x		x				x	Çekilerek sökülebilen CAN tekrarlayıcı
4	4S/3M	841 701 054 0	x		x				x	Çekilerek sökülebilen CAN tekrarlayıcı
4	4S/3M	841 701 055 0	x							Çekilerek sökülebilen CAN tekrarlayıcı
4	4S/3M	841 701 056 0	x		x				x	Hidrolik süspansiyon
4	4S/3M	841 701 059 0	x	x					x	Ek röle
4	4S/3M	841 701 240 0	x	x					x	Çekilerek sökülebilen CAN tekrarlayıcı
4	4S/3M	841 701 241 0	x		x				x	
4	4S/3M	841 701 242 0	x		x				x	3 aks Tristop™
4	4S/3M	841 701 244 0	x		x				x	3 aks Tristop™ / opsiyonel PR şalter
4	4S/3M	841 701 245 0	x	x					x	Önde ek röle
4	4S/3M	841 701 246 0	x	x					x	Select Low 1. Aks / Önde röle
4	4S/3M	841 701 247 0	x	x					x	CAN tekrarlayıcı / ek röle ve hava haznesi
4	4S/3M	841 701 248 0	x	x					x	CAN tekrarlayıcı / ek röle ve hava haznesi
6	2S/2M + 2S/2M	841 701 300 0	x		x					CAN-Router 2x ECU
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 171 0	x	x					x	CAN-Router 2x ECU
7	4S/3M	841 701 210 0	x						x	Hidrolik süspansiyon
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 211 0	x		x					CAN-Router 2x ECU
8	2S/2M + 4S/3M	841 701 301 0	x		x					CAN-Router 2x ECU
9	4S/3M + 4S/3M	841 701 302 0	x		x					CAN-Router 2x ECU

## Merkezi akslı treyler

AKS(LAR)	ABS SİSTEMİ	NUMARA	TRİSTOP™	AŞIRI YÜK KORUMA VALFİ	PEM	KALDIRILABİLİR İLAVE AKS(LAR)	MEKANİK SÜSPANSİYON	EK TREYLER	PREV	NOT
1	2S/2M	841 601 290 0	x		x				x	
2	4S/2M 2S/2M	841 601 280 0	x		x				x	
2	4S/3M	841 601 281 0	x	x			x		x	VB ünitesi
2	4S/2M 2S/2M	841 601 282 0	x	x					x	
2	4S/2M 2S/2M	841 601 283 0	x					x	x	Dolly
2	4S/2M 2S/2M	841 601 284 0	x						x	4x Tristop™
2	4S/2M 2S/2M	841 601 285 0	x					x	x	Dolly / Hidrolik süspansiyon
2	4S/2M 2S/2M	841 601 286 0	x	x				x	x	Dolly
2	4S/2M 2S/2M	841 601 287 0	x		x			x	x	Dolly CAN-Router
2	4S/2M 2S/2M	841 601 288 0					x			
2	4S/2M 2S/2M	841 601 289 0	x	x					x	Ek röle / opsiyonel RSS
2	4S/2M 2S/2M	841 601 320 0	x	x				x	x	Dolly CAN-Router
2	4S/3M	841 601 322 0	x		x				x	4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 323 0	x		x				x	
2	2S/2M	841 601 324 0	x	x					x	Hidrolik süspansiyon
2	4S/2M 2S/2M	841 601 325 0								
2	4S/2M 2S/2M	841 601 326 0	x	x					x	4x Tristop™
2	4S/2M 2S/2M	841 601 327 0	x		x		x		x	
2	4S/3M	841 601 328 0	x	x			x		x	VB ünitesi / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 329 0	x	x			x		x	W ünitesi / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 392 0					x			VB ünitesi
3	4S/2M 2S/2M	841 601 300 0	x		x				x	
3	4S/2M 2S/2M	841 601 301 0	x	x					x	
3	4S/2M 2S/2M	841 601 302 0								Hidrolik süspansiyon / Multi-Voltage
3	2S/2M	841 601 303 0	x	x					x	Hidrolik süspansiyon
3	4S/2M 2S/2M	841 601 304 0	x	x					x	Hidrolik süspansiyon / Multi-Voltage

## Çeki treyleri

AKS(LAR)	ABS SİSTEMİ	NUMARA	TRISTOP™	AŞIRI YÜK KORUMA VALFİ	PEM	KALDIRILABİLİR İLAVE AKS(LAR)	MEKANİK SÜSPANSİYON	PREV	ÖN AKS MODÜLATÖRÜ	NOT
2	4S/3M	841 601 220 0	x					x	x	
2	4S/3M	841 601 223 0	x	x				x	x	
2	4S/3M	841 601 224 0	x		x			x		
2	4S/3M	841 601 225 0	x		x		x	x		
2	4S/3M	841 601 226 0								
2	4S/3M	841 601 227 0	x	x			x	x	x	
2	4S/3M	841 601 228 0							x	
2	4S/3M	841 601 229 0	x	x				x		
2	4S/3M	841 601 230 0	x					x		
2	4S/3M	841 601 341 0	x		x			x	x	
2	4S/3M	841 601 342 0	x							
2	4S/3M	841 601 345 0	x					x		
2	4S/3M	841 601 347 0					x			
2	4S/3M	841 601 391 0	x	x				x	x	Ek treyler CAN-Router / Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 230 0	x					x		
3	4S/3M	841 601 231 0	x	x				x		
3	4S/3M	841 601 232 0	x		x			x		
3	4S/3M	841 601 233 0	x	x						
3	4S/3M	841 601 235 0	x		x		x			
3	4S/3M	841 601 236 0	x							
3	4S/3M	841 601 237 0	x		x			x		Ek kontrol valfi (besleme)
3	4S/3M	841 601 238 0	x				x			Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 360 0							x	2 aks, önde
3	4S/3M	841 601 361 0	x		x					2 aks, önde
3	4S/3M	841 601 362 0					x			
3	4S/3M	841 601 363 0	x	x			x	x		
4	4S/3M	841 601 198 0	x		x			x		Yönlendirmeli aks 4
4	4S/3M	841 601 240 0	x	x				x		
4	4S/3M	841 601 241 0	x	x				x	x	
4	4S/3M	841 601 242 0	x					x		
4	4S/3M	841 601 243 0	x				x		x	
4	4S/3M	841 601 244 0	x		x			x		
4	2x 4S/2M	841 601 245 0	x							CAN-Router 2x 4S/2M
4	4S/3M	841 601 246 0	x		x				x	
4	4S/3M	841 601 247 0	x		x					
4	4S/3M	841 601 249 0	x	x			x	x	x	ek röle / RSS
4	4S/3M	841 601 350 0	x	x				x	x	ek röle / RSS
4	4S/3M	841 601 351 0	x							
4	4S/3M	841 601 352 0	x							
5	4S/3M	841 601 063 0	x		x					
5	4S/3M	841 601 064 0	x							
5	4S/3M	841 601 065 0	x							
5	4S/3M	841 601 066 0	x		x			x		Select Low Aks 5
5	4S/3M	841 601 067 0	x		x			x		Tristop™ Aks 2+3+4, Yönlendirmeli aks 5
5	4S/3M	841 601 069 0	x		x			x		Önde ek röleler
5	4S/3M	841 601 380 0	x		x			x		Önde ek röleler yok, fren silindiri yok





**WABCO**  
a **WORLD** of  
**DIFFERENCE**

**WABCO** (NYSE: WBC) is a leading global supplier of technologies and services that improve the safety, efficiency and connectivity of commercial vehicles. Founded nearly 150 years ago, WABCO continues to pioneer breakthrough innovations for advanced driver assistance, braking, stability control, suspension, transmission automation and aerodynamics. Partnering with the transportation industry as it maps a route

towards autonomous driving, WABCO also uniquely connects trucks, trailers, drivers, cargo, and fleet operators through telematics, as well as advanced fleet management and mobile solutions. WABCO reported sales of \$2.6 billion in 2015. Headquartered in Brussels, Belgium, WABCO has 12,000 employees in 39 countries. For more information, visit

[www.wabco-auto.com](http://www.wabco-auto.com)