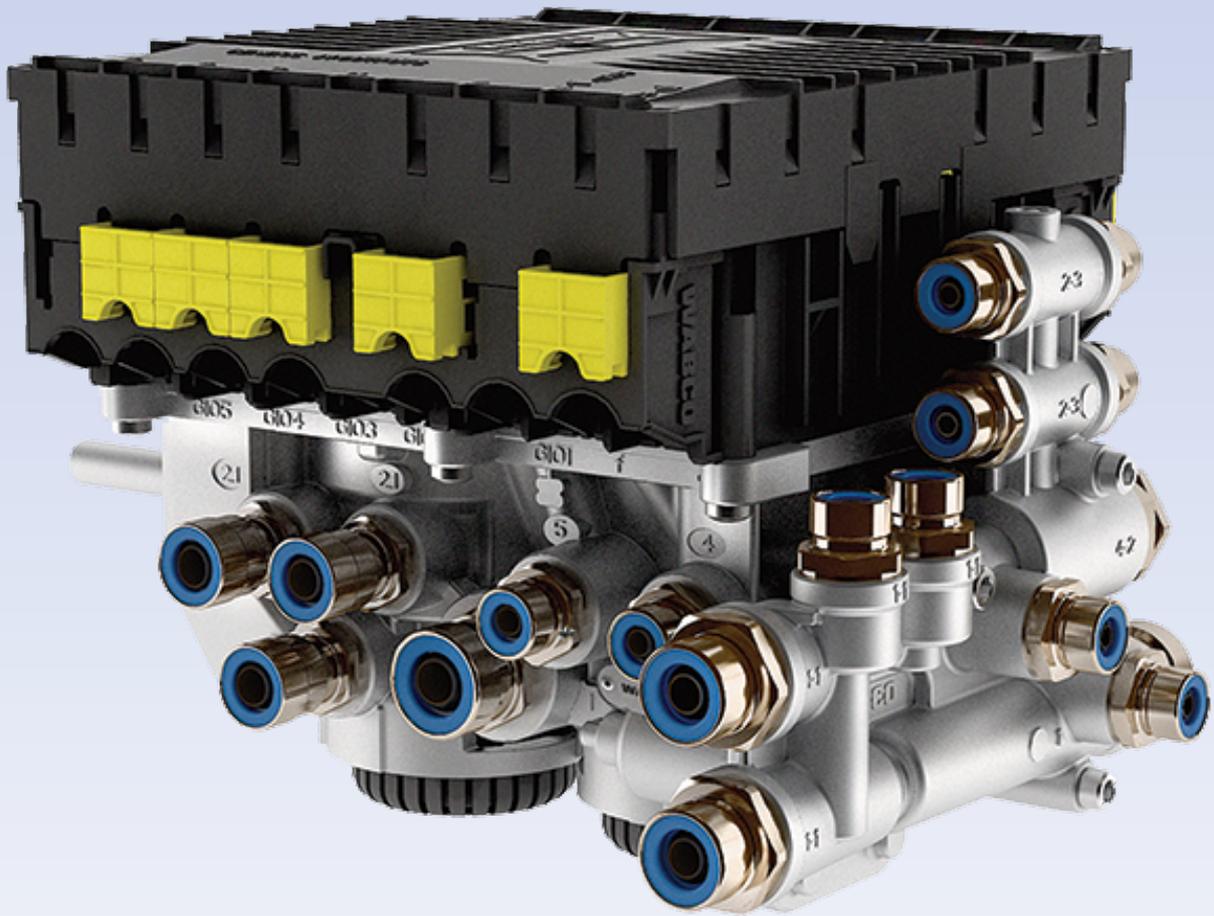


# TEBS E

版本E0至E5.5

## 系统描述





## 目录

1	缩略语表.....	6
2	一般注意事项.....	7
3	有关印刷品的信息.....	10
4	安全提示.....	12
5	引言.....	14
5.1	系统构造.....	15
5.1.1	制动系统.....	15
5.1.2	带常规式空气悬架的制动系统.....	16
5.1.3	电子控制式空气悬架.....	19
5.2	功能概览.....	21
6	制动系统.....	24
6.1	系统设计规格.....	24
6.2	使用范围.....	24
6.3	技术鉴定和标准.....	25
6.4	ABS配置.....	26
6.5	电子气动制动系统部件描述.....	30
6.6	TEBS E电磁阀的组成部分.....	33
6.7	电源.....	33
6.7.1	接通或连接时的功能测试.....	34
6.7.2	通过制动灯(24N)的电源供应.....	34
6.7.3	通过挂车中的电池运行.....	34
6.7.4	多电压型.....	34
6.8	系统监视.....	36
6.8.1	警告和系统信息.....	36
6.8.2	气动备压.....	38
6.9	制动功能.....	39
6.9.1	额定值识别.....	39
6.9.1.1	外部额定值压力传感器.....	39
6.9.2	视负载而定的自动制动力控制(感载阀).....	41
6.9.2.1	机械悬架.....	45
6.9.3	压力控制.....	47
6.9.4	过载保护.....	47
6.9.5	防抱死系统(ABS).....	49
6.9.6	侧倾稳定性支持(RSS).....	50
6.9.7	停车功能.....	51
6.9.8	紧急刹车功能.....	52
6.9.9	测试模式.....	52
6.10	ECU内部功能.....	53
6.10.1	里程表.....	53
6.10.2	维修提示.....	54
6.10.3	维修提醒.....	55
6.10.4	轴荷的输出.....	56
6.10.5	记事本功能.....	58
6.10.6	维护资料(TEBS E5及以上版本).....	59
6.10.7	运行数据记录(ODR).....	59
7	GIO功能.....	62
7.1	提升桥控制.....	63
7.2	带剩余压力保持的随动桥控制.....	68

7.3	外部控制提升桥	68
7.4	内置电子控制空气悬架系统(ECAS)	69
7.4.1	额定高度控制	77
7.4.2	行驶高度	79
7.4.3	绿色警告灯	81
7.4.4	自动高度控制的暂停使用	82
7.5	速度开关(ISS 1和ISS 2)和RtR	84
7.6	起动辅助	86
7.7	外部轴荷传感器	90
7.8	动态轴距控制	91
7.8.1	调车辅助(OptiTurn™)	91
7.8.2	支架负荷减小(OptiLoad™)	93
7.8.3	部件的接线	96
7.9	强制下降和提升桥功能 关闭	99
7.10	RSS激活信号(TEBS E2及以上)	102
7.11	ABS激活信号(TEBS E2及以上)	102
7.12	摩擦片磨损指示(BVA)	103
7.13	GIO5上的电源供应和数据通信	105
7.14	速度信号	105
7.15	持续正电压1和2	106
7.16	铺路机制动器	107
7.16.1	接近开关	111
7.17	挂车延长控制	113
7.18	当前车辆长度(挂车长度指示)(TEBS E4及以上版本)	115
7.19	倾斜警告(防侧翻报警器)	117
7.20	过载识别	119
7.21	安全起动	120
7.22	电子驻车制动器(TEBS E4及以上版本)	122
7.23	释放功能(弹跳控制)	124
7.24	转向桥锁死	125
7.25	叉式装卸机控制	127
7.26	制动释放功能	129
7.27	紧急制动灯(紧急刹车警报)	130
7.28	防盗器(Immobilizer)	132
7.29	可自由配置的功能	137
8	外部系统	138
8.1	电子扩展模块	138
8.1.1	TailGUARD™功能	140
8.1.2	ISO 12098的连接	147
8.1.3	电池供电和电池充电	148
8.2	挂车遥控器	150
8.3	外部ECAS	151
8.4	挂车中央电子单元	152
8.5	轮胎压力监视(OptiTire™)	153
8.6	OptiLink™	156
8.7	Multi CAN电缆449 934 330 0和449 944 217 0	160
8.8	远程信息处理(TX-TRAILERGUARD™)	163
9	车辆制造和加装安装说明	164
9.1	安全提示	164
9.2	TEBS E电磁阀的数据	165
9.3	接口	166

9.4	安装到车辆中	167
9.4.1	RSS安装规范	169
9.5	电缆安装/ 电缆固定	171
9.6	安装行程传感器	173
9.7	安装防盗器部件	175
9.8	安装挂车遥控器	176
9.9	安装TailGUARD部件	176
9.10	eTASC安装	188
10	初始化	189
10.1	制动计算	189
10.2	借助TEBS E诊断软件参数设置	189
10.3	功能测试	191
10.4	LIN超声波式传感器的初始化	191
10.5	行程传感器标定	193
10.5.1	带机械悬架的车辆的标定	196
10.6	记录	197
11	操作	198
11.1	警告信息	198
11.2	通过挂车遥控器操作	198
11.3	操作ECAS高度控制	207
11.3.1	操作ECAS高度控制(不带eTASC)	207
11.3.2	操作带eTASC的ECAS高度控制	209
11.4	操作牵引力辅助	210
11.5	操作OptiLoad/OptiTurn	210
11.6	操作提升桥	211
11.7	操作防盗器	211
12	维修站说明	212
12.1	保养	212
12.2	系统培训和PIN	212
12.3	诊断硬件	213
12.4	测试/模拟	214
12.5	更换和修理	216
12.6	牵引协调	219
12.7	清除/回收	220
13	附录	221
13.1	TEBS E的气动接口	221
13.2	针脚分配	223
13.2.1	TEBS E电磁阀	223
13.2.2	电子扩展模块	225
13.3	电缆概览	228
13.3.1	"电磁阀"电缆概览	229
13.3.2	"电子扩展模块"电缆概览	240
13.4	GIO示意图	242
13.5	制动示意图	244



# 1 缩略语表

缩略语	含义
ABS	(英语Anti-Lock Braking System) ; 防抱死系统
ADR	(法语Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route) ; 危险品公路运输欧洲协议
ALB	(德语Automatisch Lastabhängige Bremskraftregelung) ; 根据负载情况的自动制动力控制
BAT	(英语Battery) ; 电池
BO	(德语Betriebs-Ordnung) ; 运行规范; BO动力回路 = 法律确定转向回路
BVA	(德语Bremsbelagverschleißanzeige) ; 摩擦片磨损指示
CAN	(英语Controller Area Network) ; 用于汽车控制单元网络的异步串行总线系统
ECAS	(英语Electronically Controlled Air Suspension) ; 电子控制空气悬挂系统
ECE	(英语Economic Commission for Europe) ; 欧洲经济委员会
ESD	(英语Electrostatic Discharge) ; 静电放电
eTASC	(英语electronic Trailer Air Suspension Control) ; 带RTR和ECAS功能的旋转阀
GGVS	(德语Gefahrgut-Verordnung Straße) ; 危险品道路运输条例(ADR德语版)
GIO	(英语Generic Input/Output) ; 通用输入/输出
IR	(德语Individual-Regelung) ; 单独控制; 一侧上车轮感应单独控制
ISO	(英语International Organization for Standardization) ; 国际标准化组织
ISS	(英语Integrated Speed Switch) ; 集成速度开关
LACV-IC	(英语Lifting Axle Control Valve,Impulse-Controlled) ; 脉冲控制式提升桥阀
LIN	(英语Local Interconnect Network) ; 本地互连网络; 一个串行通信系统的规范, 也称为LIN总线; 传感器接口
MAR	(德语Modifizierte Achs-Regelung) ; 修正的桥控; 一根桥的两个被感测车轮的控制
MSR	(德语Modifizierte Seiten-Regelung) ; 修正的侧控; 车辆一侧的两个被感测车轮的控制
ODR	(英语Operating Data Recorder) ; 运行数据记录
PEM	(英语Pneumatic Extension Module) ; 气动扩展模块
PLC	(英语Power Line Communication) ; 通过电源电缆的数据通信
PREV	(英语Park Release Emergency Valve) ; 驻车释放安全阀
PUK	(英语Personal Unblocking Key) ; 用于解锁的个人密码
PWM	(德语Pulsweitenmodulation) ; 脉冲宽度调制; 一个技术量(如电流)在两个数值之前切换的调制方式
RSD	(英语Rotary Slide Detection) ; 旋转阀识别
RSS	(英语Roll Stability Support) ; 侧倾稳定性支持
RtR	(英语Return To Ride) ; 返回行驶高度(空气悬架)
SHV	(英语Select High Ventil) ; 用于调控更高压力的阀门
SLV	(英语Select Low Ventil) ; 用于调控更低压力的阀门
StVZO	(德语Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung) ; 道路交通管理条例(适用于德国)
TASC	(英语Trailer Air Suspension Control) ; 挂车空气悬架控制; 带有RtR功能的旋转阀
TEBS	(英语Electronic Braking System for Trailers) ; 挂车电子制动系统
TLI	(英语Trailer Length Indication) ; 当前车辆长度
TT	(英语Timer Ticks) ; 定时器嘀嗒, 行程传感器内部测量单元
USB	(英语Universal Serial Bus) ; 用来将一台计算机与外部设备相连接的串行总线系统

## 2 一般注意事项

### 使用了的 图形标志

#### 危险

描述一个眼前的情形，不遵守警告提示的话会导致不可逆转的伤害或死亡。

#### 警告

描述一个可能的情形，不遵守警告提示的话可能会导致不可逆转的伤害或死亡。

#### 小心

描述一个可能的情形，不遵守警告提示的话可能会导致不可逆转的伤害。

#### 注意

描述一个可能的情形，不遵守警告提示的话可能会导致财产损失。



重要信息、提示和/或指点



互联网中的信息参阅

- 操作步骤
  - ⇒ 一个行为的结果
- 列举

TEBS E 版本	本系统包含：	最后更新
	TEBS E 自版本0起	2007年七月
	TEBS E 自版本1起	2008年九月
	TEBS E 自版本1.5起	2009年十二月
	TEBS E 自版本2起 电子扩展模块/挂车遥控器自版本0起	2010年十一月

## 一般注意事项

TEBS E 版本	本系统包含：	最后更新
TEBS E2.5	TEBS E 自版本2.5起 电子扩展模块/挂车遥控器自版本1起	2012年一月
TEBS E4	TEBS E 自版本4起 电子扩展模块/挂车遥控器自版本2起	2014年一月
TEBS E5	TEBS E 自版本5起 电子扩展模块/挂车遥控器自版本2起	2015年十月
TEBS E5.3	TEBS E 自版本5起 电子扩展模块/挂车遥控器自版本2起	2017年十月
TEBS E5.5	TEBS E 自版本5起 电子扩展模块/挂车遥控器自版本2起	2018年十月

### WABCO Academy



<https://www.wabco-academy.com/home/>

### WABCO在线产品目录册



<http://inform.wabco-auto.com/>

## 一般注意事项

### WABCO直接联系方式

 <p>WABCO Belgium BVBA 't Hofveld 6 B1-3 1702 Groot-Bijgaarden 比利时 电话：+32 2 481 09 00</p>	 <p>WABCO GmbH Am Lindener Hafen 21 30453 汉诺威 德国 电话：+49 511 9220</p>	 <p>WABCO Austria GesmbH Rappachgasse 42 1110 Wien 奥地利 电话：+43 1 680 700</p>
 <p>WABCO (Schweiz) GmbH Freiburgstrasse 384 3018 Bern 瑞士 电话：+41 31 997 41 41</p>	 <p>WABCO Automotive BV Rhijnspoor 263 Capelle aan den IJssel (Rotterdam) 2901 LB 荷兰 电话：+31 10 288 86 00</p>	 <p>WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Pražákova 1008/69, Štýřice, 639 00 Brno 捷克 电话：+420 602 158 365</p>
 <p>WABCO France SAS 1, cours de la Gondoire 77600 Jossigny 法国 电话：+33 1 60 26 62 06</p>	 <p>WABCO Automotive Italia S.r.L. Corso Pastrengo 50 10093 Colegno/Torino/ 意大利 电话：+39 011 4010 411</p>	 <p>WABCO技术处、销售处和 培训中心 Siedlecka 3 93 138 Łódź 波兰 电话：+48 42 680914</p>
 <p>WABCO España S. L. U. Av de Castilla 33 San Fernando de Henares Madrid 28830 西班牙 电话：+34 91 675 11 00</p>	 <p>WABCO Automotive AB Drakegatan 10, Box 188 SE 401 23 Gothenburg 瑞典 电话：+46 31 57 88 00</p>	 <p>WABCO Automotive U.K.Ltd Unit A1 Grange Valley Grange Valley Road, Batley, W Yorkshire, 英国, WF17 6GH 电话：+44 (0)1924 595 400</p>
 <p>总部：WABCO Europe BVBA, Chaussée de la Hulpe 166, 1170 Brussels, 比利时, 电话：+32 2 663 9800</p>		

## 3 有关印刷品的信息

### 本印刷资料的目的

本印刷资料供挂车制造商以及维修站阅读。

### WABCO产品编号的构成

WABCO的产品编号由10位数字组成。



- 0 = 新设备(全套设备)
- 1 = 新设备(分组件)
- 2 = 维修套件或分组件
- 4 = 单件
- 7 = 更换设备
- R = 再造产品

### 技术印刷资料



- 请您访问WABCO在线产品目录册：  
<http://inform.wabco-auto.com>
- 请通过输入印刷资料号码查找印刷资料。

您可在WABCO在线产品目录中方便地找到完整的技术文档。

所有印刷资料均以PDF格式的文档提供。如需实体印刷本，请联系您的WABCO伙伴。

请注意，印刷资料不提供所有语言的版本。

印刷资料标题	印刷资料号码
一般修理和测试说明	815 XX0 109 3
CAN路由器/CAN重复器 – 系统描述	815 XX0 176 3
TailGUARD™系统描述	815 XX0 211 3
诊断产品概览	815 XX0 037 3
挂车ECAS – 系统描述	815 XX0 025 3
挂车压缩空气制动装备	815 XX0 034 3
OptiTire™ – 系统描述	815 XX0 229 3
ODR追踪器 – 操作说明书	815 XX0 149 3
SmartBoard – 操作说明书	815 XX0 138 3
SmartBoard – 系统描述	815 XX0 136 3
TASC挂车空气悬架控制 – 功能与安装	815 XX0 186 3
挂车中央电子单元I/II – 系统描述	815 XX0 030 3

印刷资料标题	印刷资料号码
挂车EBS E接口 – 海报	815 XX0 144 3
挂车EBS E – 电磁阀的更换	815 980 183 3
挂车EBS E系统概览 – 海报	815 XX0 143 3
TX-TRAILERGUARD™	<a href="http://www.transics.com">www.transics.com</a>
挂车遥控器 – 操作说明书	815 990 193 3
挂车遥控器 – 安装和线路连接说明书	815 XX0 195 3
接头目录册	815 XX0 080 3
OptiLink™ 用户手册	815 XX0 231 3
OptiLink™ 安装说明	815 XX0 226 3

\*语言代码XX : 01 = 英文, 02 = 德文, 03 = 法文, 04 = 西班牙文, 05 = 意大利文, 06 = 荷兰文, 07 = 瑞典文, 08 = 俄文, 09 = 波兰文, 10 = 克罗地亚文, 11 = 罗马尼亚文, 12 = 匈牙利文, 13 = 葡萄牙文(葡萄牙), 14 = 土耳其文, 15 = 捷克文, 16 = 中文, 17 = 韩文, 18 = 日文, 19 = 希伯来文, 20 = 希腊文, 21 = 阿拉伯文, 24 = 丹麦文, 25 = 立陶宛文, 26 = 挪威文, 27 = 斯洛文尼亚文, 28 = 芬兰文, 29 = 爱沙尼亚文, 30 = 拉脱维亚文, 31 = 保加利亚文, 32 = 斯洛伐克文, 34 = 葡萄牙文(巴西), 35 = 马其顿文, 36 = 阿尔巴尼亚文, 97 = 德文/英文, 98 = 多语言, 99 = 非语言

## 4 安全提示

### 请您遵守所有必要的规定和指示

- 只允许经培训和具备相应专业技术资格的人员在车辆上从事工作。
- 请您仔细并完整地阅读此印刷资料。  
请您务必遵守所有的警告提示、提示和指示，以防止发生人身伤害和财产损失。  
只有在遵守了本印刷资料的所有信息的情况下，WABCO才保证其产品和系统的安全性、可靠性和性能。
- 请您务必遵守车辆制造商的规定和指示。
- 请您遵守本企业以及本地区和本国的事故预防规定。
- 工作岗位必须干燥，并充分照明和通风。
- 请您在必要时使用个人防护装备(如劳保鞋、护目镜、呼吸防护装置、耳罩)。

### 请避免静电充电和失控的放电(ESD)：

请您在设计和制造车辆时注意以下事项：

- 请避免部件(如车桥)和车辆框架(底盘)之间的电位差。  
请确保部件金属部分与车辆框架之间的电阻小于10欧姆。  
请将车桥等移动的或绝缘的车辆部件与车架进行导电连接。
- 请避免牵引车和挂车之间的电位差。  
请确保牵引车金属部分与挂接了的挂车之间即使没有电缆连接也通过连接器(鞍座主销、鞍座、带螺栓车钩)建立导电连接。
- 将ECU固定到车辆框架上时请使用导电接头。
- 请将电缆尽可能敷设在金属空腔中(如U形架)或金属和接地护板后面，以将电磁干扰尽可能降至最低。
- 请避免使用会产生静电的塑料材料。
- 静电涂漆时请将ISO 7638插塞连接(针4)的接地线与涂漆体(车辆底盘)相连接。

在车辆上进行修理和焊接工作时请注意以下事项：

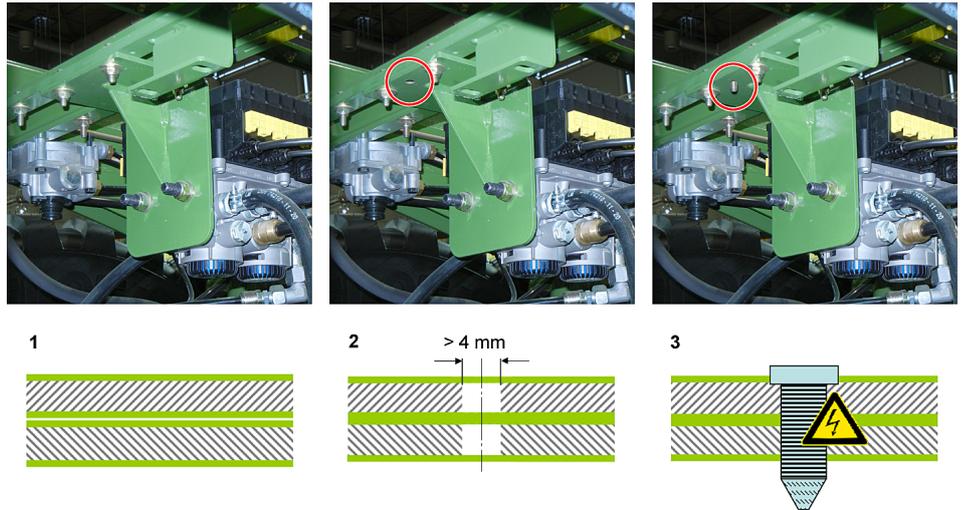
- 如果车辆内装有电池的话，请将其断开。
- 请断开与设备和部件的电缆连接，并避免污物和湿气侵入插头和接口。
- 焊接时请一直将接地电极与焊接处旁的金属直接连接，以避免电磁场和电流通过电缆或部件。
- 请确保电线处于完好状态，请将其上的油漆和锈斑彻底清除。
- 焊接时请避免热量作用于设备和电缆。

使用预制好的TEBS横梁模块装入车辆中时的特别提示：

由于挂车制造商生产过程的优化，如今的挂车中常常已安装了预制好的TEBS横梁模块。在此横梁上固定了TEBS E电磁阀以及其他阀门。这些横梁模块经常带涂漆表面，因此在装入车辆框架时必须重新恢复车辆框架与横梁模块之间的导电能力。

确保横梁模块与车辆框架之间的导电能力：

- 请用导电的接头将横梁模块通过自攻螺钉固定到车辆框架上的导电表面上。
- 横梁模块与框架之间的电阻必须小于10欧姆。



不锈钢与铝相接触会发生严重腐蚀。因此，不允许在不锈钢支架上直接安装。

## 5 引言

由于挂车EBS E是一个非常复杂的系统，因此本系统描述的内容也比较多。以下是有关本资料构造的一些提示：

### 制动系统

本章内容包含对符合法律规定所需的一些功能的描述，如ABS、RSS等制动控制系统功能。

### GIO功能

除了车轮制动器控制外，挂车EBS E(尤其是高级型)还具备众多其他可根据车辆特定需求设置的功能。除了WABCO"预先设置好"的解决方案外，比如空气悬架系统的控制或动态轴距控制等，本章还对如何对车辆制造商的控制系统进行自由配置进行说明。

### 外部系统

本章内容包含以下可连接到挂车EBS E电磁阀上的外部系统的信息：电子扩展模块(包括附加功能描述)、挂车遥控器、轮胎压力监视系统(OptiTire™)、外部ECAS、挂车中央电子单元及远程信息处理系统(TX-TRAILERGUARD™)。

### 车辆制造和加装安装说明

本章内容包含如何安装各个部件和连接电缆的说明。

### 初始化

除了初始化和标定外，本章还对通过TEBS E诊断软件进行参数设置予以说明。

### 操作

本章详细描述如何通过遥控器(SmartBoard、挂车遥控器等)操作功能。

### 维修站说明

本章主要对保养、系统诊断、系统培训、故障查找、牵引协调以及修理和部件更换予以说明。

### 附录

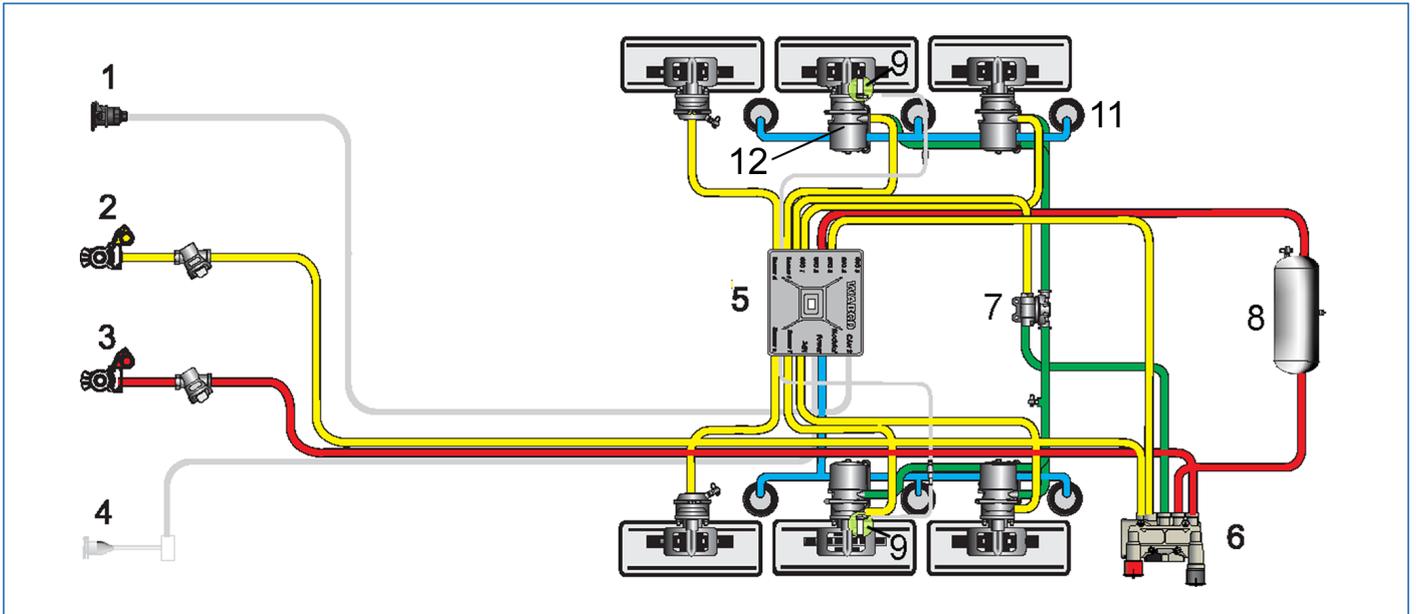
附录包含示意图和概览。

## 5.1 系统构造

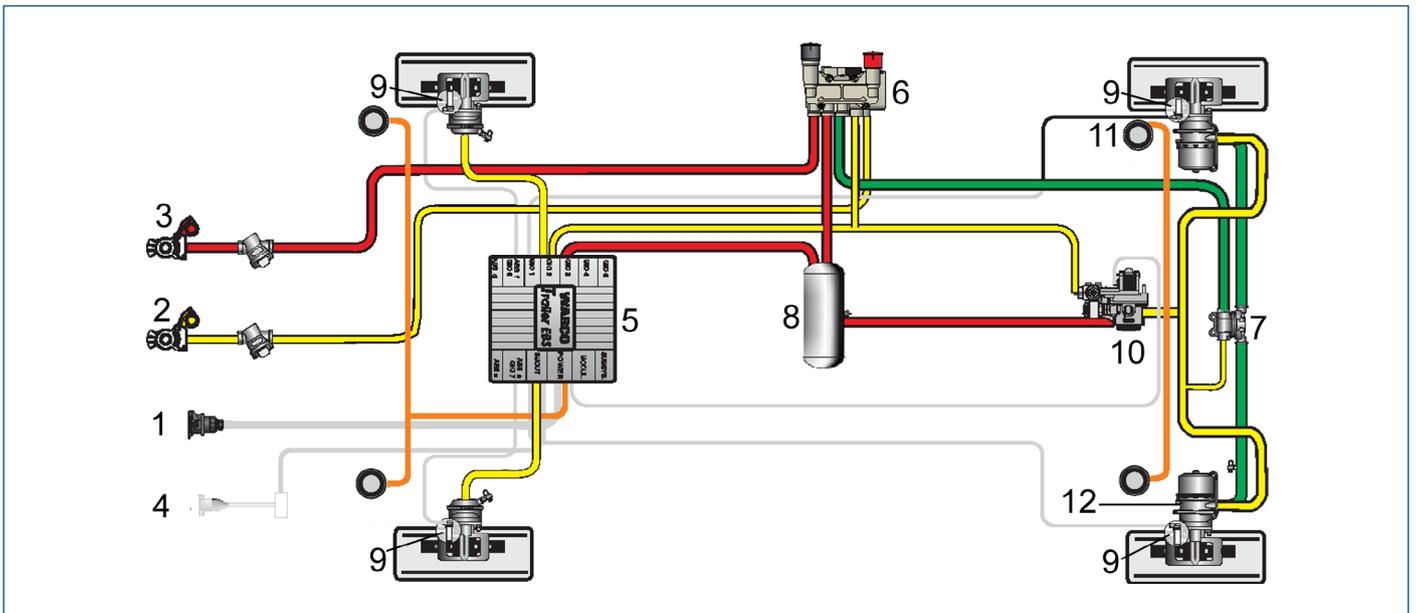
本章概述基本系统的功能和构造。

### 5.1.1 制动系统

带2S/2M ABS配置的标准半挂车



带4S/3M ABS配置的标准全挂车



位号	名称
1	ISO 7638电源供应
2	制动管路
3	供给管路

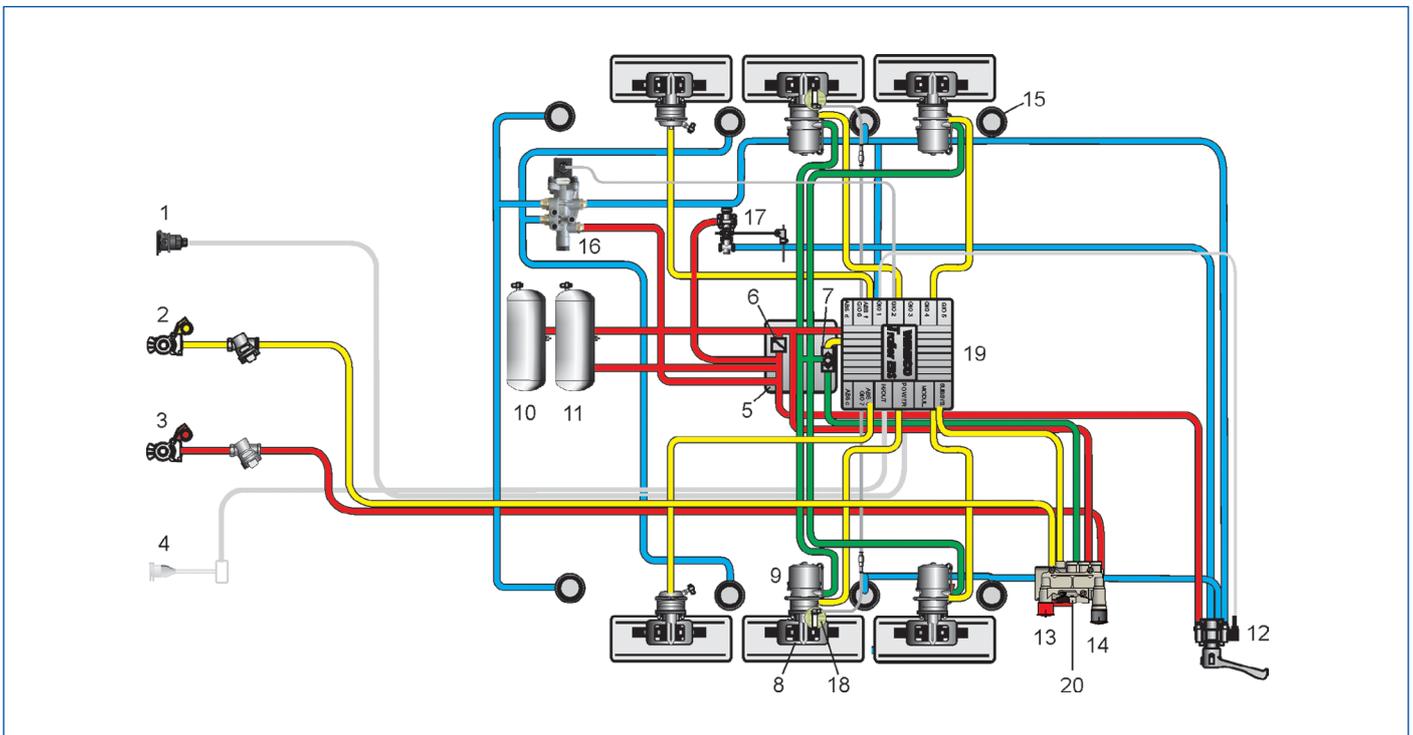
位号	名称
4	符合ISO 1185标准的24N制动灯电源(可选项)
5	TEBS E电磁阀(带内置压力传感器和内置备压阀)
6	驻车释放安全阀(PREV)
7	过载保护阀
8	行车制动系统储气筒
9	ABS转速传感器
10	用于控制第2桥(第3电磁阀)的EBS继电器阀
11	支承气囊
12	Tristop™气室

线路表示部件之间的电缆和管道连接。

## 5.1.2 带常规式空气悬架的制动系统

采用挂车EBS E制动系统，大大简化了挂车制动和控制悬架系统的管道和电缆连接。

带常规式空气悬架的挂车制动系统



位号	名称
1	ISO 7638电源供应
2	制动管路
3	供给管路
4	符合ISO 1185标准的24N制动灯电源(可选项)
5	气动扩展模块(PEM)
6	溢流阀(内置于PEM中)

位号	名称
7	过载保护阀(内置于PEM中)
8	Tristop™气室的行车制动器部件
9	Tristop™气室
10	行车制动系统储气筒
11	用于空气悬架的储气筒
12	上升/下降阀(如TASC)
13	用来促动驻车制动器的红色按钮(PREV上)
14	用来释放自动制动器的黑色按钮(PREV上)
15	支承气囊
16	提升桥阀
17	高度阀
18	ABS转速传感器
19	TEBS E电磁阀
20	驻车释放安全阀(PREV)

线路表示部件之间的电缆和管道连接。

## 制动系统

挂车通过系统压力(3)和控制压力(2)的两个接头与牵引车相连接。控制压力通过驻车释放安全阀(PREV, 20)引导到TEBS E电磁阀(19)。PREV有一个用于促动驻车制动器的红色按钮(13)以及一个用于释放松开挂车时自动作用的制动器的黑色按钮(14)。储气筒的压缩空气经过内置于PREV中的一个止回阀流向气动扩展模块(PEM, 5)。

PEM具备以下功能：

- 一个用来确保制动系统中相对于空气悬架的压力的溢流阀，
- 一个防止同时促动行车制动器和驻车制动器时车轮制动器过载的过载保护阀，
- 一个用于“空气悬架”和“行车制动器”气源的压力分配器。

TEBS E电磁阀控制Tristop™气室(9)的行车制动器部件(8)。至少连接了两个ABS转速传感器(18)以对车轮转速进行传感器检测。PEM上还配有一个用于测量当前制动压力的测试接口。PEM将来自PREV的系统压力供应到行车制动器(10)的储气筒中。

储气筒经过同一管路给TEBS E电磁阀供应系统压力。空气悬架(11)储气筒通过PEM中内置的溢流阀充气。溢流阀的任务是确保“制动器”储气筒的优先充气，并在空气悬架中压力损失时确保行车制动器中的压力，以保证挂车的制动能力。为防止车轮制动器因制动力叠加(同时控制了Tristop™气室的膜片部件和弹簧蓄能部件)而负载过度，PEM中内置了一个过载保护阀(7)。压力从PEM出发分配给Tristop™气室(9)。

驻车制动器通过促动PREV(13)上的红色按钮挂入。这样Tristop™气室的驻车制动器部件被排气，从而使内置弹簧能够促动车轮制动器。如果在促动了驻车制动器的情况下附加使用行车制动器，制动压力经过过载保护阀流入Tristop™气室的驻车制动器部件中，使驻车制动器部件中的制动力与行车制动器部件中建立的制动力成一定比例下降，从而确保不会发生力叠加。

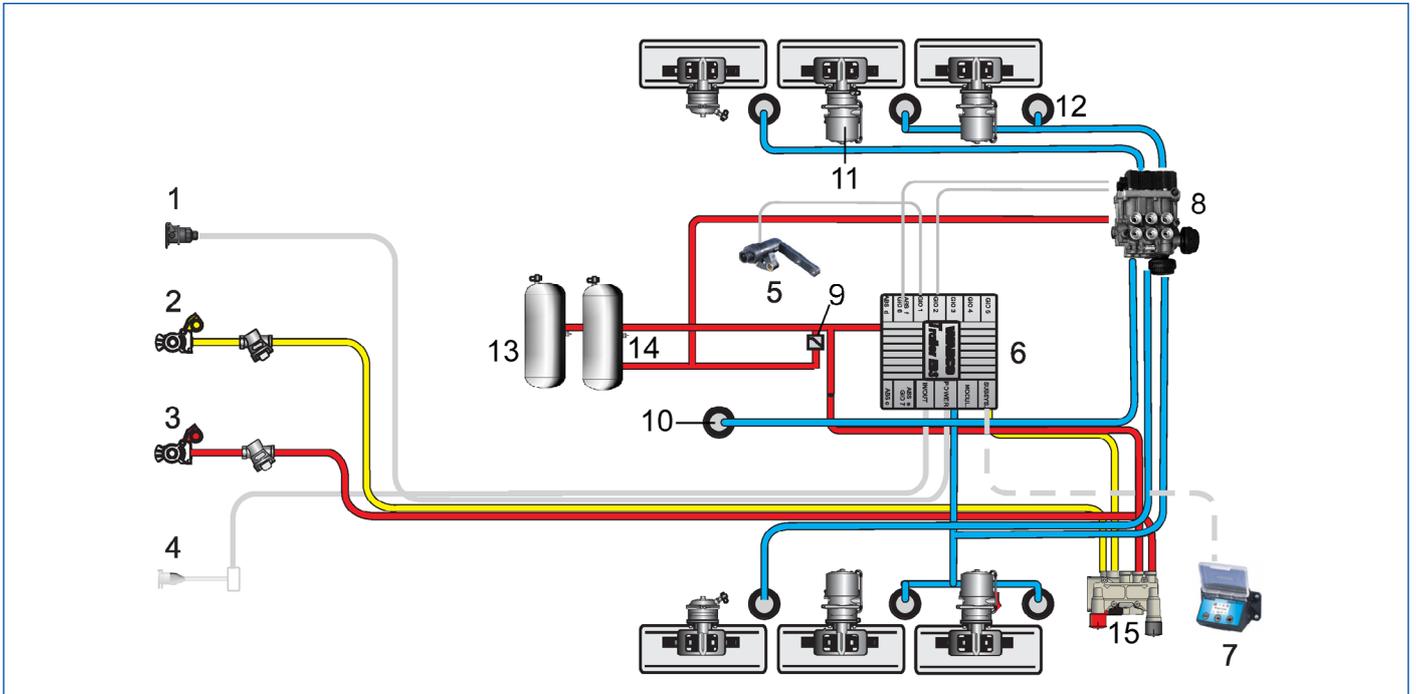
## 常规式空气悬架系统

常规式空气悬挂系统由一个高度阀(17)和一个上升/下降阀组成，如TASC (12) ▶ 章节"7.5 速度开关(ISS 1和ISS 2)和RtR"，页码84。这两个阀门均由PEM供应系统压力。高度阀通过改变支承气囊(15)中的空气量控制挂车的行驶高度。通过上升/下降阀可手动改变挂车高度，如进行装卸时。此外还可加装一个提升桥阀(16)，以根据负载从TEBS E电磁阀进行操控。提升桥阀也同样由PEM供应系统压力。

## 5.1.3 电子控制式空气悬架

电子控制式空气悬架(ECAS)是TEBS E电磁阀(高级型)的组成部分。

采用一个行程传感器和一个提升桥的1点控制(用于半挂车)



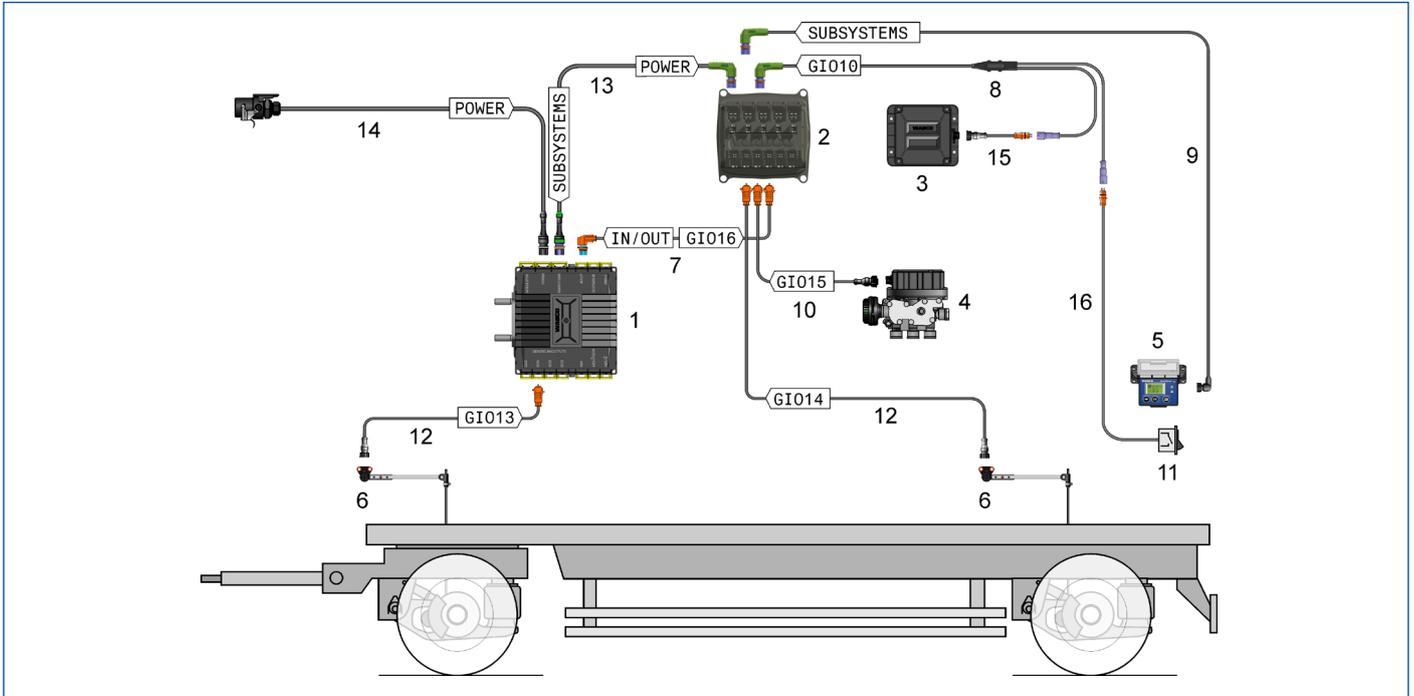
位号	名称
1	ISO 7638电源供应
2	制动管路
3	供给管路
4	符合ISO 1185标准的24V制动灯电源(可选项)
5	行程传感器
6	带用于提升桥控制的内置控制单元和内置气囊压力传感器的TEBS E电磁阀(高级型)
7	外部遥控器, 如SmartBoard、挂车遥控器、ECAS遥控器或ECAS遥控盒
8	ECAS电磁阀(带提升桥控制)
9	溢流阀
10	提升气囊
11	Tristop™气室
12	支承气囊
13	行车制动系统储气筒
14	用于空气悬架的储气筒
15	驻车释放安全阀(PREV)

线路表示部件之间的电缆和管道连接。  
本图未显示制动管路。

## 带两个行程传感器的2点控制(TEBS E2及以上版本)

TEBS E4

2点控制也可不带电子扩展模块实现。这条适用于高级型或多电压型。  
空气悬架的控制可采用ECAS电磁阀或两个eTASC。



位号	名称	部件号码
1	TEBS E电磁阀(高级型)	480 102 06X 0
2	电子扩展模块	446 122 070 0
3	电池盒	446 156 090 0
4	ECAS电磁阀(+ 脉冲控制式提升桥)	472 880 001 0 或者： 472 905 111 0
5	外部遥控器，如SmartBoard	446 192 11X 0
6	行程传感器	441 050 100 0
7	用于TEBS E电池电源供应的电缆(TEBS E4及以上版本不需要)	449 808 XXX 0
8	用于电池和/或光源的分配电缆	449 803 XXX 0
9	用于SmartBoard的电缆	449 906 XXX 0
10	用于ECAS 2点控制的电缆	449 439 XXX 0
11	开关(用于激活/取消激活电池充电)	不属于WABCO供货范围
12	用于行程传感器的电缆	449 811 XXX 0
13	用于"电子扩展模块"电源的电缆	449 303 020 0
14	电源线	449 273 XXX 0
15	TEBS E电池电缆	449 807 XXX 0
16	开关电缆	449 714 XXX 0

线路表示部件之间的电缆和管道连接。

## 5.2 功能概览

功能	TEBS E电磁阀		
	标准	高级	多电压型
	自版本：	自版本：	自版本：
基本功能			
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
侧倾稳定性支持(RSS)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
公路列车中的RSS通信	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
用于子系统(OptiTire™、TX-TRAILERGUARD™远程信息处理系统、SmartBoard)的CAN 5V接口	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
GIO5(TX-TRAILERGUARD™远程信息处理系统)上的CAN 5V和电源供应	–	TEBS E0	TEBS E1.5
RSS激活信号	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
ABS激活信号	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
运行数据记录(ODR)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
与速度相关联的功能			
速度信号	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
速度信号1/RtR	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
速度开关2	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
提升桥控制			
提升桥(带提升桥阀或ECAS阀)	仅提升桥阀	TEBS E0	TEBS E2
2个独立的提升桥(带提升桥阀或ECAS阀)	仅提升桥阀	TEBS E0	TEBS E2
带LACV-IC的提升桥控制	–	TEBS E2.5	–
起动辅助	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
季节性牵引力辅助	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
通过倒车挡启动牵引力辅助	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
强制下降	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
提升桥的个别强制下降	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
OptiTurn™ (调车辅助)	–	TEBS E0	TEBS E2
通过倒退行驶启动OptiTurn™	–	TEBS E4	TEBS E4
OptiLoad™(支架负荷减小)	–	TEBS E0	TEBS E2
"越野"牵引力辅助	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
叉式装卸机控制	–	TEBS E2	TEBS E2
2个提升桥上叉式装卸机控制(主桥切换)	–	TEBS E4	TEBS E4
外部控制提升桥	TEBS E5.5	TEBS E5.5	TEBS E5.5

功能	TEBS E电磁阀		
	标准	高级	多电压型
	自版本：	自版本：	自版本：
内部ECAS功能			
电子高度控制(ECAS 1点控制)	–	TEBS E0	TEBS E2
电子高度控制，ECAS 2点控制，带电子扩展模块	–	TEBS E2	TEBS E2
电子高度控制，ECAS 2点控制，不带电子扩展模块	–	TEBS E4	TEBS E4
卸载高度	–	TEBS E0	TEBS E2
第二正常高度	–	TEBS E1	TEBS E2
带剩余压力保持的随动桥控制	–	TEBS E2	TEBS E2
绿色警告灯	–	TEBS E2	TEBS E2
自动高度控制取消激活	–	TEBS E2	TEBS E2
eTASC支持	–	TEBS E3	TEBS E3
点火开关关闭后高度控制	–	TEBS E5	TEBS E5
制动功能			
"铺路机制动器"接口	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
铺路机制动器接近开关	–	TEBS E1	TEBS E2
释放功能	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
制动释放功能(弹跳控制)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
制动释放功能(扩展)	–	TEBS E2.5	TEBS E2.5
挂车延长控制	–	TEBS E2	TEBS E2
安全功能			
摩擦片磨损指示(BVA)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
防侧翻报警器(挂车遥控器)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
防盗器	–	TEBS E1.5	–
附加制动灯(紧急制动灯)	–	TEBS E2	TEBS E2
安全起动	TEBS E5.3	TEBS E2.5	TEBS E2.5
电子驻车制动器	–	TEBS E4	TEBS E4
倾斜警报	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
倾斜警报只在翻斗抬起时	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
借助指示灯发出的超载信息	–	TEBS E4	TEBS E4
其他功能			
带输出的可自由配置的数字功能	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
带输出的可自由配置的模拟功能	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
持续正电压1和2	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
转向桥锁死	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
维修提醒	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
记事本功能	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
借助指示灯发出的超载信息	–	TEBS E4	TEBS E4
显示测量长度(挂车长度指示)	–	TEBS E4	TEBS E4

功能	TEBS E电磁阀		
	标准	高级	多电压型
	自版本：	自版本：	自版本：
多个功能共同的警告输出	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
通过URL的维护资料	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
外部传感器			
外部轴荷传感器	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
第二外部轴荷传感器c-d	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
外部额定值压力传感器	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
机械悬架行程传感器	–	TEBS E0	TEBS E1.5
外部系统			
挂车中央电子单元支持	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
外部ECAS支持	*)	*)	TEBS E2
SmartBoard支持	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
OptiTire™支持	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
电子扩展模块支持	–	TEBS E2	TEBS E2
带电子扩展模块的TailGUARD™(所有配置)	TEBS E5	TEBS E2	TEBS E2
电池电源/充电	–	TEBS E2	TEBS E2
通过电子扩展模块的GIO接口扩展	–	TEBS E2	TEBS E2
电子扩展模块与ISO 12098的连接	–	TEBS E2	TEBS E2
OptiLink	TEBS E5.3	TEBS E5.3	TEBS E5.3
CAN路由器/CAN重复器			
CAN通信	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
CAN路由器/CAN重复器上的额定值压力传感器	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2



\*)仅至TEBS E3，自TEBS E4起仅限于多电压型。

## 6 制动系统

### 6.1 系统设计规格

挂车EBS E制动系统是一个带按照负载的制动力控制、自动防抱死制动系统(ABS)和电子侧倾稳定性支持(RSS)的电子控制制动系统。



带挂车EBS E制动系统的挂车只允许在带扩展ISO 7638插塞连接(7针; 24 V; 带CAN数据线路的牵引车)或带ISO 7638插塞连接(5针; 24 V; 不带CAN数据线路的牵引车)的牵引车后运行。

仅在TEBS E多电压型电磁阀时也可使用符合ISO 7638的12 V电源。

### 6.2 使用范围

车辆

符合70/156/EWG指令附录II的带空气悬架、液压悬架、机械悬架、盘式或鼓式制动器的O3和O4类单桥和多桥挂车。

制动系统

符合71/320/EWG指令及ECE R 13规则或StVZO道路交通管理条例(仅适用于德国)的带气动或气动液压传输装置的动力制动系统。

单胎和双胎

对转速感测的车桥应在各桥上使用相同的轮胎尺寸和相同数量的齿圈齿数。轮胎周长与齿圈齿数之间允许的比例为 $\geq 23$ 和 $\leq 40$ 。

例子：齿圈齿数为100，轮胎滚动周长为3,250 mm时，EBS需处理的最大轮速为 $v_{\text{Rad max.}} \leq 160$  km/h。

制动计算

使用挂车EBS E必须对车辆或车辆系列进行制动计算。请您与您的WABCO伙伴联系。



表格"挂车制动计算的车辆技术数据"

– 请您访问WABCO在线产品目录册：

<http://inform.wabco-auto.com>

– 请您输入搜索词"制动计算"查找此表格。

## 6.3 技术鉴定和标准



### 技术鉴定

- 请您访问WABCO在线产品目录册：  
<http://inform.wabco-auto.com>
- 请您输入搜索词"技术鉴定"查找此表格。

技术鉴定(语言)	主题
EB123.12E (en)	ABS
EB123_suppl.1E	符合ECE R 13, 附件20的4至10桥车辆的附加技术鉴定
EB124.6E (包含ID EB 124.5E) (en)	EBS <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 扩展至ECE R 13, 系列11, 附录4</li> <li>■ 附录1, 章节3.2.3.1 电磁兼容性</li> <li>■ 附录2 CAN重复器/CAN路由器</li> </ul>
EB167.1E (de, en)	符合ECE R 13 系列11的用于TEBS E和TEBS D的RSS
TUEH-TB2007-019.01 (de, en)	挂车EBS E (ADR/GGVs)
RDW-13R-0228 (en)	比较技术鉴定TEBS D/TEBS E
ID_EB158.0 (en)	制动解除和释放功能
EB124_CanRou_0E (en)	CAN路由器
EB171	防盗器

标准	主题
ISO/TR 12155 DIN 75031	商用车和挂车 – 操纵警告装置 – 要求和测试
DIN EN ISO 228 (1 - 2部分)	用于非螺纹内密封连接的管螺纹
ECE R 13	联合国欧洲经济委员会第13号规则 – 车辆制动系统统一批准条件
ECE R 48 (2008)	联合国欧洲经济委员会第48号规则 – 车辆照明和灯光信号装置安装统一批准条件
ISO 1185	道路车辆 – 牵引车和挂车电气连接插塞装置 – 用于带24 V额定电压的车辆的7针24 N (标准)型插塞装置
ISO 4141 (1 - 4部分)	道路车辆 – 多芯连接线路
ISO 7638 (1 - 2部分)	道路车辆 – 牵引车和挂车电气连接插塞装置 – 第1部分：用于带24 V/12 V额定电压的车辆的制动系统和制动装备的插塞装置
ISO 11898 (1 - 5部分)	道路车辆 – CAN
ISO 11992 (1 - 2部分)	道路车辆 – 通过牵引车与挂车之间的电气连接的数字信息交换
ISO 12098	道路车辆 – 牵引车和挂车电气连接插塞装置 – 用于带24 V额定电压的车辆的15针插塞装置

## 6.4 ABS配置

部件	车辆类型	注释
2S/2M		
1x TEBS E电磁阀(标准) 2x ABS转速传感器	带空气悬架、液压或机械悬架的1至3桥半挂车/中置轴挂车	一个ABS转速传感器和一个TEBS E的压力控制通道汇总至一个控制通道。车辆一侧所有剩下的车轮(如果存在的话)均间接随带控制；制动力单独控制(IR)。紧急制动时车辆每一侧均获得根据路况和制动特性值可能的制动压力。
2S/2M+SLV		
1x TEBS E电磁阀(标准) 2x ABS转速传感器 1x 选低阀(SLV)	带空气悬架、液压或机械悬架和一个转向桥的1至3桥半挂车/中置轴挂车	转向桥经过SLV获得两个压力控制通道中较低的那个压力，以使车桥即使在 $\mu$ -Split(道路上不同的摩擦值)上也能保持稳定。
4S/2M		
1x TEBS E电磁阀(高级) 4x ABS转速传感器	带空气悬架、液压或机械悬架的2至5桥半挂车/中置轴挂车	车辆每一侧安装有两个ABS转速传感器。控制按侧进行。在车辆一侧所有车轮上的制动压力是相同的。此车辆侧的两个用传感器检测的车轮按照修正的侧面控制(MSR)的原理进行控制。这时车辆一侧首先被抱死的那个车轮受到ABS控制。对车辆两侧使用单独控制(IR)原理。
4S/2M+1M+SHV		
1x TEBS E电磁阀(高级) 4x ABS转速传感器 1x ABS继动阀 1x 双止回阀(SHV)	带空气悬架、液压或机械悬架和一个转向桥的2至5桥半挂车/2至3桥中置轴挂车	转向桥上安装有两个ABS转速传感器、一个SHV和一个ABS继动阀。转向桥按照修正的桥控(MAR)的原理，其余桥按照单独控制(IR)的原理进行控制。
4S/3M		
1x TEBS E电磁阀(高级) 4x ABS转速传感器 1x EBS继动阀	带空气悬架和一个转向桥的2至5桥全挂车/2至5桥半挂车/2至3桥中置轴挂车	前桥上安装有两个ABS转速传感器和一个EBS继动阀。转向桥按照修正的桥控(MAR)的原理进行控制。首先表示抱死倾向的转向桥车轮主导ABS控制。另外一根桥上分别安装有一个ABS转速传感器和一个TEBS E压力控制通道，用于进行按侧控制。车轮被单独控制(IR)。

## 多桥机组

不用传感器检测的桥或车轮由直接控制的桥或车轮随带控制。多桥机组在制动时以这些桥上基本相同的余力利用为前提。

如果不是所有车轮都用传感器检测，则应给呈最大抱死倾向的桥配备ABS转速传感器。

仅带静态轴荷平衡的多桥机组应配有适当装备(制动气室、制动杆长度等)，使得所有桥的车轮尽量同时达到抱死极限，且一个直接控制的车轮间接随带控制不超过两个车轮或一根桥。

## 提升桥

2S/2M：不得对提升桥进行传感器检测。

除了全挂车之外所有其他带至少4S的系统配置：提升桥可用ABS转速传感器e-f进行检测。



带两根提升桥的2桥车辆作为4S/2M系统支持。

TEBS E自动识别哪根桥被抬升，并将位于地面上的那根桥用作主桥  
▶ 章节"7.25 叉式装卸机控制"，页码127。

## 随动桥

带随动桥的车辆必须配备4S/2M+1M系统或4S/3M系统，以避免随动桥抱死。

这也适用于其中一根车桥仅暂时卸载的车辆，如牵引力辅助过程中或OptiTurn™。

车架刚性较高时(如箱式车体)必须使用4S/3M系统，以避免在弯道上刹车时发生外侧车轮抱死。

## 转向桥

强制控制的车桥应作为刚性桥对待。

WABCO推荐：带自转向车桥的挂车用4S/3M、4S/2M+1M或2S/2M+SLV配置。当车辆配备了RSS时，必须使用这些配置的其中一个，以防止车辆在转弯RSS介入时发生侧滑。

带转向桥的2S/2M或4S/2M-EBS系统：在进行挂车车型认证的过程，应通过行驶测试确证不发生不允许的振动或方向偏离。在进行ABS测试时无法评估所有转向桥的反应。如果在ABS运行过程中一根自转向车桥需要附加的稳定性，则应通过速度开关(ISS)将转向桥固定。

# 制动系统

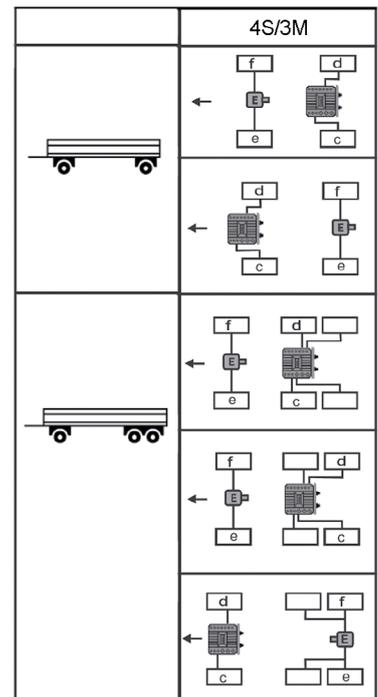
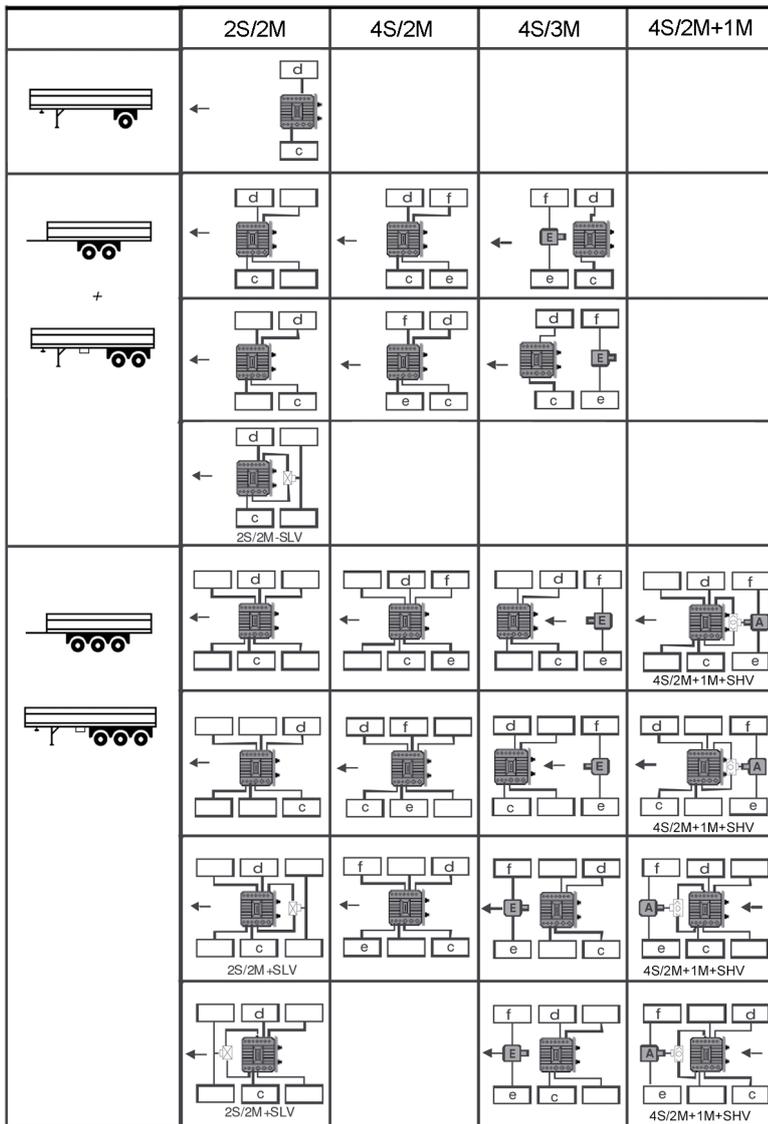
## 半挂车、中置轴挂车、半挂拖车、全挂车的ABS配置

### 传感器/电磁阀的分配

电磁阀	ABS转速传感器	系统桥	控制类型
挂车	c-d	主桥(不可提升)	IR/MSR
挂车	e-f	附加桥(可提升)	MSR
ABS / EBS	e-f	附加桥, 转向桥或提升桥	MAR

### 半挂车和中置轴挂车 半挂拖车被视为中置轴挂车。

### 全挂车



### 符号说明

	行驶方向		挂车电磁阀		双止回阀(SHV)		用传感器检测的车轮(直接控制)
	EBS继动阀		ABS继动阀		选低阀(SLV)		不用传感器检测的车轮(间接控制)

## 带多根车桥和多个TEBS E电磁阀的车辆

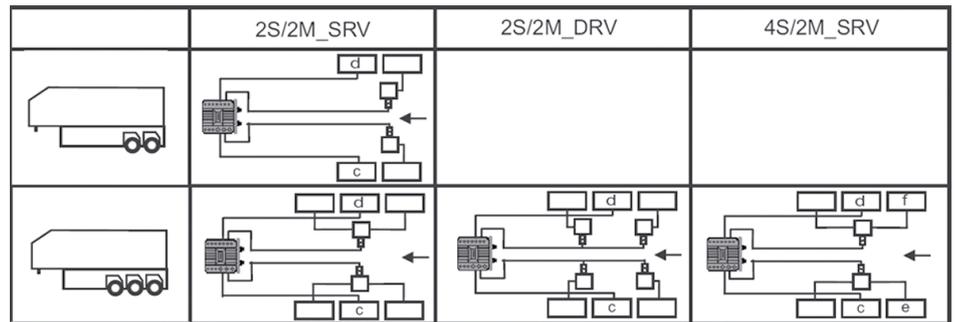
带5根以上车桥的车辆可在使用CAN路由器的情况下安装两个TEBS E设备。比如这时便可结合使用一个2S/2M系统和一个4S/3M系统。

要接入第三个TEBS E电磁阀时需要再增加一个CAN路由器。

TEBS E4

一个TEBS E电磁阀的所有车桥可同时抬升，这时TEBS E不会通过警告灯发出错误信息 ▶ 章节"6.8 系统监视"，页码36。

内部装载机的ABS配置(例如：运输玻璃板或混凝土板)



### 符号说明

SRV	单继动阀	DRV	双继动阀
	挂车电磁阀		行驶方向
	用传感器检测的车轮(直接控制)		不用传感器检测的车轮(间接控制)

内部装载机带有一个U形框架，车桥区域中车辆左右两侧之间没有机械连接。挂车电磁阀必须安装在鞍座前部区域中，连接制动气室的制动管路可长达10 m。为改善响应时间和ABS功效，必须使用附加的继动阀。

概览中显示了ABS技术鉴定EB123.12E中经测试的配置。其他配置必须与以往一样通过个别验收取得批准。

## 软硬件件的允许长度和直径

半挂车、中置轴挂车、全挂车和半挂拖车		
软管和硬管	最小直径	最大长度
储气筒至挂车电磁阀	Ø 12 mm *)	*)
储气筒至继动阀	Ø 9 mm *)	*)
挂车电磁阀至制动气室	Ø 9 mm	6 m
继动阀至制动气室	Ø 9 mm	6 m

内部装载机		
软管和硬管	最小直径	最大长度
储气筒至挂车电磁阀	最小Ø 12 mm	*)
储气筒至继动阀	最小Ø 9 mm	*)
挂车电磁阀至继动阀	最大Ø 9 mm	10 m
挂车电磁阀至制动气室	最小Ø 9 mm *)	10 m
继动阀至制动气室	最小Ø 9 mm	3 m



\*) 储气筒与电磁阀之间软硬件件的长度必须恰当选择，使得响应时间能够满足ECE R 3附录6中的要求。

## 6.5 电子气动制动系统部件描述

部件/部件号码	车辆类型	用途/功能
<p>TEBS E电磁阀 480 102 XXX 0</p>  <p>不同型号概览 ▶ 章节"13.1 TEBS E的气动接口", 页码221</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 所有挂车</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 控制和监视电子气动制动系统。</li> <li>■ 最多至3根桥的按不同侧面的制动气室压力控制。</li> <li>■ ABS、RSS等的控制。</li> </ul>
<p>带法兰连接的气动扩展模块(PEM)的 TEBS E电磁阀</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 所有带空气悬架的挂车</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 气动分配模块，带用于空气悬架的内置溢流阀和内置过载保护阀。</li> <li>■ PEM减少了接头的数量，简化了TEBS E制动系统的安装。</li> </ul>

部件/部件号码	车辆类型	用途/功能
<p>EBS继动阀</p> <p>480 207 001 0 (24 V)</p> <p>480 207 202 0 (12 V)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 全挂车时前/后桥或半挂车时附加桥。</li> <li>■ 4S/3M系统</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 带实际制动值传感器检测的制动压力调控。</li> <li>■ 通过TEBS E的电气操控和监视。</li> </ul>
<p>ABS继动阀</p> <p>472 195 037 0 (24 V)</p> <p>472 196 003 0 (12 V)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 半挂车时附加桥</li> <li>■ 4S/2M+1M系统</li> <li>■ 此配置时不对输出的制动压力进行监视。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 由TEBS电磁阀直接控制的车桥的制动压力被用作控制压力。当TEBS E电磁阀按侧的压力不同时，通过选高阀选用较高的那个压力。</li> <li>■ 通过TEBS E的电气操控(ABS功能)。</li> </ul>
<p>驻车释放安全阀(PREV)</p> <p>971 002 900 0 (M 16x1.5; 带标牌)</p> <p>971 002 902 0 (M 16x1.5)</p> <p>971 002 910 0 (Ø 8x1, 带测试接口)</p> <p>971 002 911 0 (2x Ø 10x1; 3x Ø 8x1)</p> <p>971 002 912 0 (Ø 8x1; 带标牌和测试接口)</p> <p>971 002 913 0 (3x Ø 10x1; 2x Ø 8x1)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 所有挂车</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 将挂车制动阀和双释放阀的功能结合到一个设备中(含紧急刹车功能)。</li> </ul>
<p>选低阀 (双关断阀)</p> <p>434 500 003 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 带2S/2M+选低控制的车辆，如带转向桥。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 输入压力是按侧调控的挂车电磁阀压力。较低的那个压力被输送到要制动的那根桥上。</li> </ul>

部件/部件号码	车辆类型	用途/功能
<p>选高阀 (双止回阀/双通阀) 434 208 055 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 带用于操控独立的ABS继动阀的4S/2M+1M系统的车辆。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 输入压力是按侧调控的挂车电磁阀压力。较高的那个压力被输送到ABS继动阀上。</li> </ul>
<p>带测试接口的二位三通阀 463 710 998 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 所有具备德国单一许可证的挂车</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 用于进行按照ECE-R13的负载模拟的测试接口</li> </ul>
<p>ABS转速传感器 441 032 808 0 (0.4 m) 441 032 809 0 (1 m)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 所有挂车</li> <li>■ 安装：车桥或主桥的制动器托架上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 采集一个与车轮一起旋转的齿圈的运动状态。</li> </ul>
<p>压力传感器 441 044 101 0 441 044 102 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 所有挂车</li> <li>■ 安装：在要监视的车桥的其中一个支承气囊上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 测量轴荷。</li> <li>■ 测量黄色接头上的压力。</li> </ul>
<p>CAN路由器 446 122 050 0 (插座) 446 122 056 0 (插座; 带额定值压力传感器接口) 446 122 052 0 (插头) 446 122 054 0 (插头; 带额定值压力传感器接口)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 带多个挂车制动系统的拖挂货车(超长卡车或公路列车)。</li> <li>■ 牵引车-挂车-接口与TEBS E电磁阀之间。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 电源供应并将CAN信号分配到多个TEBS E电磁阀上。</li> <li>■ 最多四个串联的CAN路由器可给最多五个TEBS E电磁阀供电。</li> <li>■ 通过连接一个作为可选项的压力传感器可测量接头附近的制动/控制压力，并将其作为CAN信号传递给连接了的TEBS E电磁阀，以确保即便不带EBS牵引车时也同样获得最佳的响应时间。</li> </ul>

部件/部件号码	车辆类型	用途/功能
<p>CAN重复器</p> <p>446 122 051 0 (插座)</p> <p>446 122 053 0 (插头)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 用于电缆长度不符合规定的特种车辆，如可伸缩式平板拖挂车或长木料运输车。</li> <li>■ 牵引车-挂车-接口与TEBS E电磁阀之间。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 增强CAN信号，以确保较长距离上所连接的TEBS E的信息供应。</li> </ul> <p>注意：按照ISO 11992，挂车中线路长度不得超过18 m。而挂车EBS E与CAN重复器结合使用时的电缆长度允许达80 m。</p>
<p>电缆</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 连接各个部件</li> <li>■ 电缆概览 ▶ 章节"13.3 电缆概览"，页码228</li> </ul>

## 6.6 TEBS E电磁阀的组成部分

TEBS E电磁阀是一个带四个用于车轮转速传感器的输入通道和一个"牵引车"CAN接口的控制电子装置。

该电磁阀的组成部分如下：

- 一个内部"制动压力"传感器
- 一个内部"轴荷"压力传感器
- 一个用于断电时应急运行的备压阀
- 两个用于控制制动气室的电磁阀
- 两个用于测量制动气室压力的内部压力传感器
- 一个用于控制另一根车桥的控制输出
- 一个用于监视系统压力的内部压力传感器
- 一个用于监视行驶稳定性的横向加速传感器

## 6.7 电源

挂车EBS E通过ISO 7638插塞连接(端子15)的针2进行电气连接，通过针1(端子30)供应电源。

### 警告

车轮抱死以及时间延迟的制动效果会加大事故危险  
如果ISO 7638插塞连接未与牵引车相连接，则ABS、EBS和RSS控制功能均不可用。

- 请采取适当方式向司机指明这一情况(如标贴、操作说明书)。

## 6.7.1 接通或连接时的功能测试

挂车EBS E接通后两秒钟内执行一次系统检查，可听到磁铁被短间接通和断开。



如果在插入7或5针ISO 7638插塞连接时听不到系统检查的声音，则说明牵引车与TEBS E(端子15、30或螺旋或电源电缆与挂车EBS电磁阀之间的接地连接)之间的电源供应中存在一个问题。

后果：电磁阀将得不到电源供应。

解决办法：请格外小心地行驶到最近的维修站。

## 6.7.2 通过制动灯(24N)的电源供应

当通过ISO 7638插塞连接的电源供应中断时，可作为安全功能通过一个可选的制动灯电源(24N，在IN/OUT接口上)给TEBS E制动系统供应电源。

按照ECE R 13的规定，不允许只通过制动灯供电。请注意，在行驶过程中通过24N或ISO 12098供电时，"RSS"功能和GIO输出不激活。这样的话TEBS内置的ECAS控制也不工作。

当行驶中进行制动时ECU仅通过制动灯供电的话，可用的功能如下：

- 视负载而定的制动力分配(感载阀功能)
- 带有限制的、时间延迟的控制性能的ABS
- 用来操控一个带RtR功能(TASC)的旋转阀的ISS输出
- ECAS RtR功能

## 6.7.3 通过挂车中的电池运行

挂车EBS也可通过一个24 V电池上的IN/OUT接口运行。所有功能都可使用。无法直接通过TEBS E电磁阀给电池充电。

## 6.7.4 多电压型

车辆类型

TEBS E1.5

带至多4S/2M系统的半挂车、中置轴挂车。

TEBS E2

带4S/2M+1M系统的半挂车、中置轴挂车。

TEBS E2.5

带4S/3M系统的半挂车、中置轴挂车和全挂车。

## 用途

480 102 08X 0型TEBS E电磁阀(多电压型)既可用12 V也可用24 V牵引车运行。



多电压型TEBS E不支持美国常见的与牵引车的PLC通信。这意味着TEBS E警告在美国卡车上可能不在仪表板中显示。

### TEBS E电磁阀(多电压型)与牵引车的连接

用于混合运行时，除了24 V编码ISO 7638插塞连接外，还必须安装一个附加的12 V 编码插座：

- 带CAN信号的24 V插座(446 008 380 2或446 008 381 2)  
比如您可使用449 173 XXX 0电源电缆连接24 V插座。
- 不带CAN信号的12 V插座(446 008 385 2或446 008 386 2)  
请您使用一根5针(需要时7针)电缆连接12 V插座。
- 带CAN信号的12 V插座(446 008 385 2或446 008 386 2)  
请您使用一根5针(12 V CAN支持时7针)电缆连接12 V插座。

须借助一个布线盒形成连接24 V和12 V的Y形电源电缆。

## 具备多电压能力的功能

由于在使用12 V牵引车运行时通常没有CAN信号，因此“制动器”控制压力仅气动传递到挂车上。

可连接以下部件：

- GIO1或GIO3上外部压力传感器
- GIO1至GIO7上按钮和开关输入(如用于铺路机制动器)
- GIO1至GIO4或GIO6至GIO7上摩擦片磨损指示(BVA)
- 子系统上SmartBoard或OptiTire™

视TEBS E版本可使用不同的GIO功能。为此连接12 V阀门。

具备多电压能力的功能	部件	TEBS E及以上版本
提升桥控制	提升桥阀463 084 050 0	TEBS E2
4S/2M+1M系统	ABS继动阀472 196 003 0	TEBS E2
4S/3M(全挂车)	EBS继动阀480 207 202 0	TEBS E2.5
ECAS	eTASC 463 080 5XX 0	TEBS E2.5
ECAS	后桥阀472 880 072 0	TEBS E4
TailGUARD™	电子扩展模块446 122 070 0	TEBS E2
OptiTurn™	随动桥阀472 195 066 0	TEBS E4

## 电池运行

多电压系统只能(通过电子扩展模块或直接)与挂车中的12 V电池相连接。

电池充电功能仅在挂车获得12 V供电的过程中可用。

当车辆使用24 V电源时，叫醒功能不可用。



将12 V部件连接到不在线路图中规定范围内的GIO时，可能会导致系统部件损坏。

## 6.8 系统监视

### 6.8.1 警告和系统信息

#### 打开点火开关后的灯光信号信息

按照ECE R 13的规定允许在打开点火开关后有两个反应，这可用TEBS E诊断软件设置参数。

##### 指示方式1

牵引车中的警告灯/警告显示在点火开关打开后亮起。

如果未检测到当前故障，约2秒钟后警告灯/警告显示熄灭。挂车EBS E就绪待运行。

如果检测到当前故障，如传感器故障，则警告灯/警告显示保持发亮。

如果上次行驶中检测到一个传感器故障，则警告灯/警告显示在 $v > 7$  km/h后熄灭。

如果在开始行驶后警告灯/警告显示仍不熄灭，则司机必须通过维修站排除故障。

##### 指示方式2

牵引车中的警告灯/警告显示在点火开关打开后亮起。

警告灯/警告显示在 $v \geq 7$  km/h时熄灭。

如果在开始行驶后警告灯/警告显示仍不熄灭，则司机必须通过维修站排除故障。

## 警告和系统信息

如果仪表板中黄色或红色警告显示/警告灯在行驶过程中亮起或闪烁，则表示存在一个警告或系统信息。

黄色警告显示/警告灯：通过ISO 7638插塞连接针5和通过CAN总线操控

红色警告显示/警告灯：通过ISO 7638插塞连接的CAN总线操控

运行过程中发生的事件在挂车EBS E中保存，可在维修站借助TEBS E诊断软件显示出来。



警告显示/警告灯通过司机监视。

警告显示/警告灯发亮时必须前往维修站。有时必须按照显示屏上的指示行事。

故障按照其严重程度分等级相应显示。故障按其严重程度分为5级：

0级：轻度、暂时的故障通过黄色警告显示/警告灯表示。

1级：导致部分功能(如ABS)关闭的中度故障通过黄色警告显示/警告灯表示。

2级：制动系统中的重大故障通过红色警告显示/警告灯表示。

3级：可能导致GIO功能(如速度信号)关闭的轻度故障通过接通后黄色显示/警告灯闪烁表示。

4级：可能导致GIO功能(如遥控器)关闭的轻度故障。不通过警告显示/警告灯表示。

## 电源供应通过ISO 1185/ISO 12098时的警告信号序列

通过ISO 1185(24N, 灯)或ISO 12098的电源供应被设为安全功能，以在通过ISO 7638插塞连接的电源供应中断时维持重要的控制功能。

ISO 7638插塞连接完全失灵时无法通过针5发出警告。

通过针5的连接完好时，则会操控警告显示/警告灯，以向司机发出警告。

## 发生按照ECE R 13的未指明故障时的警告信号序列

发生按照ECE规则的未指明故障时，警告显示/警告灯在接通和测试后闪烁。

当车辆速度超过10 km/h时，警告显示/警告灯熄灭。

以下状态会导致警告显示/警告灯闪烁：

- 防盗器被激活
- 电子驻车制动器被激活
- 维修周期已到(BVA)
- 摩擦片已磨损
- 3级类当前故障(如ECAS故障)
- 轮胎压力损失(OptiTire™)

## 点火开关打开无行驶识别时的警告信号

当车轮传感器未检测到速度时，TEBS E在点火开关打开后30分钟接通警告灯/警告显示。这会在带多个TEBS E的车辆上导致当一个系统上的所有桥被抬升，即未检测到速度时，警告灯被接通。

### TEBS E4

自TEBS E4起，在TEBS E诊断软件中标签页8一般功能下做了如下预设置，即TEBS E只在虽然检测到轴荷但却未检测到轮速时才发出警告。您也可选择仍然设置为与以前的功能(30分钟后警告)。

## 系统压力监视

### 应用

TEBS E电磁阀中的内置功能。

### 用途

通过TEBS E监视系统压力。

### 功能

警告显示/警告灯：当挂车中的系统压力降低到4.5 bar以下时，通过警告显示/警告灯(红色和黄色)向司机发出警告。如果该情况在行驶中发生，则还将在诊断记录中保存一条信息。警告显示/警告灯在系统压力重新超过4.5 bar时才熄灭。

### 警告

系统压力过低(< 4.5 bar)带来的事故危险

车辆无法再通过行车制动器制动。当红色接头上的压力低于2.5 bar时，车辆将被通过弹簧蓄能室自动制动。

- 一旦警告显示/警告灯(红色和黄色)亮起，必须将车辆停靠在一个安全的地方。
- 然后必须检查压力供应，必要时请请求修理服务。

## 6.8.2 气动备压

发生须(部分)关闭整个系统的系统故障时，气动控制压力将被直接连接到制动气室上，但不考虑轴荷(感载阀)。ABS功能将被尽可能维持。

警告显示/警告灯：系统状态将通过红色警告显示/警告灯发亮向司机显示。

## 6.9 制动功能

无电源供应时控制压力直接通过黄色接头到达制动气室。TEBS E电磁阀中的内置备压阀在正常运行时将控制压力与压力控制气路隔离，现在保持在打开状态。

挂车EBS E功能正常时，开始制动时首先接通备压阀，使得黄色接头的控制管路  
与挂车EBS E电磁阀的压力控制分离。而现在则将根据额定值识别和装载情况通过  
压力控制气路进行压力控制。

### 6.9.1 额定值识别

这里的额定值即是司机发出的刹车愿望。

在一辆带符合ISO 7638的7针(ABS)插塞连接的EBS牵引车后运行时，挂车EBS E  
通过挂车接口(CAN)获得EBS牵引车的额定值。

如果无法通过挂车接口获得额定值，如当在一辆常规制动的牵引车后运行挂车  
时，则通过在黄色接头上测量控制压力生成额定值。这可通过TEBS E电磁阀中内  
置的或者作为可选项的外部额定值压力传感器来进行。特长挂车时推荐选择外部  
额定值压力传感器，以避免管路过长带来的时间延迟。

为确保在挂车中尽快实现压力建立，总是优选采用通过CAN(ISO 7638，针6和针  
7)的额定值来进行控制。

为使制动力与不同的装载状态相配合，空气悬挂式车辆和带液压悬架的车辆上的  
轴荷通过感测气囊压力来测量。机械悬挂式车辆上的装载状态通过借助一个或两  
个行程传感器测量悬挂高度来确定 ▶ 章节"6.9.2 视负载而定的自动制动力控制(感  
载阀)"，页码41。

#### 12 V时通过CAN的额定值

##### TEBS E2

自版本TEBS E2起，可设置是否在供电电压 < 16 V时忽略CAN总线  
的数据。

激活在TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下进行。

#### 6.9.1.1 外部额定值压力传感器

##### 车辆类型

所有挂车，尤其当黄色接头与TEBS E电磁阀之间距离较大时。

##### 用途

改善不带EBS(无CAN信号)的牵引车时的响应时间性能。

## 部件

部件号码	插图	描述
480 102 06X 0		高级型TEBS E电磁阀
441 044 101 0 441 044 102 0		额定值压力传感器 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0至10 bar</li> <li>■ 仅视车辆设计结构在车辆制造商责任下使用。</li> <li>■ GIO接口的分配采用TEBS E诊断软件来确定。</li> <li>■ 额定值压力传感器的电缆： 449 812 XXX 0</li> </ul>
446 122 05X 0	CAN路由器  CAN重复器	CAN路由器和CAN重复器 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 有关CAN路由器和CAN重复器的详细说明请参阅相关的印刷资料 ▶ 章节"技术印刷资料"，页码10。</li> </ul>

## 安装

外部额定值压力传感器直接安装在车辆前部的控制线路中或直接安装在CAN路由器或CAN重复器上 ▶ 章节"6.5 电子气动制动系统部件描述"，页码30。



额定值压力传感器不得安装到电子扩展模块上。

## 参数设置

激活在TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下进行。

## 6.9.2 视负载而定的自动制动力控制(感载阀)

### 单回路轴荷测定

车辆类型

空气及板式弹簧悬挂式挂车。

用途

挂车EBS E包含一个视负载而定的制动压力控制，用于根据装载状态来调节制动压力。通过参数设置将与制动计算相应的特性曲线保存。

当前装载状态通过对空气悬架气囊压力、液压压力的感测以及机械悬架时通过对悬挂行程的评估或两根车桥转速感测时通过轮速转速差的计算得到。

半挂车和全挂车的控制方法不同。



如果是运行中两侧压力不同的车辆，则必须确保始终将较高的气囊压力用于制动力控制。否则车辆可能无法达到必要的制动延迟。为此，两侧的气囊压力通过一个选高阀连接到TEBS E电磁阀上。

但更好的方式是下一个章节中将介绍的借助第二个轴荷传感器的平均值计算法。

### 双回路轴荷测定(右/左)

车辆类型

空气悬挂式挂车。

用途

此功能用来获得右/左轴荷的平均值。这可使挂车的制动性能得到改善(更精确的实际装载状态测定)。主桥c-d上安装有一个附加的轴荷传感器，必须到TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下将其设置为第二外部轴荷传感器c-d。

### 轴荷的测定

主桥c-d的轴荷可通过以下选项来确定：

- 空气悬挂式车辆时借助电磁阀中内置的压力传感器测量气囊弹簧的压力
- 空气/液压悬挂式车辆时借助外部压力传感器测量空气悬架的压力(在TEBS E诊断软件中设置：外部轴荷传感器c-d)
- 机械悬挂式车辆时借助一个行程传感器测量悬挂行程

附加桥e-f的轴荷可通过以下选项来确定：

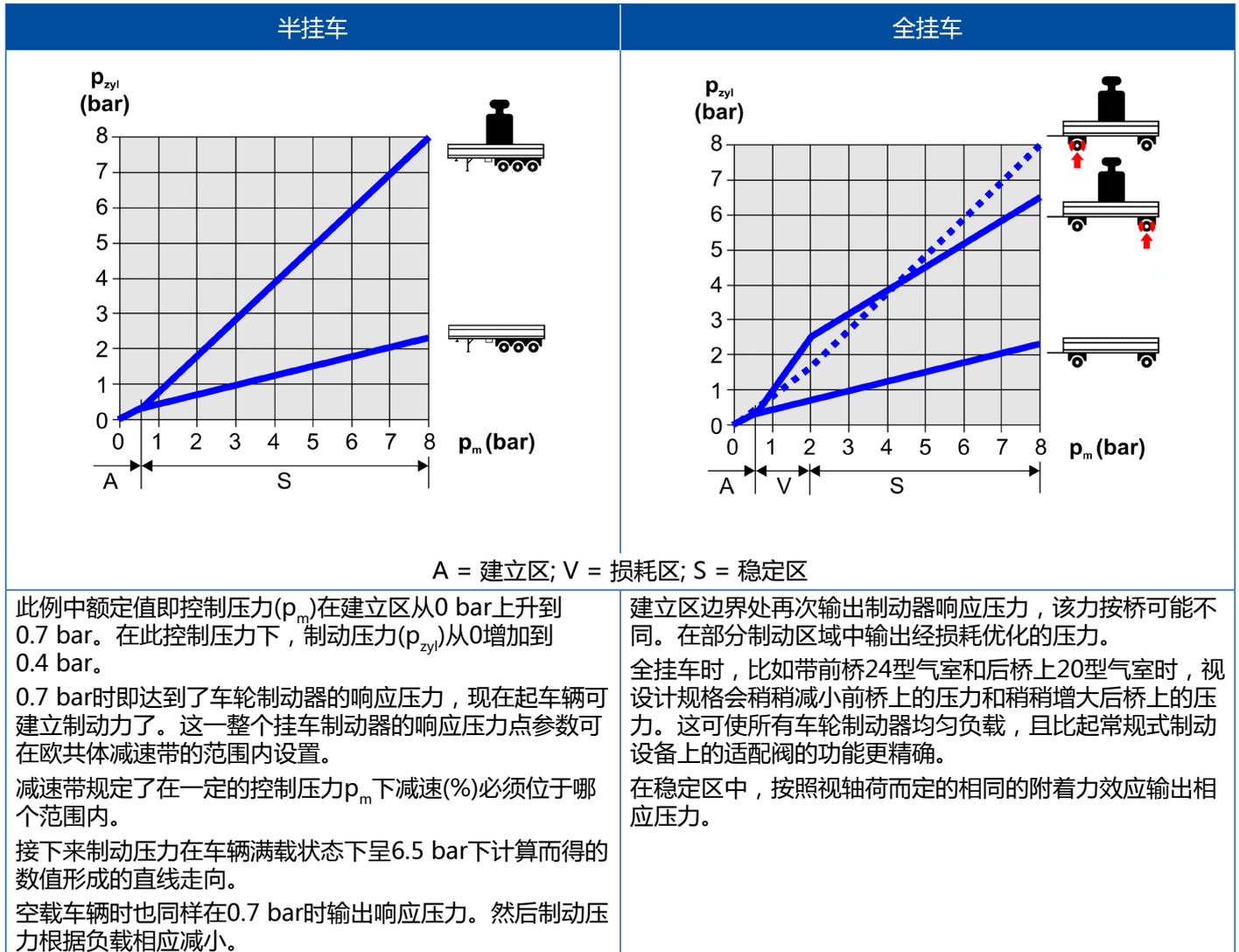
- 空气/液压悬挂式车辆时借助外部压力传感器测量空气悬架的压力
- 机械悬挂式车辆时借助一个行程传感器测量悬挂行程(在TEBS E诊断软件中设置：外部轴荷传感器e-f)
- 4S/3M系统时借助滑移识别来测定轴荷



"车辆在缓冲器上"安全功能

当气囊压力小于0.15 bar并小于设置的空囊压力的50%时(始终是较小的那个值)，将输出"满载"感载阀特性曲线，因为车辆框架可能碰在了车桥的缓冲器上，因此无法提供可靠的装载状态结果信息。

## 特性曲线



## 参数设置

感载阀数据在TEBS E诊断软件中标签页3，制动数据下输入。

通常只需定义一根线性特性曲线即可。

特殊情况下可通过一个附加的特性曲线点定义特殊的特性曲线。

默认设置如下：

区域	黄色接头上的压力(控制压力或称额定值)	计算而得的车辆减速
建立区	$p \leq 0.7 \text{ bar}$	0 %
损耗区	$0.7 \text{ bar} < p \leq 2.0 \text{ bar}$	2 bar时：12.6 %
过渡区	$2.0 \text{ bar} < p \leq 4.5 \text{ bar}$	4.5 bar时：37 %
稳定区	$4.5 \text{ bar} < p \leq 6.5 \text{ bar}$	6.5 bar时：56.5 %

制动压力按与测得的车辆负载成一定比例的大小输出。

目标是在所有装载状态下和黄色接头上的压力(控制压力或称额定值)为6.5 bar时达到一个55%的减速。

## 用于液压悬架的压力传感器

根据出现的压力，必须选择一个合适的压力传感器。信号输出必须呈线性在0.5和4.5 V之间。

液压压力：0 bar = 0.5 V

最大系统压力 = 4.5 V



不同的制造商提供合适的压力传感器，如WIKA(型号894.24.540，测量范围从25 bar至1,000 bar液压压力)或Hydac(压力测量变换器HDA 4400，测量范围250 bar)。

除了压力范围外，还需检查电气接口的针脚分配。

### 例子

"空载"液压气囊压力 = 50 bar

"满载"液压气囊压力 = 125 bar

要找的是用于TEBS E感载阀参数满载和空载的压力输入。

### 预设值

寻找符合125 bar的测量范围的液压压力传感器。

"液压"压力传感器：0至250 bar => 0.5至4.5 V

WABCO标准EBS"气动"压力传感器作为比较值：

0至10 bar => 0.5至4.5 V

### 计算

测量范围250 bar：WABCO标准型EBS压力传感器 10 bar = 25 bar的"满载"气囊压力参数值 =>  $125 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 5 \text{ bar}$

"空载"气囊压力参数值 =>  $50 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 2 \text{ bar}$

### TEBS E4

液压压力换算成气动比较压力在TEBS E诊断软件中进行，从而简化了参数设置。

参数值计算中的偏差源自二进制计算中的四舍五入凑整。

## 6.9.2.1 机械悬架

车辆类型

带板式弹簧悬架(机械悬架)的车辆。

用途

轴荷的测定。

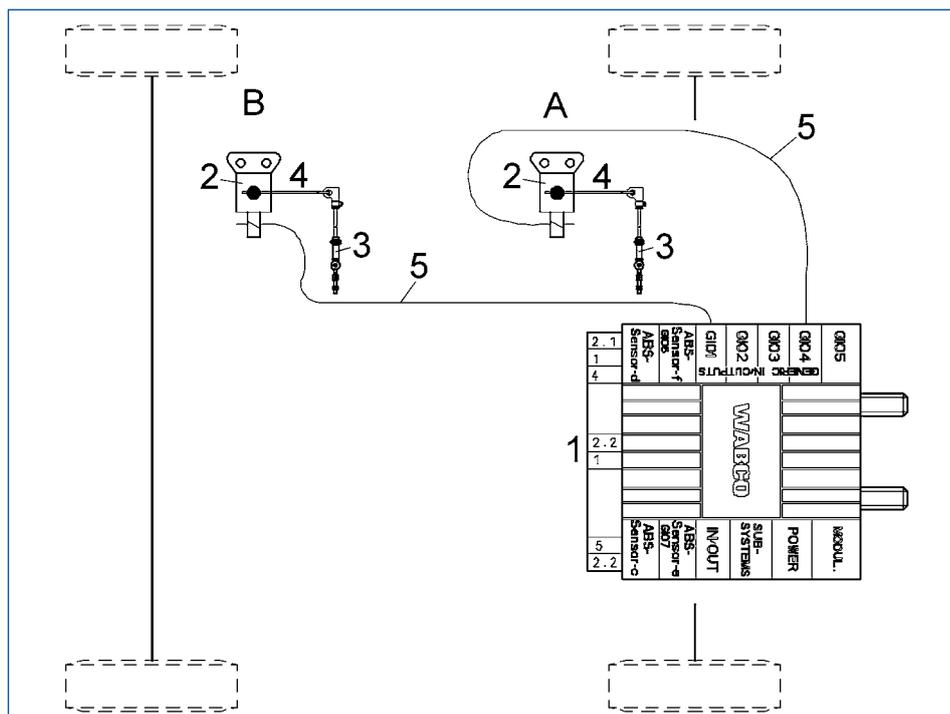
功能

用于感载阀功能的轴荷信息从车桥机组的悬挂行程获得。为此使用一个ECAS行程传感器，在此应用举例中该传感器发出一个与悬挂行程即与当前轴荷成一定比例的信号。

更多信息 ▶ 章节"6.9.2 视负载而定的自动制动力控制(感载阀)"，页码41。

部件的接线

841 802 154 0示意图摘录



位号	部件号码	插图	描述
1	480 102 06X 0		高级型TEBS E电磁阀 ■ 安装：前桥上或后桥上均可
2	441 050 100 0		行程传感器 ■ 安装：c-d桥上的行程传感器A；e-f桥上的行程传感器B
3	441 050 71X 2		连接件 ■ 提供多种长度
4	441 050 718 2 441 050 641 2		延长杆 ■ 行程传感器杆的延长
5	449 811 XXX 0		用于行程传感器的电缆

## 安装

有关安装的信息 ▶ 章节"9.6 安装行程传感器"，页码173。

## 参数设置

带机械悬架的车辆在TEBS E诊断软件中标签页2，车辆下定义。

行程传感器GIO接口的命名在标签页11，插头下设置。

## 标定

有关标定的信息 ▶ 章节"10.5.1 带机械悬架的车辆的标定"，页码196。

## 6.9.3 压力控制

压力控制气路将感载阀功能设定的气室压力中的额定值压力付诸实现。

TEBS E电磁阀将继续动阀输出上测得的压力实际值与额定压力预设值相比较。

发生偏差时，通过促动电磁阀或第3电磁阀的进气或排气电磁阀进行调节。

当测得的系统压力超过10 bar时，压力控制和ABS控制被停用，只通过备压进行制动。



按照欧共体指令和ECE规则，挂车中只最多允许8.5 bar的系统压力。

### 气动超前和通过CAN超前

为进行牵引协调和摩擦片磨损协调，可设定一个超前。

气动超前和CAN超前的数值可以是不同的。

### 参数设置

超前在TEBS E诊断软件中标签页3，制动数据下输入。

## 6.9.4 过载保护

### 车辆类型

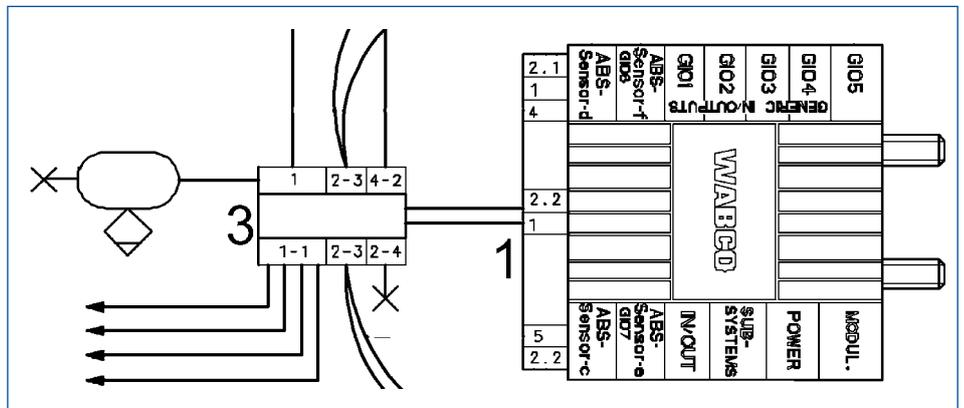
带弹簧蓄能气室的所有车辆。

### 用途

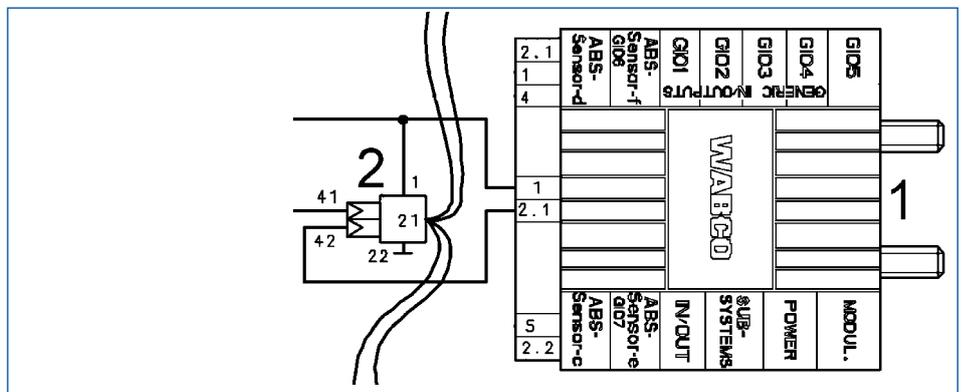
防止同时促动行车制动器和弹簧蓄能室制动器时车轮制动器过载。

## 部件的接线

过载保护继动阀已在PEM中内置：



如果没有PEM，则必须通过一个独立的过载保护继动阀确保过载保护：



位号	部件号码	插图	描述
1	480 102 0XX 0		TEBS E电磁阀
2	973 011 XXX 0		过载保护继动阀
3	461 513 00X 0		PEM

## 6.9.5 防抱死系统(ABS)

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

ABS的作用是阻止一个或多个车轮抱死。

### 功能

ABS控制逻辑从车轮转速行为识别是否一个或多个车轮呈现"抱死倾向",并决定是要下降、保持或是重新提高相应的制动压力。

### ABS转速传感器

ABS控制逻辑对ABS转速传感器c-d和e-f的信息予以评估。

所有ABS配置(▶ 章节"6.4 ABS配置", 页码26)下均可在现有的电磁阀上除了感测车轮的制动气室外连接其他车桥的更多制动气室。但这些非直接控制的车轮在发生抱死倾向时不向TEBS E提供信息。因此也无法确保这些车轮不发生抱死。

半挂车、中置轴挂车和半挂拖车

主桥不得作为提升桥、转向桥或随动桥,其上始终装有ABS转速传感器c-d。ABS转速传感器e-f安装在其他桥或半挂车的提升桥上。

#### TEBS E4

自TEBS E4起,带2根提升桥的双桥中置轴车辆为一个例外情况。这里当装载不均时,可抬升其中一根提升桥,以平衡车辆。这时另外一根桥作为主桥。

### 全挂车

用传感器检测的桥既不得在ABS转速传感器c-d也不得在ABS转速传感器e-f作为提升桥或随动桥。ABS转速传感器c-d应始终安装在电磁阀侧,而电磁阀可安装在前部、牵引杆上或后部。

ABS控制逻辑知晓提升桥状态。这样在抬升用传感器检测的桥时,速度不再进入ABS控制中。提升桥抬升时,此桥的转速信息在控制时不被考虑。

### 轮胎尺寸

为获得最佳的ABS控制逻辑功能,应设置所使用的轮胎尺寸的参数。

当所有用传感器检测的车轮都同样被涉及时,与设置的轮胎尺寸参数之间的允许偏差为+15%/-20%。单个车轮与设置车轮尺寸的偏差不得超过6.5%。

### 参数设置

轮胎尺寸在TEBS E诊断软件中标签页3,制动数据下输入。

## 6.9.6 侧倾稳定性支持(RSS)

按照欧洲法律规定，2010年7月份起获得许可的带最多3根车桥和空气悬架的O4类挂车必须配备稳定功能。新注册的车辆自2011年7月份起规定必须配备RSS。WABCO RSS满足旨在提高道路交通安全的相关法律的所有要求。

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

侧倾稳定性支持是一个内置于EBS中的功能，它会在存在倾翻危险时预防性地触发自动制动，使车辆保持稳定。

### 功能

RSS功能使用挂车EBS E的输入值，如轮速、负载信息和额定减速，以及一个内置于TEBS E电磁阀中的横向加速传感器。

当计算所得的挂车中倾翻临界横向加速度被超过时，将在有限的时间内用微小压力执行测试压力控制。持续时间和压力高度视横向加速状况而定。

倾翻危险借助被测试制动的车轮的反应来识别。识别到存在倾翻危险时，将在挂车中至少在单独控制(IR)的弯道外侧车轮上进行高压制动，以借此降低车辆速度、横向加速度，从而降低倾翻危险或防止倾翻。弯道内侧的车轮上的制动压力基本上不变。一旦倾翻危险不再存在，RSS制动即结束。



在一根带修正的桥控(MAR)的车桥上受系统限制无法"左/右"输出不同的制动压力。这种情况下在识别到倾翻危险时激活选高控制。

RSS控制在未制动或部分制动的行驶状态下启动。如果司机已经实施强度充分的制动(减速超过RSS减速)，则RSS控制停用。

如果司机在已经开始的RSS控制过程中给予挂车一个高于RSS控制的气动或电气制动额定值，则RSS控制将被取消，按给出的额定值进行制动。

车桥e-f车轮的压力控制方式视车辆类型和ABS系统功能而定。



RSS功能以TEBS电磁阀在车辆中处于中央位置为前提。细节 ▶ 章节"9 车辆制造和加装安装说明"，页码164。

车辆类型和ABS系统配置	注释
带从动转向桥的带4S/3M、4S/2M+1M或2S/2M+SLV的半挂车	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ MAR桥原则上用与ABS控制情况相比更小或相同的压力来制动(为了附着力控制式车桥的弯道稳定性)。</li> </ul>
带4S/3M的全挂车 不带从动转向桥的半挂车或带4S/3M或4S/2M+1M的中置轴挂车	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RSS控制过程中，弯道内侧车轮的车轮行为将不被在ABS逻辑中考虑。</li> <li>■ 只要MAR桥的内侧车轮还未离地，将用较小压力制动MAR桥，以避免轮胎出现扁平部位。</li> <li>■ 当MAR桥的内侧车轮离地时，即使用较小压力呈现抱死倾向时，将根据两个外侧车轮的行为相应提高压力。</li> <li>■ MAR桥上输出的压力可通过ABS控制需求在弯道外侧车轮上减小。</li> </ul>
带附着力控制转向桥和2S/2M+SLV(转向桥通过一个选低阀控制)、4S/2M+1M或4S/3M+EBS/ABS(MAR控制式转向桥)的车辆。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 带附着力控制式转向桥的车辆的RSS只能在旁示的系统配置下才能使用。</li> <li>■ 必须在TEBS E诊断软件中点击选择一根附着力控制的从动转向桥。</li> </ul>

## 设置有倾翻危险的车辆的RSS功能灵敏度

RSS功能的灵敏度可在TEBS E诊断软件中设置。

### TEBS E4

一部特种车辆或公路列车中的多个通过CAN路由器相互通信的TEBS E电磁阀在RSS介入时会相互协调配合。这样组合式车辆的稳定性得到提高。

## 6.9.7 停车功能

### 应用

TEBS E电磁阀中的内置功能。

### 用途

当车辆在挂入驻车制动器和点火开关打开的状态下停车时避免不必要的耗电。

### 功能

车辆处于静止状态时仅通过备压气路制动。电子气动压力控制被停用。行驶开始时( $v > 2.5 \text{ km/h}$ )该功能被停用。

也可将静止功能设置为只在控制压力超过6.5 bar时才被激活。这可防止在极低速度下进行调车时无意激活静止功能。

### 参数设置

调节值在TEBS E诊断软件中通过标签页6，制动功能中的特种车辆特定功能来设定。

## 6.9.8 紧急刹车功能

应用	TEBS E电磁阀中的内置功能。
用途	提供尽可能最大的制动力。
功能	<p>当司机的刹车愿望(电动或气动)超过可用的系统压力的90%或 &gt; 6.4 bar时，也就是说发生紧急刹车时，制动压力将被逐步升高至满载车辆特性曲线上直至ABS控制可能启用的高度。</p> <p>当刹车愿望低于可用的系统压力的70%时，紧急刹车功能即被停用。</p>

## 6.9.9 测试模式

应用	TEBS E电磁阀中的内置功能。
用途	检查车辆静止时的感载阀特性曲线。
功能	<p>在此测试模式中，可在不同的接头压力、当前轴荷和当前气囊压力下对视负载而定的自动制动力控制进行测试。</p> <p>为进行测试停车功能和紧急刹车功能被取消激活。</p> <p>模拟启动</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 请在控制管路已排气的情况下(牵引车的行车制动器和驻车制动器未促动)打开点火开关，以将电子制动系统切换到测试模式。<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ 一旦车辆行驶，停车功能和紧急刹车功能即被重新激活。</li></ul></li></ul> <p>一旦车辆行驶速度超过10 km/h，测试模式即结束。</p>

### 满载车辆模拟

通过将支承气囊排气(< 0.15 bar)或将车辆下降到缓冲器上，可在空载车辆上模拟"满载"状态。按照"车辆在缓冲器上"安全功能，将输出全部的制动压力。

机械悬架：请解开行程传感器的推杆，并将摆杆转入相当于车辆悬架被压缩的位置。

### 通过诊断模拟

借助TEBS E诊断软件，您可通过菜单操控模拟此安全功能。

### 带测试接口的二位三通阀

为了能够按照ECE-R13附录5.1.4.2.2.进行一次负载模拟，应在TEBS-E电磁阀(接口5)与空气悬挂系统之间安装一个测试接口。WABCO为此提供带测试接口的二位三通阀463 710 998 0。

## 6.10 ECU内部功能

### 6.10.1 里程表

#### 车辆类型

所有挂车。

#### 用途

挂车EBS E配备了一个内置里程表，以计算行驶了的里程。计算精确度取决于实际轮胎尺寸与设置轮胎尺寸之间的吻合度。

里程表需要工作电压。如果不给TEBS E供电，则里程表也不工作，因此该里程表并不防篡改。

如果安装了一个SmartBoard，那里独立于TEBS E也同样计行驶了的里程数。该里程表在TEBS E无电压时也照常工作。

由于TEBS E中的里程表计的是所有车轮的平均值，而SmartBoard中的里程表计的是车轮传感器c的路程，因此，两个里程表的计数结果可能会因不同的轮胎周长(轮胎磨损)而有所不同。

将车轮传感器c连接到SmartBoard上不使用Y电缆，因为连接已内置于SmartBoard电缆中。

可使用的有以下功能：

#### 总里程表

总里程表计的是自首次安装TEBS E系统以来的行驶里程。该数值被定期保存，可通过TEBS E诊断软件或SmartBoard (子菜单里程表)读取。

#### 日里程表

日里程表可计两个保养周期之间或一段时期内行驶了的路程。

日里程表可通过TEBS E诊断软件或SmartBoard读取和删除。

日里程表不需要进行特殊的标定。标定系数从EBS参数中的轮胎滚动周长和齿圈齿数计算得到。

#### 参数设置

轮胎周长和齿圈齿数在TEBS E诊断软件中标签页3，制动数据下输入。

#### TEBS E4

更换电磁阀时可提高新设备的里程表读数，以调整车辆行驶里程。无法减少里程表读数。设置在TEBS E诊断软件中菜单工具，提高里程表读数下进行。

## 6.10.2 维修提示

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

维修提示用来提醒司机需进行维修了。

警告显示/警告灯：当车辆行驶里程达到了设置的数值(如100,000 km)时，在下次打开点火开关(行驶中或停车时)后警告显示/警告灯(黄色)被激活并闪烁8次。每次打开点火开关后重复闪烁。此外，维修提示还被保存到ECU内部的运行数据记录中。

维修工作成功完成后，应在TEBS E诊断软件中菜单工具，维修周期下复原维修提示。

当车辆达到下一个设定的维修周期(如200,000 km)时，重新生成维修提示。

### 参数设置

TEBS E电磁阀供货状态未激活维修提示。

周期在TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下激活和输入。

## 6.10.3 维修提醒

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

GIO运行小时计数器(维修提醒)将所监视的GIO输入信号和由TEBS E接通的输出(如ECAS后续运行时间)累计。

警告显示/警告灯：当达到了预设的运行小时时可启动一个事件(维修提醒)，并通过TEBS E诊断软件或SmartBoard显示。事件也可通过警告显示/警告灯(黄色，ABS)或通过一个安装在挂车上的外部警告灯输出。一旦维修提醒被显示，必须在车辆上实施相应的维修工作。

### 参数设置

维修提醒在TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下输入。

维修名称：您可在此为要监视的功能分配一个在SmartBoard中显示的名称。

维修周期(小时)：请您在此为所选择的部件/功能输入一个合理的周期时间。

维修周期可复原：在此设置可在TEBS E诊断软件开始页上(菜单工具，维修周期)或通过SmartBoard复原维修周期的授权。通过TEBS E诊断软件可复原计数器。

维修周期可更改：在此设置可在TEBS E诊断软件开始页上(菜单工具，维修周期)或通过SmartBoard更改维修周期的授权。

输入信号，内部信号：您可在此通过一个下拉菜单给内部信号分配相应的GIO功能。支持以下功能：

- 后续运行
- 倒车灯
- FKA输出
- FKD输出
- FCF 1至FCF 8输出

您可定义是要在激活状态还是在未激活状态记录功能的运行时间。

输入信号，模拟信号：必须给模拟信号分配一个阈值(自该值起开关被激活)，并确定是要在超过该阈值还是在不到该阈值时记录运行时间。

通过ABS灯显示/通过外部信号灯显示：您可在此选择是否要通过警告显示/警告灯(黄色，ABS)和/或通过一个安装在挂车上的外部警告灯显示警告。

## 部件

可使用以下部件进行显示和操作：

部件号码	插图	描述
446 192 11X 0		SmartBoard (可选项) ■ 用于SmartBoard的电缆： 449 911 XXX 0
446 105 523 2		外部绿色警告灯(可选项)

### 6.10.4 轴荷的输出

轴荷可通过CAN接口输出给牵引车或通过子系统输出给SmartBoard/挂车遥控器。

牵引车中的显示取决于是否支持"挂车轴荷显示"功能或该功能是否已被激活。通常情况下TEBS E一直提供此信息。

机械悬挂式车辆的精确度因设计结构原因有所限制。

以下条件下不输出轴荷，也不在运行数据记录(ODR)中保存：

- 仅带一个c-d桥上轴荷传感器的全挂车。
- 带不通过TEBS E控制(机械控制、通过挂车中央电子单元或外部ECAS控制)的提升桥的车辆。
- 带无附加压力传感器的随动桥的半挂车。

带4S/3M的全挂车时，必须在第二桥的支承气囊上安装一个附加的压力传感器来识别轴荷。

带4S/2M+1M和4S/3M的半挂车时，可安装一个附加的轴荷传感器，以提高测量精确度。无附加轴荷传感器时，单轴荷将被均匀分配到所有车桥上。

有关附加轴荷传感器的安装 ▶ 章节"7.7 外部轴荷传感器"，页码90。

TEBS E中预设置了将轴荷通过CAN输送给牵引车，这可在大多数牵引车的仪表板中显示。

如果带两个轴荷传感器的挂车的负载状况无法在牵引车中正确输出时，可在CAN报文中修改移交设置。

## 参数设置

设置值在TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下设定。

EBS22：不向牵引车发送带从单轴荷之和计算而得的总轴荷的报文。

RGE22：不向牵引车发送车桥的单轴荷。



预设置为发送这两个报文。

有些牵引车会在收到看似不合理的数据时发生故障。这时应将报文发送取消激活。

## 轴荷输出标定

为使轴荷输出的精确度更高，可用SmartBoard进行一次输出标定。标定值将通过ISO 7638接口发送给牵引车，并在SmartBoard上显示。

为进行标定，将依据空载、部分负载和满载车辆的重量构成一条附加的特性曲线。在TEBS E中保存一条3点特性曲线。详细说明请参阅"SmartBoard – 系统描述" ▶ 章节"技术印刷资料"，页码10。

**TEBS E2** 标定程序已经过改进，现在发生标定失败时不会在诊断记录中保存信息了。

可选择进行1、2或3点标定。每个数值可单独更改，从而使显示精确度大为改善。

当一个数值被标定时，该数值将立即被轴荷输出特性曲线采用。标定了的最小/最大值与为感载阀设定的特性曲线之间的偏差不得超过20%。

为空载、部分负载和满载车辆标定的数值之间的差距不得小于设定的最小值(最小10%)。

车辆高度改变时，气囊压力也稍微改变。因此，在进行标定之前应设置之后要用于轴荷输出的车辆高度。通常情况下使用正常高度。

由于空气悬架气囊的属性在使用寿命期间会有所改变，因此可能有必要重新进行标定。



请注意，通过SmartBoard启动了的标定必须完成，否则会发出一条错误信息。

**警告显示/警告灯：**您也可在SmartBoard中设置超过一个轴荷值90%和100%时SmartBoard中的警告显示/警告灯(红色)闪烁，以避免过载，如在装载散装货物时。

## 部件

可使用以下部件进行显示和操作：

部件号码	插图	描述
446 192 11X 0		SmartBoard <ul style="list-style-type: none"> <li>用于SmartBoard的电缆： 449 911 XXX 0</li> </ul>
441 044 10X 0		压力传感器(可选项) <ul style="list-style-type: none"> <li>用于压力传感器的电缆： 449 812 XXX 0</li> </ul>

## 6.10.5 记事本功能

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

记事本功能用于显示、手动编辑和保存TEBS E数据(如安装了部件的清单)或车辆数据(维修记录,如已排除的缺陷、上一次保养日期)。

数据以列表的格式保存在TEBS E的存储器中。

### 功能的使用

- 请通过TEBS E诊断软件调用该功能(菜单工具,记事本)。

记事本功能不需要附加的参数设置或激活。

#### 读取数据

- 要从ECU读取数据,请按从ECU读取按钮。
- 要从电脑上的一个(CSV)文件中读取数据,请按从文件读取按钮。

CSV文件:您可在您的电脑上创建此文件(如使用一个表格计算程序)。



数据必须是字母数字(不带格式和特殊字符)。可用的存储空间共为约一页DIN A4格式纸张的文字,最多可划分为10个列。

#### 编辑数据

- 需要时您可通过TEBS E诊断软件在输入框内编辑数据。

#### 将数据写入ECU中

- 要将数据保存到ECU中,请按写入ECU按钮。

要将数据保存到电脑上,请按写入文件按钮。

## 6.10.6 维护资料(TEBS E5及以上版本)

挂车EBS电磁阀中可保存一个指参维护信息的网站地址(URL)。

通过那里的维护资料,如车辆电路图,维修站在需要进行维修时不必与制造商联系,可自己方便地查找到故障。与电磁阀建立连接后,URL便会在TEBS E诊断软件中系统图像下显示,只要维修站电脑与互联网相连接,便可直接从诊断软件打开该链接。

提供的信息可以是一张WABCO示意图或一份车辆制造商的维护资料。可保存最多150个字符的URL。对指参文档没有页数限制。我们推荐使用pdf格式的文档。

指参WABCO示意图841 701 180 0举例:  
进行初始化时将URL

<http://inform.wabco-auto.com/intl/drw/9/8417011800.pdf>

保存到了标签页车辆下的参数组中。

## 6.10.7 运行数据记录(ODR)

### 用途

保存不同的车辆运行记录数据,以供判断车辆使用情况时参考。

这些运行数据可用电脑分析工具"ODR追踪器"进行评估。

运行数据记录分为统计数据(行车记录、直方图)和事件记录。

ODR数据可通过一个可任选的密码保护,以防删除。密码可通过TEBS E诊断软件(菜单ODR,密码管理)设置。

### 统计数据

统计数据作为设备使用寿命期间或自上次删除运行数据记录(ODR)以来的总和或平均值保存。

统计数据包括:

- 运行小时
- 行车次数
- 平均负载
- 超载计数器(行车次数)
- 平均制动压力
- 制动次数
- 用黄色接头上的压力(不带CAN连接)制动的次数
- 24N运行模式中制动的次数
- 防折叠制动器制动次数
- 驻车制动器操纵次数
- 上次摩擦片更换以来的里程表读数和运行小时
- 空气悬架和提升桥激活数据
- RSS制动或发生临界横向加速情形次数

## 行车记录

行驶路线至少5 km，且最低速度达30 km/h才算一次行车。行车记录中保存最近200次行车的数据。

每次行车保存的数据如下：

- 开始行驶时的公里数
- 行驶了的公里数
- 开始行驶时的运行小时
- 行驶时间
- 最高速度
- 平均速度
- 平均控制压力
- 制动器操纵
- 制动频率
- 行车开始时机组负荷
- ABS制动次数
- 第1级RSS介入(测试制动)
- 第2级RSS介入(延迟制动)

如果连接有一个SmartBoard，则还将保存行车的时间和日期。时间和日期也可从牵引车传输。

---

TEBS E4

最多可保存600次行车。

还附加保存每次行车的平均弯道横向加速。

---

## 直方图

运行过程中不断采集的测量值有制动压力、轴荷和速度。

直方图显示这些测量值的事件频繁度。比如通过不同等级制动压力范围内的制动分布情况可推断出司机的刹车操作是预见型、温和型还是猛烈型。

可调用的有以下直方图：

- 机组负荷(所有车桥的总和)：  
保存每个机组类行驶了的公里数
- 轴荷(每根车桥的轴荷)：  
保存每个轴荷类行驶了的公里数
- 制动时间：  
保存每个类的制动时间和出现的最大压力
- 控制压力：  
保存每个类的制动请求和出现的最大压力
- 制动压力：  
保存每个类执行了的制动压力

直方图详细描述请参阅ODR追踪器使用说明书 ▶ 章节"2 一般注意事项"，页码 7 => 章节"印刷版技术资料"。

## 事件记录

事件记录中保存了制动系统发生的事件次数(最多200次)。

每个事件均连同发生时间(仅限SmartBoard中)和发生时的里程表读数一起被保存到TEBS E电磁阀中。

事件举例：

- ABS介入
- RSS介入
- 警告显示发亮
- 提示信息
- 手动停用TailGUARD™
- 防盗器事件
- 通过GIO参数设置定义的事件(如当相连的门接触开关显示门被打开时)
- OptiTurn™操作(TEBS E5及以上版本)

TEBS E4

最多可保存500次事件，现在也包括含诊断信息的事件

## 7 GIO功能

本章描述可通过TEBS E电磁阀和其他部件的GIO接口设置的功能。通常情况下需要一个TEBS E电磁阀(高级型)才能使用这些功能 ▶ 章节"5.1 系统构造", 页码15。

### GIO入门简介

GIO是英文Generic Input/Output的缩写, 其含义是可编程的通用输入和输出端。

标准型挂车EBS E电磁阀配备了4个GIO插槽, 高级型配备了7个GIO插槽。

通过GIO功能可激活挂车电磁阀中不同的附加功能。

通过电子扩展模块 ▶ 章节"5.1 系统构造", 页码15, 可获得更多的GIO插槽, 可连接附加部件。

标准功能通过TEBS E诊断软件预先配置好(预设置)。一些功能可多次使用(如内置提升桥控制、ISS速度开关、持续正电压)。

GIO插槽可通过功能的参数设置来分配。通过参数设置还可选择是否要出于安全原因对输出进行线缆断裂监视。如果在一个未设置功能参数的GIO输出上连接一个负载, 则会识别到一个故障。

所有GIO插槽均至少有一个开关输出(输出级)和一个接地触点。另外两个针脚可不同配置。因此, 并不是所有功能都能在所有插槽上同样得以实现 ▶ 章节"13.2 针脚分配", 页码223。所有GIO开关输出上可承受的最大负载为1.5 A。



当系统供电充分并无故障时, 便可使用GIO功能。

### GIO输出级

GIO输出级用来连接电气负荷(如电磁阀、灯)。

GIO输出级也可作为输入端使用。这时可用传感器检测是否开关呈开路状态或与大地连接。若开关与正连接, 则会在关闭开关时识别到一个故障。

### GIO模拟输入

GIO模拟输入用来读取模拟信号(如来自压力传感器)或识别按钮信号。

### GIO行程传感器输入

在GIO行程传感器输入上可连接ECAS行程传感器, 以进行内部高度控制, 或在机械悬挂式车辆时为获得轴荷而感测悬挂行程。

## 7.1 提升桥控制

### 警告

提升桥下降时存在肢体可能被压受伤的风险

提升桥功能通常通过负载变化来控制。此外，底盘高度变化也可影响提升桥的状态。

提升桥突然下降会受其近旁的人遭受惊吓或危险。这尤其会给位于车辆底下从事修理工作的人员带来危险。

- 为避免事故发生，车辆制造商应在其操作说明书中指明自动提升桥控制可能带来的危险。
- 在车辆上从事修理工作前，必须下降提升桥，关闭点火开关。

### 车辆类型

带一根或多根提升桥的挂车。



#### 全挂车中的提升桥控制

3桥全挂车也可将第2或第3桥设定为提升桥。如果TEBS电磁阀安装在车辆前桥上，则必须通过一个外部压力传感器监视停留在地面上的后桥。

### 用途

通过上升部分负载或空载车辆的一根车桥可降低轮胎磨损，尤其在弯道行驶时。

### 功能

通过TEBS E根据当前轴荷和当前装载状态控制提升桥。

车辆上多根提升桥可同时或分别控制。

通过参数设置可限定允许上升提升桥的最高车速。

在参数设置中可改变桥上升的顺序。提升桥上升和下降的压力也可通过参数设置。上升顺序始终是先上升第1提升桥，再上升第2提升桥。

TEBS E诊断软件为提升桥控制给出合理的气囊压力数值。在使用特种车辆时，用户可根据需要对这些建议值进行调整(如带叉式装卸机运输的3桥全挂车)。

提升桥的位置将在"牵引车"CAN接口上传输给牵引车，并在牵引车具备相应配备时在那里的仪表板上显示。

## TEBS E1

自TEBS E1起进行一次气囊和系统压力检验。当系统压力小于6.5 bar时，提升桥在提升桥全自动化系统内将不再被上升。

如果系统配备了ECAS功能，那么当底盘位于缓冲器水平时，提升桥在提升桥全自动化系统内仍将不被上升。

此外还内置了一个新的提升桥上升或下降合理性检验，以避免所谓的反弹效应。该反弹效应总是在上升/下降压力差 $< 1.0$  bar时出现。

TEBS E诊断软件在输入参数时检验此压力差，并给出相应的提示。

如果在行驶中牵引车无法提供ISO 7638电源供应，即ECU只获得24N制动灯电源，则不进行提升桥控制。

只有当ISO 7638电源供应得到保障，且 $v = 0$  km/h时，提升桥控制才重新正常工作。

点火开关关闭状态下提升桥行为的设置：采用弹簧回位式提升桥阀(LACV)时，点火开关关闭时提升桥总是在降低的水平。采用脉冲控制式提升桥阀时，则提升桥可留在上升位置。

## TEBS E2

TEBS E电磁阀上可同时控制最多三个脉冲控制式阀门。

## TEBS E5

制动过程中提升桥状态不改变。

## TEBS E5

如果车辆高度在静止状态被司机改变，则上升了的提升桥将被下降。点火开关被关闭并重新打开或开始行驶后，只要装载状态允许，则提升桥重新被上升。

WABCO推荐只在带随动桥的车辆上使用此功能。

## 提升桥阀构造类型

脉冲控制式：该阀门具备两个电磁阀，因此，除了充气和排气外，还可实现一个将提升桥部分卸载的保持位置。

弹簧回位式：提升桥被下降或上升，没有中间位置。当电压被切断时，提升桥下降。

单回路或双回路：双回路阀门时，提升桥支承气囊按侧分别与另外的支承气囊相连接。软性或分离型车桥需要使用此类阀门。而挂车车桥多为刚性，因此通常使用较简单的单回路提升桥系统。这里提升桥的两个支承气囊直接相互连接。

## LA1提升桥控制(提升桥1)

您可按以下方法连接第1提升桥或两个并行提升桥的控制：一个弹簧回位式提升桥控制阀463 084 0XX 0或一个脉冲控制式提升桥阀或一个脉冲控制式提升桥阀463 084 100 0或一个带提升桥控制的脉冲控制式ECAS电磁阀组472 905 114 0。

## LA2提升桥控制(提升桥2)

您可按以下方法连接第2提升桥：一个弹簧回位式提升桥阀463 084 0XX 0或一个脉冲控制式提升桥阀463 084 100 0。

## 部件

部件/部件号码	车辆类型	用途/功能	注释	连接线
提升桥阀LACV 463 084 031 0 (不带接头) 463 084 041 0 (带接头) 463 084 042 0 (带接头) 463 084 050 0 (带NPTF螺纹的12 V 版；用于多电压应用)	所有带提升桥的挂车	视当前轴荷而定可控制最多两根提升桥。可选配带剩余压力保持的牵引力辅助(仅在带附加电磁阀时，如472 173 226 0)。	所有类型：单回路，弹簧回位式	常规式提升桥电缆，RTR 449 443 XXX 0
提升桥阀 463 084 010 0	所有带提升桥的挂车	视当前轴荷而定可控制最多两根双回路空气悬架系统中的提升桥。	双回路，弹簧回位式	常规式提升桥电缆，RTR 449 443 XXX 0 不带DIN卡口式接口；请使用适配器894 601 135 2。
提升桥阀 LACV-IC 463 084 100 0	所有带提升桥或随动桥的挂车	3桥半挂车时将一根提升桥用于操控第三桥，以进行动态轴距控制(OptiTurn™/OptiLoad™)。可选配带剩余压力保持的牵引力辅助。	脉冲控制式	用于提升桥阀449 445 XXX 0或449 761 XXX 0的电缆

部件/部件号码	车辆类型	用途/功能	注释	连接线
ECAS电磁阀 472 905 114 0 	半挂车/全挂车 (带提升桥)	与ECAS 1点控制相结合的 提升桥控制。 控制一根或多根车桥 的车辆高度。 上升/下降一根或两根 并行控制的提升桥。 可选配带剩余压力保 持的牵引力辅助。	单回路，脉冲控 制式	用于ECAS电磁阀的电缆 449 445 XXX 0 (2x)
ECAS电磁阀 472 905 111 0 	半挂车/全挂车 (带提升桥)	与ECAS 2点控制相结合 的提升桥控制。 控制一根或多根车桥 的车辆高度。 上升/下降一根或两根 并行控制的提升桥。 可选配带剩余压力保 持的牵引力辅助。	双回路，脉冲控 制式	用于ECAS电磁阀的电缆 449 445 XXX 0 用于ECAS 2点控制的电 缆 449 439 XXX 0
随动桥阀 472 195 066 0 	带TEBS E4及以上版 本的多电压型TEBS E 的挂车	随动桥支承气囊的充 气和排气，如用于 OptiTurn™。	为实现剩余压力保 持需在随动桥上安 装一个压力传感 器。	用于随动桥阀的电缆 449 445 XXX 0

WABCO推荐为提升桥选用以下阀门

	提升桥阀， 弹簧回位式 463 084 010 0 463 084 031 0 463 084 04X 0	提升桥阀， 脉冲控制式 463 084 100 0	ECAS电磁阀， 脉冲控制式 472 905 114 0 472 905 111 0
	与TEBS E电磁阀 480 102 03X 0 (标准型) 相结合	与TEBS E电磁阀480 102 06X 0 (高级型)相结合	
点火开关关闭状态下提升桥的行为			
提升桥保持在想要的和设置的位置上(上升或下降)。	✗	✓	✓
提升桥下降。	✓	✗	✗
提升桥控制、起动辅助、强制下降、OptiTurn™/OptiLoad™			
一根不带动态轴距控制的提升桥	✓	✓	✓
两根不带动态轴距控制的提升桥 车桥制造商推荐：两根提升桥时，其中一根应为双回路规格。	✓	✓	✓
第3桥上一根提升桥或带动态轴距控制的随动桥，以实现装载时轴荷移置或转弯行驶时自动抬升。	✗	✓	✓

## 操作

有关操作的信息 ▶ 章节"11.6 操作提升桥"，页码211。

## 参数设置

车辆配置在TEBS E诊断软件中标签页2，车辆下设定。  
提升桥阀和开关压力的其他设置在标签页5，提升桥控制下进行。  
所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.2 带剩余压力保持的随动桥控制

### 车辆类型

带随动桥/从动转向桥的半挂车。

带随动桥和OptiTurn™/OptiLoad™功能的半挂车 ▶ 章节"7.8 动态轴距控制", 页码91。

### 用途

使用随动桥时, 应不将气囊完全排气, 否则气囊表面会因相互摩擦(气囊起皱)而损坏。

该内置功能通过在支承气囊中进行剩余压力保持防止发生轮胎损坏、轮胎磨损提高和可能的气囊损坏。

### 安装

随动桥时必须用传感器检测车轮转速并通过一个独立的电磁阀控制制动。

WABCO推荐: 请您通过一个EBS继动阀制动随动桥(4S/3M系统)。

此外还必须安装一个e-f外部轴荷传感器, 以测量随动桥上的气囊压力。

为控制随动桥, 必须使用一个脉冲控制式提升桥阀(LACV-IC)。



不得使用弹簧回位式提升桥阀。

### 参数设置

必须在TEBS E诊断软件中标签页2, 车辆下将一根车桥设定为随动桥。

随动桥剩余压力则在标签页5, 提升桥控制下设定。剩余压力可设置为大于0.3 bar的一个数值。

## 7.3 外部控制提升桥

### 用途

采集一根不通过TEBS E控制的提升桥的状态(已上升/下降)。

通过提升桥状态的采集, 可将挂车装载状态正确地传输给牵引车。此外还将ODR数据正确保存。

### 功能

车辆上多根提升桥可分别采集。

测量可通过一个开关或一个压力传感器进行。提升桥1也可选择使用一个接近开关。

传感器类型和压力传感器的开关阈值可在TEBS E诊断软件中设置。

## 7.4 内置电子控制空气悬架系统(ECAS)

### 车辆类型

所有空气悬挂式挂车。

可实现两个控制环路：

- 1点控制
- 2点控制(TEBS E2及以上版本)

适用系统

- 半挂车，中置轴挂车：  
一点控制或两点控制作为采用独立车轮悬架车辆的侧面控制。
- 全挂车：  
两点控制用于前桥和后桥。

### 用途

ECAS的基本功能是对由负载状态变化或由新的设定值（例如遥控器）等原因引起的高度变化进行平衡。这些偏差会导致车桥和车体之间的距离产生变化。ECAS通过高度控制对这种变化进行平衡。

ECAS的主要优点是行驶中较低的空气消耗，以及静止时较快的控制反应。传统的高度阀只能控制行驶高度，而ECAS则能够保持高度不变。

### 功能

车体上固定有一个通过杠杆系统与车桥相连接的行程传感器。它每隔一段特定的时间采集车桥与车体之间的距离。时间间隔视车辆的运行状态(行驶或装载运行)而定。

采集到的测量值是控制环路的实际值，并被传送给ECU。在ECU中，该实际值被与预设置的额定值相比较。

如果实际值与额定值之间的差超过允许的极限(控制偏差)，将向ECAS电磁阀传递一个调整信号。现在ECAS电磁阀根据此调整信号操控支承气囊并对其进行充气 and 排气。支承气囊中的压力改变也带来车桥与车体之间的距离变化。该距离将被重新通过行程传感器采集，此循环过程又从头开始。



如果是运行中两侧压力不同的车辆，则必须确保始终将较高的气囊压力用于制动力控制。否则车辆可能无法达到必要的制动延迟。为此，两侧的气囊压力通过一个选高阀连接到TEBS E电磁阀上。

但更好的方式是借助第二个轴荷传感器的平均值计算法 ▶ 章节"6.9.2 视负载而定的自动制动力控制(感载阀)"，页码41。

## 部件

部件/部件号码	车辆类型	用途/功能	注释	连接线
TEBS E电磁阀 480 102 06X 0 	所有带空气悬架的挂车	控制及监控电子空气悬挂	带PEM的TEBS E电磁阀(高级型)	
电子扩展模块 446 122 070 0 	所有带空气悬架的挂车	2点控制(TEBS E2及以上版本)	TEBS E4及以上版本无需用于2点控制。与TEBS E电磁阀(高级型)相结合	用于TEBS E 449 303 XXX 0的电缆
eTASC 463 090 5XX 0 	所有带空气悬架的挂车	带手动操控的ECAS阀，用于升高和下降	只可与TEBS E电磁阀(高级型)TEBS E3及以上版本和行程传感器结合使用	用于ECAS电磁阀的电缆 449 445 XXX 0
ECAS电磁阀 472 880 030 0 多电压型 472 880 072 0 	半挂车/中置轴挂车(不带提升桥)	1点控制 用于控制一根车桥或多根平行连接车桥的车辆高度(上升/下降)	车辆两侧的支撑气囊通过横向节流阀相连。	用于ECAS电磁阀的电缆 449 445 XXX 0

部件/部件号码	车辆类型	用途/功能	注释	连接线
ECAS电磁阀 472 880 020 0 (前桥) 472 880 030 0 (后桥)	全挂车(不带提升桥) 前桥和后桥	2点控制(在两根车桥上上升/下降)	2点控制(TEBS E2及以上版本) 车辆两侧的支撑气囊通过横向节流阀相连。	2x用于ECAS电磁阀的电缆 449 445 XXX 0
ECAS电磁阀 472 880 001 0 472 880 070 0 (多电压型)	半挂车/中置轴挂车(车桥的支撑气囊相互不连接)(不带提升桥) 全挂车(车桥的支撑气囊分别相互连接)	车辆侧的2点控制或全挂车的前后桥控制	2点控制(TEBS E2及以上版本)	用于ECAS 2点控制的电缆 449 439 XXX 0
ECAS电磁阀 472 905 114 0	带提升桥/后桥的半挂车/中置轴挂车 带提升桥的全挂车	1点控制 用于控制一根车桥或多根平行连接车桥的车辆高度(上升/下降)	脉冲控制式提升桥 全挂车的前桥可额外通过472 880 030 0 阀门控制。	用于ECAS电磁阀的电缆 449 445 XXX 0
ECAS电磁阀 472 905 111 0	带提升桥的半挂车/中置轴挂车(车桥的支撑气囊相互不连接)/ 全挂车后桥(不带提升桥) 带提升桥的全挂车(车桥的支撑气囊分别相互连接)	2点控制 用于控制一根车桥或多根平行连接车桥的车辆高度(上升/下降)	2点控制(TEBS E2及以上版本) 脉冲控制式提升桥	用于ECAS电磁阀的电缆 449 445 XXX 0 用于ECAS 2点控制的电缆 449 439 XXX 0
行程传感器 441 050 100 0	空气悬挂式半挂车/全挂车	测量行驶高度	请您只使用行程传感器441 050 100 0。	用于行程传感器的电缆449 811 XXX 0

部件/部件号码	车辆类型	用途/功能	注释	连接线
延长杆 441 050 718 2 441 050 641 2 	所有带空气悬架的挂车	行程传感器杆的延长	安装到行程传感器上	
连接件 433 401 003 0 	所有带空气悬架的挂车	连接车桥		
ECAS遥控盒 446 156 02X 0 	446 156 021 0 无提升桥的半挂车 446 156 022 0 带提升桥的半挂车 446 156 023 0 全挂车	由驾驶员调节高度和 提升桥控制的遥控器 (带6个按键)。	装于挂车侧面。	用于ECAS遥控盒的 电缆 449 627 XXX 0
ECAS遥控器 446 056 117 0 	半挂车/全挂车	由驾驶员调节高度和 提升桥控制的遥控器 (带9个按键)。 大多数情况安装在挂 车侧面。	遥控器和电缆接口必 须防潮。	用于ECAS遥控器的 电缆 449 628 XXX 0
ECAS遥控器 446 056 25X 0 	半挂车/全挂车	由驾驶员调节高度和 提升桥控制的遥控器 (带12个按键)。	遥控器和电缆接口必 须防潮。 大多数情况安装在挂 车侧面。	
SmartBoard 446 192 11X 0 	半挂车/全挂车	由驾驶员调节高度和 进行提升桥控制的显 示屏和操作台。 大多数情况安装在挂 车侧面。	446 192 110 0 (带内置电池) 446 192 111 0 (用于危险品车辆) 备用电池 446 192 920 2	连接到TEBS E 449 911 XXX 0 连接到电子扩展模块 449 906 XXX 0

部件/部件号码	车辆类型	用途/功能	注释	连接线
挂车遥控器 446 122 080 0 	用于在牵引车中控制 挂车 所有牵引车	由驾驶员调节高度和 提升桥控制的显示器 和操作台(从驾驶室 中)	只可与电子扩展模块 和最低TEBS E2高级 型结合使用。	供货范围包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 挂车遥控器与卡车                保险盒之间的连接                电缆</li> <li>■ 支架</li> </ul>

## eTASC

eTASC将电子空气悬架(ECAS)的电磁阀功能和常规式空气悬架的摆杆操控与旋转阀相结合(TASC与ECAS电磁阀的组合)。

在"电源供应接通"状态中,电子空气悬架(ECAS)的全部功能范围均可使用。

全挂车前后桥控制通过两个eTASC进行。不允许用两个eTASC进行半挂车侧面控制。

### 上升

通过逆时针转动摆杆给气囊充气,车体上升。

### 下降

通过顺时针转动摆杆给气囊排气,车体下降。

### RSD(Rotary Slide Detection/旋转阀识别)

松开摆杆后,摆杆自动返回到"停止"位置。挂车EBS E将现在当前高度识别为额定高度。此额定高度将被控制,直至下次操作员介入、点火开关关闭或行驶开始。此高度(返回到负载)由ECAS进行控制。

"警惕安全系统电路"型设备:松开摆杆后,摆杆自动返回到"停止"位置。挂车EBS E将当前高度识别为额定高度。此额定高度将被控制,直至下次操作员介入、点火开关关闭或行驶开始。

"定位于下降"型设备:松开摆杆后,摆杆停留在"下降"位置。车辆下降至缓冲器。只要无进一步的操作员介入,摆杆要到行驶开始时才自动返回到"停止"位置,并且通过挂车EBS E输出正常高度(RtR功能)。

"定位于上升"型设备:松开摆杆后,摆杆停留在"上升"位置。车辆上升至已标定的最高高度。无电源供应时车辆一直上升,直至阻止线缆或直至气动高度限制阀的极限。摆杆在行驶开始时自动返回到"停止"位置,并且通过挂车EBS E输出正常高度(RtR功能)。

点火开关关闭/车辆分离时的行为:车辆如同点火开关打开时一样操作。但达到的高度不被识别为额定高度,不进行后续控制,如在装卸负载时。



RtR功能仅在车辆通过ISO 7638获得供电时才可用。通过制动信号灯(24N)供电时,仅在超过RtR速度后首次制动时才输出RtR,如果制动持续时间及TEBS E电源供应持续时间足够用于高度控制的话。



所有运行状态中都可进行手动上升、停止和下降。这样也可进行快速高度调整，比如在行驶过程中。

## 系统有电源供应

"电源供应开"运行状态表示挂车获得电源供应。此状态可通过三种不同的方式实现：

- 牵引车和挂车通过ISO 7638电源供应和ISO 1185制动灯电源连接，且点火开关打开着。
- ISO 7638和ISO 1185已连接，点火开关关闭着，待机运行模式激活。
- 挂车通过一个自己的电池获得电压。

电子控制悬架在行驶中和停车状态中控制车辆高度。与常规式空气悬架不同的是，即便在停车状态通过扭杆手动设置高度，比如当位于装卸斜坡上时，高度也同样被调控。除了记忆高度和自动高度限制外，可用的功能还包括通过正常高度按钮或SmartBoard手动返回行驶高度。

## 系统无电源供应

"电源供应关"运行状态表示挂车无电压。这时挂车已与牵引车分离，或虽然存在与牵引车的ISO 7638连接，但牵引车在点火开关关闭时也切断端子15和30。在此运行状态中，可通过操纵杆手动改变车体高度。同时电子空气悬架的功能也处于未激活状态。装卸过程产生的高度改变这时不再由系统控制，而是在需要时通过操纵摆杆手动调节。这种情况时，压缩空气供应通过储气筒得到保证。而高度限制则只能通过一个作为可选项的辅助阀来实现。

## 制动灯电源

"24N制动灯电源"运行状态表示挂车只通过ISO 1185或ISO 12098与牵引车相连接。车体可在车辆处于静止状态时用操纵杆手动上升和下降。行驶过程中，每促动一次制动器都会自动进行车体高度平衡。此外还附加激活RtR功能。要达到行驶高度可能需要多次制动。

## 返回到负载

当OptiLevel被设置到一个特定的高度时，挂车会保持在此高度。当其获得电源供应时，OptiLevel会立即平衡装载变化以及叉式装卸机从事装卸操作时的频繁动作。

## eTASC类型(双回路)

类型	接口 1, 2.2, 2.4	测试接口	定位 于上升	定位 于下降
463 090 500 0	Ø 12x1.5	✓	✗	✓
463 090 501 0	Ø 8x1.5	✓	✗	✓
463 090 502 0	M 16x1.5	✓	✗	✓
463 090 503 0	M 16x1.5	✓	✓	✓
463 090 504 0	Ø 8x1.5 Ø 12x1.5	✓	✗	✓
463 090 510 0	M 16x1.5	✗	✗	✗

### 高度限制

用eTASC也可在点火开关关闭时下降或上升车辆。这时不对高度进行监视，因此ECAS高度限制不起作用。

必须防止车辆超过一个最大高度时，需要使用阻止线缆或一个气动高度限制阀 964 001 002 0。该阀会在达到一个机械设定的高度时切断eTASC与储气筒之间的连接。

### eTASC安装

有关安装的信息 ▶ 章节"9.10 eTASC安装"，页码188。

### 参数设置

参数设置在TEBS E诊断软件中标签页7，空气悬架下进行。

### 点火开关"开"时的系统功能

参数设置	<input type="checkbox"/> 静止状态中无高度控制 <input checked="" type="checkbox"/> 手动上升/下降(eTASC)	<input type="checkbox"/> 静止状态中无高度控制 <input type="checkbox"/> 手动上升/下降(eTASC)	<input checked="" type="checkbox"/> 静止状态中无高度控制 <input checked="" type="checkbox"/> 手动上升/下降(eTASC)	<input checked="" type="checkbox"/> 静止状态中无高度控制 <input type="checkbox"/> 手动上升/下降(eTASC)
通过eTASC操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RSD</li> <li>■ 返回到负载</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 不可用</li> <li>■ 无RSD</li> <li>■ 返回到负载</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RSD不带返回到负载</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 不可用</li> <li>■ 无RSD</li> <li>■ 无返回到负载</li> </ul>
操作通过SmartBoard或电子操作元件	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 完整的ECAS功能 ▶ 页码 69</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 完整的ECAS功能 ▶ 页码 69</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 完整的ECAS功能 ▶ 页码 69</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ECAS不带返回到负载</li> </ul>

## 行程传感器

用TEBS E和电子扩展模块进行2点控制时，可按以下方法进行行程传感器的安装/参数设置：

- 一个行程传感器连接到TEBS E上，另外一个行程传感器连接到电子扩展模块上。
- 两个行程传感器都连接到电子扩展模块上。
- 两个行程传感器都连接到TEBS E上(TEBS E4及以上版本)。

参数设置

行程传感器的分配在TEBS E诊断软件中标签页11，插头、TEBS E和电子扩展模块下设置。

安装

有关安装行程传感器的信息 ▶ 章节"9.6 安装行程传感器"，页码173。

## 操作

有关操作的信息 ▶ 章节"11 操作"，页码198。

## 7.4.1 额定高度控制

### 额定高度

额定高度是车体与车桥之间的距离的额定值。此额定高度通过标定、参数设置或通过司机(如通过SmartBoard)设定。

### 功能

一个作为调节元件的电磁阀被操控，通过给支承气囊充气/排气将实际高度调整到额定高度。

以下情况下进行此调整：

- 控制偏差超过了公差范围(如因重量变化引起)
- 额定高度预设值改变(如通过选择一个记忆高度)

不仅行驶高度，而且每个预选的高度也受控制，这点与常规式空气悬架不同。也就是说，在装卸操作中设置的高度也同样被作为额定高度采用并控制。

换句话说：在装载状态改变时车辆保持在设定的高度，而常规式空气悬架则须手动调整，或车体在装载时下降，卸载时上升。

电源中断或供气不足时，比如当点火开关被关闭时，不再继续进行额定高度调控。

通过使用速度信号，电子高度控制还区分静态和动态车轮载荷变化，这也是常规式空气悬架系统缺少的功能。行驶中高度改变时的调控只能延迟进行。如果车辆在坑洼不平的路面上行驶时进行高度调控，则会造成不必要的压缩空气消耗。

	静态车轮载荷变化	动态车轮载荷变化
应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 因装载状态改变引起</li> <li>■ 静止状态时</li> <li>■ 低车速时</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 以较高速度在凹凸不平的路面上行驶时会产生动态车轮载荷变化。</li> <li>■ 上下坡行驶时车轮载荷变化；这会影响到控制质量。</li> </ul>
控制功能	检查实际值，必要时通过电子高度控制以很短的时间间隔给相应空气悬架气囊充气或排气进行纠正(如每秒种一次 - 可通过参数设置)，扩展ECAS参数，控制延迟。	<p>动态车轮载荷变化应通过支承气囊的弹性性能予以平衡。这种情况时不适合进行气囊充气或排气，因为只有关断了的空气悬架气囊才具有几乎恒定的弹性性能。</p> <p>当伸张时车桥多余空气被从气囊排出，之后压缩时必须重新补偿，这最终会体现在更高的压缩机负荷和燃料消耗上。因此，在速度较高时，进行控制的时间间隔要长得多，通常为每隔60秒钟。额定/实际值比较仍然持续进行。</p>
注释		由于并不是对任何高低不平的路面进行控制，比如当整条路面坑洼不平时，电子空气悬架的空气消耗要低于采用高度阀的常规高度控制。

## ECAS后续运行时间

ECAS通常只在点火开关打开时工作。通过参数可设置一个点火开关关闭之后的ECU待机时间，设定ECAS在此时间内继续运行。



此功能通过电源供应端子30执行。不是所有牵引车都允许此功能，因为有些牵引车同时切断端子15和30。

TEBS E5

### 熄火后额定值控制

此控制涉及点火开关关闭后抬升了的提升桥的下降。下降提升桥时产生的底盘高度改变将被补偿。

## 7.4.2 行驶高度

### 第一行驶高度 (正常高度)

第一行驶高度(正常高度)指的是车辆制造商或车桥制造商为最佳行驶模式(最佳车体高度)规定的额定高度。

第一行驶高度决定了整部车辆的高度以及车辆重心的高度，前者必须符合法律规定的极限值，后者对行驶动力性能起决定性作用。

正常高度被称为车辆的设计值。

### 第二行驶高度

第二行驶高度是与第一行驶高度(正常高度)相比的差额参数。第二行驶高度低于第一行驶高度时，必须将该值作为负值输入到TEBS E诊断软件中。

应用

- 在(带不同的挂车高度)的不同牵引车后运行半挂车时，可将车体分别置于水平位置。

### 第三行驶高度

第三行驶高度与第二行驶高度一样，只是其相当于最大车体高度，也就是最高行驶高度。

---

**TEBS E2** 第三行驶高度以前只能通过速度选取。自版本TEBS E2起也可通过ECAS遥控器选取了。

---

应用

- 用于挂车与不同的挂车高度的配合。
- 用于节省燃料(如较高速度时)。
- 用于降低车辆重心，以获得更高的横向稳定性。

按速度下降车体时，一般认为较高速度在很好的路面上行驶不需要用到全部的气囊悬挂行程。

### 第四行驶高度

---

**TEBS E2** 通过参数设置可选择是要使用卸载高度功能还是一个附加的第四行驶高度。

---

### 卸载高度

卸载高度只在停车状态或较低速度下作用，以方便车辆卸载。当达到极限速度时，将自动回到上次保存的高度。

应用

- 降低自卸式货车，以防止突然卸载(将货物倾倒入去)时伸张过硬。
- 将储罐车自动置于最佳的卸载位置。
- 改善稳定性。

## 卸载高度开关

例子：如果在翻斗上安装了一个翻斗上升时改变开关状态的开关，那么车辆将在翻斗倾翻时被自动下降到一个设置的高度。此数值最好与缓冲器或标定高度下限值相同。这样便可避免因突然卸载造成车桥机组过载。

该功能在速度 $v > 10 \text{ km/h}$ 时自动被停用。

如果设置的卸载高度超出了设置的下限或上限高度，则该行程高度将被限制在极限值上。

卸载高度只能在上下限标定高度之间实现，即便设置参数输入的数值超出此范围。

卸载高度功能可通过SmartBoard停用。

卸载高度可通过SmartBoard暂时停用，如当在铺路机前使用时。

### TEBS E1

#### 卸载高度的参数

TEBS E诊断软件中有2个用于卸载高度的参数。

- 下降车体至缓冲器
- 下降车体至下限标定高度

TEBS E诊断软件中创建一个按速度改变的卸载高度参数。这样也可将卸载高度作为附加的第四行驶高度(第四正常高度)使用。此外还可将第一行驶高度、第二行驶高度或第四行驶高度的开关输入相互独立地分开使用。

## 记忆高度

与在ECU中设置的卸载高度不同，记忆高度可由司机给定并随时更改。给定了的记忆高度在系统中一直有效，即包括熄火状态，直至用户将其更改为止。记忆高度适用于整部车辆。

每个系统可使用两个不同的记忆高度。

### 应用

- 为在一个斜坡上重复进行的装卸操作设定一个高度。

调用记忆功能需要一个ECAS遥控器或SmartBoard。



有关高度操作方法的更详细信息 ▶ 章节"11 操作"，页码198。

## 7.4.3 绿色警告灯

### 车辆类型

所有带ECAS的挂车。

### 用途

显示ECAS故障(灯闪烁)。

显示挂车是否位于行驶高度之外(灯恒亮)。

### 功能

如果灯恒亮，说明当前所选的行驶高度和车辆上实际存在的行驶高度之间有偏差。通过SmartBoard、ECAS遥控盒、挂车遥控器或上升/下降按钮可改变高度。

- 需要时请将车辆重新置于行驶高度。所选的行驶高度为参考高度。
- 请您以超过设置的RtR速度移动车辆。
  - ⇒ 这时车辆会自动升降到所选的行驶高度上。

灯闪烁时，说明ECAS范围内存在一个故障。

- 请您借助TEBS E诊断软件读取诊断记录并排除故障。

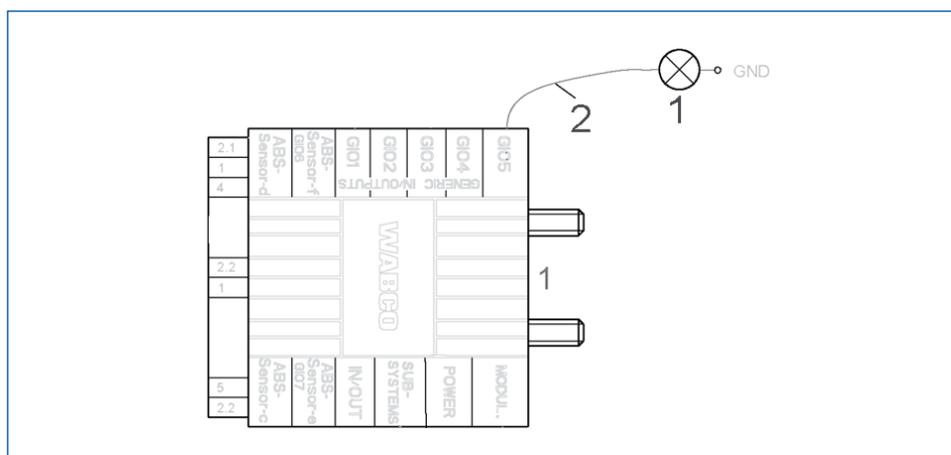
## 参数设置

在TEBS E诊断软件中可通过标签页7，空气悬架，扩展ECAS参数激活警告灯使用和为其设置参数。

- 要激活此功能请点击警告灯已安装。LED时请点击参数作为LED(无线缆断裂检测)。
- 请设置参数发生错误时的行为，以界定是否只在打开点火开关后还是持续通过警告灯显示错误。

## 部件的接线

841 802 236 0示意图摘录



位号	部件号码	插图	描述
1	446 105 523 2		绿色警告灯 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LED或白炽灯</li> <li>■ 安装在挂车上司机的视线范围内(通过后视镜)</li> </ul>
2	449 535 XXX 0		通用电缆 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4针开放式</li> </ul>
	449 900 100 0		用于绿色警告灯的电缆(超级密封/带开放式终端)

## 7.4.4 自动高度控制的暂停使用

### 车辆类型

所有带(TeBS E内部)ECAS的挂车。

### 用途

停车状态时暂停自动高度控制，如在装卸操作时，以降低斜坡上的空气消耗。

## 功能

高度控制在停车状态下通过一个开关或通过SmartBoard停用。

SmartBoard中，此菜单只在功能高度控制断路器已激活或eTASC已设置参数时才显示。

通过操纵开关或通过SmartBoard中的菜单"高度控制关"可中断静止状态下的高度控制。

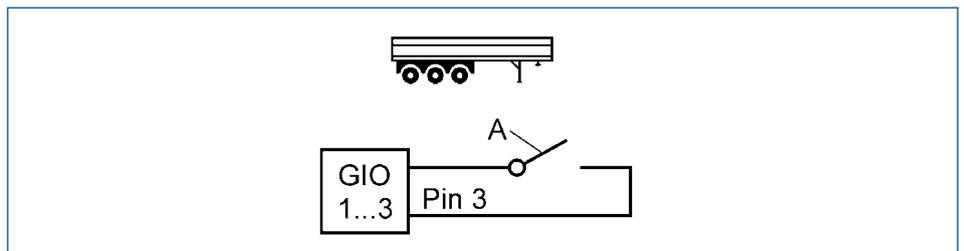


此功能也使所有提升桥功能结束，如提升桥自动化、牵引力辅助、OptiTurn™等。所有提升桥将被下降。

一旦点火开关复位或车辆重新以 > 5 km/h 的速度移动时，自动高度控制和所有提升桥功能即重新启用。

## 部件的接线

可使用以下部件进行操作：



位号	部件号码	插图	描述
A	不属于WABCO 供货范围		开关
	446 192 11X 0		或者：SmartBoard ■ 用于SmartBoard的电缆 449 911 XXX 0
	449 535 XXX 0		通用电缆 ■ 4针开放式

## 参数设置

ECAS激活和部件分配在TEBS E诊断软件中通过标签页2，车辆和标签页7，空气悬架进行。

更多设置在标签页7，空气悬架，扩展ECAS参数下进行。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.5 速度开关(ISS 1和ISS 2)和RtR

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

ISS 1和ISS 2这两个内置速度开关用于在挂车中相互独立地控制两个功能。

通过使用RtR(返回行驶模式)，空气悬挂式车辆在行驶开始后自动被升降到行驶高度。

### 功能

当车辆超过了或未达到一个设定的速度极限时，相应输出上的开关状态改变。这样便可实现根据速度来打开或关闭电磁阀。

一个典型的应用举例是转向桥的方便锁死 ▶ 章节"7.24 转向桥锁死"，页码125。改变输出上开关状态的两个速度极限可在0至120 km/h的范围内任意设置。应遵守2 km/h的最小切换滞后。

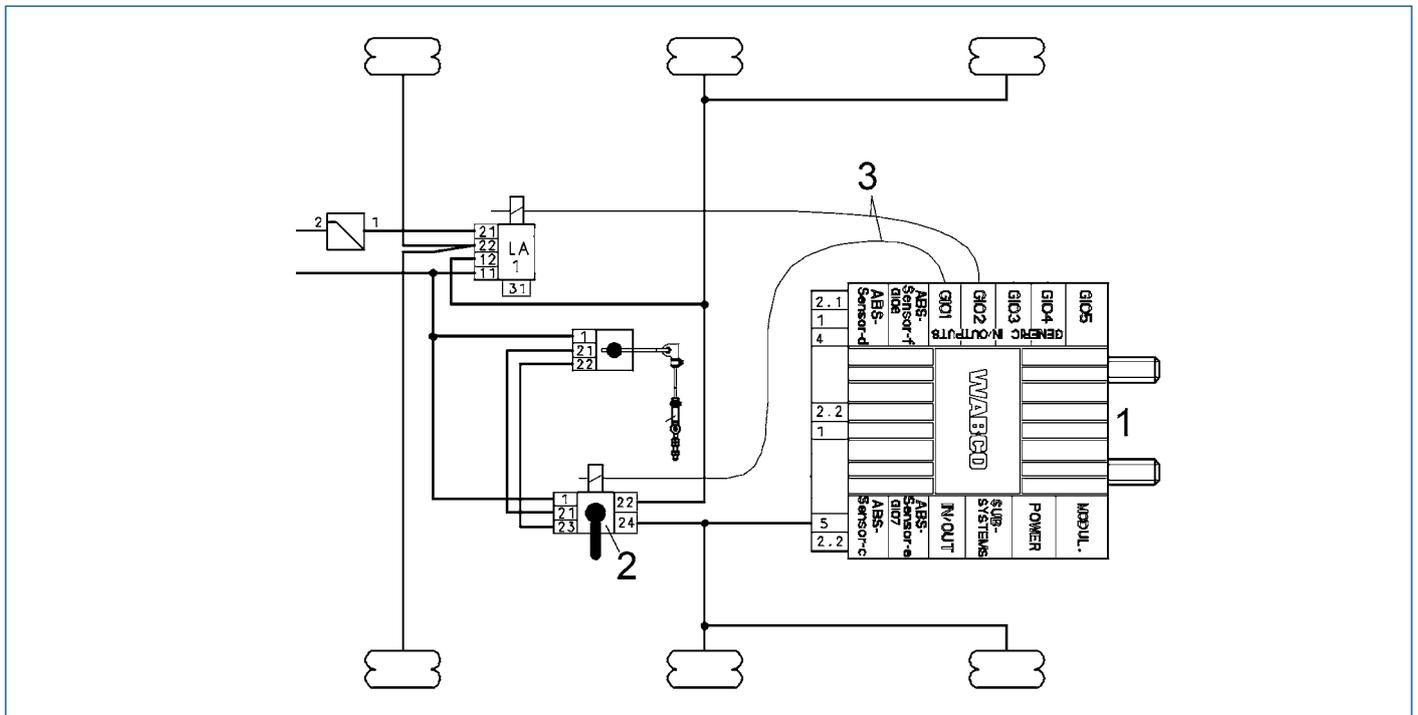
低于设定的速度极限时，开关输出为关闭状态。达到极限时，输出接通，输出供电电压。也可借助参数将开关功能反向，即在静止状态下施加供电电压。

发生故障时必须确保由开关输出控制的装置不会停留在影响车辆行驶安全的状态中。

比如电源供应中断时应锁定转向桥，因为这样才是安全状态。

## 部件的接线

841 802 150 0示意图摘录



位号	部件号码	插图	描述
1	480 102 0XX 0		TEBS E电磁阀 ■ 高级型/标准型
2	463 090 012 0 (单回路；RtR，定位于下降位置) 463 090 020 0 (双回路；RtR，定位于下降位置，带接头和测试接口) 463 090 021 0 (双回路；RtR，定位于下降位置，带接头) 463 090 023 0 (双回路；RtR，定位于下降位置) 463 090 123 0 (双回路；RtR，用于行程 > 300 mm的警惕安全系统)		TASC ■ 设备详细说明请参阅"TASC挂车空气悬架控制 - 功能与安装" ▶ 章节"2 一般注意事项"，页码7 => 章节"印刷版技术资料"。
3	449 443 XXX 0		用于常规式提升桥、RtR的电缆

## 参数设置

设置通过标签页4，标准功能进行。  
所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.6 起动辅助

### 车辆类型

所有带作为第一桥的提升桥或随动桥的空气悬挂式挂车。

### 用途

当路面溜滑或位于上坡时，牵引车很难或根本无法拉动。牵引车的驱动桥没有足够的牵引力，车轮打滑。

### 功能

牵引力辅助时，半挂车的第一桥被抬起或卸压。这样重量位移至挂车连接器上，从而使牵引车驱动桥的牵引力得以提高。

牵引力辅助的效果视装载状态而定。挂车主桥上的负载通过支承气囊压力来监视。

当达到30%的超载时，提升桥或随动桥不再被继续卸荷。牵引力辅助由司机或也可自动启动。

当达到30 km/h时，车桥重新下降，返回到自动模式。



请您注意车桥制造商对牵引力辅助的相关规定。其规定可能会限制欧共体指令98/12/EG的最大极限值。

### 阀门配置

可选择以下规格：

- 一个弹簧回位式提升桥阀(不适合所有车辆)：
  - 可为牵引力辅助目的抬升提升桥，只要抬升不会造成超过设置的允许气囊压力。如果允许压力在牵引力辅助过程中被超过，则将取消牵引力辅助，相应提升桥下降。
  - 在允许3x 9 t轴荷的国家，一旦留在地面上的车桥的轴荷超过23.4 t，牵引力辅助即被取消。因此，牵引力辅助的效果与装载状态相关联。
- 一个提升桥阀(弹簧回位式)和一个用于压力限制(剩余压力保持)的电磁阀：
  - 为牵引力辅助目的卸除提升桥压力，直至达到允许的气囊压力。然后提升桥的支承气囊通过电磁阀被锁闭。这样使提升桥获得最佳的起动卸荷，同时确保不会在其他车桥上造成超过30%过载(设置的数值)。(提升桥在主桥130%轴荷时保持卸荷，在达到30 km/h时才下降)。通过此配置，即便车辆超载仍可进行牵引力辅助。
- 一个脉冲控制式提升桥阀：
  - 为牵引力辅助目的卸除提升桥压力，直至达到允许的气囊压力。然后提升桥的支承和提升气囊被锁闭。这样也可进行提升桥卸荷，以确保不超过允许的30%过载。(提升桥在主桥130%轴荷时保持卸荷，在达到30 km/h时才下降)。此布置适用于允许轴荷为9 t的国家。

TEBS E4

不带提升桥上升的牵引力辅助也可借助一个简单的12 V ABS随动桥阀与多电压TEBS E4相结合使用来实现。

## 牵引力辅助的激活

- ISO 7638：操控通过牵引车的"牵引车"CAN接口。
- SmartBoard：激活通过SmartBoard的开始菜单。
- 遥控盒：只有当提升桥通过提升桥全自动装置位于地面上时才能启动牵引力辅助(通过"上升提升桥"按钮启动)。
- 遥控器：通过"提升桥预选"按钮和M1激活。
- 挂车遥控器：通过"起动辅助"按钮激活 ▶ 章节"11.2 通过挂车遥控器操作"，页码198。
- 制动器操纵：激活此参数后，可通过在静止状态促动3次制动器激活或取消激活牵引力辅助(三次制动器操纵之间，压力必须下降至0.4 bar以下)。而且必须符合以下条件：车辆静止。2秒钟无制动压力后，必须在10秒钟内以3至8 bar的压力促动3次制动器并重新松开。再促动3次制动器后车桥被强制下降。
- 点火开关打开时自动激活：点火开关打开时自动激活牵引力辅助。这样可在中置轴挂车获得更高的支架负荷或在冬季获得更好的牵引力。
- 通过弯道识别自动激活：缓慢行驶弯道时牵引车中的牵引力提高。
- 通过挂入倒车挡激活
- 季节性牵引力辅助(TEBS E5及以上)：牵引力辅助在挂车EBS电磁阀参数组中的一个日历开始日期与结束日期之间始终激活。这样的话，司机在整个冬季便不需要在每次开动时重新激活牵引力辅助了。日期可通过2015年第40周之后生产的电池供电SmartBoard设定。  
此功能也同样可通过SmartBoard取消，这样便可在气候温和阶段只通过司机激活牵引力辅助。  
季节性牵引力辅助时期以外可通过上述的其他激活方式启动牵引力辅助。
- 通过开关的季节性牵引力辅助(TEBS E5及以上)：通过一个安装在挂车上的开关可使牵引力辅助始终激活。开关关闭时牵引力辅助在每次开动时工作。开关打开时可通过上述的其他激活方式启动牵引力辅助。



有关操作的更多信息 ▶ 章节"11.4 操作牵引力辅助"，页码210和 ▶ 章节"11.2 通过挂车遥控器操作"，页码198。

### TEBS E1

#### 起动辅助

在半挂车或中置轴挂车第一桥上提供牵引力辅助功能提升桥支持，即提升桥在功能被请求时上升。

激活：1次操纵按钮(短于5秒钟)。

#### "北方型"牵引力辅助

此外还可进行与时间相关联的牵引力辅助控制(按1秒步距，最多1,200秒)。

提升桥阀463 084 0X0 0时，提升桥在超过轴荷130%后5秒钟后自动下降。

激活：1次操纵按钮(短于5秒钟)。

#### "越野"牵引力辅助(只能通过按钮起动)

此功能专用于在非公共道路上短时间允许牵引力辅助功能使用较高压力(阈值)。

激活：2次短时间操纵按钮。

TEBS E2

通过TEBS E诊断软件中的参数弯道识别时自动激活牵引力辅助(标签页5, 提升桥控制)自动激活。

TEBS E2.5

通过重新促动3次制动器结束牵引力辅助并激活强制下降。  
牵引力辅助也可在TEBS E诊断软件中通过参数点火开关打开时牵引力辅助激活(标签页5, 提升桥控制)。此功能在达到设置的取消激活速度时或通过强制下降功能自动关闭。

TEBS E2.5

"越野"牵引力辅助  
一旦达到设置的速度阈值, 功能即切换至标准牵引力辅助。达到设置的阈值(速度和压力)时, 此功能也同样被关闭。

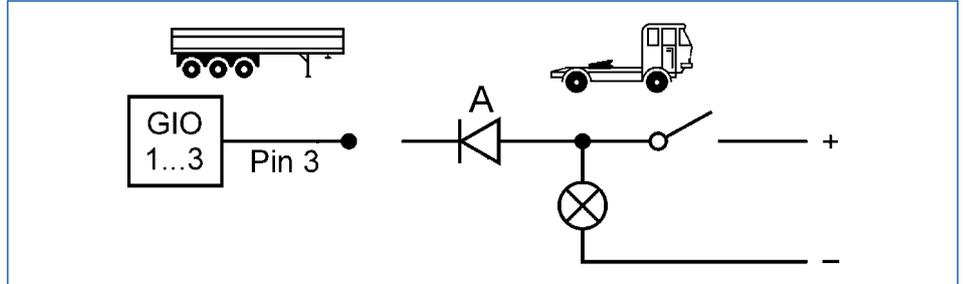
TEBS E4

牵引力辅助可通过挂入倒车挡启动。为此必须通过TEBS E或电子扩展模块监视连接挂车中倒车射灯的电缆。

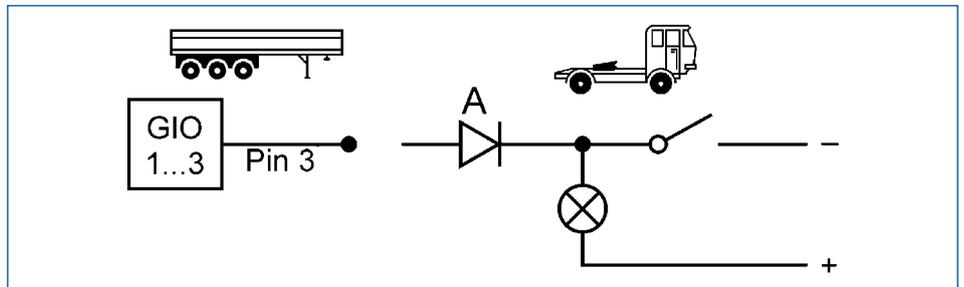
## 开关接线

安装开关可采用以下布线方法。二极管只在参数接地和正时需要，可在参数仅+24V或仅接地时省去。

挂车/牵引车信号+24 V



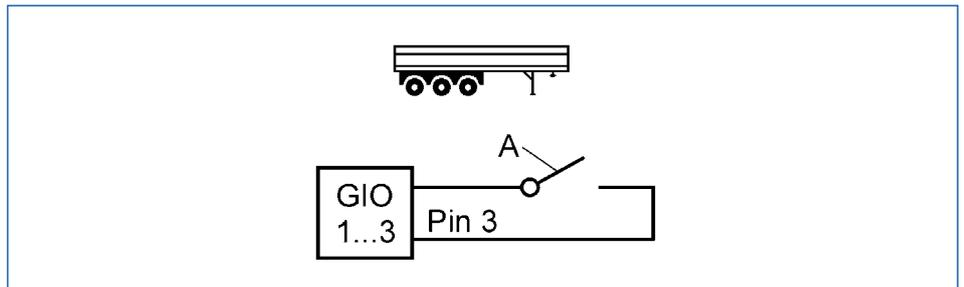
挂车/牵引车信号- (接地)



### 符号说明

A	二极管
---	-----

挂车中的按钮



### 符号说明

A	开关
---	----

## 参数设置

牵引力辅助和其操控在TEBS E诊断软件中标签页5，提升桥控制下设定。

## 7.7 外部轴荷传感器

### 车辆类型

所有带空气悬架或液压气动悬架的挂车。

### 用途

也可使用一个外部轴荷传感器替代或补充内部轴荷传感器。

### 用于c-d桥

#### 车辆类型

比如带液压悬架的车辆，因为这里的悬架压力最高可达200 bar(由于高压不允许连接到TEBS E电磁阀上的车辆)。

如果内部传感器失灵了的话，可将外部轴荷传感器加装在主桥上。这样可避免电磁阀更换，节省修理开支。

#### TEBS E2

在液压悬挂式车辆的c-d桥上使用第二个压力传感器可分开检测左右轴荷。通过此功能可获得两个外部压力传感器的平均值，以防止车辆在两侧负载不同时发生制动过度或制动不足。

此平均值既用于测定制动压力也用于输出轴荷。

此功能不适合用于全挂车。

### 用于e-f桥

#### 车辆类型

带提升桥或随动桥、OptiTurn™/OptiLoad™的全挂车、半挂车(仅3M)

#### 用途

轴荷的更精确测定。

#### 功能

将挂车总重信息通过ISO 7638 插塞连接传输给牵引车并在显示屏中显示。

安装了SmartBoard时可显示全挂车的单轴荷(前桥/后桥)。

## 部件

部件号码	插图	描述
441 044 101 0 441 044 102 0		<p>压力传感器</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0至10 bar</li> <li>■ 用于压力传感器的电缆449 812 XXX 0</li> </ul> <p>仅视车辆设计结构在车辆制造商责任下使用。</p>

## 参数设置

外部轴荷传感器在TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下设定。  
所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.8 动态轴距控制

### 7.8.1 调车辅助(OptiTurn™)

#### 车辆类型

带2根或3根车桥、后桥作为随动桥或提升桥的半挂车。  
中置轴挂车。

#### 用途

提高驾驶机动性。  
可作为从动转向桥替代使用。

#### 功能

OptiTurn™通过不同的车轮转速识别到狭窄弯道，按照"调车辅助"中的设置给后桥卸荷。这样，车桥机组的旋转点从中间车桥"转移"到两根停留在地面上的载荷车桥之间，从而减小转弯半径，提高牵引车的驾驶机动性。

第三桥的卸荷也可借助参数设置定义。这样可防止挂车上其他车桥超载。

#### 益处

- 降低狭窄弯道中轮胎磨损。
- 可节省转向桥和转向桥控制。
- 更好的驾驶机动性，包括倒退行驶时。

## 系统要求

车辆必须配备ECAS或eTASC以及最后一根车桥上LACV-IC。这一必要配备是为了确保驶入弯道时最后一根车桥上卸荷时能快速调控行驶高度，以快速缩短轴距。

- ECAS (eTASC)
- 最后一根车桥上4S/3M
- LACV-IC
- e-f桥上附加的压力传感器

## BO 动力回路

BO 动力回路规定了法律允许的最大挂车圆半径。圆外直径为25 m，圆内直径为10.6 m。使用OptiTurn™可更好地遵守法定圆半径。

## 激活OptiTurn™

可自动也可手动激活。

### 自动激活

- 以较高速度行驶后低于一个设置的速度(最大30 km/h)时：功能延迟60秒钟后启动。超过设置了速度后取消激活。
- 弯道识别时立即激活：功能在低于设置的速度驶入弯道时立即启动。弯道行驶完后功能取消激活。
- 仅在部分负载/满载时的限制：空载车辆时，功能自动取消激活。TEBS E切换到提升桥自动控制。

TEBS E4

也可自动取消激活此功能，如果另外一根提升桥已被抬升的话。

请遵守车桥制造商规定的允许轴荷。

如果第2和3桥上安装了Tristop™缸，则必须在TEBS E诊断软件中通过标签页5，提升桥控制选择参数驻车制动器挂入时中断提升桥功能(OptiTurn™/OptiLoad™)。

## 操作选项

### 持续自动模式

功能按照设置的框架条件不依赖司机自动启动。

如果安装了一个SmartBoard，也可暂时停用自动功能，以节省空气。

通过SmartBoard也可将自动功能完全关闭和打开。

通过调车辅助按钮或挂车遥控器(仅在与电子扩展模块结合使用和TEBS E2及以上时)可通过按下按钮 > 5秒钟将自动功能切换到强制下降模式。

将点火开关关闭并重新打开后，OptiTurn™重新激活。

TEBS E2.5

OptiTurn™和OptiLoad™可分开通过SmartBoard取消激活。

TEBS E4

## 倒退行驶时OptiTurn™自动启动

通过借助TEBS E或电子扩展模块监视倒车射灯，在倒退行驶时自动启动OptiTurn™。接着较长时间处于静止状态或前进行驶时即取消激活。

如果通过SmartBoard或挂车遥控器停用了OptiTurn™自动功能，那么倒退行驶时的OptiTurn™功能也被停用。

## 手动控制

OptiTurn™保持停用，直至通过操纵调车辅助按钮重新将其激活为止。

功能通过调车辅助按钮手动启动：按1次调车辅助按钮。

也可使用SmartBoard或挂车遥控器(仅在与电子扩展模块结合使用和TEBS E2及以上时)替代按钮。

通过点火开关关闭后重新打开或用SmartBoard、挂车遥控器或调车辅助按钮将其关闭，可重新将OptiTurn™取消激活。



有关操作的更多信息 ▶ 章节"11.5 操作OptiLoad/OptiTurn"，页码210和 ▶ 章节"11.2 通过挂车遥控器操作"，页码198。

## 参数设置

OptiTurn™在TEBS E诊断软件中标签页5，提升桥控制下设定。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.8.2 支架负荷减小(OptiLoad™)

### 车辆类型

带2根或3根车桥、后桥作为随动桥或提升桥的半挂车。

### 用途

避免半挂车在牵引车方向装载货物分布不均时挂车板和牵引车驱动桥过载。

- 不必将货物在装载面上均匀分布。
- 减低因牵引车超载被罚款的风险。

### 功能

通过后桥上升和减压使牵引车和挂车之间的载荷更好地分配，从而避免牵引车后桥超载。半挂车后桥在此起载荷平衡重的作用。

点火开关打开后，TEBS E测得装载状态，并在必要时将最后一根车桥卸荷。

TEBS E4

自TEBS E4起也测量开始行驶起至达到设置的RtR速度的轴荷，并在必要时将最后一根车桥卸荷。

功能OptiLoad™可与功能OptiTurn™共同实现。

OptiTurn™只在较低速度范围内使用，而OptiLoad™无极限速度。

## 系统要求

- 最后一根车桥上4S/3M
- LACV-IC(车辆必须在最后一根车桥上配备一个LACV-IC以能保持压力)。
- e-f桥上附加的压力传感器

## OptiLoad™参数设置

### 激活条件的选择

- 超过一个速度(可自0 km/h起设置)时自动激活。
- 仅在部分负载/满载时：车辆空载时功能自动取消激活；ECU切换到提升桥自动模式。
- 手动通过按钮(按2次调车辅助按钮)。
- 通过SmartBoard或挂车遥控器。

### 取消激活条件的选择

- 低于设定速度时自动取消激活。
- 压力极限值，达到时功能取消激活(低于设置的气囊压力时功能激活)。
- 手动通过按钮；也可通过SmartBoard或挂车遥控器。

#### TEBS E2.5

### OptiLoad™冬季运行模式

OptiLoad™自动模式停用时的第二提升桥特性曲线：如果通过SmartBoard或挂车遥控器停用了OptiLoad™自动模式，可用此参数输出第二条提升桥特性曲线。比如在冬季时有必要停用此功能，以在牵引车驱动桥上获得更大的牵引力。

不用此参数的话，提升桥自动模式的标准特性曲线将继续处于激活状态，从而在部分负载或空载的车辆时不再抬升提升桥。

通过第二条特性曲线，可延迟或完全阻止抬升。



支架负荷减小的压力值最大不得超过"满载"气囊压力的100%。

## 操作选项

### 持续自动模式

功能按照设置的框架条件不依赖司机自动启动。

如果安装了一个SmartBoard，则可暂时停用自动模式，以节省空气(TEBS E2及以前版本只能同时激活/取消激活OptiTurn™和OptiLoad™两者的自动模式)。将点火开关关闭并重新打开后，OptiLoad™重新激活(行车功能)。

通过SmartBoard可将自动模式完全关闭和重新激活。

通过调车辅助按钮或挂车遥控器(仅在与电子扩展模块结合使用和TEBS E2及以上时)可通过按下按钮 > 5秒钟将自动模式切换到强制下降模式。将点火开关关闭并重新打开后，OptiLoad™重新激活(行车功能)。

### 手动控制

一旦OptiLoad™被取消激活后，系统保持在此状态，直至通过SmartBoard或操纵调车辅助按钮(按2次)将其重新激活。

也可使用SmartBoard或挂车遥控器(仅在与电子扩展模块结合使用和TEBS E2及以上时)替代按钮。通过点火开关关闭后重新打开或用SmartBoard、挂车遥控器或调车辅助按钮将其关闭,可重新将OptiLoad™取消激活。



有关操作的更多信息 ▶ 章节"11.5 操作OptiLoad/OptiTurn", 页码210和 ▶ 章节"11.2 通过挂车遥控器操作", 页码198。

## 7.8.3 部件的接线

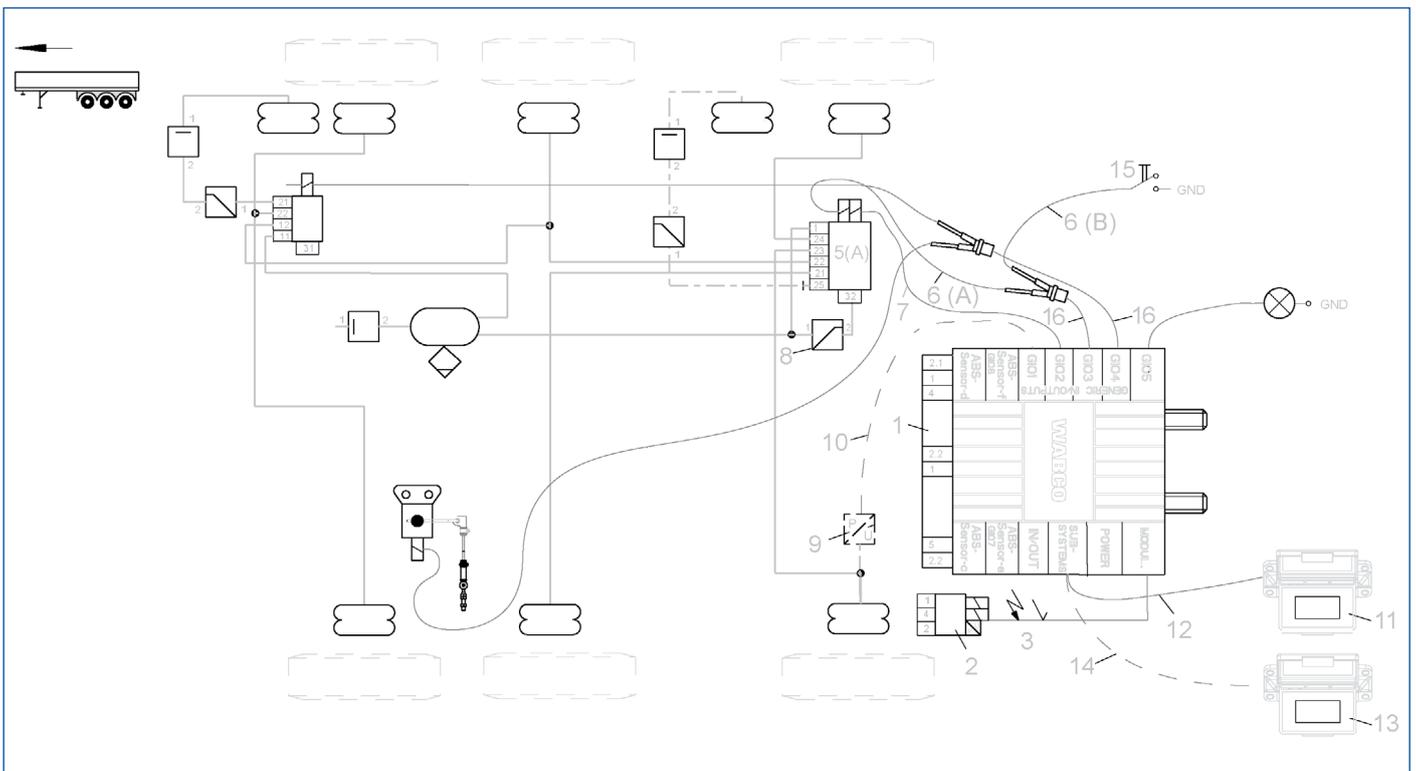
### OptiLoad™/OptiTurn™与ECAS相结合

为最佳和有效地利用功能(响应时间和控制行为), 必须使用一个电子控制式空气悬架系统(上升和下降 + Opti功能桥的控制)。

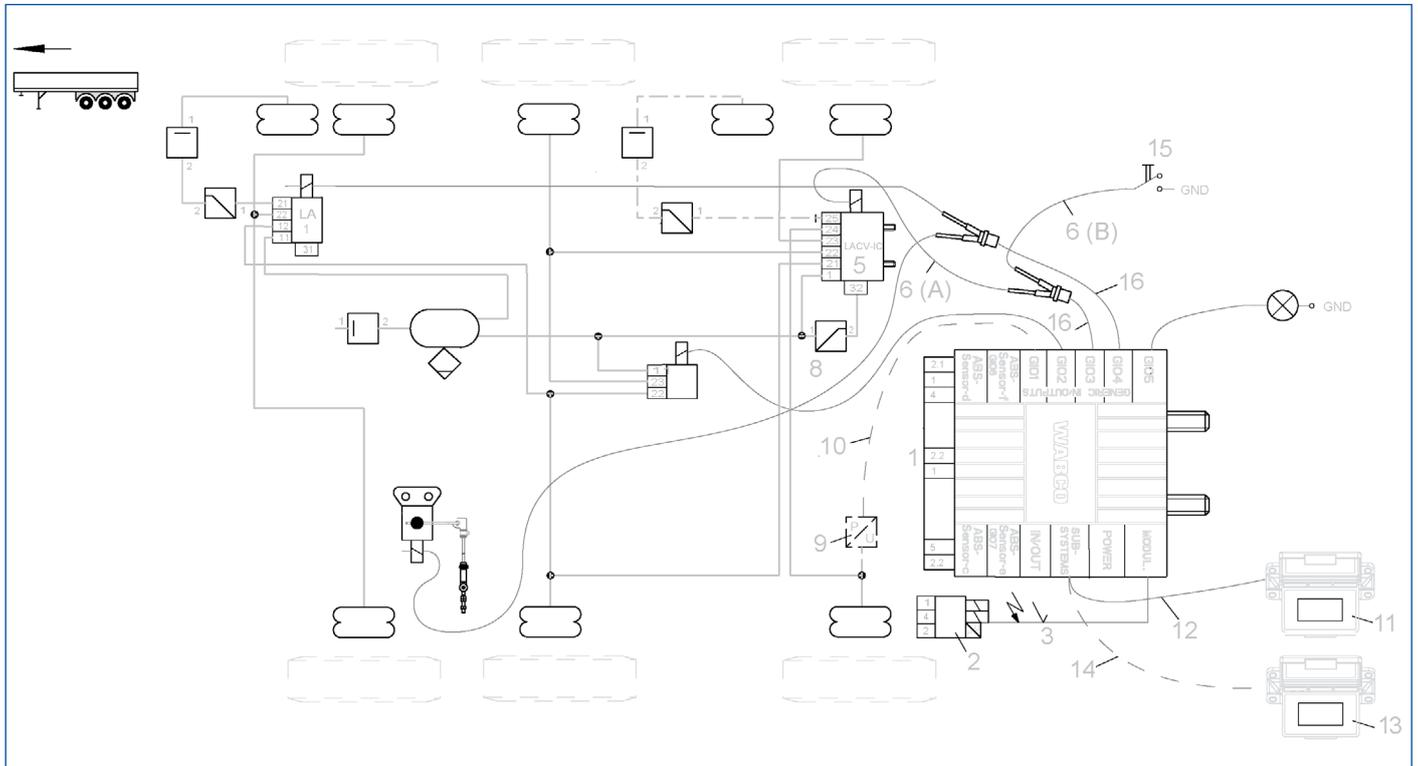
此外还须在最后一根车桥上安装一个带e-f外部气囊压力传感器的EBS继动阀, 以在制动过程中用一根部分负载的车桥(激活了的Opti功能)输出最佳的制动压力, 并避免最后一根车桥的车轮抱死。

使用一根随动桥时, 应安装一个剩余压力保持阀或激活TEBS E诊断软件中的随动桥剩余压力控制功能。这样可避免在车桥满载时发生车桥或支承气囊损坏。

841 802 235 0示意图摘录



## 841 802 236 0示意图摘录



位号	部件号码	插图	描述
1	480 102 06X 0		TEBS E电磁阀(高级型)
2	480 207 XXX 0		EBS继电器阀(第3电磁阀)
3	449 429 XXX 0		用于EBS继电器阀的电缆
5	472 905 111 0		ECAS电磁阀 <ul style="list-style-type: none"> <li>2点控制仅在与电子扩展模块结合使用和TEBS E2及以上版本时才可用 ▶ 章节"8.1 电子扩展模块", 页码138。</li> </ul>

位号	部件号码	插图	描述
5 (A)	472 905 114 0		<p>ECAS电磁阀</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1点控制：带上升/下降功能和提升桥控制的双阀组</li> </ul>
5 (B)	463 084 100 0		<p>提升桥阀(LACV-IC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 为第一根车桥使用第二根提升桥时：</li> <li>■ TEBS E2以前版本：与ECAS双阀组相结合只能在第一根车桥上安装弹簧回位式提升桥阀。</li> <li>■ TEBS E2及以上：可增加安装第三个脉冲控制式阀门。</li> </ul>
6 (A) 6 (B)	449 761 030 0		用于ECAS电磁阀或LACV-IC的电缆
7	449 445 XXX 0		用于ECAS阀门/提升桥阀的电缆
8	475 019 XXX 0		<p>剩余压力保持阀</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 替代借助LACV-IC的剩余压力保持</li> </ul>
9	441 044 XXX 0		<p>外部气囊压力传感器</p> <p>仅视车辆设计结构在车辆制造商责任下使用。</p>
10	449 812 XXX 0		用于压力传感器的电缆(可选项)
11	446 192 11X 0		SmartBoard
12	449 911 XXX 0		用于SmartBoard的电缆(可选项)
13	446 156 022 0		ECAS遥控盒(可选项)
14	449 627 060 0		用于ECAS操作盒的电缆(可选项)
15	不属于WABCO供货范围		调车辅助按钮

位号	部件号码	插图	描述
	446 122 080 0		挂车遥控器(可选项) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 只可与电子扩展模块和最低TEBS E2高级型结合使用。</li> <li>■ 供货范围包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 挂车遥控器与卡车保险盒之间的连接电缆</li> <li>■ 支架</li> </ul> </li> </ul>
16	449 629 XXX 0		GIO Y-分配器

## OptiLoad™/OptiTurn™与一个常规式空气悬架相结合

此装备系列无法最佳和有效地利用功能优点。因此，WABCO不推荐将常规式空气悬架系统与Opti功能结合使用。

### 空气储备推荐

空气悬架容器大小	应用
80升	一根提升桥
100升	两根提升桥
120升	OptiTurn™及OptiLoad™

### 具备良好响应时间的线路截面推荐

连接	截面
空气悬架储备 – ECAS/提升桥阀	12 mm
ECAS/提升桥阀 – 支承气囊	12 mm

### 参数设置

设置值在TEBS E诊断软件中标签页5，提升桥控制下设定。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.9 强制下降和提升桥功能 关闭

### 车辆类型

所有带提升桥的挂车。

### 用途

关闭提升桥自动模式，以下降抬升了的提升桥。

## 功能

该功能可通过以一个按钮、接地开关或通过SmartBoard及挂车遥控器激活。提升桥控制被停用。

### 通过开关强制下降

开关被关闭：所有车桥被下降。通过SmartBoard进行控制优先于通过开关。

开关被打开：自动提升桥控制启用。

有关操作的更多信息 ▶ 章节"11.6 操作提升桥"，页码211。

### 通过按钮/SmartBoard强制下降

操纵按钮超过5秒钟：所有车桥被下降。

操纵按钮不到5秒钟：自动提升桥控制启用。

有关操作的更多信息 ▶ 章节"11.6 操作提升桥"，页码211。

### 通过挂车遥控器强制下降

有关操作挂车遥控器的信息 ▶ 章节"11.2 通过挂车遥控器操作"，页码198。

#### TEBS E4

除了强制下降外，还可将提升桥功能持久停用。最多两根独立控制的提升桥可通过两个独立的开关或通过SmartBoard各自持久下降。两根独立控制的提升桥可通过两个独立的开关或通过SmartBoard各自下降。

当处于只允许一根提升桥上升的装载状态时，可通过此功能下降一根提升桥，从而致使另一根提升桥自动上升。

随着后提升桥被强制下降，OptiLoad™和OptiTurn™也同时被取消激活。

随着前提升桥被取消激活，牵引力辅助也同时被取消激活。



只有当车辆位于设置的速度和气囊压力极限值范围内时，提升桥才能在自动提升桥控制中被抬升。

在TEBS E诊断软件中可选择来自牵引车的输入电平(接正极或接地)。

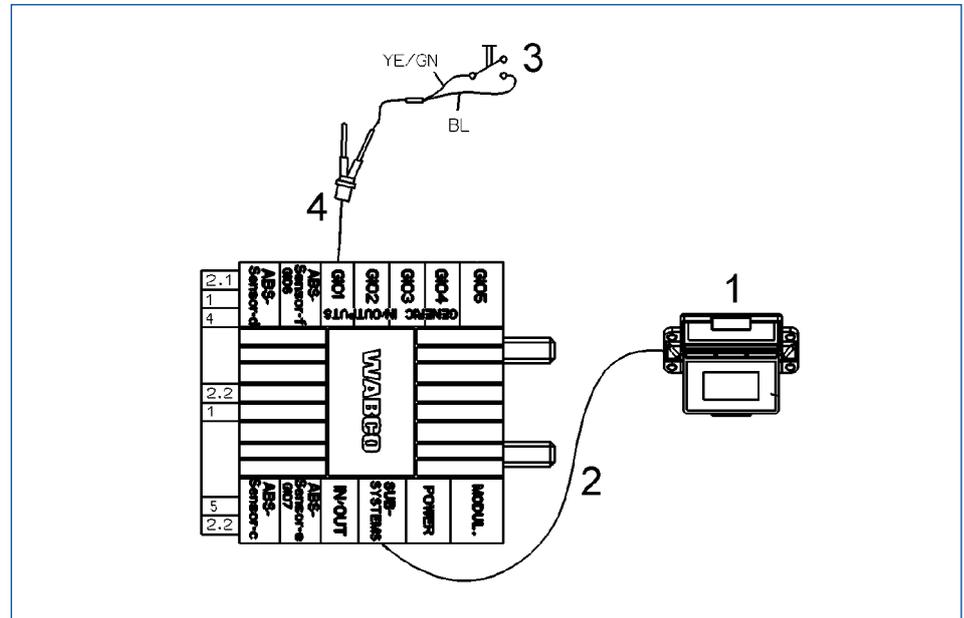
TEBS E诊断软件中有两个用于强制下降功能的参数。

- 强制下降作用于所有提升桥或仅作用于第2提升桥。
- 强制下降可通过开关、按钮、挂车遥控器或SmartBoard激活。

## 部件的接线

可使用以下部件进行显示和操作：

841 802 157 0示意图摘录



位号	部件号码	插图	描述
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		用于SmartBoard的电缆
3	不属于WABCO供货范围		按钮/开关(可选项)
4	449 535 XXX 0		通用电缆(可选项) ■ 4针开放式
	446 122 080 0		挂车遥控器(可选项) ■ 只可与电子扩展模块和最低TEBS E2高级型结合使用。 ■ 供货范围包括： ■ 挂车遥控器与卡车保险盒之间的连接电缆 ■ 支架

## 参数设置

设置值在TEBS E诊断软件中标签页5，提升桥控制下设定。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.10 RSS激活信号(TEBS E2及以上)

TEBS E电磁阀配备了RSS功能。RSS功能激活及RSS主动介入时,车辆制动灯不被主动操控。

此外还可通过RSS激活信号实现RSS功能激活时从TEBS E操控制动灯。为此目的,必须通过GIO功能设置此输出。

操控可通过一个继电器进行。制动灯的供电电压必须来自15针插塞连接(ECE规则)。

部件

部件号码	描述
不属于WABCO供货范围	继电器
449 535 XXX 0	通用电缆

参数设置

设置通过标签页8,一般功能进行。

所使用的GIO插槽在标签页11,插头下设定。

## 7.11 ABS激活信号(TEBS E2及以上)

车辆类型

所有挂车。

用途

在ABS控制过程中,可通过一个继电器将一个缓速器取消激活,以防止车轮被缓速器抱死。

功能

WABCO在一个制动过程中ABS控制激活时将供电电压接通到选取的GIO输出上。

部件

部件号码	描述
不属于WABCO供货范围	继电器
449 535 XXX 0	通用电缆

参数设置

设置通过标签页8,一般功能进行。

所使用的GIO插槽在标签页11,插头下设定。

## 7.12 摩擦片磨损指示(BVA)

### 车辆类型

所有带盘式制动器的挂车。

### 用途

内置于摩擦片中的金属线作为磨损指示器监视盘式制动器中两个衬片的磨损状况。

### 功能

ECU上可最多连接6个制动器的磨损指示器。所有磨损指示均串联，并与磨损输入相连接。其运行使用供电电压(24 V/12 V)。

#### 警告显示/警告灯

当一个磨损指示器的金属线在4秒钟(或更长)时间内被磨穿时，将在磨损输入上测量电压并激活警告。磨损终值达到时通过警告显示/警告灯向司机发出警告(100%摩擦片磨损)。

点火开关打开时警告显示/警告灯(黄色)闪烁4个循环 = 16次。当车辆速度超过7 km/h时，警告显示/警告灯熄灭。衬片更换时系统会自动识别磨损指示器更换。警告级在8秒钟后取消激活。

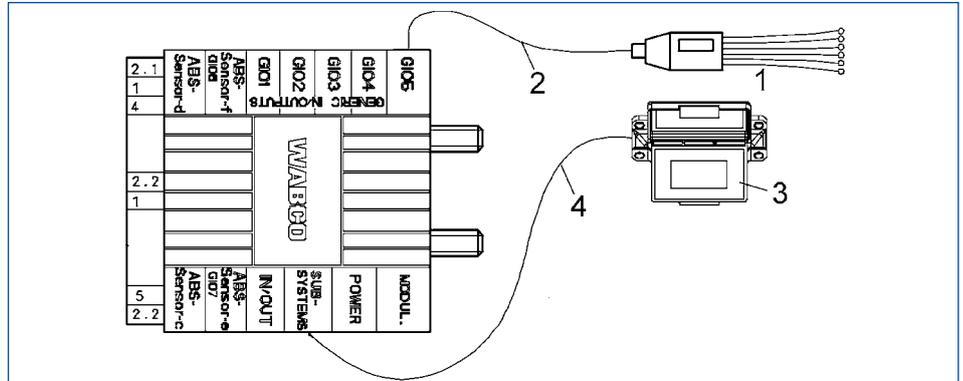
带挂车中央电子单元的系统，磨损信息由挂车中央电子单元测定。司机警告，即警告显示/警告灯操控由TEBS E执行。必须这样做的原因是只有一个ECU可在出现维修信息时执行警告显示/警告灯操控。如果安装了一个SmartBoard，则也将在SmartBoard上输出警告。

### 保存衬片更换数据

最后五次衬片更换(包括出现第二警告级的里程表读数和运行小时)将被保存在ECU中，可通过TEBS E诊断软件读取。

## 部件的接线

841 802 157 0示意图摘录



位号	部件号码	插图	描述
1	449 816 XXX 0		用于磨损指示器的电缆
2	446 192 11X 0		SmartBoard (可选项)
3	449 911 XXX 0		用于SmartBoard的电缆 (可选项)
	不属于WABCO供货范围		警告灯
	446 122 080 0		挂车遥控器(可选项) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 只可与电子扩展模块和最低TEBS E2高级型结合使用。</li> <li>■ 供货范围包括：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 挂车遥控器与卡车保险盒之间的连接电缆</li> <li>■ 支架</li> </ul> </li> </ul>

## 参数设置

激活在TEBS E诊断软件中标签页4，一般功能下进行。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

将BVA连接到GIO5上可能在个别情况下导致负载峰值，因此应避免。

## 7.13 GIO5上的电源供应和数据通信

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

远程信息处理等连接了的系统的电源供应。

### 远程信息处理

远程信息处理单元可连接到子系统插槽或GIO5(仅在高级型TEBS E时)上。

WABCO推荐：请您将远程信息处理单元连接到GIO5上，以便将子系统插头留给SmartBoard或OptiTire™ 使用。

通过TEBS E诊断软件可设置一个后续运行时间，以在点火开关关闭后继续给远程信息处理单元电池充电。这种情况时，CAN总线将被切断，并发车辆已关闭仅电池充电的报文。充电时间相当于ECAS待机运行时间。

### 参数设置

远程信息处理在TEBS E诊断软件中标签页4，标准功能下设定。

在标签页11，插头下设定是连接到子系统上还是GIO5上。

## 7.14 速度信号

### 车辆类型

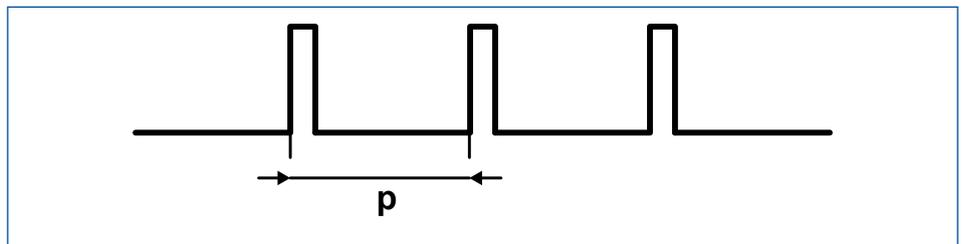
所有挂车。

### 用途

除了只输出开关位置的速度开关ISS外，TEBS E还提供一个速度信号，以供相连接的系统进行评估，如用于转向桥控制或关闭油箱盖。

### 功能

TEBS E电磁阀提供一个形式为脉冲宽度调制矩形波的速度信号。



ISS按照ECU内部形成的参考速度 $v_{refwi}$ 进行相应通断。

速度脉冲具有以下格式：

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

## 部件

部件号码	描述
449 535 XXX 0	通用电缆 ■ 4针，开放式

## 参数设置

激活在TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下进行。  
所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.15 持续正电压1和2

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

提供两个持续电源供应。通过相应的参数设置可输出一个持续正电压(端子15)用于给相连接的电子单元或电磁阀供电。后续运行时间相当于ECU待机时间。

### 功能

挂车EBS E电磁阀上可连接两个持续负荷不超过1.5 A的24 V输出。

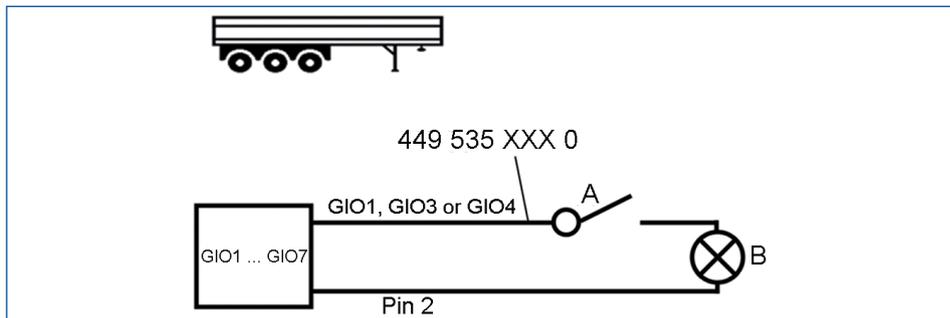
需要更高电流(最大3 A)时，可将两个输出设置和连接为并联电路。

输出只在TEBS E接通时才被监视。需要时将监视关闭，比如当通过一个开关连接部件时。

TEBS E2.5

也可通过一个参数将持续电源供应的关闭后继续运行设置取消。否则的话该接口将按照ECU待机时间参数继续获得电源供应。

## 部件的接线



### 符号说明

A	开关	B	持续正电压上的负荷
---	----	---	-----------

部件号码	描述
不属于WABCO供货范围	开关(可选项)
449 535 XXX 0	通用电缆

## 参数设置

激活在TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下进行。  
所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.16 铺路机制动器

### 车辆类型

自卸式货车。

### 用途

"铺路机制动器"功能是带翻斗挂车在铺路机前运行时的有意制动。而拖挂车辆在倾倒过程中被铺路机推动。

### 功能

此功能激活时，挂车通过TEBS E电磁阀制动。

激活可使用机械运行开关(铺路机运行开/关)和一个用于翻斗位置的卸载高度开关(按钮开关或接近开关)。使用ECAS阀门时，可通过卸载高度开关识别翻斗倾斜 ▶ 章节"7.4.2 行驶高度"，页码79。

卸载高度开关可根据客户需求激活或取消激活。方法可以是通过一个开关、一个参数或通过SmartBoard中关闭。

在TEBS E诊断软件中预设的控制压力可通过SmartBoard或挂车遥控器改变。此处的最小控制压力为0.5 bar，最大控制压力为6.5 bar。关闭功能前最后通过SmartBoard或挂车遥控器设置的数值在重新接通后继续有效。

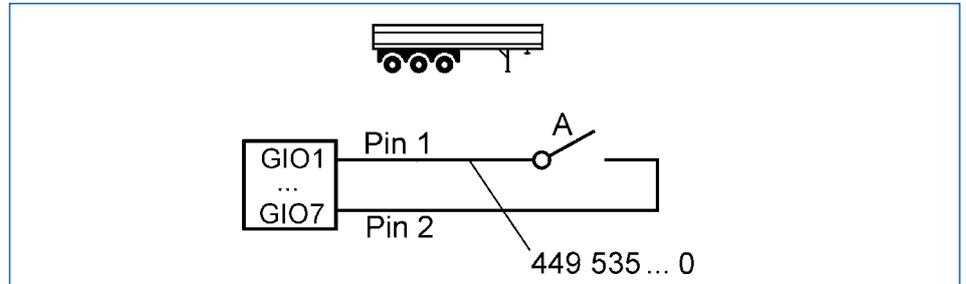
速度v > 10 km/h时此功能自动关闭。

## 控制

### 接近开关

有关接近开关的更详细信息 ▶ 章节"7.16.1 接近开关"，页码111。

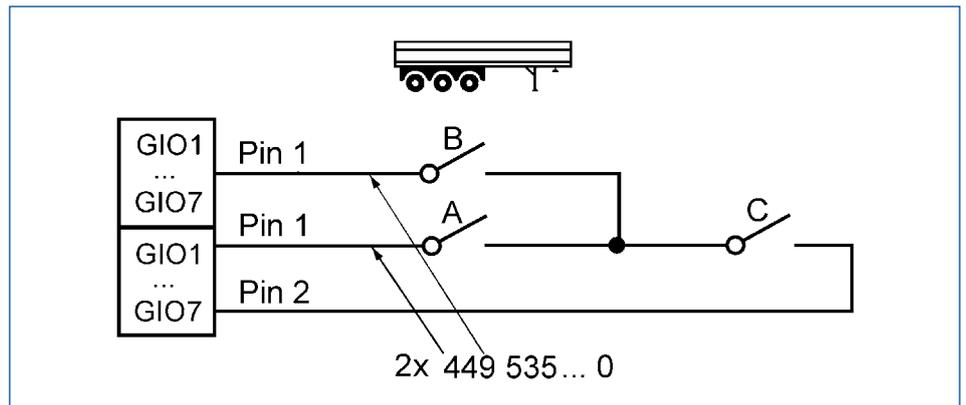
用于铺路机对地连接的第一机械开关



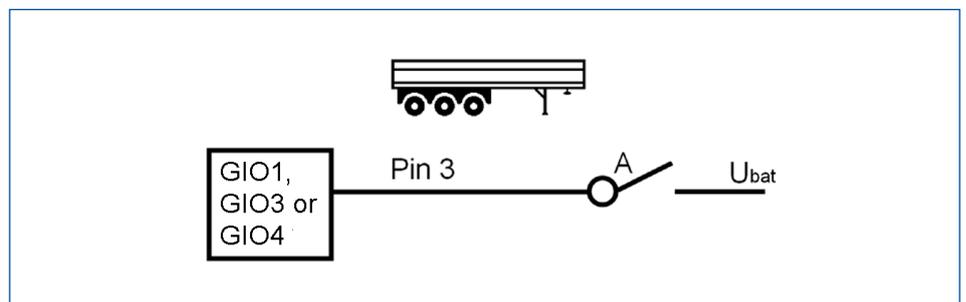
### 符号说明

A "铺路机制动器开/关"开关

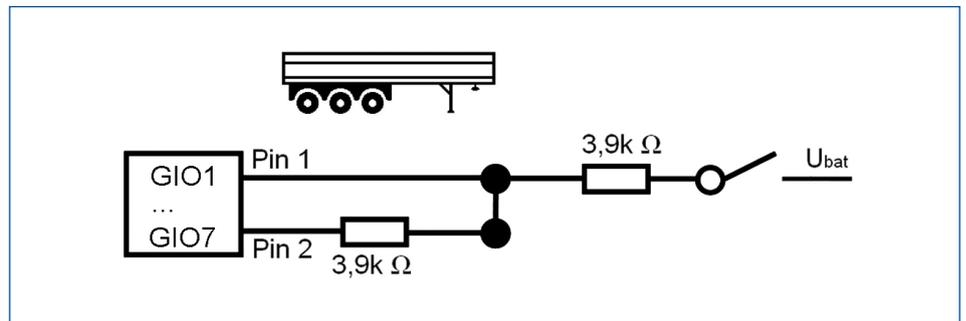
用于铺路机和卸载高度对地连接的第二机械开关



用于铺路机对模拟TEBS E输入上正极的第三机械开关



用于铺路机对数字TEBS E输入上正极的第四机械开关(电阻电缆不属于WABCO供货范围)

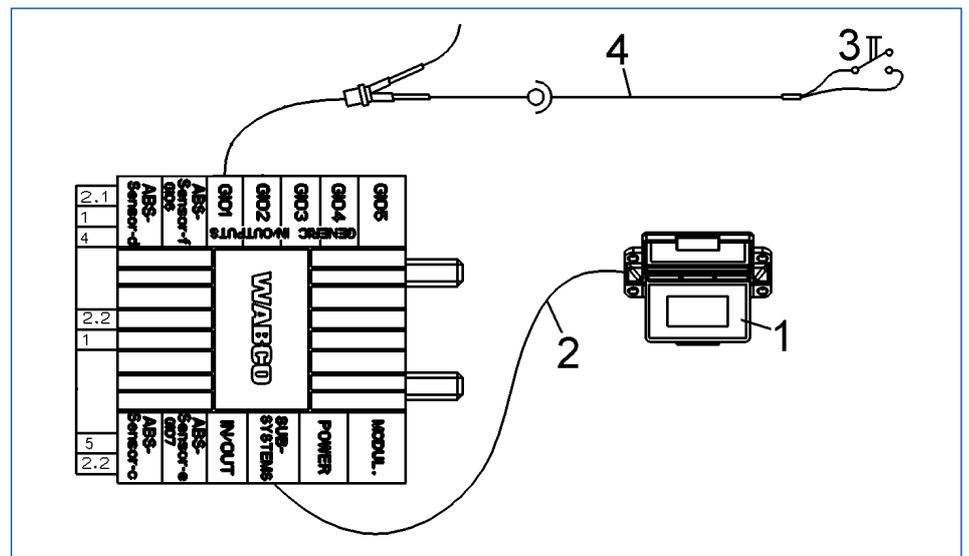


### 符号说明

A	"铺路机制动器开/关"开关	B	"卸载高度开/关"开关
C	自卸车上升/下降		

### 部件的接线

841 802 198 0示意图摘录



位号	部件号码	插图	描述
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		用于SmartBoard的电缆
3	不属于WABCO供货范围		开关
4	449 535 XXX 0		通用电缆(可选项) ■ 4针开放式

位号	部件号码	插图	描述
	446 122 080 0		挂车遥控器(可选项) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 只可与电子扩展模块和最低TEBS E2高级型结合使用。</li> <li>■ 供货范围包括：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 挂车遥控器与卡车保险盒之间的连接电缆</li> <li>■ 支架</li> </ul> </li> </ul>
	446 105 523 2		绿色警告灯 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 状态显示</li> <li>■ TEBS E4及以上</li> </ul>

## 参数设置

激活在TEBS E诊断软件中标签页6，制动功能下进行。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

### 铺路机制动器参数

首先必须在TEBS E诊断软件中标签页6，制动功能下设置功能保持激活的速度极限(最大10 km/h)。接着设置从起始压力至最大6.5 bar的用于输出制动压力 $p_m$ 的压力预设值，参数铺路机制动器。

可设置是否要根据铺路机运行中的装载状况相应改变输出的制动压力(动态感载阀)。

如果安装了一个SmartBoard，可节省一个开关输入，代之以通过SmartBoard激活功能。

**TEBS E2.5** 铺路机制动压力也可不需SmartBoard而通过牵引车中的驻车制动器进行设置。

在要设置的压力范围内，牵引车的弹簧蓄能室还未被排气，因此驻车制动器只在挂车中产生制动力。

要提高制动压力，必须通过摆杆缓慢设置压力，然后突然松开。

通过如此产生的高压差，手动设置被识别，该数值被保存并输出。

要减小数值，必须用摆杆短时间超过当前数值，然后缓慢松开。此数值在点火开关复位后重又被删除。

铺路机制动器既可通过机械开关也可通过接近开关来激活。

在TEBS E诊断软件中可设置关闭卸载高度的参数。

可连接一个2针接近开关(连接到GIO4、针1和针3上，电缆449 535 XXX 0)。

此接近开关可用于"卸载高度"和"铺路机制动器"功能。每个接近开关都具有一个不同的，至要识别的翻斗物体的距离的开关阈值。

如果两个功能要同时激活，则需要两个附加的开关输入，以便能独立启用和停用这两个功能。

**TEBS E4** 铺路机制动器的状态可通过一个安装在车辆外部的灯来显示。为此须在TEBS E诊断软件中标签页9，功能模块下创建一个带内部输入信号铺路机制动器激活的数字功能。

## 操作

有关操作的信息：

- ▶ 章节"11.3 操作ECAS高度控制"，页码207
- ▶ 章节"11.2 通过挂车遥控器操作"，页码198

## 7.16.1 接近开关

### 车辆类型

所有带卸载高度选项或铺路机制动器的挂车。

### 用途

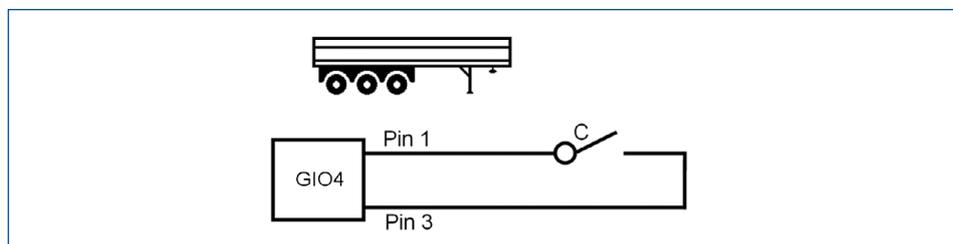
接近开关可用于卸载高度操控功能、铺路机制动器激活或"安全启动"功能的控制。

通过以下接近开关可无接触激活上述功能：

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

## 接近开关的接线

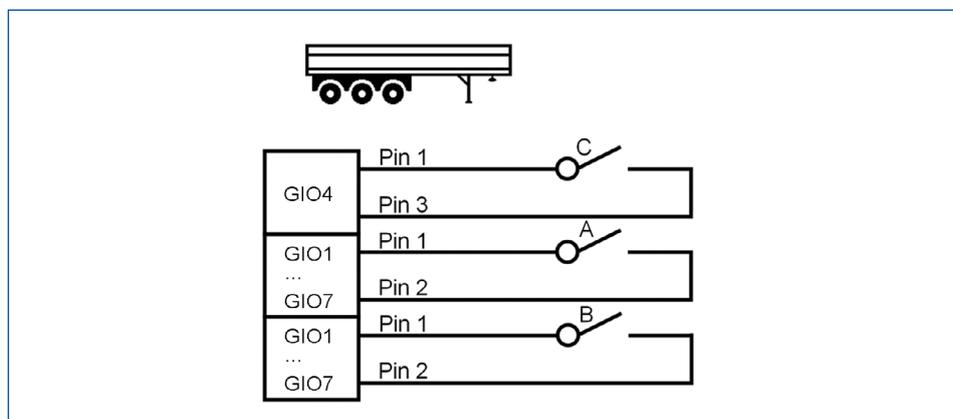
用于激活铺路机/卸载高度的接近开关(图1)



### 符号说明

C	接近开关
---	------

可分别独立关闭铺路机和卸载高度的接近开关(图2)



### 符号说明

A	"铺路机制动器开/关"开关	B	"卸载高度开/关"开关
C	接近开关		

## 参数设置

如果只有一个功能(图1)，则只需设置一个接近开关的参数。

如果有两个功能(图2)，则需要两个附加的开关输入，以便能独立启用和停用这两个功能。

这时必须如下设置开关参数：

铺路机制动器 = 接近开关和独立的开关。这里两个开关都必须闭合才能激活铺路机功能。

卸载高度开关 = 接近开关和独立的开关。这里两个开关都必须闭合才能行驶到卸载高度。

对于至要识别物体的距离，市场上的接近开关具有不同的开关阈值。

WABCO为此规定了600  $\mu$ A的数值，以确保上述接近开关正常工作。使用其他开关时可相应调整开关阈值。

所使用的GIO插槽在TEBS E诊断软件中标签页11，插头下设定。

## 7.17 挂车延长控制

### 车辆类型

长度可调的带4S/3M系统的半挂车或全挂车。

### 用途

通过此功能，司机可方便地伸缩长度可调的车辆，而不需使用其他辅助工具(如止动楔木或其他安装在挂车中部件)。

### 功能

最后一个车桥机组被制动，挂车通过牵引车拉开。

该功能根据车辆类型区分两种操作模式：

#### 半挂车

半挂车时可结合参数无随负载变化的制动压力感载阀在TEBS E诊断软件中(标签页6，制动功能)下选择此功能。

如果通过一个开关或SmartBoard激活此功能，车桥机组将被用全部制动压力(不带感载阀特性曲线)制动，从而可通过缓慢起动牵引车延长挂车。

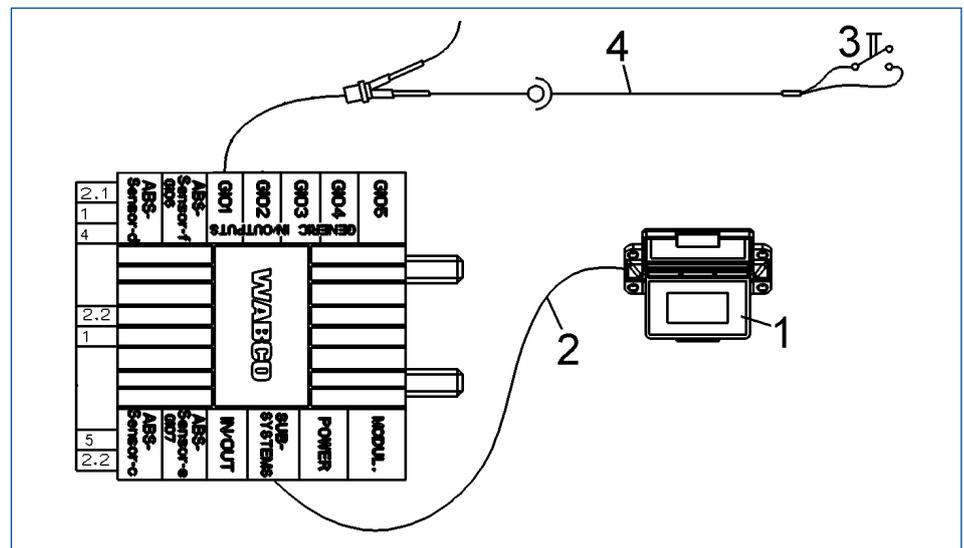
#### 全挂车

这里可在TEBS E诊断软件中标签页6，制动功能下附加选择参数仅制动后机组。这种情况时将只制动最后一根车桥(一组车桥)，从而使牵引车可通过缓慢起动延长挂车。

## 部件的接线

可使用以下部件进行显示和操作：

841 802 290 0示意图摘录



位号	部件号码	插图	描述
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		用于SmartBoard的电缆
3	不属于WABCO供货范围		开关(可选项)
4	449 535 XXX 0		通用电缆(可选项) ■ 4针开放式
	446 122 080 0		挂车遥控器(可选项) ■ 只可与电子扩展模块和最低TEBS E2高级型结合使用。 ■ 供货范围包括： ■ 挂车遥控器与卡车保险盒之间的连接电缆 ■ 支架

## 参数设置

功能在TEBS E诊断软件中标签页6，制动功能下激活和设置。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.18 当前车辆长度(挂车长度指示)(TEBS E4及以上版本)

车辆类型

长度可变的挂车。

用途

通过SmartBoard显示车辆长度。

功能

通过伸缩系统上的接近开关或机械开关可识别当前拉伸长度。

可固定安装最多4个作为一组的开关。在移动部件的止动位置上安装有相对开关的挡位板或阅读域。

开关数取决于可拉伸的级数。两个开关可识别3级，三个开关可识别7级，四个开关可识别15级。

挡位板或阅读域的识别通过二元制。下表显示了阅读阈原理。

开关1	开关2	开关3	开关4	显示
0	0	0	0	长度0
1	0	0	0	长度1
0	1	0	0	长度2
1	1	0	0	长度3
0	0	1	0	长度4
1	0	1	0	长度5
0	1	1	0	长度6
1	1	1	0	长度7
0	0	0	1	长度8
1	0	0	1	长度9
0	1	0	1	...

0 = 开关被打开； 1 = 开关被闭合

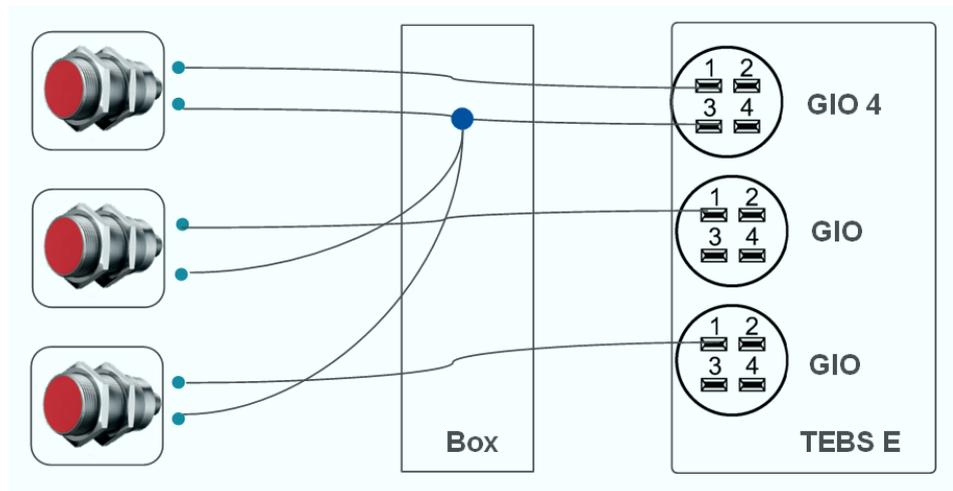
## 部件

部件号码	插图	描述
446 192 11X 0		SmartBoard <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 用于SmartBoard的电缆： 449 911 XXX 0</li> </ul>
不属于WABCO 供货范围		开关或接近开关 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通用电缆(每个开关)： 449 535 XXX 0 (4针开放式)</li> </ul>
446 122 633 0		接线盒

## 部件的接线

每个开关或接近开关需要TEBS E电磁阀或电子扩展模块上的一个空闲GIO插槽。  
 使用接近开关时必须使用插槽GIO4。每个接近开关的其中一个触点需连接到GIO4的针3上。

接近开关可按下图在一个布线盒中布线。



## 参数设置

功能在TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下激活和设置。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.19 倾斜警告(防侧翻报警器)

### 车辆类型

带翻斗的挂车。

### 用途

监视车辆的倾斜度。

### 功能

每个TEBS E电磁阀中均内置有一个用于RSS功能的横向加速传感器。此横向加速传感器同时也提供车辆相对于水平线的倾斜度情况。车辆倾斜度可通过TEBS E电磁阀监视。

如果一个通过TEBS E诊断软件设置的框架倾斜度(0° - 20°)被超过, 则可通过ECU向司机发出一个警告, 通过SmartBoard显示或接通一个喇叭/旋转闪光信号灯。

警告阈值视不同车辆类型有所不同, 必须由车辆制造商规定。



必须指示司机在收到一个警告信息时立即停止翻斗倾倒。

"倾斜警告"功能只是支持性功能, 它并不解除司机自己监视车辆的审慎义务。

#### TEBS E4

为了使该功能只在翻斗被抬升时激活, 可监视翻斗的状态。

若使用机械开关, 则在其闭合时才发出一条警告(翻斗下降时打开开关)。

若使用接近开关, 则在其打开时才发出一条警告。此功能扩展只在使用TEBS E高级型电磁阀时才提供。

输出警告可通过SmartBoard或警告灯, 以及多个功能共同使用的警告灯或蜂鸣器。

倾斜警告也可在TEBS E后续运行时间内发出。

## 部件

部件号码	插图	描述
不属于WABCO 供货范围		喇叭/旋转闪光信号灯
446 192 11X 0		SmartBoard (可选项) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 用于SmartBoard的电缆： 449 911 XXX 0</li> </ul>
446 122 080 0		挂车遥控器(可选项) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 只可与电子扩展模块和最低TEBS E2高级型结合使用。</li> <li>■ 警告显示分两个等级。</li> <li>■ 供货范围包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 挂车遥控器与卡车保险盒之间的连接电缆</li> <li>■ 支架</li> </ul> </li> </ul>
894 450 000 0		蜂鸣器(可选项)
不属于WABCO 供货范围		警告灯(可选项)
不属于WABCO 供货范围		接近开关(可选项)

## 参数设置

功能在TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下激活和设置。

一个附加警告灯通过可自由配置的数字功能控制。为此需选择倾斜警告激活作为输入信号。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.20 过载识别

### 车辆类型

空气悬挂式挂车，如带翻斗或储罐。

### 用途

装载过程中的装载状态监视。

### 功能

通过支承气囊传感器检测识别挂车的装载状态。

安装在外部车辆上的一个灯显示装载状态，比如向正在装载挂车的轮式装载机司机显示。

装载量增多时，警告灯以越来越快的频率闪烁。显示方式是在较长的发光时段之间短时中断发光。

当达到了允许的重量极限时灯光恒亮。

超载和继续增加负载时，警告灯重又以越来越快的频率闪烁。但这时的显示方式是在短的发光时段之间较长时间中断发光。

开始行驶后灯熄灭，在再次装载时才重新发亮。

该功能可通过一个开关取消激活。

警告灯连接在空闲的GIO接口上。

警告灯可只用于此功能或作为"共同警告灯"用于多个功能。有关这方面的提示 ▶ 章节"7.29 可自由配置的功能"，页码137。

### 部件

部件号码	插图	描述
446 105 523 2 (LED)		绿色警告灯 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LED或白炽灯</li> <li>■ 安装在挂车上</li> <li>■ 通用电缆： 449 535 XXX 0 (4针开放式)</li> <li>■ 用于绿色警告灯的电缆： 超级密封/带开放式终端 449 900 100 0</li> </ul>
不属于WABCO 供货范围		开关(可选项)

### 参数设置

功能在TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下激活和设置。需为装载车辆的公差范围输入两个压力值。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.21 安全起动

### 车辆类型

自卸车、集装箱挂车以及液罐车和散装运输车。

### 用途

通过自动制动防止牵引车在装卸过程中开动。

举例：翻斗已抬升的自卸车、罐盖已打开的液罐车、带未锁闭集装箱的集装箱运输车。

### 功能

一个连接在TEBS E电磁阀上的传感器识别是否正在进行装载操作。通过TEBS E可在必要时对挂车进行制动。

通常情况下通过行车制动系统实现SafeStart。采用高级型电磁阀和LACV IC(WABCO零件号463 084 100 0)，可选择通过弹簧蓄能气室对挂车进行制动。

安全起动功能可按照车辆类型相应设置。

液罐车/集装箱挂车：车辆被通过行车制动器制动。只有当传感器识别到装卸操作已结束(如通过关闭仪表柜)和制动踏板被首次促动时，车辆才能移动。安全起动功能可与电子驻车制动器和/或防盗器结合使用。这种情况时安全起动功能将用防盗器和电子驻车制动器的部件制动弹簧蓄能气室。

自卸车：该功能在此处允许以较小速度开动，以在倾倒地改善卸载效果。当速度达到18 km/h时，将通过10次短暂警告制动提醒司机，比如警告装载翻斗还未下降。当速度达到28 km/h时，车辆被制动至静止状态。当达到静止状态( $v = 0$  km/h)时，制动器在20秒钟后松开。这之后功能被取消激活，在再次点火后才被重新激活。

用户定义：功能与自卸车相同，但警告和制动速度可在8 km/h和30 km/h之间的范围内设置。如果将警告制动速度设置为低于8 km/h，则可关闭警告制动功能。低于8 km/h时不执行警告制动。

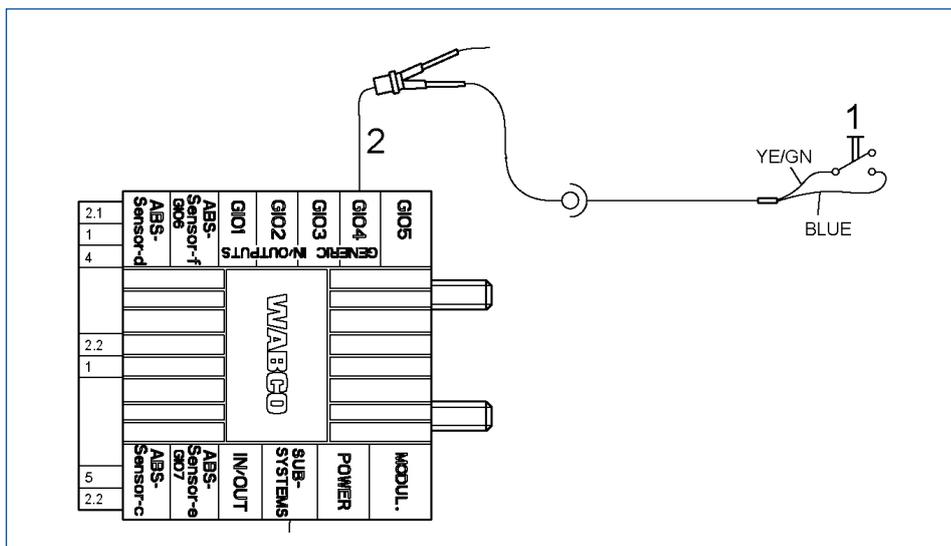
### 安装提示



车辆制造商须确保传感器在车辆上正确定位和安装，以使TEBS E电磁阀能够可靠识别装卸功能。  
为了满足ADR规则，必须使用一个接近开关。

## 部件

示意图摘录 841 802 274 0



### 符号说明

YE	黄色	GN	绿色	BL	蓝色
----	----	----	----	----	----

位号	部件号码	插图	描述
1	不属于WABCO供货范围		接近开关(仅WABCO测试和推荐)： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Telemecanique XS7C1A1DAM8</li> <li>■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408</li> <li>■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03</li> </ul>
	也可选择：		
	441 044 101 0 441 044 102 0		压力传感器
	不属于WABCO供货范围		机械(滚轮)开关
2	449 629 XXX 0		GIO Y-分配器

## 参数设置

功能在TEBS E诊断软件中标签页6，制动功能下设置。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

如果要使安全起动功能通过一个脉冲控制式提升桥阀作用于弹簧蓄能室，必须在标签页6，制动功能下为安全起动功能选择液罐车构造类型。

## 7.22 电子驻车制动器(TEBS E4及以上版本)

### 车辆类型

所有带附加24N电源供应的挂车。

例外：带CAN路由器/重复器上外部额定压力传感器的特种车辆。

### 用途

- 防止挂车在挂上牵引车时按错误顺序连接了气动管路时滑移。
- 防止牵引车在连接气动管路时未促动牵引车驻车制动器时滑移。
- 防止停放的挂车在无意或未经许可促动了PREV上的释放阀时滑移。
- 防止不带ISO 7638插塞连接行车。

### 功能

TEBS E识别分离状态。借助一个脉冲控制式提升桥阀和一个弹簧回位式阀门在挂车停泊时激活弹簧蓄能气室，并只在所有连接均已插入并在黄色接头上识别到压力时才重新松开。

为了能够开动，在挂接时通过弹簧回位式阀门(在提升桥阀的排气接口上)激励脉冲控制式阀门。只有当ABS插头已插入，或者当功能已通过SmartBoard或按钮或开关取消激活时，车辆才能被移动。

警告显示/警告灯：只要电子驻车制动器仍将车轮刹住着，点火开关打开后警告灯闪烁。

操作：该功能自动工作。在TEBS E无法识别挂接状态的情况下，只需短时轻触制动踏板即可释放挂车。

不进行电气连接的情况下将车辆调车：通过开关/按钮或SmartBoard可暂时停用电子驻车制动器的功能，比如为了能够之后允许挂车被运送到轮渡上。电子驻车制动器取消激活必须在熄火和分离挂车之前进行。

- 通过在一个接地GIO端口上的开关取消激活：打开开关触点阻止电子驻车制动器的激活。闭合开关重新激活电子驻车制动器。
- 通过在一个对正极的GIO端口上的开关取消激活：闭合开关触点阻止电子驻车制动器的激活。打开开关重新激活电子驻车制动器。
- 通过在一个接地GIO端口上的按钮取消激活：长按为下次挂接阻止电子驻车制动器的激活。短按重新激活电子驻车制动器。
- SmartBoard：可为下一次挂接或者也可持久取消电子驻车制动器激活，只要参数设置允许此操作。

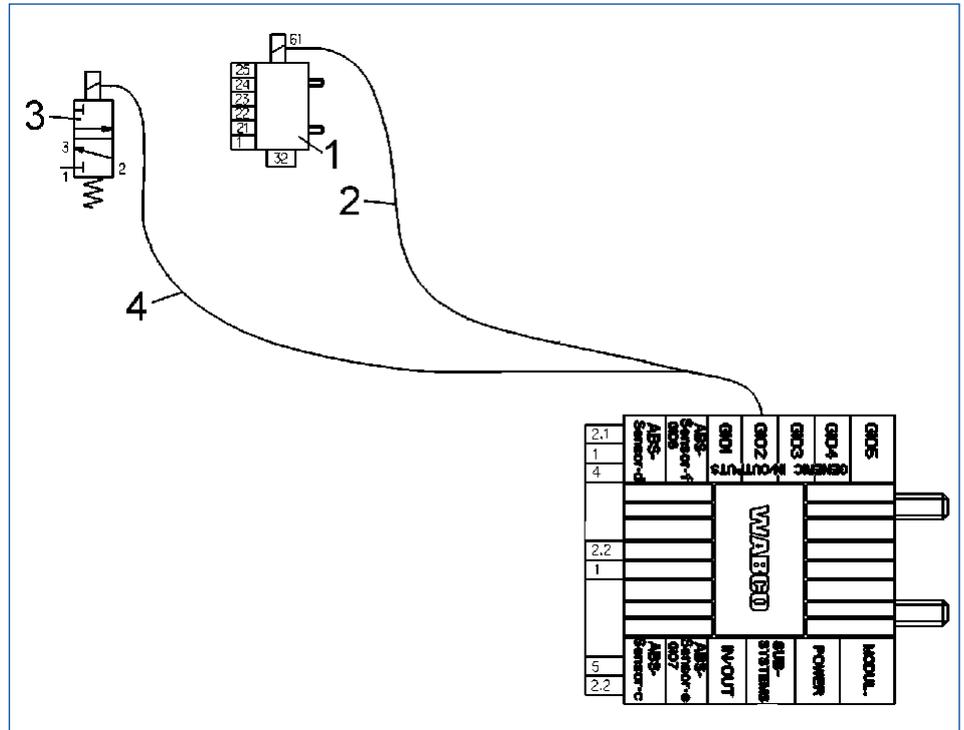
释放电子驻车制动器的紧急功能(24N已插，ISO 7638未插)：用大于4 bar的压力长时促动行车制动器释放电子驻车制动器。要移动车辆必须将制动灯保持接通。

### 与其他功能相结合

电子驻车制动器可使用相同部件与安全起动功能和/或防盗器相结合。

## 部件

841 701 264 0示意图摘录



位号	部件号码	插图	描述
1	463 084 100 0		LACV-IC
2	449 445 XXX 0		用于提升桥阀的电缆
3	472 170 606 0		二位三通电磁阀
4	449 443 XXX 0		用于二位三通电磁阀的电缆
	不属于WABCO供货范围		一个GIO接口上的开关或按钮(可选项)

## 参数设置

功能在TEBS E诊断软件中标签页6，制动功能下激活和设置。  
所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.23 释放功能(弹跳控制)

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

当整个主挂车辆列车处于制动状态下时，如果在半挂车上加卸载，则多轴组合会产生应力。如果在卸载操作结束后释放驻车制动器，可能发生车体突然往上跳起，因为空气悬架气囊还充装着气体加上车辆卸载会使空气悬架立即抬升。释放功能可防止此类车体突然上跳现象，从而起到保护装载物的作用。

### 功能

该功能可通过按钮或SmartBoard激活。

通过从电磁阀操控制动气室解除挂入制动器的张力。为此目的按侧(半挂车/中置轴挂车)或按桥(全挂车)依次释放制动器。此时的车辆减速始终为超过18%，因为制动气室被交替释放。

### 部件

要激活此功能，需要以下部件之一：

部件号码	插图	描述
446 192 11X 0		SmartBoard (可选项) ■ 用于SmartBoard的电缆： 449 911 XXX 0
不属于WABCO 供货范围		开关(可选项) ■ 通用电缆(可选项)：449 535 XXX 0

### 参数设置

功能在TEBS E诊断软件中标签页6，制动功能下激活。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.24 转向桥锁死



请您遵守安全运行转向桥的相关规定。  
锁定转向桥时，其电流必须是断开状态。

### 车辆类型

带转向桥的半挂车。

### 用途

用TEBS E可根据速度或还附加通过识别倒退行驶通过一个气室操控转向桥，并在笔直位置将其锁定。激活后，只有当转向桥的车轮位于笔直位置时，才进行锁定。

转向桥可根据速度锁死，以在高速下确保稳定的笔直行驶。此外还可通过监视倒车射灯在倒退行驶时将转向桥锁死。

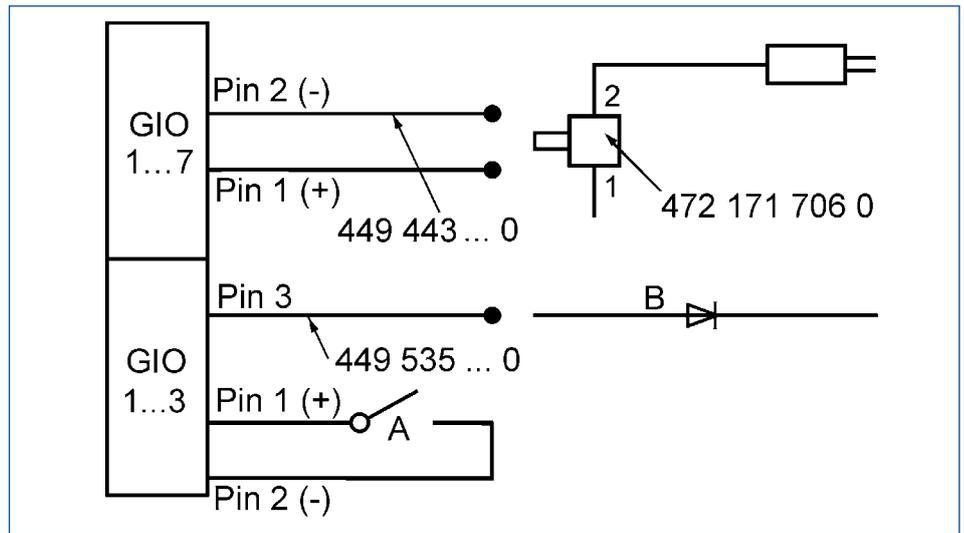
### 功能

气室操控通过电磁阀进行。电磁阀通过TEBS E电磁阀根据所设置的速度进行操控。

用正常速度(如 > 30 km/h)行驶时，转向桥通过GIO功能锁死。低于设置的速度时，GIO功能解锁，转向桥在弯道上转入。

静止状态下( $v < 1.8$  km/h)，转向桥重新被锁死。这通过挂入倒车挡(倒车灯激活时)保持，以防止倒退行驶时打入。如果车辆接着重新前行，则保持锁死至一个设置的速度(> 1.8 km/h)，接着释放，在超过第二个设置的速度时才重新挂入。

## 部件的接线



### 符号说明

A	用于锁死转向桥的开关(可选项)	B	(+) 来自倒车射灯的信号 TEBS E4及以上不再需要二极管。
---	-----------------	---	-------------------------------------

## 参数设置

功能在TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下激活。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

通过参数提升桥上升时也可在提升桥上升时锁死转向桥。

与一个TailGUARD™系统相结合 ▶ 章节"8.1.1 TailGUARD™功能"，页码140，可通过电子扩展模块进行倒车识别(参数倒车识别通过电子扩展模块)。倒车灯与T-EBS E的附加连接无必要。

## 7.25 叉式装卸机控制

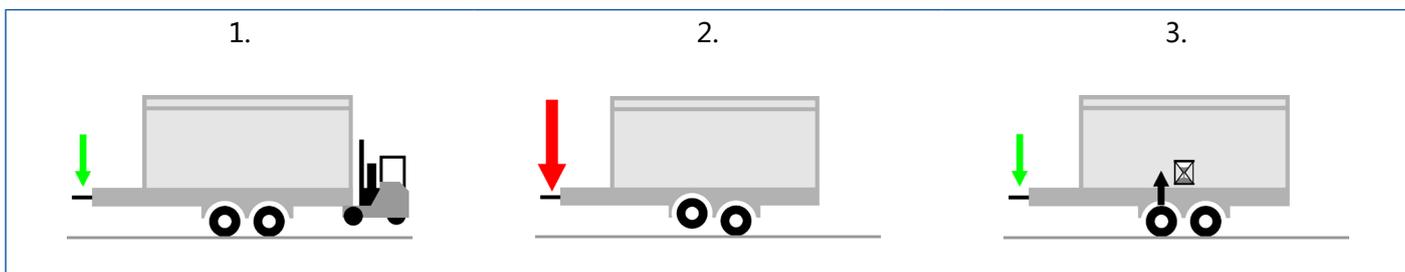
车辆类型

主要用于带叉式装卸机运输的中置轴挂车。

用途

没有作为平衡负荷的叉式装卸机时优化支架负荷。

功能



携带叉式装卸机的中置轴挂车通常具备特殊的设计结构，使得其在载有叉式装卸机时前后重量分布均匀。一个设计较为宽大的支架负荷作为叉式装载机附加重量的平衡负荷(图1)。

这样的一辆中置轴挂车在部分负载状态下如果不携带叉式装卸机而提升桥上升时，其特殊的挂车接头上高重量的设计结构会导致过大的支架负荷，因为缺少作为平衡重量的叉式装卸机(图2)。

**i** 通过"叉式装卸机控制"功能，可延迟部分负载状态下不携带叉式装卸机的车辆的提升桥上升，从而使得接头上的支架负荷不会过高。

停留在地面的车桥使短轴距得到保持，避免了整个支架负荷作用于接头，因为挂车背面即便没有叉式装卸机也具有较高的平衡效率(图3)。

功能前提条件

用于识别所携带的叉式装卸机的接近开关或机械(滚轮)开关。

挂车上的负载应均匀分布，以避免增加对支架负荷的影响。

**TEBS E4** 带两根提升桥的中置轴挂车时，TEBS E自动识别哪根桥被抬升，并将位于地面上的那根桥用作主桥。

挂车EBS E通过一个接近开关或机械(滚轮)开关识别车辆上是否对接了一辆叉式装卸机，并在两个提升桥特性曲线之间自动切换：

- a) 用于在挂入叉式装卸机时控制提升桥的特性曲线
- b) 用于在未挂入叉式装卸机时控制提升桥的特性曲线

两个特性曲线应由车辆制造商自己根据希望得到的视负载而定的上升提升桥时间点来定义。

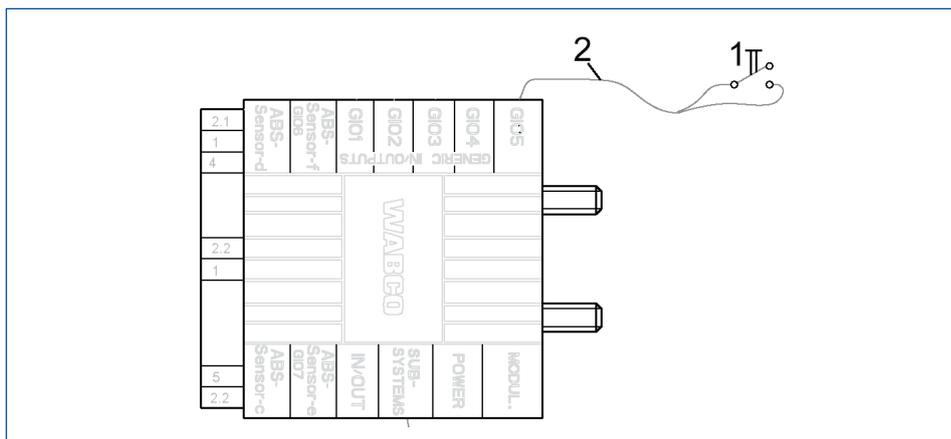
用OptiLoad™进行叉式装卸机控制

叉式装卸机控制也可通过OptiLoad™功能来表示。为此需给第一根车桥配备OptiLoad™，而非给最后一根车桥。这样便可始终获得尽可能最大的轴距，从而可基本上防止不良的支架负荷。

如果不携带叉式装卸机，则必须取消此功能。为此可通过一个滚轮开关用传感器检测叉式装卸机是否存在，并以此控制“强制下降”功能。

## 部件

841 802 292 0示意图摘录



位号	部件号码	描述
1	不属于WABCO供货范围	接近开关(仅WABCO测试和推荐)： <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	通用电缆 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4针，开放式</li> </ul>
	不属于WABCO供货范围	机械(滚轮)开关

## 参数设置

功能在TEBS E诊断软件中标签页5，提升桥控制下激活。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.26 制动释放功能

车辆类型

比如轿车运输车或木材运输车的从动挂车。

用途

静止状态下释放挂车的行车制动器。

应用：牵引车处于静止状态时支持挂车的液压延长。

TEBS E2.5

较低速度时释放行车制动器。

应用：空载木材从动挂车的装载或卸载。

功能

功能通过一个外部按钮或通过SmartBoard激活。

松开按钮或SmartBoard上的相应按键时，制动器立即被重新充气，挂车被制动。

制动释放功能的前提条件

- 牵引车中的驻车制动器已被促动。
- 黄色接头上的压力必须高于6.5 bar。黄色接头上压力降低时制动释放功能将被取消。
- 标准制动释放功能：制动释放功能在速度 $v > 1.8 \text{ km/h}$ 时被取消。
- 扩展的制动释放功能：制动释放功能在速度 $v > 10 \text{ km/h}$ 时被取消。



此功能适用技术鉴定"ID\_EB158.0 – 制动解除和释放功能" ▶ 章节"6.3 技术鉴定和标准"，页码25 (不适用于"扩展的制动释放功能")。

部件

要激活此功能，需要以下部件之一：

部件号码	插图	描述
446 192 11X 0		SmartBoard <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 用于SmartBoard的电缆： 449 911 XXX 0</li> </ul>
不属于WABCO 供货范围		按钮(可选项)

参数设置

功能在TEBS E诊断软件中标签页6，制动功能下激活。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.27 紧急制动灯(紧急刹车警报)

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

当车辆处于一个危险情形必须突然刹车时，可通过挂车制动灯闪烁显示紧急刹车。

### 功能

通过TEBS E提供一个专门的GIO输出，通过一个继电器连接制动灯。继电器用一个设定的频率中断制动灯。

在有些牵引车中对挂车制动灯功能进行监视，因此继电器运行在两个开关状态均必须存在一个基本负荷(制动灯或电阻)，以确保不会从牵引车识别到故障。

为确保与牵引车制动灯故障识别的兼容性，WABCO推荐与继电器并联安装一个100欧姆的电阻。

GIO输出负荷不得超过1.5 A。

#### 激活

功能由TEBS E电磁阀根据以下情形自动激活：

- 当危险情形下刹车时车辆减速大于0.4 g时。
- 当速度 > 50 km/h时发生ABS控制时。

当车辆减速不到0.25 g或ABS控制取消时，功能即停用。

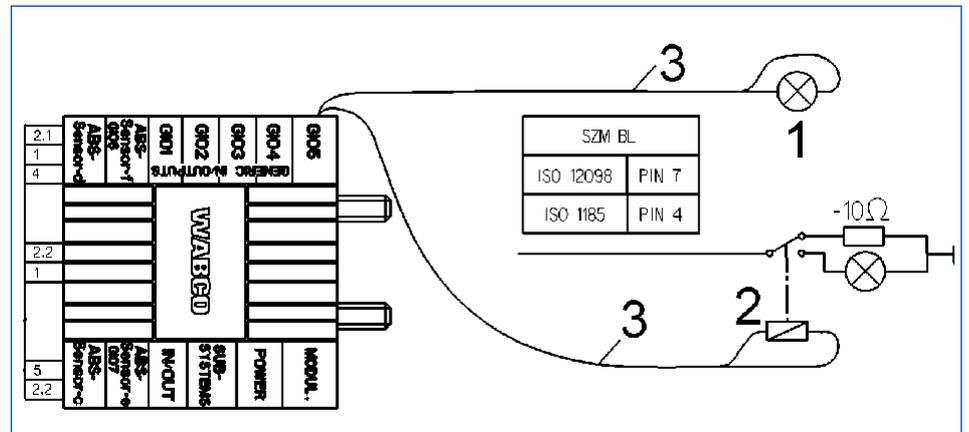
TEBS E4

紧急制动灯的速度极限可通过参数降低，这样也可在农用车辆上使用该功能。

## 部件

可使用以下部件进行显示：

841 802 291 0示意图摘录



位号	部件号码	描述
1	不属于WABCO供货范围	制动灯 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ LED或灯</li> <li>■ 最大24 V</li> <li>■ 1.5 A</li> </ul>
2	不属于WABCO供货范围	继电器 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 必需电阻</li> </ul>
3	449 535 XXX 0	通用电缆 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4针开放式</li> </ul>

## 参数设置

功能在TEBS E诊断软件中标签页8，一般功能下激活和设置。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 7.28 防盗器(Immobilizer)

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

用于降低被盗风险的防盗器。

此功能也可作为"电子驻车制动器"使用。这样可防止有人有意或无意在停放的车轮的PREV上按了红色按钮时车辆滑移。

### 功能

借助安装了脉冲控制式提升桥阀，可通过Tristop™气室将停放着的车辆的车轮锁死。

防盗器可通过在SmartBoard或挂车遥控器上输入一个专门设置的PIN激活或取消激活。

如果在防盗器激活状态下移动车辆或操纵系统，可通过TEBS E电磁阀向可选的输出设备(警告灯、警告喇叭)发出一个警报信号(24 V电压)。

#### 紧急释放功能或紧急解锁功能

借助紧急释放功能可无需输入用户PIN将防盗器取消激活，以便能在紧急情况下移动车辆。

– 您也可通过参数设置一个紧急释放功能。

紧急释放功能通过SmartBoard激活，并在一个设定的时间段内释放车辆。

#### "已用防盗器锁定车辆"情形过程举例

一部带牵引车的挂车需要一个紧急的道路情形中移动出来。PIN一时无法知道。

– 请您通过SmartBoard或挂车遥控器激活紧急释放功能。

– 将车辆移动到一个安全的地点。

⇒ 一旦停车状态超过60秒钟时，防盗器重新激活。

⇒ 需要时可重复此过程3次。这之后紧急释放功能将无法再使用。

⇒ 用PIN和PUK激活防盗器后，紧急释放功能又可重新使用了。

#### TEBS E2

#### 警告显示/警告灯

自TEBS E2起通过警告显示/警告灯(黄色)向司机显示防盗器状态。防盗器激活时，警告显示/警告灯在点火开关打开后闪烁8次。

自TEBS E2起您可通过参数仅在挂入了驻车制动器时解锁设置是否仅在挂入了驻车制动器时才允许将防盗器解锁。

## 事件记录

防盗器上的一些动作会被保存到运行数据记录(ODR)中，以进行事件记录和评估  
 ▶ 章节“6.10.7 运行数据记录(ODR)”，页码59。保险公司或车队经理等可在需要时读取这些数据。

发生以下情况时将生成一个ODR事件：

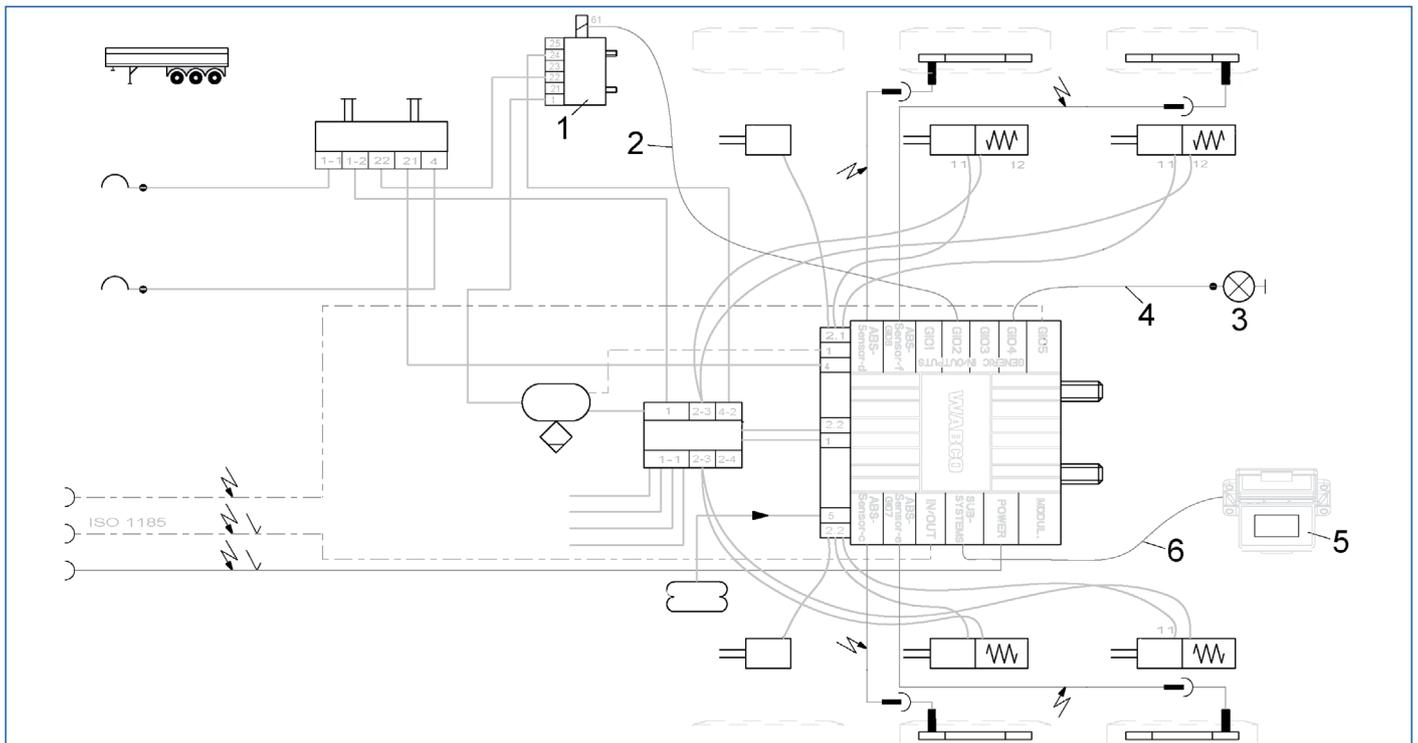
- 防盗器状态改变
- 输入了错误的PIN
- 防盗器激活时仍然移动了车辆
- 操纵了紧急释放功能

## 电源供应

激活/取消激活防盗器需要使用挂车的电源供应。这可通过两种途径实现。

- 打开点火开关(通过端子15供电)
- ECU待机时间(通过端子30供电)：这时必须在参数设置中设定一个时间参数。

## 部件的接线 – 3桥半挂车示意图841 701 227 0摘录



位号	部件号码	插图	描述
1	463 084 100 0		提升桥阀(LACV-IC) ■ 可在GIO1、GIO2或GIO3上连接。
2	449 445 XXX 0		用于提升桥阀的电缆

位号	部件号码	插图	描述
可使用以下部件进行显示和操作：			
3	不属于WABCO供货范围		警告灯/警告喇叭(可选项)
4	449 535 XXX 0		用于警报信号的通用电缆(可选项) ■ 4针开放式
5	446 192 11X 0		SmartBoard
6	449 911 XXX 0		用于SmartBoard的电缆(可选项)
	446 122 080 0		挂车遥控器(可选项) ■ 只可与电子扩展模块和最低TEBS E2高级型结合使用。 ■ 供货范围包括： ■ 挂车遥控器与卡车保险盒之间的连接电缆 ■ 支架

### TEBS E1.5

在TEBS E1.5电磁阀中不能将"防盗器"功能与用于电子空气悬架和控制OptiTurn™及OptiLoad™功能的ECAS电磁阀472 905 114 0组合使用。

可选的输出设备可连接到GIO1至GIO7上。输出的供电电压为24 V。

通过生产线测试或通过菜单操控可检验防盗器阀门的功能。激活此功能不需用输入PUK密钥。

### TEBS E2

自版本TEBS E2起可将防盗器通过附加的GIO接口与最佳装备中的OptiLoad™和OptiTurn™功能一起安装：

提升桥阀(LACV-IC)463 084 100 0与一个ECAS电磁阀472 905 114 0或2个提升桥阀(LACV-IC)463 084 100 0与ECAS电磁阀472 880 030 0。

## 安装

有关安装的信息 ▶ 章节"9.7 安装防盗器部件"，页码175。

## 参数设置

激活和设置在TEBS E诊断软件中标签页8，制动功能下进行。  
所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 防盗器的激活

参数设置之后的首次激活需要输入TEBS E电磁阀的序列号和PUK (个人解锁密钥)。

### PUK

每个激活操作/车辆需要一个PUK。

为此您需要带一个个人凭证代码(Voucher Code)(每部车辆1份)的"PUK访问代码 813 000 049 3"文档。



印刷资料"挂车防盗器 – PUK解锁码"

- 请您访问WABCO在线产品目录册：  
<http://inform.wabco-auto.com>
- 请您搜索印刷资料号码813 000 049 3。

### PUK的用途

- 在TEBS E电磁阀中激活防盗器功能。
- 设定/更改用户PIN。
- 错误输入后设定一个新的PIN。

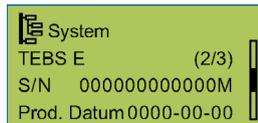


PUK密码仅供车主使用。请您小心保存PUK，以防泄露给第三者。请将PUK保存在一个可靠的地方。WABCO对PUK的丢失或滥用概不负责。

### TEBS E电磁阀的序列号

您可通过以下方法显示含校验码(最后数位)的13位序列号(S/N)：

- SmartBoard(菜单 工具，系统信息，系统)
- 生产线记录报告



- 系统标签(打印系统标签)

### 通过SmartBoard激活以及PIN的设定/更改

- 请您将SmartBoard与TEBS E电磁阀连接。
- 请在SmartBoard中打开菜单工具，设置，输入新的PIN，用PUK
- 请通过SmartBoard输入PUK。
- 请设定一个PIN，并通过SmartBoard输入。
- 请再次输入PIN以确认。
  - ⇒ 成功激活后显示屏中显示确认信息。

### 通过TEBS E诊断软件激活

- 请您将TEBS E电磁阀与TEBS E诊断软件连接。
- 请打开TEBS E诊断软件。
- 请点击工具/防盗器。
- 请点击用Super PIN更改PIN。
- 请将PUK输入到Super PIN输入框中。

- 请设定一个PIN并将其输入到输入新的PIN输入框中。
- 通过在重复新的PIN输入框中再次输入以确认PIN。
  - ⇒ 成功激活后显示一个确认窗口。

## 可用SmartBoard/挂车遥控器操作的功能

有关操作的信息 ▶ 章节"11.7 操作防盗器"，页码211。

操作功能	SMARTBOARD	挂车遥控器
通过输入PIN的取消激活/激活	✓	✓
通过保存的PIN的取消激活/激活	✗	✓ 必须通过参数设置 准许。
状态信息	✓	✓
司机警告	✓ 用ISO 7638/针5	✓ LED信号和声音警告，同状态信息
紧急释放功能/紧急解锁	✓	✓
PIN的更改	✓	✗
用PUK取消激活	✓	✗
用PUK激活	✓	✗

## 7.29 可自由配置的功能

### 可自由配置的数字功能

由车辆制造商进行的根据速度和时间的GIO数字输入/输出的自由编程。

TEBS E4

自TEBS E4起，许多TEBS E内部信息可被评估，从而可生成信息发送给一个共同使用的蜂鸣器或一个共同使用的灯。

### 可自由配置的模拟功能

由车辆制造商进行的根据速度和时间的GIO模拟输入/输出的自由编程。

不管是模拟功能还是数字功能，都能够根据不同的开关信号和车速保存一个事件或接通一个GIO输出 ▶ 章节"6.10.7 运行数据记录(ODR)"，页码59。

### 通过挂车遥控器控制可自由配置的功能

借助电子扩展模块，也可通过挂车遥控器控制功能。(挂车遥控器的信号被通过一个"或"函数与两个功能的输入信号相连)。

也可不用可自由配置的模拟功能或数字功能的开关，而使用挂车遥控器的一个按钮作为输入信号。

应用举例：从牵引车控制一个电动移动式车板或电动车顶等。

### 可自由配置的功能

除了模拟和数字功能外，还可通过诊断将GIO功能模块保存到TEBS E中。它们既可处理内部信号(如CAN总线、内部压力、速度)，也可处理外部输入值(如开关、压力传感器、SmartBoard)。

根据GIO功能模块的相应编程，可控制输出信号、内部功能以及事件在事件记录器中的保存。这样此功能使小型的客户特定应用能够得以实现。

### 参数设置

功能通过一个\*.FCF文件或\*.ECU文件载入到TEBS E中。



有关可自由配置的功能的参数设置，请与您的WABCO伙伴联系。您只能将由WABCO编制的文件载入到ECU中。



在以下网址您可找到一份至今为止已开发的功能的目录  
<http://www.wabco.info/i/48>

## 8 外部系统

### 8.1 电子扩展模块

#### 应用

TEBS E电磁阀(高级型)E2及以上版本

TailGUARD™ : TEBS E标准型版本E5及以上

#### 用途

电子扩展模块446 122 071 0与一个TEBS E高级型电磁阀相结合可提供以下扩展功能：

- TailGUARD™
- 与ISO 12098相连接

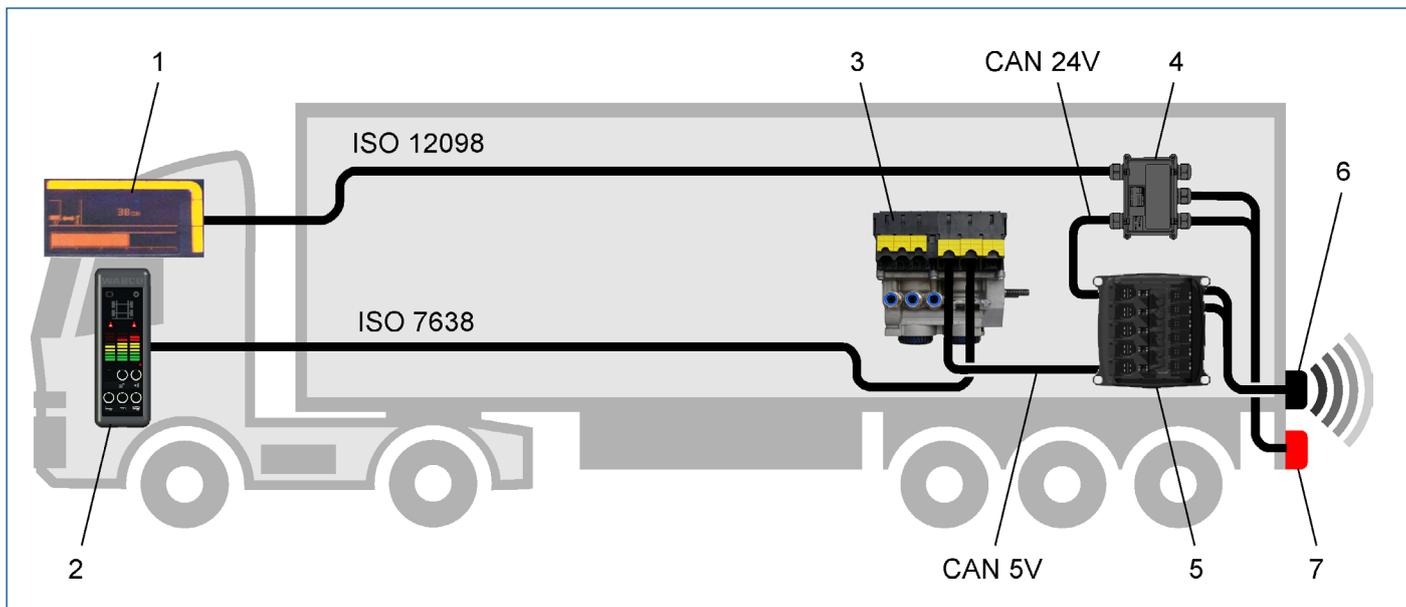
电子扩展模块446 122 070 0与一个TEBS E高级型电磁阀相结合可提供以下附加功能：

- ECAS 2点控制
- 电池供电和电池充电
- 接口扩展
- 从驾驶室借助挂车遥控器控制挂车

#### 功能

电子扩展模块通过ISO 7638和TEBS E获得电源。EBS与电子扩展模块之间的通信通过CAN进行。借助一个分线盒可连接到ISO 12098上；边框灯的控制通过继电器。

电子扩展模块与LIN超声波式传感器(用于TailGUARD™功能)之间的通信通过LIN总线进行。挂车遥控器与EBS以及电子扩展模块之间的数据传输通过电力线通信(PLC – Power Line Communication)进行。所有应用都符合ECE R 13。



位号	名称
1	仪表板
2	挂车遥控器
3	TEBS E电磁阀(高级型和标准型, TEBS E5及以上版本)
4	分线盒
5	电子扩展模块
6	超声波式传感器
7	边框灯

## 8.1.1 TailGUARD™功能

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

通过超声波式传感器探测挂车后方司机视野以外的物体。

益处：避免在车辆、斜坡和装载物上造成损坏。



带自动变速箱的牵引车时必须及时松开加速踏板，否则的话当牵引车因TailGUARD™制动而提高发动机功率时可能导致"驶过"停车点。

TailGUARD™系统并不解除司机在倒退行驶时进行倒车雷达监控的审慎义务。仍然有必要指派一名人员指挥倒车。

在强降雨和降雪等极端天气条件下可能发生功能限制。表面极其柔软的物体不是百分之百能够被识别到。对于使用了此系统但仍然发生的事，WABCO概不承担任何责任，因为这只是一个支援性系统。

当以一个偏斜的角度驶上一个斜坡时，传感器可能无法识别到斜坡。

### 功能

TailGUARD™通过挂入倒车挡激活。激活后挂车上的边框灯通过电子扩展模块操控和闪烁。车辆越靠近物体，闪烁频率越快。

当设置的制动距离下限被超过时，车辆被制动3秒钟，然后制动器被重新释放。制动距离可通过诊断设置(TailGUARDlight™在30与100 cm之间；TailGUARD™、TailGUARD<sup>Roof</sup>™和TailGUARDMAX™在50与100 cm之间)。

当TailGUARD™触发一次自动制动时，一个操控制动灯请求即同时被通过连接牵引车的ISO 7638 CAN接口发送。新型牵引车支持此功能，这时会激活制动灯。

此时间过程中边框灯也持续接通。挂车EBS E的制动压力由电子扩展模块视车速和超声波式传感器测得的与物体之间的距离来决定。

速度保持低于9 km/h时，制动器只被激活，以使车辆最终在装载斜坡前停止。

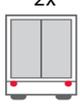
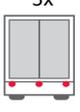
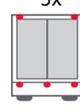
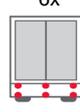
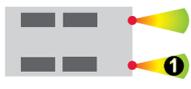
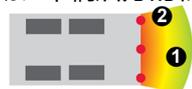
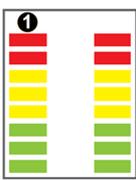
车辆以超过9 km/h的速度驶向斜坡时，系统会发出短制动脉冲，以使司机注意到过高的速度并将速度降低至9 km/h。如果忽略这些警告制动继续提高速度，则系统将在达到12 km/h时关闭。

自动制动后司机可自行复原。距离信息借助电子扩展模块和TEBS E通过PLC(电力线通信)传递给牵引车，并可通过挂车遥控器向司机显示。

此外还通过ISO 12098 CAN接口"牵引车"(边框灯的操控)进行通信。

静音模式：如果连接了一个外部蜂鸣器，可将其通过在3秒钟内2次挂入倒车挡暂时停用，比如当在住宅区供货时。

## 系统配置

特征	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
典型的物流环境	带相同平面布置或平坦壁面的大型装载斜坡；挂车后方无物体或人员。	用于驾驶者未知的各种较大斜坡，以及大型物件，例如货板、小轿车、金属桩和木桩。	高度比例受限的区域：例如仓库、货场、树木和带屋顶的建筑。	带有小物体和/或移动物体的区域：例如叉车装货、街道指示牌、零售商店、住宅区。 经ISO 12155测试。
超声波式传感器数（红点 = 传感器）	2x 	3x 	5x 	6x 
经传感器探测的区域（从车辆上方的俯视图）	有限制 	车辆背面全部有传感器覆盖。 1和2标注车辆后方的物体。 		
经传感器探测的区域（侧视图）				
每条代表50cm的距离。 红色：0 至 150 cm 黄色：150 至 300 cm 绿色：300 至 400 cm 此外，在邻近区域内(红色LED灯)：每个LED灯都具有两种状态，常亮和闪烁。由此以25 cm的精确度显示出距离。		 挂车远程控制的显示	 显示地面高度  显示车顶高度 将显示出最邻近物体的距离。	 挂车远程控制的显示
	传感器的灵敏度	只有直接位于左或右传感器后方的物体才能被识别和显示。位于传感器之间的物体无法被识别到。	能够识别并显示出各个独立的大型移动物体。	能够识别并显示出各个独立的地面物体和车顶物体。
距离显示(模式)	ISO 12155	ISO 12155或WABCO标准	ISO 12155或WABCO标准	ISO 12155
传感器的位置按照图纸	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™ – 斜坡起动辅助

此系统只测量两个超声波式传感器之间的至斜坡的距离。并不监视车辆后的整个倒车空间。

TailGUARDlight™在倒退行驶至装载斜坡时为司机提供支持。在与挂车EBS-E的共同作用下，挂车在到达装载斜坡前被自动制动，以避免在车辆和装载斜坡上造成损坏。

制动压力由车速和通过超声波式传感器测得的至装载斜坡的距离来决定。

速度保持低于9 km/h时，制动器只被激活，以使车辆最终在装载斜坡前停止。车辆倒退移动速度 > 9 km/h时，系统会发出短制动脉冲，以使司机注意到过高的速度并限制速度。

为避免车辆在装卸过程中因朝装载斜坡的移动而发生损坏，须在挂车和装载斜坡之间保持一定的距离。最小距离为30 cm；WABCO推荐：50 cm。

在牵引车中安装挂车遥控器时，至斜坡的距离通过两条LED排灯显示。同时还通过一个外部蜂鸣器或通过不同频率的挂车遥控器显示至斜坡的距离。

如果斜坡与车辆移动方向的角度 > 10°，则不能保证斜坡百分之百总能被识别到。

## TailGUARD™ – 倒车雷达监控(包含TailGUARD™、TailGUARD<sup>Roof</sup>™和TailGUARDMAX™)

此系统通过超声波式传感器监视车辆的整个倒车空间。

WABCO推荐在一个主高度中使用三个传感器作为最低配置系统(TailGUARD™)。

### TEBS E2.5

自版本TEBS E2.5起通过一个新的安装选项改善了TailGUARD™和TailGUARD<sup>Roof</sup>™对带安全护围的斜坡的识别。

为了在较小的安装空间时也能通过TailGUARD<sup>Roof</sup>™识别到顶盖，可将外侧上部的传感器水平安装。选择此安装方式时不能实现上层全面覆盖的倒车雷达监控。

有关于此请注意安装和初始化说明书。

TailGUARD™能识别位于地面上的物体，如路灯柱或位于超声波式传感器探测范围内(与超声波传感器在同一高度上的)其他障碍物。TailGUARDMAX™经ISO 12155测试。安装时必须满足规定的安装尺寸 ▶ 章节"9.9 安装TailGUARD部件"，页码176。

## 物体识别

车辆后方的倒车雷达监控范围为至车辆宽度和至最大2.5 - 4 m(视系统、物体大小和表面而定)的长度。

如果一个物体位于传感器监视范围内，则如下显示距离：

- 边框灯以不同的频率闪烁
- 在可选的挂车遥控器中的LED条上显示
- 挂车遥控器中报警器声音频率变化
- 可选的外部蜂鸣器(不属于WABCO供货范围)
- 可选的外部信号灯(不属于WABCO供货范围)，用于禁止边框灯闪烁的国家，如英国或瑞士

如果将超声波式传感器安装在一个含有斜坡部分的高度，那么此系统也可被用作斜坡起动辅助。

一个外部听觉信号发生器可连接到GIO14/针1(电子扩展模块)上。使用挂车遥控器时，驾驶室中的司机既获得一个听觉信号也获得一个有关被识别物体位置和距离的视觉反馈。

## 听觉和视觉司机信息

灯和蜂鸣器频率在3 m、1.8 m和0.7 m距离时变化。

不应将蜂鸣器作为唯一的距离输出使用，因为功能故障无法明确显示。

至物体的距离	听觉信号(蜂鸣器)	边框灯	外部灯	
			选项1(按照ISO)：黄色/红色	选项2：绿色/洋红色
> 3 m	关	1 Hz	关	绿色
3 m - 1.8 m	2 Hz	2 Hz	黄色闪烁	绿色
1.8 m - 0.7 m	4 Hz	4 Hz	红色闪烁	绿色/洋红色 外部灯
< 0.7 m – 自动制动	6 Hz	6 Hz	红色恒亮	洋红色
< 自动(设置的)制动距离	亮1秒钟	恒亮	红色恒亮	洋红色
点火开关打开后部件测试 (仅在v < 1.8 km/h时)	0.5秒钟 开	0.5秒钟 开	0.5秒钟 开	0.5秒钟 开
系统已激活(倒车挡已挂入)	0.5秒钟	0.5秒钟	0.5秒钟	0.5秒钟
当系统未激活时，错误信息 (仅在v < 1.8 km/h时)	关	关	关	关
当系统激活时，错误信息 (仅在v < 1.8 km/h时)	关	关	黄色和红色恒亮 开	关

### 激活

TailGUARD™通过挂入倒车挡激活。通过激活，挂车遥控器的报警器及黄色和红色LED短时接通。此外还通过TEBS E接通挂车上的边框灯并闪烁。

根据不同的制造商，有时可在牵引车显示屏中显示至一个物体的距离。

### 取消激活

功能在以下情况下被取消激活：

- 速度 > 12 km/h 和/或系统压力小于4.5 bar时
- 通过挂车遥控器关闭时
- 通过一个GIO上的外部按钮暂时关闭时
- 在1-3秒钟内两次挂入倒车挡
- 由于存在一个故障(TEBS E这时无法自动制动)

所有取消激活均一直作用，直至再次挂入倒车挡为止。这样取消激活系统时，边框灯或附加灯不被操控。听觉信号被关闭，挂车遥控器在显示屏中显示相应的系统状态。TailGUARD™取消激活在运行数据记录(ODR)中作为事件保存。

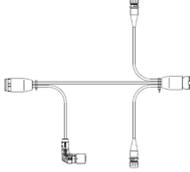


请注意，电子ISO 7638连接必须插入，TailGUARD™功能才能工作。  
TailGUARD™无法通过24N电源运行。

## TailGUARD™配置的部件概览(WABCO推荐)

部件/部件号码	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
<p>TEBS E高级型电磁阀 480 102 06X 0 480 102 08X 0 TEBS E5及以上： 标准型电磁阀 480 102 03X 0</p> 	1x	1x	1x	1x
<p>电子扩展模块 446 122 070 0</p>  <p>446 122 071 0 (基本型)</p>	1x	1x	1x	1x
<p>LIN超声波式传感器10° 新一代 446 122 450 0 (连接线长度2.5 m)</p> 	2x	3x	5x	6x
<p>LIN超声波式传感器0° 446 122 401 0 (连接线长度3 m)</p> 	2x	1x	1x	2x

部件/部件号码	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD <sup>Roof</sup> ™	TailGUARDMAX™
LIN超声波式传感器15° 446 122 402 0 (预配置右, 连接线长度3 m) 446 122 403 0 (预配置右, 连接线长度0.3 m) 446 122 404 0 (与配置左, 连接线长度3 m) 	-	2x	4x	4x
挂车遥控器 446 122 080 0 	可选项	可选项	可选项	1x
用于在TEBS E和电子扩展模 块之间连接的电源电缆 449 303 020 0	1x	1x	1x	1x
用于传感器的电缆 449 806 060 0	2x	2x	2x	2x
用于传感器的配电电缆 894 600 024 0	-	1x	3x	4x
蜂鸣器 894 450 000 0 	1x	1x	1x	1x
用于蜂鸣器的电缆 449 443 XXX 0	1x	1x	1x	1x
用于边框灯的电缆 449 908 060 0	1x	1x	1x	1x
边框灯 不属于WABCO供货范围	2x	2x	2x	2x

部件/部件号码	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
Aspöck适配器 65-6111-007 	可选项	可选项	可选项	可选项

## 安装

有关安装的信息 ▶ 章节"9.9 安装TailGUARD部件"，页码176。

### 8.1.2 ISO 12098的连接

ISO 12098(用于操控边框灯)通过一个已有的或附加的分线盒进行连接 ▶ 章节"9.9 安装TailGUARD部件"，页码176。

#### 分线盒布线方案

	电子扩展模块接口GIO12	电缆颜色 ISO 4141	ISO 12098 针	端子
倒车灯	1	粉红色	8	L
CAN-High(可选项)	2	白色/绿色	14	-
CAN-Low(可选项)	3	白色/褐色	15	-
"灯"接地	4	白色	4	31
后灯"左开"	5	黑色	5	58L
边框灯"左关"	6	黄色/黑色	-	-
边框灯"右关"	7	黄色/褐色	-	-
后灯"右关"	8	褐色	6	58R

以下产品支持车载电源的方便连接：

- Aspöck : ASS3带直接接口76-5123-007
- Hella : EasyConn 8JE 340 847-001

## 8.1.3 电池供电和电池充电

应用

带通过TEBS E的ECAS功能的车辆

用途

点火开关关闭及挂车分离时的GIO和ECAS功能。

功能

叫醒(电池供电激活)

- 请您操纵按钮 < 5秒钟。

TEBS电磁阀被接通，但只能使用GIO功能。

GIO功能在一个通过参数预设定的时间(ECU待机)内保持激活，然后电池运行关闭。

后续运行时间过去之前切断

- 请您操纵按钮 > 5秒钟。

TEBS E2.5

后续运行时间的延长：当在后续运行时间过去之前再次按叫醒按钮时，运行时间加倍。多次按按钮使后续运行时间相应增倍(最多可延长10次)。

电池供电：如果没有来自牵引车的电源供应，上述功能通过挂车中的电池获得电源。为避免深度放电，供电在达到约电池额定电压的90%时被切断。

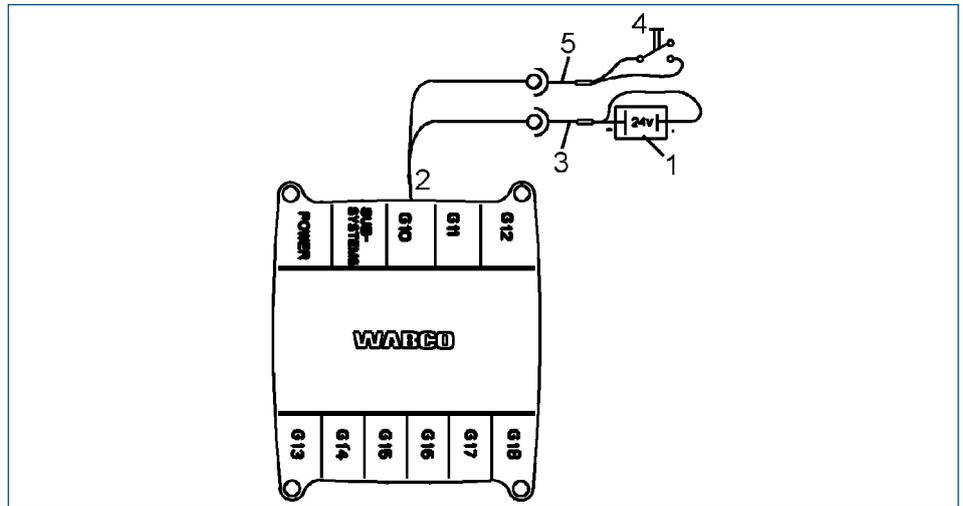
电池充电：2 - 10 Ah的电池充电至最大2.5 A通过TEBS E和电子扩展模块进行，如果ISO 7638插入的话。如果挂车中已具有一个容量更大的电池，如用于运行冷却机组，则也可将其用于后续运行时间。但不允许通过TEBS E和电子扩展模块给该电池充电，必须通过参数禁止。



此功能只通过电子扩展模块446 122 070 0支持。

## 部件的接线

示意图摘录841 802 250 0 – 带电池的GIO/ECAS功能



位号	部件号码	插图	描述
1	446 122 070 0		电子扩展模块
2	446 156 090 0 (不带电池)		电池盒 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 推荐：2个松下铅膏蓄电池</li> <li>■ LC-R127R2PG系列; 12 V;</li> <li>■ 7.2 Ah</li> </ul>
3	449 803 022 0		电池分配电缆
4	449 807 050 0		TEBS E电池电缆
5	不属于WABCO供货范围		叫醒按钮
6	449 714 XXX 0		带电缆的插接头

## 参数设置

挂车电池在TEBS E诊断软件中标签页10，电子扩展模式下设定。

后续运行时间(ECU待机)在标签页8，一般功能下设置。

所使用的GIO插槽在标签页11，插头，电子扩展模块下设定。

## 8.2 挂车遥控器

应用

在每辆牵引车中，只可与电子扩展模块结合和最低TEBS E2高级型结合使用。

用途

挂车遥控器是挂车中TEBS E功能的显示和操作遥控器以及TailGUARD™功能的距离显示器。

功能

挂车遥控器安装在驾驶室中。司机用此遥控器从其驾驶座位操作挂车中的功能、监视不同功能的状态和为装卸操作做车辆准备。安装了TailGUARD™功能时，通过挂车遥控器以视觉和听觉方式显示识别到的物体的距离和位置。

在接通挂车遥控器供电电压时执行一个短时的听觉和视觉测试(0.5秒钟)。通过PLC(电力线通信)将TEBS E中保存的当前系统配置传输给挂车遥控器。TEBS E中预配置的按钮布置被与传输了的系统配置比较。可用的功能通过发光按钮显示。



此功能只通过电子扩展模块446 122 070 0支持。

安装

有关挂车遥控器安装和接线的详细说明请参阅印刷资料"挂车遥控器 - 安装和线路连接说明书" ▶ 章节"9 车辆制造和加装安装说明"，页码164。

部件

部件号码	插图	描述
446 122 080 0		挂车遥控器 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 只可与电子扩展模块和最低TEBS E2高级型结合使用。</li> <li>■ 供货范围包括：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 挂车遥控器与卡车保险盒之间的连接电缆</li> <li>■ 支架</li> </ul> </li> </ul>

操作

有关操作的信息 ▶ 章节"11.2 通过挂车遥控器操作"，页码198和"挂车遥控器 - 操作说明书" ▶ 章节"技术印刷资料"，页码10。

参数设置

与挂车遥控器的连接在TEBS E诊断软件中标签页10，电子扩展模块下接通(与挂车遥控器的通信激活)。

## 8.3 外部ECAS

### 车辆类型

带需要TEBS E不提供的ECAS功能的空气悬架的车辆。  
仅限与TEBS E高级型电磁阀/TEBS E多电压型电磁阀结合使用。  
不推荐用于新车辆设计。

### 用途

实现3点控制。

### 功能

TEBS E与ECAS之间的运行数据交换通过K线进行。TEBS E内部的高度控制功能被停用，ECAS-ECU优先。

**TEBS E4** 自TEBS E4起仅TEBS E多电压型电磁阀才支持外部ECAS。  
进行维修时应使用一个Reman电磁阀。



提升桥的控制应由TEBS E接管。只有这样才能正确传输提升桥至牵引车的位置。

系统详细说明请参阅印刷资料"用于挂车的外部ECAS – 系统描述" ▶ 章节"2 一般注意事项"，页码7 => 章节"印刷版技术资料"。

### 部件

部件号码	插图	描述
446 055 066 0		外部ECAS ■ 用于外部ECAS的电缆：449 438 XXX 0
此外还需要电磁阀和传感器。		

### 参数设置

外部ECAS的支持在TEBS E诊断软件中标签页2，车辆下激活。

## 8.4 挂车中央电子单元

### 应用

挂车中央电子单元布置在TEBS E上游。



TEBS E多电压型电磁阀不能与挂车中央电子单元一起使用。

### 用途

通过CAN线路的TEBS E供电、传感器数据传输(如气囊压力传感器、磨损传感器)和监视。

仅转速传感器和一个可能安装了额定值压力传感器必须连接到TEBS上。

提升桥控制或摩擦片磨损指示等附加功能可由挂车中央电子单元来执行。

### 功能

系统详细说明请参阅印刷资料"挂车中央电子单元I/II – 系统描述" ▶ 章节"2 一般注意事项", 页码7 => 章节"印刷版技术资料"。

### 部件

部件号码	插图	描述
446 122 001 0		挂车中央电子单元 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 用于挂车中央电子单元的电缆：449 348 XXX 0</li> </ul>
此外还需要电磁阀和传感器。		

### 初始化

首先进行TEBS E初始化，其次进行挂车中央电子单元初始化。

#### TEBS E4

不再支持挂车中央电子单元。

进行维修时应使用一个TEBS E Reman电磁阀。也可选择使用TEBS E4高级型或更高的版本实现供电。为此需将电缆449 348 XXX 0在一个分线盒中分配：供电电压通过电缆449 349 XXX 0连接到IN/OUT上，CAN通过电缆449 611 XXX 0连接到GIO5上。

## 8.5 轮胎压力监视(OptiTire™)

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

借助压力传感器持续监视所有车轮的轮胎压力。

行驶中发生的轮胎故障有85%是源于错误的轮胎充气压力或行驶过程中逐渐损失的轮胎压力。

### 功能

由压力传感器测得的轮胎压力被通过CAN总线传输给牵引车，制造年份为2007及更新的牵引车可在其仪表板中显示此压力信息。

此外还可通过SmartBoard或IVTM显示屏显示压力。这样司机可及时获得压力逐渐损失或接近临界值的警告。不需要再用压力计进行测试。

警告显示/警告灯：如果通过OptiTire™确定轮胎压力过低，在点火开关打开后仪表板中的警告显示/警告灯会闪烁。如果安装了挂车遥控器，轮胎压力警告显示发亮。

压力损失1 - 29%：黄色警告显示/警告灯闪烁

压力损失> 29%：红色警告显示/警告灯闪烁

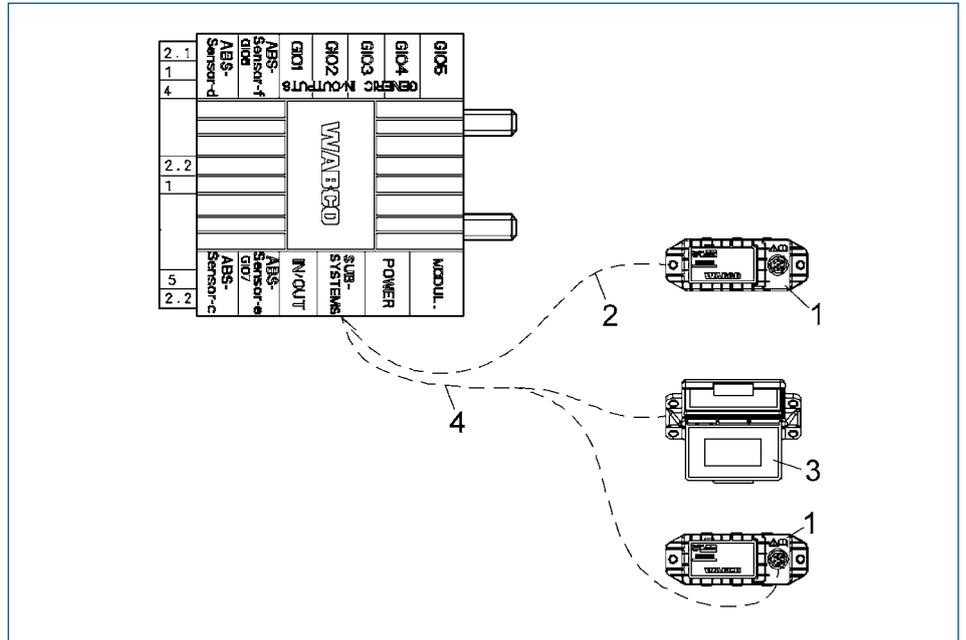


OptiTire™只是支持性功能，它并不解除司机自己目检轮胎的审慎义务。

系统详细说明请参阅印刷资料"OptiTire™ – 系统描述" ▶ 章节"TEBS E"，页码1 => 章节"印刷版技术资料"。

## 部件的接线

841 802 150 0示意图摘录



位号	部件号码	插图	描述
1	446 220 110 0		OptiTire™电子单元
2	449 913 XXX 0		用于IVTM/OptiTire™的 电缆
	894 600 001 2		OptiTire™适配器 (HDSCS上卡口式接头)
可使用以下部件进行显示和操作：			
3	446 192 11X 0		SmartBoard (可选项)
4	449 916 XXX 0		用于SmartBoard和 IVTM/OptiTire™的Y型 电缆
	894 600 001 2		OptiTire™适配器 (HDSCS上卡口式接头)
不带位置	449 927 XXX 0 (GIO5上)		用于IVTM/OptiTire™的 电缆(仅限高级型)

位号	部件号码	插图	描述
不带位置	449 934 330 0		用于SmartBoard和OptiLink™/OptiTire™的Multi CAN电缆
不带位置	449 944 217 0		用于ECAS遥控盒和OptiLink™/OptiTire™的Multi CAN电缆
不带位置	446 122 080 0		挂车遥控器(可选项) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 只可与电子扩展模块和最低TEBS E2高级型结合使用。</li> <li>■ 供货范围包括：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 挂车遥控器与卡车保险盒之间的连接电缆</li> <li>■ 支架</li> </ul> </li> </ul>

## 参数设置

OptiTire™支持在标签页4，标准功能下设置。

为了使牵引车的仪表板能够显示轮胎压力，TEBS E将从OptiTire™接收到的数据通过24 V CAN总线传输给牵引车。由于那里存在两种不同的数据解释方法，因此可使用两种不同的模式来优化与相应牵引车之间的数据传输：

EBS23标准模式：预设值，适合大多数牵引车

EBS23组位模式：将一个车轮的错误信息“扩展”为挂车所有车轮上的总括错误信息。这可在一些奔驰Actros型车辆上确保合适的警告信息。

## 8.6 OptiLink™

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

OptiLink™是一款移动设备应用程序(App)，它与OptiLink ECU (446 290 700 0)一起实现挂车功能控制。

通过该系统，可方便地访问TEBS以及相连接的子系统的功能。

### 功能

图标	功能介绍	图标	功能介绍
	<b>诊断</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 显示诊断信息。</li> <li>■ 通过电子邮件发送诊断信息。</li> </ul>		<b>TailGUARD™(倒车雷达监控)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 挂入倒车挡时激活。</li> <li>■ 显示物体距离。</li> <li>■ 听觉信号需要设置一个合适的设备音量。</li> </ul>
	<b>ODR数据</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 读取挂车的运行数据(装载状态、行车数、诊断信息)。</li> <li>■ 通过电子邮件发送报告。</li> </ul>		<b>防盗器(Immobilizer)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通过PIN锁定/解锁挂车。</li> <li>■ 通过旧PIN更改PIN。</li> <li>■ 通过PUK更改PIN。</li> </ul>
	<b>轴荷</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 显示所有桥的总负荷或单根桥的负荷。</li> <li>■ 超过允许的轴荷时发出警告。</li> <li>■ 显示提升桥的状态。</li> </ul>		<b>GIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 按照车辆制造商定义的开关功能。</li> </ul> 功能和安全提示请参阅车辆制造商的资料。
	<b>OptiTire™</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 显示轮胎压力和温度以及传感器的电池状态。</li> </ul>		<b>OptiLevel™</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 控制挂车的ECAS功能(上升/下降)。</li> </ul>
	<b>倾斜警告</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 显示挂车的倾斜度。</li> <li>■ 存在倾翻危险时发出警告。</li> </ul> 需要听觉信号时必须激活设备音量。		<b>提升桥</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 提升桥的上升和下降。</li> <li>■ 可激活和取消OptiTurn™/OptiLoad™和起动辅助等附加功能。</li> </ul>
	<b>BVA(摩擦片磨损指示)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 显示挂车衬片的磨损状况。</li> </ul>		<b>显示TEBS数据</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 显示挂车EBS系统的当前运行数据。</li> </ul>
	<b>铺路机制动器</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 产生一个铺路机前自卸式柏油车的持久制动。</li> <li>■ 调节制动压力。</li> </ul>		<b>弹跳控制</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通过从电磁阀控制制动气室实现按侧或按桥松开制动器。</li> </ul>

图标	功能介绍	图标	功能介绍
	<b>WABCO检修App</b> 检修App必须单独安装，然后可从OptiLink-App启动。 App的内容：出车前检查		<b>WABCO服务App</b> 服务App必须单独安装，然后可从OptiLink-App启动。 App的内容：WABCO新闻、站点搜索、原厂部件、产品目录册、制动计算。

## 应用



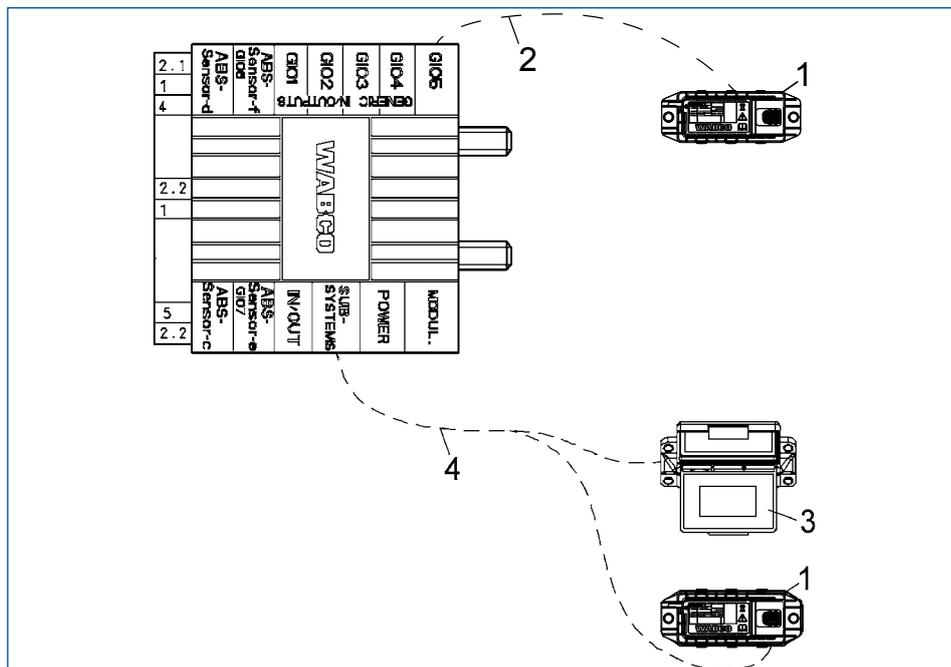
OptiLink是一款免费App，可安装到智能手机或平板电脑上。

挂车EBS软件：至少TE005106

仅用于带电子扩展模式的车辆，软件：EX010409

加装：所需文件附在当前诊断中提供。

## 部件的接线



位号	部件号码	插图	描述
1	446 290 700 0		OptiLink™电子单元
2	449 927 XXX 0		用于IVTM/OptiTire™的电缆(仅限高级型)
可使用以下部件进行显示和操作：			
3	446 192 11X 0		SmartBoard (可选项)
4	449 916 XXX 0		用于SmartBoard和IVTM/OptiTire™的电缆
	894 600 001 2		OptiTire™适配器 (HDSCS上卡口式接头)
不带位置	449 934 330 0		用于SmartBoard和OptiLink™/OptiTire™的Multi CAN电缆
不带位置	449 944 217 0		用于ECAS遥控盒和OptiLink™/OptiTire™的Multi CAN电缆

## 参数设置

OptiLink™支持在标签页4，标准功能下设置。

SSID：您可在此输入安装了OptiLink的车辆名称。识别到了OptiLink-ECU后，搜索框后显示电磁阀的序列号。

Channel(通道)：这里您可在通道1至13中选择。

Trailer data password(挂车数据密码)：请您在此输入一个密码，或采用自动生成的一个密码，方法是按generate(生成密码)按钮。这里可分配一个用于访问来自挂车EBS的数据的密码。



作为基本设置，诊断软件中预设置的密码为12345678。

您在TEBS E诊断软件中进行的设置被保存在TEBS E电磁阀中。

PLUS提示：如果您要在日本使用OptiLink ECU，则必须遵照法律规定将Wifi功率设置为选项"减小的传输功率"。

## 8.7 Multi CAN电缆449 934 330 0和449 944 217 0

车辆类型

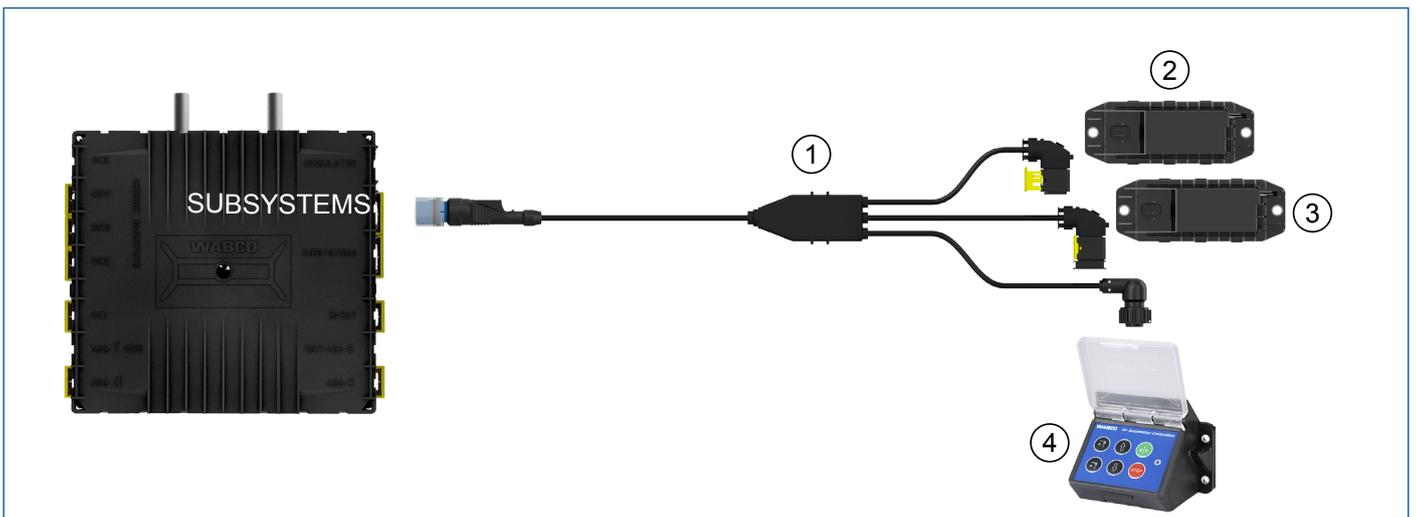
所有挂车。

用途

Multi CAN电缆用于子系统端口的多重使用(同时连接多部CAN设备)。

部件的接线

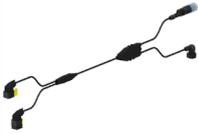
449 944 217 0



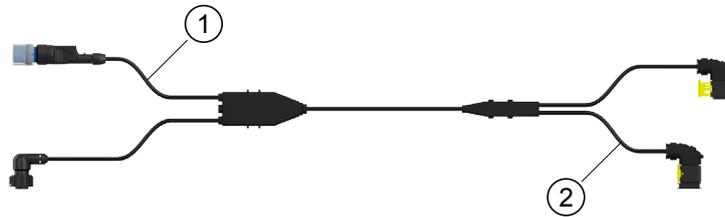
位号	部件号码	插图	描述
1	449 944 217 0		用于ECAS遥控盒和OptiLink™/OptiTire™的Multi CAN电缆
2	446 290 700 0		OptiLink™电子单元
3	446 220 110 0		OptiTire™电子单元
4	446 156 023 0		ECAS控制盒

449 934 330 0



位号	部件号码	插图	描述
1	449 934 330 0		用于SmartBoard和OptiLink™/OptiTire™的Multi CAN电缆
2	446 290 700 0		OptiLink™电子单元
3	446 220 110 0		OptiTire™电子单元
4	446 192 11X 0		SmartBoard

## CAN终端



一个CAN连接应总是由一条带最多两个定义了的终端的路径组成。每个终端上必须用一个终端电阻终止。通常情况下，终端电阻位于相连接的CAN设备中。

带超过两个终端电阻的CAN网络无法确保可靠的通信。因此，附加的设备必须在电阻关闭的情况下运行。无电阻的设备必须连接在一条路径的短终端上(最多1m)。图示中的①和②接口上连接了一个EBS电磁阀和一个OptiTire-ECU。TEBS根据参数设置将其终端自动关断。

对OptiTire来说，有必要通过诊断中的专家模式来关断终端。

但这只在连接四部设备时才有必要。仅使用三部设备时，OptiTire中的终端保留，空闲的电缆端用随附提供的罩盖封闭。

使用449 944(ECAS控制盒)时，不必考虑终端，因为ECAS控制盒不是CAN设备。

(屏幕截图)

## 8.8 远程信息处理(TX-TRAILERGUARD™)

### 车辆类型

所有挂车。

### 用途

通过远程信息处理，可将挂车中用传感器检测到的数据和信息通过一个无线连接传输到运输公司的电脑上，并在那里继续处理。

### 功能

功能范围取决于挂车EBS E的版本、安装了部件和传感器以及远程信息处理系统的功能范围。

TX-TRAILERGUARD™是一个与挂车EBS E完美配合的产品，它提供所有高级型远程信息处理功能。



要获得有关TX-TRAILERGUARD™的详细信息，请访问  
<http://www.transics.com/product/trailer-and-asset-solutions/>

### 部件

部件号码	插图	描述
		TX-TRAILERGUARD™
Transics 0942-0388-EBS-03		子系统连接线 ■ 长度：5 m
Transics 0942-0388-EBS-04		GIO5连接线 ■ 仅限与TEBS E高级型电磁阀结合使用 ■ 长度：5 m

### 参数设置

TX-TRAILERGUARD™的使用在TEBS E诊断软件中标签页4，标准功能下设置。  
 所使用的GIO插槽在标签页11，插头下设定。

## 9 车辆制造和加装安装说明

### 9.1 安全提示

#### 警告

使用非WABCO原厂电缆造成TEBS E电磁阀损坏  
使用未经WABCO批准的电缆可能导致功能缺陷和故障记录项。  
两端开放式的电缆必须正确敷设，确保不会有水经过电缆侵入电磁阀，从而造成电磁阀损坏。

- 请您只使用WABCO原厂电缆。

#### 警告

静电涂漆和焊接时产生危险电压  
危险电压会损坏电子控制单元。

- 在车辆上从事静电涂漆和焊接时必须采取以下措施：  
移动或绝缘部件(如车桥)必须用合适的接地端子与框架(底盘)进行导电连接，以避免产生电位差，从而导致放电。  
或：  
断开电磁阀上的ABS线路，或遮盖连接触点(如使用空塞子)。
- 焊接和喷漆设备的接地接口必须始终连接到要在其上工作的部件上。

#### 小心

涂覆油漆损坏TEBS E电磁阀  
气动接头的插头锁闭装置和塑料管在被涂覆油漆之后无法再松解。

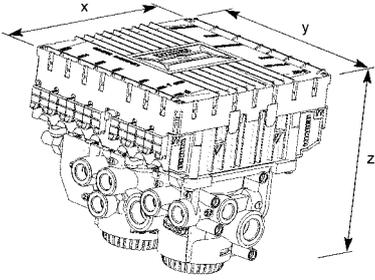
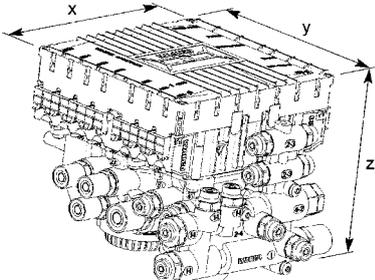
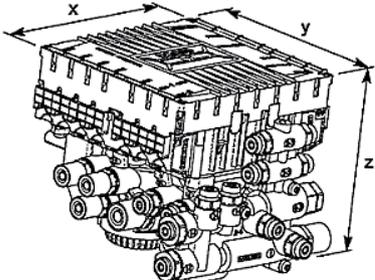
- 请不要在电磁阀上涂覆油漆。

## 9.2 TEBS E电磁阀的数据

TEBS E 电磁阀(高级型、标准型、多电压型)的技术数据

允许的最高温度(烘漆)	+65°C持久; +110°C 1小时无功能
反极性保护	本系统具备牵引车电池反极性保护。
欠电压(端子30、端子15, 24N)	< 19 V (9.5 V 多电压12 V运行时)
过电压(端子30、端子15, 24N)	> 30 V
额定电压(端子30、端子15, 24N)	24 V (12 V 多电压12 V运行时)
工作压力	最小4.5至8.5 bar, 最大10 bar

TEBS E电磁阀(高级型、标准型、多电压型)的尺寸

不带PEM的TEBS E电磁阀	带PEM的TEBS E电磁阀(铝)	带PEM的TEBS E电磁阀(塑料)
 <p>宽度X : 224.0 mm 深度Y : 197.5 mm 高度Z : 197.3 mm</p>	 <p>宽度X : 237.2 mm 深度Y : 274.4 mm 高度Z : 197.3 mm</p>	 <p>宽度X : 224.0 mm 深度Y : 254.0 mm 高度Z : 197.3 mm</p>

WABCO TEBS E电磁阀(标准型、高级型、多电压型)出厂预设置

参数设置

- 3桥半挂车
- 2S/2M
- 第二根车桥为主桥(用于c-d桥的ABS转速传感器)
- 感载阀标识1:1
- 无GIO功能激活
- ABS齿圈齿数100
- 轮胎周长 : 3,250 mm

电气接口POWER和ABS-d、ABS-c无保护盖。

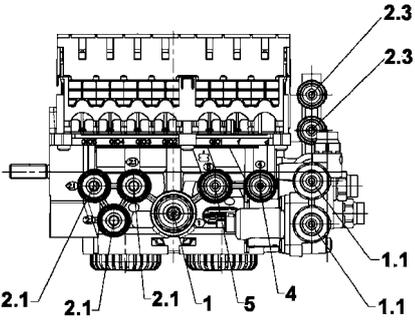
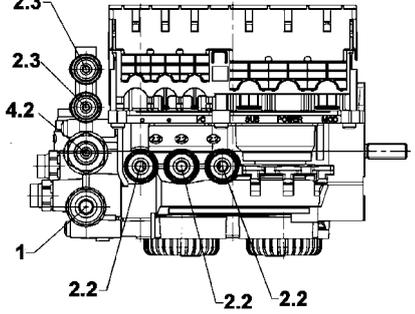
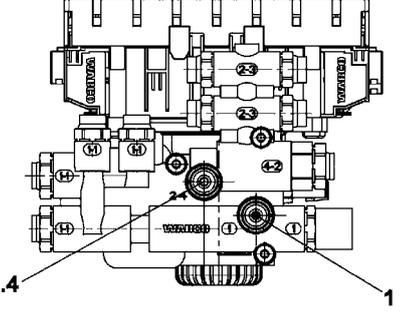
## 9.3 接口

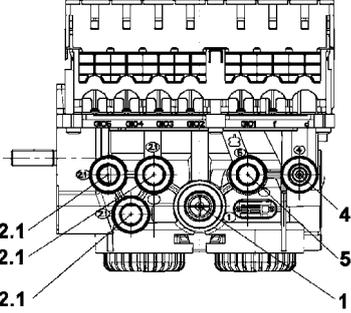
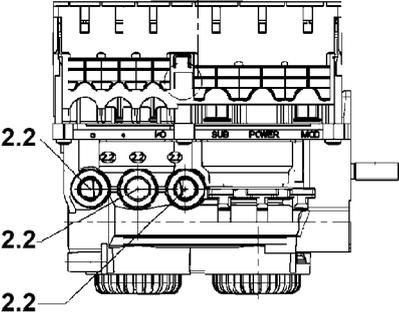
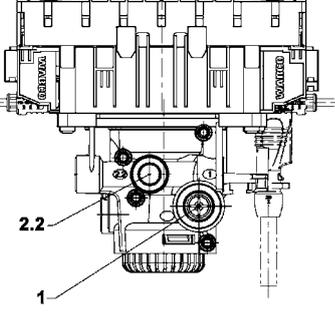
### 电气接口

电气接口在电磁阀正面明确标示。电缆分别被插入在底面，通过编码防止错误接触。编码和针脚分配在附录中详细描述。

### 气动接口

TEBS E电磁阀/PEM中带相同标记的接口相互连接。

带PEM的TEBS E电磁阀	接口
	1 气源(来自"制动器"储气筒)
	1.1 "控制悬架"气源(前往高度阀、旋转阀、提升桥阀或ECAS阀组)
	2.1 制动压力(前往制动气室)
	2.2 制动压力(前往制动气室)
	2.3 Tristop™气室(前往Tristop™气室12)
	4 控制压力(来自PREV 21)
	1 气源(来自"制动器"储气筒)
	2.2 制动压力(前往制动气室)
	2.3 Tristop™气室(前往Tristop™气室12)
	4.2 控制压力(来自PREV 22)
	1 接口1-2 PREV
	2.4 "制动器"测试接口(前往压力计)

不带PEM的TEBS E电磁阀	接口	
	1	气源(来自"制动器"储气筒)
	2.1	制动压力(前往制动气室)
	4	控制压力(来自PREV 21)
	5	气囊压力(来自空气悬架气囊)
	2.2	制动压力(前往制动气室)
		1
2.2		"制动器"测试接口(前往压力计)

## 9.4 安装到车辆中

**i** 在您开始安装之前，请务必先仔细阅读有关ESD的安全提示 ▶ 章节"4 安全提示"，页码12。

### 安装在框架上

- 请您按照相应图纸安装电磁阀。
- 请确保电磁阀与车辆框架之间存在一个导电的接地连接(电阻须小于10欧姆)。这条也同样适用于EBS继动阀与框架之间的连接。



## TEBS E电磁阀参考图纸

– 请您访问WABCO在线产品目录册：  
<http://inform.wabco-auto.com>

– 请您通过TEBS E电磁阀的部件号码查找参考图纸。

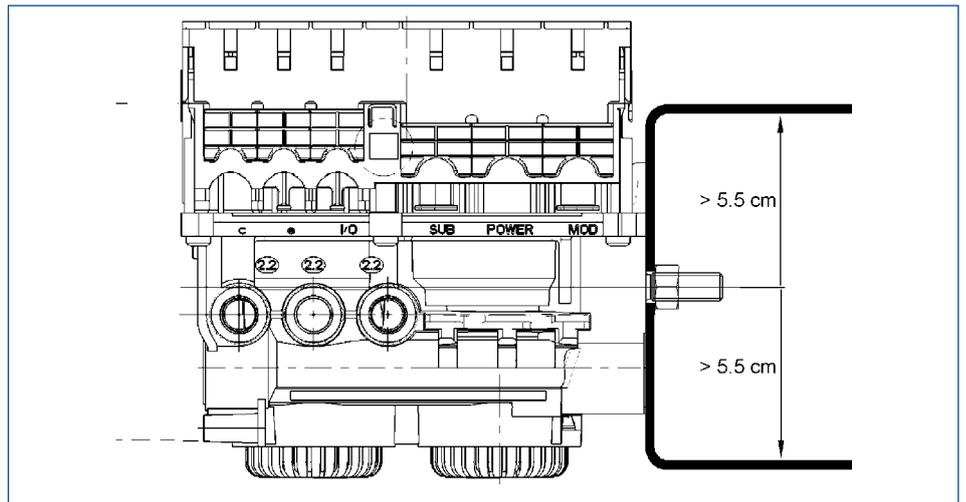
安装位置可顺行驶方向也可逆行驶方向(支撑螺栓指向向行驶方向)。

## 安装位置的参数设置

- 请在TEBS E诊断软件中标签页2，车辆下进行安装位置的参数设置。
  - ⇒ 消音器必须朝大气开放并始终垂直于地面(朝下)安装 ▶ 章节"9.4.1 RSS安装规范"，页码169。

## 固定在横梁上

横梁必须与车辆的两根纵梁通过力固定连接。



- 请您将电磁阀固定在一个尺寸足够大的U型材、角型材，或材料厚度至少为4 mm(适用于钢型材)的合适坚硬的支架上。
  - 支架高度必须高于电磁阀法兰面，以使法兰表面能完全与支架接触。
  - 只允许直接在螺母下使用垫片或弹簧圈。
  - 螺母的拧紧力矩为85 Nm。
- 请您也遵守RSS的安装规范 ▶ 章节"9.4.1 RSS安装规范"，页码169。

## 9.4.1 RSS安装规范

安装了轮胎的周长以及齿圈齿数必须设置到参数中，因为要从这些输入数据计算出评估倾翻危险所需的横向加速值。

侧倾稳定性支持功能(RSS)取决于所设置的轮胎周长、齿圈齿数以及其他制动计算数据的精确度。



数据不精确时该功能无法正常工作。

只有当实际车轮尺寸比设置了的参数值最多小8%时，该功能才能完美工作。设置的齿圈齿数必须与实际安装数相符。

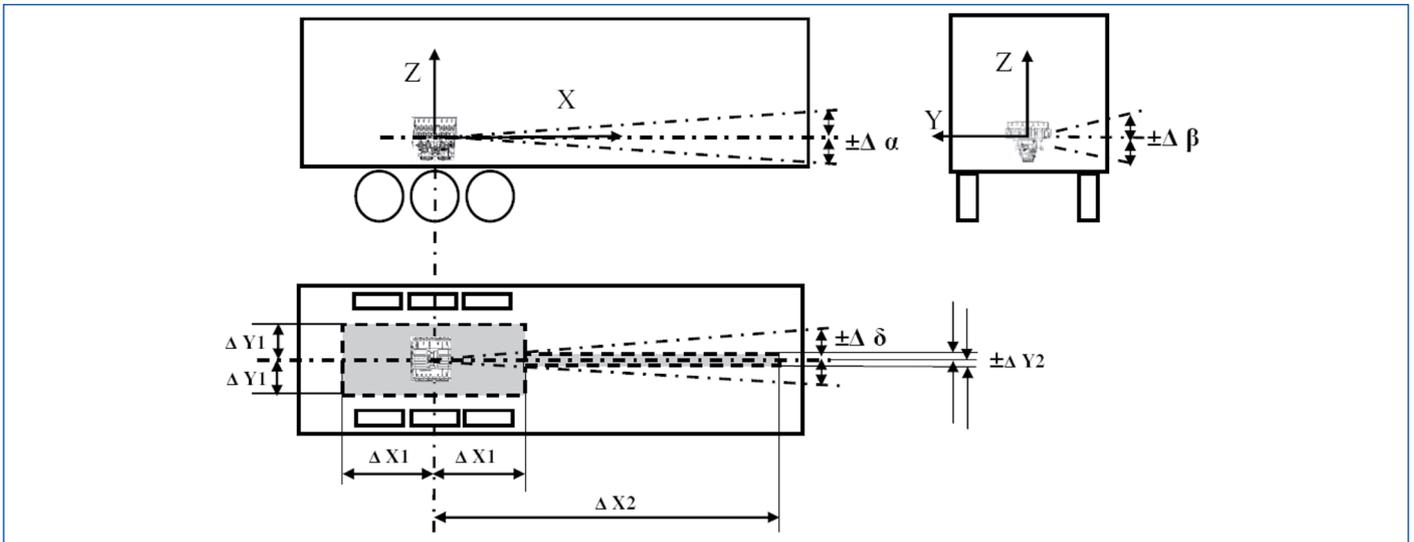
有关允许的轮胎周长范围和感载阀数据请参阅WABCO制动计算。



请绝对不要安装大于设置参数值的轮胎，否则该功能无法正常工作。

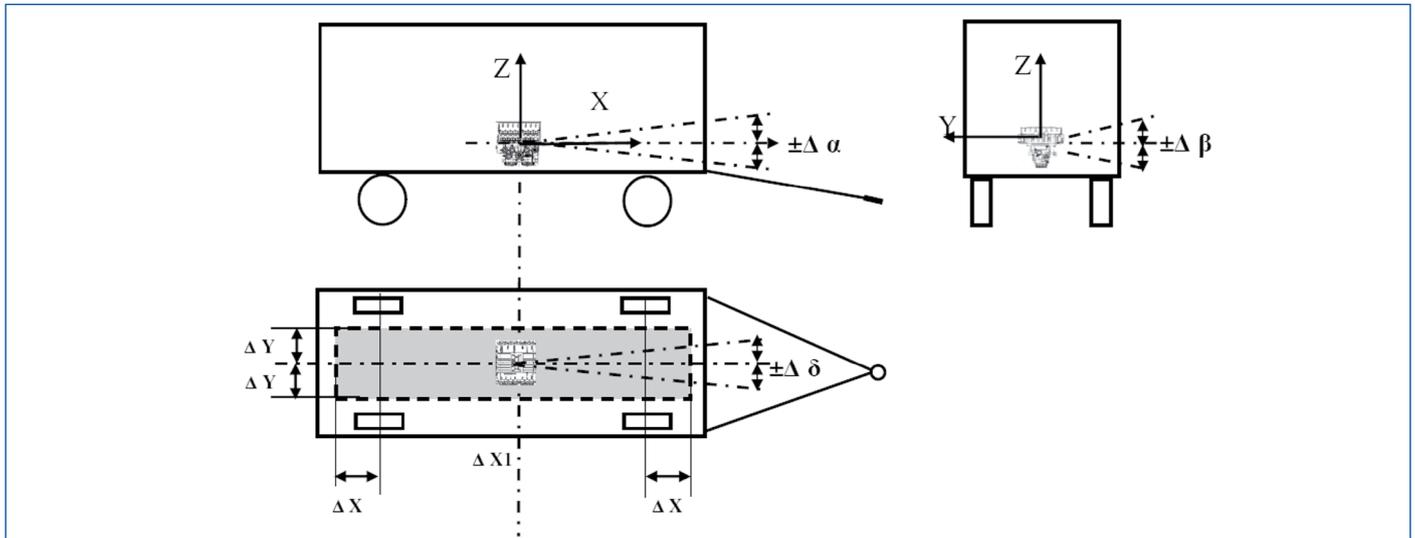
- 请通过TEBS E诊断软件进行电磁阀倾斜度标定( $\Delta\beta$ )。
  - 前提条件：车辆必须位于一个水平的路面上(与水平面偏差 $< 1^\circ$ )。
  - 未执行标定的话，则在行驶中进行自我标定。

### 半挂车/中置轴挂车



$\Delta X1$ [mm]	$\Delta Y1$ [mm]	$\Delta X2$ [mm]	$\Delta Y2$ [mm]	$\Delta\alpha$	$\Delta\beta$	$\Delta\delta$
2000	500 TEBS E5 : 1000	9000	50	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

## 全挂车



$\Delta X$ [mm]	$\Delta Y$ [mm]	$\Delta\alpha$	$\Delta\beta$	$\Delta\delta$
600	500 TEBS E5 : 1000	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

## 带TEBS E和RSS的车辆允许配置

系统	桥数								
	半挂车			中置轴挂车			全挂车		
2S/2M	1	2	3	1	2	3	-	-	
4S/2M	-	2	3 ...6	-	2	3	-	-	
2S/2M+选低阀	-	2	3	-	2	3	-	-	
4S/2M+1M	-	2	3 ...6	-	2	3	-	-	
4S/3M	-	2	3 ...6	-	2	3	2	3	
机械悬架	1	2	3 ...6	1	2	3	2	3	

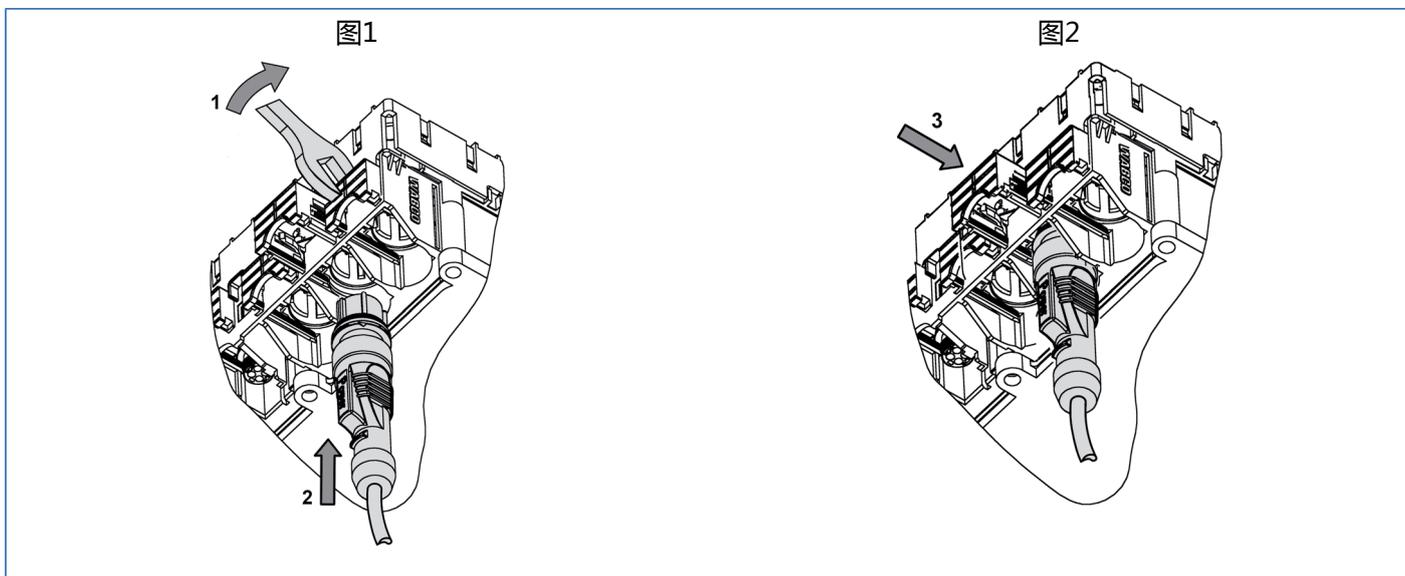
## 9.5 电缆安装/ 电缆固定

### ⚠️ 小心

#### 电缆损坏

- 侵入电缆芯线的水会损坏TEBS E电磁阀。请您只使用WABCO原厂电缆。因使用其他制造商的电缆而导致损坏时不予保修。
- 请在规划安装地点时注意电缆不可被弯折。
- 请在固定电缆和插头时确保不会有牵拉张力或横向力施加到插塞连接上。
- 请避免在尖锐边角上或在侵蚀性介质(如酸液)附近敷设电缆。
- 请将电缆敷设成与接口的相对位置合理，使水无法流入插头中。

### 电缆/堵帽安装



- 请您在将电缆终端的插塞(插塞壳)插入ECU框架上合适的插槽或从其上拔下之前，首先打开锁闭装置的黄色滑门。
  - 如果滑门位于锁闭终端位置(供货状态)，您可使用一把13号螺帽扳手从上或从下解锁(图1，位1)。
- 然后请用手将滑门拉出至盖子止挡，以使插头导槽空出。
- 请将电缆终端(或堵帽)垂直插到相应的ECU插槽上(如电源电缆插到POWER电源接口上)。
  - 8针电缆用于电源、子系统和电磁阀，连接至GIO10-12。
  - 4针电缆用于GIO1-7，ABS c、d、e和f，IN/OUT，连接至GIO13-18。
  - 请注意正确的极性和编码(插头对插槽)。只有当两个部件相配时，才能插塞到一起。
  - 用于4针和8针插槽的黑色堵帽没有编码，与相应插槽相配。
  - 所有连接到ECU的插头均带颜色标记。您可在电缆概览中找到相关色码 ▶ 章节"13.3 电缆概览"，页码228。

- 请稍稍用力将电缆终端插入插槽(图1, 位2), 然后将黄色滑门重新推入其初始位置(图2, 位3).
- ⇒ 滑门钩应扣入ECU框架中。听到"卡搭"声响时说明滑门已正确扣住。

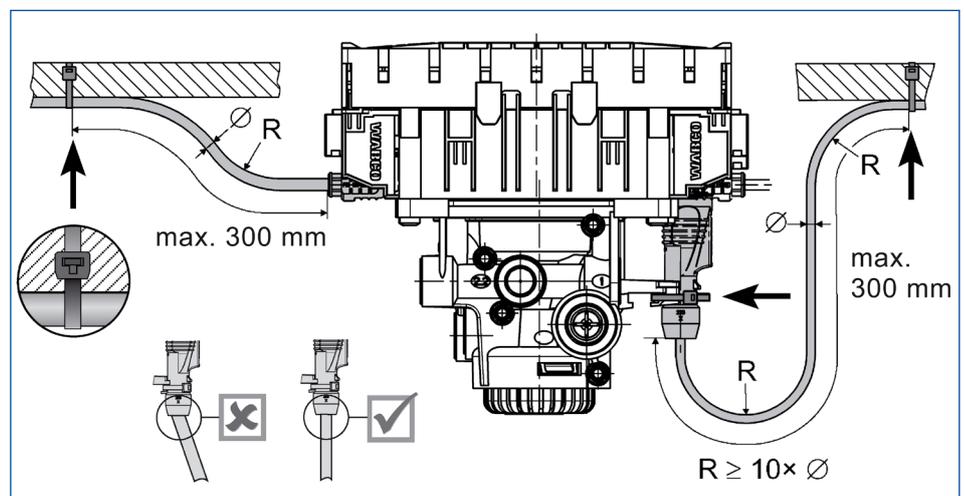
## ⚠小心

### 电源电缆损坏

为确保在拖拉电缆时不会损坏插头, 通过一个保护盖保护插头。

- 当您把电缆连接到ECU上时, 请小心取下保护盖, 以避免密封件被移位或损坏。

## 电缆固定



## ⚠小心

### 行程传感器电缆损坏

行程传感器电缆的插头可能会被电缆扎带损坏。

- 如果电缆扎带使插头弯曲, 请不要将电缆扎带固定在行程传感器电缆上。
- 请您用电缆扎带(黑色箭头)固定电缆(离ECU最多300 mm的电缆长度)。
  - 电源、子系统和电磁阀接口的8针电缆必须在TEBS E电磁阀上指定的点上固定。

## 9.6 安装行程传感器

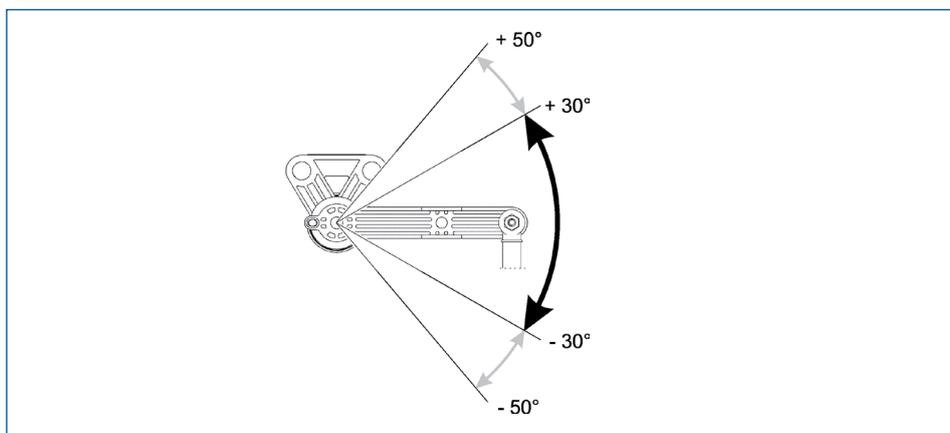
441 050 100 0行程传感器用于测量带电子空气悬架(ECAS功能)的车辆的行驶高度以及机械悬架时的轴荷。

- 请将行程传感器安装成使得两个固定孔位于水平位置并面朝上。
  - 行程传感器杆通过一根摆杆转动。
  - 行程传感器杆的长度可调节。
  - 带较长悬挂行程的车辆时请您使用较长的摆杆。



摆杆最大移动范围为 $\pm 50^\circ$ ，不允许超过。

选择摆杆长度时请注意确保框架的整个悬挂行程能充分利用至少 $\pm 30^\circ$ 的移动范围。



- 请确保行程传感器在其整个调节范围内活动自如，摆杆不会翻转。
- 行程传感器中以及摆杆中有一个用于将摆杆锁定在行驶高度最佳位置的固定孔(4 mm)。



- 行程传感器的推杆应固定成使得摆杆在行驶高度呈水平状态。
- 用一根推杆可与车桥相连接。
- 摆杆的橡胶链接应与车桥的一根6 mm实心圆杆和推杆相连接。

i

敷设电缆时必须确保不可小于允许的弯曲半径( $R \geq 10 \times \varnothing$ )。

## ECAS车辆

示意图 ▶ 章节"13.4 GIO示意图", 页码242。

### 1点控制

- 请将行程传感器安装到主桥中央, 以避免弯道行驶时因车辆倾斜度较大而损坏行程传感器。

### 2点控制

- 全挂车时请将行程传感器安装到前后桥中央, 以避免弯道行驶时因车辆倾斜度较大而损坏行程传感器。  
半挂车时请将行程传感器安装到尽可能远离车辆中心的左右两边。请确保在弯道行驶时不会发生损坏。

	全挂车	半挂车
"左后桥"行程传感器	后	左
"右前桥"行程传感器	前	右

## 带机械悬架的车辆

- 请将行程传感器安装到主桥中央。
  - 请注意传感器不会因车体移动而"翻转"或脱落。
  - 请您始终使用与行程传感器转轴呈100 mm距离的钻孔。
  - 行程传感器的黑色摆杆不得加长, 否则装载信息会过于不精确, 从而导致制动压力不精确。
  - 行程传感器的杆臂必须直接与摆杆橡胶链接441 901 71X 2相连接。
  - 全套摆杆带两个橡胶链接和不同长度的连接管。

- 与车桥之间通过一个焊接在车桥上的角铁相连接。
- 带两个行程传感器的车辆时，请将"左后桥"行程传感器连接到ABS感测的c-d桥上，将"右前桥"行程传感器连接到ABS感测的e-f桥上。

## 警告

安装错误的行程传感器导致TEBS E功能故障  
安装非指定的其他行程传感器可能导致TEBS E上功能故障。

- 请您只安装WABCO原厂行程传感器。

## 警告

安装到随动和提升桥上导致TEBS E功能故障  
将行程传感器安装到随动或提升桥上可能导致功能故障。

- 请您只将行程传感器安装到主桥(c-d)上。

## 9.7 安装防盗器部件

- 请您按照示意图841 701 227 0安装防盗器 ▶ 章节"TEBS E"，页码1。
- 安装脉冲控制式提升桥阀时请注意参考图纸463 084 100 0上的规定。



### 防盗器参考图纸

- 请您访问WABCO在线产品目录册：  
<http://inform.wabco-auto.com>
- 请您通过产品号码463 084 100 0查找参考图纸。

TEBS E1.5

提升桥阀可连接到GIO2或GIO3上。

TEBS E2

提升桥阀可连接到GIO1、GIO2或GIO3上。

## 9.8 安装挂车遥控器

有关挂车遥控器安装和接线的详细说明请参阅印刷资料"挂车遥控器 – 安装和线路连接说明书" ▶ 章节"技术印刷资料", 页码10。

## 9.9 安装TailGUARD部件

### 需要的部件

除了TEBS E外还需要电子扩展模块、LIN超声波式传感器、挂车遥控器(可选项)和合适的电缆。后灯和倒车灯的信号(ISO 12098)必须通过分线盒连接到电子扩展模块上。

有关部件的附加信息 ▶ 章节"8.1.1 TailGUARD™功能", 页码140。



TailGUARD™功能只有在插入ISO 7638连接时才作用。  
24N电源不足以供电。

### LIN超声波式传感器

#### 警告

事故危险：错误安装LIN超声波式传感器时TailGUARD™功能不作用  
错误安装LIN超声波式传感器可能导致物体不能被识别到，从而无法确保系统功能。

- 请您按照示意图装入LIN超声波式传感器。

#### 小心

LIN超声波式传感器损坏  
不得将传感器滥用作踏板。

- 必要时请将传感器安装在一个坚固的保护外壳中。

新一代的LIN超声波式传感器将于2018年11月上市，部件号码446 122 45X 0。电子扩展模式软件EX 010501或更高版本支持该新一代产品。LIN超声波式传感器不需要进行参数设置，但在系统初始化时会将LIN超声波式传感器分配给其在车辆上的相应位置。

不允许在一部车辆上混合使用旧款LIN超声波式传感器和新一代的超声波式传感器。

与旧款LIN超声波式传感器不同，新一代款式只能水平安装，且高度至少为60 cm。

LIN超声波式传感器不得安装到一个U型材中，否则会产生反射。

LIN超声波式传感器必须安装在水平的平面上，且四面至少要大于LIN超声波式传感器2 mm(保护背面的排水孔不会遭受高压清洁水直射)。

若要将旧款LIN超声波式传感器全部更换成新一代LIN超声波式传感器，请按以下步骤操作：

- 请在必要时进行一次电子扩展模式和TailGUARD-ECU的固件更新。
- 请安装LIN超声波式传感器(通常情况下按照示意图在反转的位置)。
- 请您重新启动系统。

- 请您点击TEBS E诊断软件中的按钮EBS设备参数设置。
- 请您在对话框结尾处将参数保持不变写入ECU中。
- 请您点击测量值，TailGUARD。
- 请您在窗口TailGUARD中点击按钮启动初始化。



### LIN超声波式传感器的安装尺寸

- 请您访问WABCO在线产品目录册：  
<http://inform.wabco-auto.com>
- 请您通过产品号码查找参考图纸：  
446 122 401 0 / 446 122 402 0 / 446 122 404 0 / 446 122 450 0。

由于所有超声波式传感器均并行通过数据总线通信，因此可在GIO17和GIO18上任意并联。

## 电子扩展模块

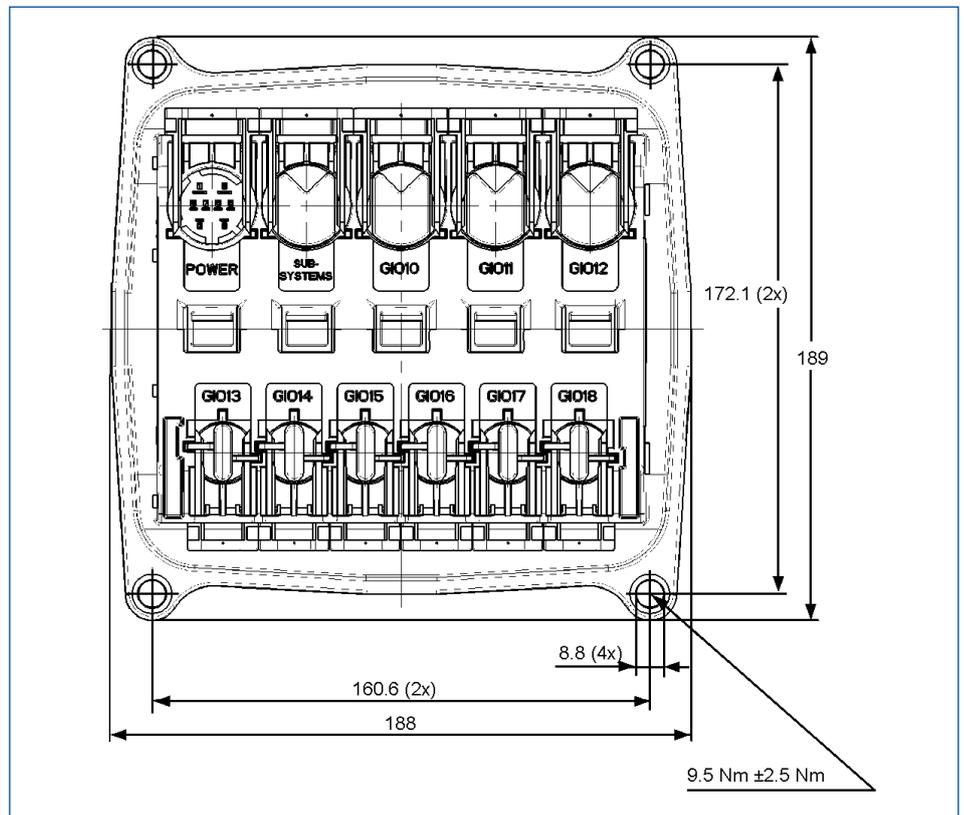
要安装/拆卸电缆，必须取下电子扩展模块的盖子。

- 请您使用一把长度至少为11 cm的螺丝起子按照下图所示将外壳定位挡松开，以便取下盖子。



- 请您始终垂直安装电子扩展模块，并使电缆开口指向下面或侧面。

安装尺寸



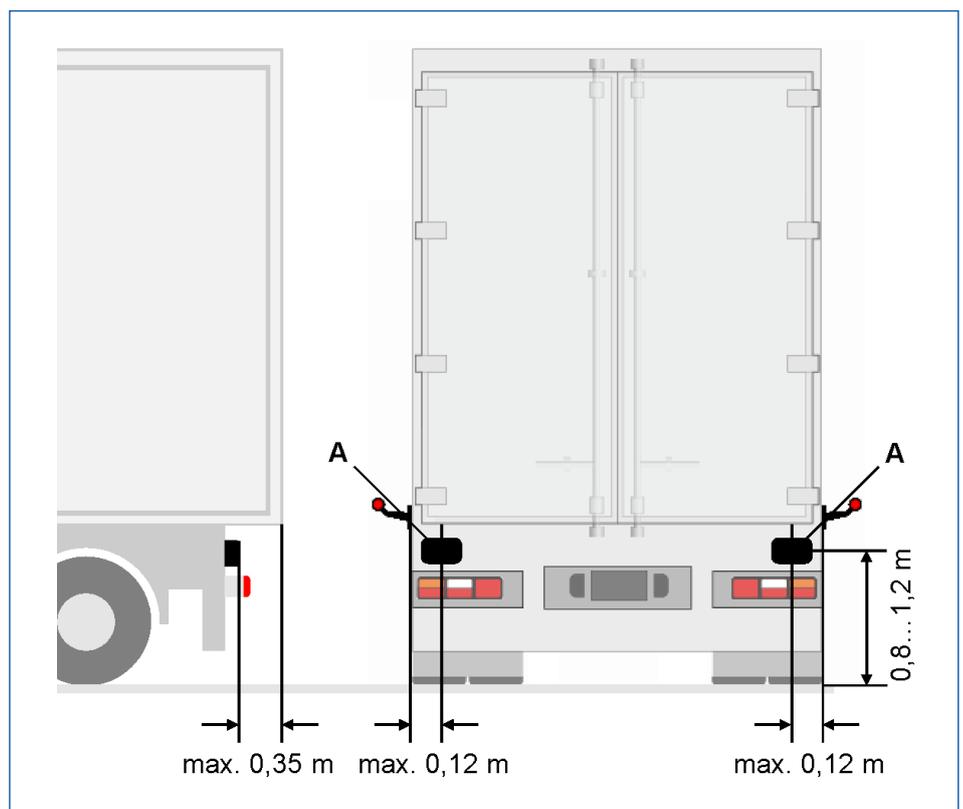
- 请用电线扎带将8针插头的外壳固定在相应的定位挡上。
- 电缆安装完毕后请重新装上盖子。
  - 请注意所有定位挡必须均扣入。
  - 开放的一侧必须指向4针插槽。

## TailGUARDlight™

- 请您将2个LIN超声波式传感器446 122 401 0 (0°) / 446 122 450 0 (10°)水平安装在距车辆左右外边缘最多0.12 m的地方，以确保能够精确探测到车辆外部尺寸。
  - 如果这无法做到，也可将LIN超声波式传感器安装在相互之间距离更短的位置。
- 传感器安装深度：请您在TEBS E诊断软件中标签页10，电子扩展模块下输入LIN超声波传感器相对最后车辆边缘的背部位置(车辆与背面之间的距离)。
  - 安装深度应不超过35 cm。

如果要识别带安全护围的斜坡，则必须将至少一个LIN超声波式传感器安装在斜坡(缓冲器)高度上。

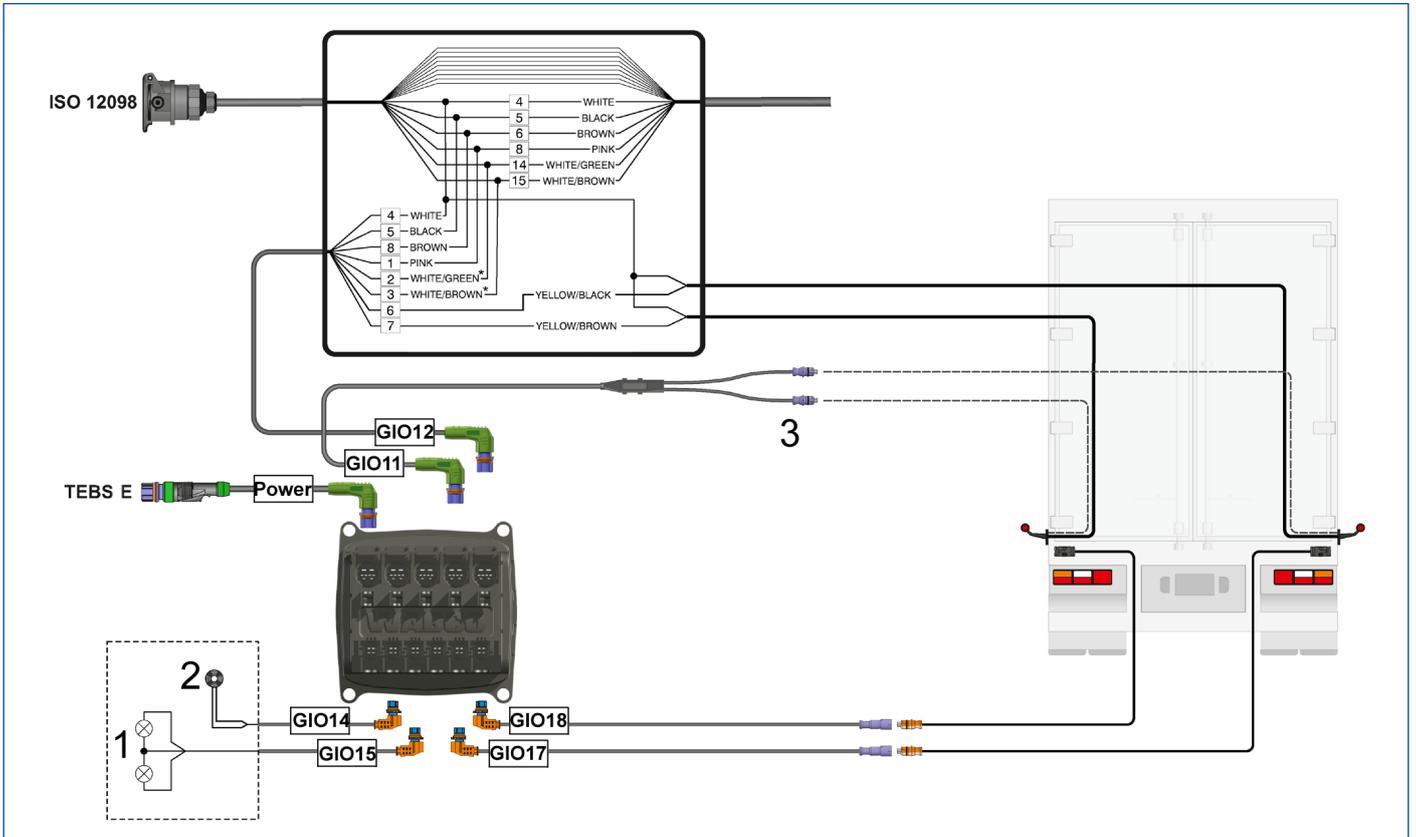
请注意以下安装尺寸：



### 符号说明

A LIN超声波式传感器0° 446 122 401 0 / 10° 446 122 450 0

## 系统配置 – TailGUARDlight™



### 符号说明

1	外部灯(可选项)
2	蜂鸣器(可选项)
3	分配器894 600 024 0
*	至牵引车的CAN通信(可选项)
GIO11	用于边框灯的电缆449 803 022 0
GIO12	通用电缆449 908 060 0 ; 或也可选用 : Aspöck电缆65-6111-007
GIO14, GIO15	通用电缆449 535 XXX 0 (4针开放式)
GIO17, GIO18	用于LIN超声波式传感器的电缆449 806 060 0
电源	用于电子扩展模块电源的电缆449 303 020 0

分线盒布线方案(功能和颜色表) ▶ 章节"8.1.2 ISO 12098的连接", 页码147。

示意图841 802 280 0 ▶ 章节"13.4 GIO示意图", 页码242。

## TailGUARD™

### 旧款超声波式传感器：

- 请将外部LIN超声波式传感器446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°)垂直并朝内倾斜安装。
- 请将LIN超声波式传感器446 122 401 0 (0°)安装在中央。
- 自版本TEBS E2.5起：为更好地识别中空的(带安全护围)的斜坡，可将中间的LIN超声波式传感器446 122 401 0水平安装，以使超声波棒呈竖立状态。
  - 水平安装时LIN超声波式传感器的最低高度为0.8 m(▶列表"其他可选的安装方法")。
  - TEBS E2时，中间的LIN超声波式传感器必须垂直安装。

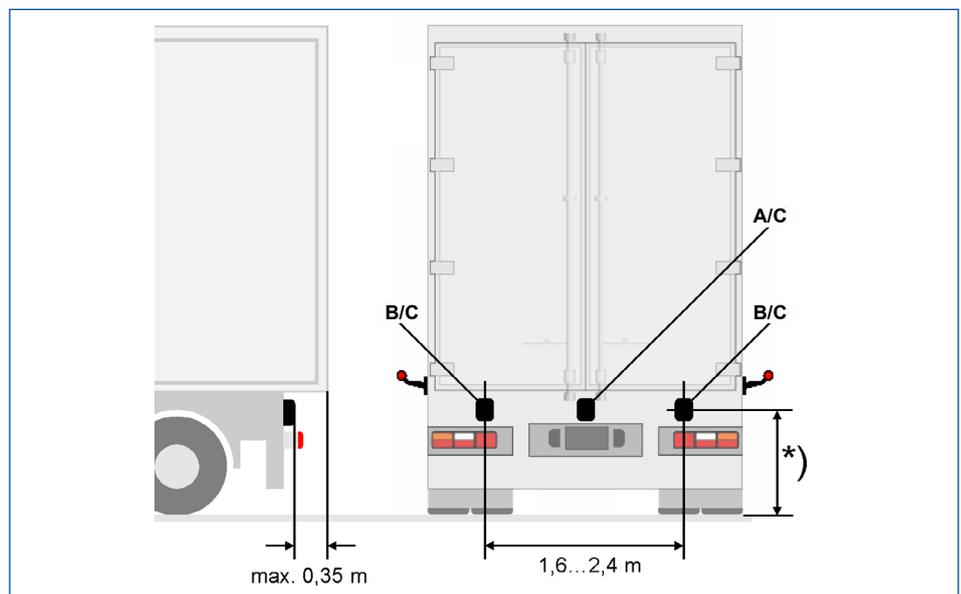
### 新一代超声波式传感器：

- 请将外部LIN超声波式传感器446 122 450 0 (10°)水平并朝内倾斜安装。
- 如果中间的传感器446 122 450 0 (10°)没有精确位于中央位置，则请您将其安装成朝更远的外部传感器的方向呈倾斜角度。

### 旧款和新一代超声波式传感器：

- 请在TEBS E诊断软件中进行安装位置的参数设置。
- 请将中央LIN超声波式传感器以朝上或朝下不超过15 cm的偏移安装。

请注意以下安装尺寸：



### 符号说明

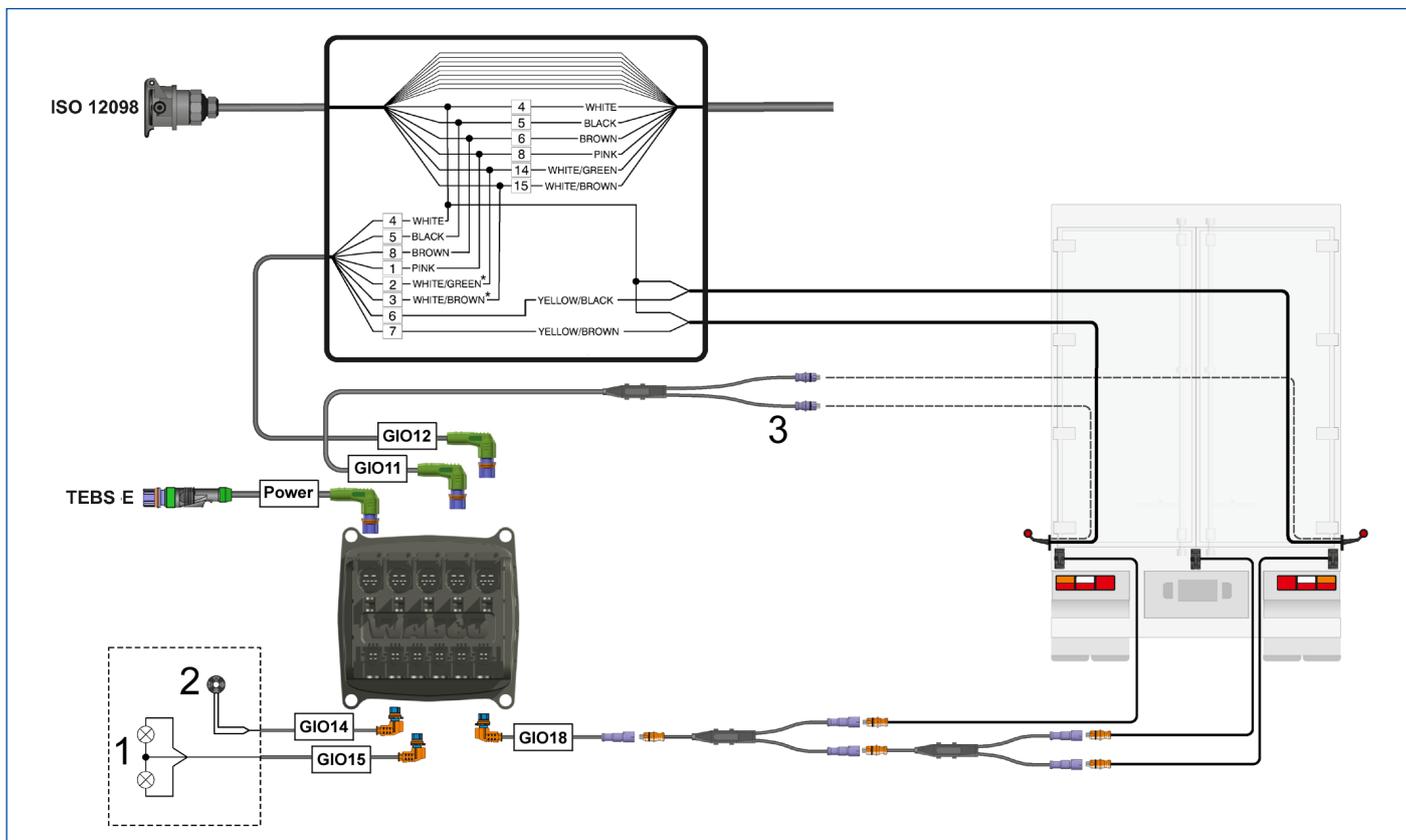
A	LIN超声波式传感器0° 446 122 401 0
B	LIN超声波式传感器15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 不得水平安装！
C	LIN超声波式传感器10° 446 122 450 0 安装高度至少60 cm！

有关LIN超声波式传感器的定位请遵守安装列表中的规定：

## LIN超声波式传感器的安装

TEBS E2及以上和电子扩展模块0及以上版本	TEBS E2.5及以上和电子扩展模式1及以上版本	TEBS E5.5及以上和电子扩展模块2及以上版本
外446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° 垂直	外446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° 垂直	外446 122 450 0 – 10° 水平
内446 122 401 0 – 0° 垂直	内446 122 401 0 – 0° 水平	内446 122 450 0 – 10° 水平
安装高度0.4...1.6 m (▶ 图"TailGUARD™安装尺寸")	安装高度0.8...1.6 m (▶ 图"TailGUARD™安装尺寸")	安装高度0.6...1.6 m (▶ 图"TailGUARD™安装尺寸")

## 系统配置 – TailGUARD™



### 符号说明

1	外部灯(可选项)
2	蜂鸣器(可选项)
3	分配器894 600 024 0
*	至牵引车的CAN通信(可选项)
GIO11	用于边框灯的电缆449 803 022 0
GIO12	通用电缆449 908 060 0 ; 或也可选用 : Aspöck电缆65-6111-007
GIO14, GIO15	通用电缆449 535 XXX 0 (4针开放式)
GIO18	用于LIN超声波式传感器的电缆449 806 060 0
电源	用于电子扩展模块电源的电缆449 303 020 0

分线盒布线方案(功能和颜色表) ▶ 章节"8.1.2 ISO 12098的连接", 页码147。

示意图841 802 281 0 ▶ 章节"13.4 GIO示意图", 页码242。

## TailGUARD<sup>Roof</sup>™

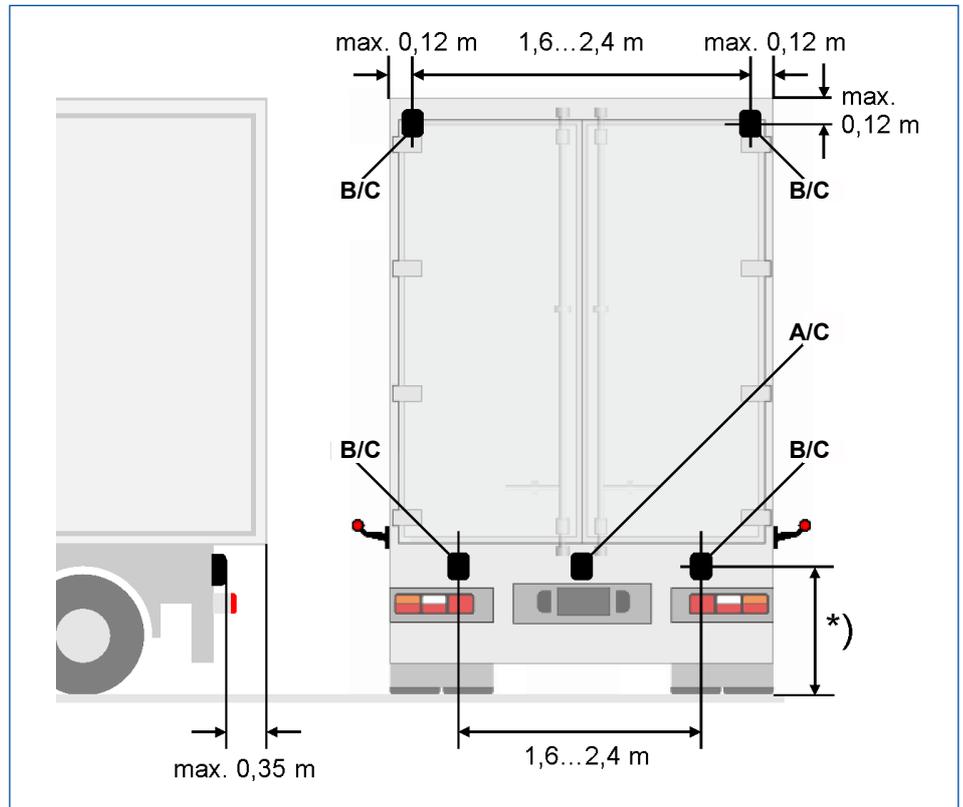
### 旧款超声波式传感器：

- 请您将5个LIN超声波式传感器分别垂直安装到2个层面上。
- 请在下层面(主高度)中垂直并朝内倾斜安装外侧LIN超声波式传感器446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°)。
- 请将LIN超声波式传感器446 122 401 0 (0°)安装在中央，并朝上或下偏置不超过15 cm。
- 在上层面中请您安装两个LIN超声波式传感器446 122 402 0 / 446 122 404 0。
- 自版本TEBS E2.5起：下层面中间的LIN超声波式传感器可水平也可垂直安装(与TailGUARD™相同)。
- 有必要在TEBS E诊断软件中标签页10，电子扩展模块下进行标记。
- 水平安装时LIN超声波式传感器的最低高度为0.8 m(▶列表"其他可选的安装方法")。
  - TEBS E2时，中间的LIN超声波式传感器必须垂直安装。
  - 上层面(附加高度)的LIN超声波式传感器可垂直或水平安装。
  - 垂直安装时必须将LIN超声波式传感器朝内倾斜安装。
  - 为了在较小的安装空间时也能识别到顶盖，可将外侧上部的LIN超声波式传感器水平安装。这种情况时必须注意需将15°LIN超声波式传感器(446 122 402 0 / 446 122 404 0)朝下倾斜安装。
  - 这样物体识别仅在LIN超声波式传感器范围内进行；而上层面中不能实现全面覆盖的倒车雷达监控。

### 新一代超声波式传感器：

- 请您将5个LIN超声波式传感器分别水平安装到2个层面上。
- 请将外部LIN超声波式传感器446 122 450 0 (10°)水平并朝内倾斜安装。
- 如果中间的传感器446 122 450 0 (10°)没有精确位于中央位置，则请您将其安装成朝更远的外部传感器的方向呈倾斜角度。
- 有必要在TEBS E诊断软件中标签页10，电子扩展模块下进行标记。

请注意以下安装尺寸：



## 符号说明

A	LIN超声波式传感器0° 446 122 401 0, 水平或垂直
B	LIN超声波式传感器15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0或LIN超声波式传感器0° 446 122 401 0(仅上层面板)
C	LIN超声波式传感器10° 446 122 450 0 安装高度至少60 cm !

有关LIN超声波式传感器的定位请遵守安装列表中的规定：

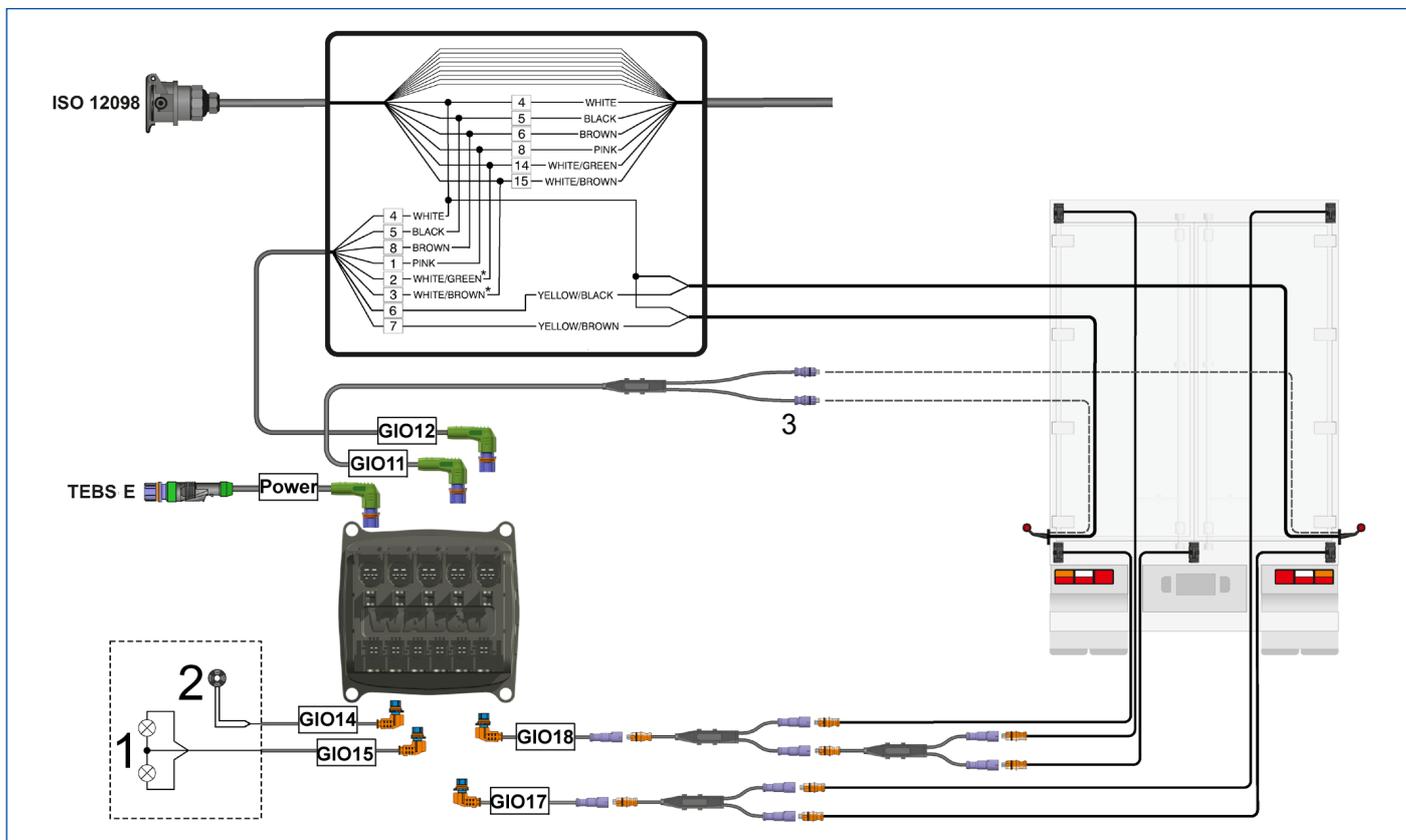
## LIN超声波式传感器的安装

	TEBS E2及以上和电子扩展模块0及以上版本	TEBS E2.5及以上和电子扩展模式1及以上版本	TEBS E5.5及以上和电子扩展模块2及以上版本
上(附加高度)	外446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° 垂直	外446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° 垂直	
下(主高度)	外446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° 垂直	外446 122 402 0/ 446 122 404 0 – 15° 垂直	外446 122 450 0 – 10° 水平
	内446 122 401 0 – 0° 垂直	内446 122 401 0 – 0° 水平	内446 122 450 0 – 10° 水平
	安装高度0.4...1.2 m (▶ 图"TailGUARD <sup>Roof</sup> ™安装尺寸")	安装高度0.8...1.2 m (▶ 图"TailGUARD™安装尺寸")	安装高度0.6...1.6 m (▶ 图"TailGUARD™安装尺寸")

TEBS E2.5

还可根据TEBS E诊断软件选择更多安装方法。

## 系统配置 – TailGUARD<sup>Roof</sup>™



### 符号说明

1	外部灯(可选项)
2	蜂鸣器(可选项)
3	分配器894 600 024 0
*	至牵引车的CAN通信(可选项)
GIO11	用于边框灯的电缆449 803 022 0
GIO12	通用电缆449 908 060 0 ; 或也可选用 : Aspöck电缆65-6111-007
GIO14, GIO15	通用电缆449 535 XXX 0 (4针开放式)
GIO17, GIO18	用于LIN超声波式传感器的电缆449 806 060 0
电源	用于电子扩展模块电源的电缆449 303 020 0

分线盒布线方案(功能和颜色表) ▶ 章节"8.1.2 ISO 12098的连接", 页码147。

示意图841 802 283 0 ▶ 章节"13.4 GIO示意图", 页码242。

## 9.10 eTASC安装

### 安装



eTASC的安装与TASC相似。

详细说明请参阅印刷资料“TASC – 功能与安装” ▶ 章节“TEBS E”，页码 1 => 章节“印刷版技术资料”。

固定与TASC和其他旋转阀兼容。如果安装空间有困难，可将eTASC按90°步距旋转后安装。设备旋转后安装，摆杆被取下，并按“停止”位置朝下安装。

推荐使用Ø 12x1.5 mm的连接管道，以获得最佳的升降时间。

如果eTASC与空气悬架气囊之间的管道的横截面过小，或者管道长度过长，则挂车EBS E无法正确识别eTASC的手动操纵。

推荐的管道直径和管道长度请参阅下表。



用于识别轴荷的挂车EBS E压力传感器(接口5)必须在安装到eTASC与第一压缩空气气囊之间时通过一个3通连接。

星形连接的气囊时压力传感器接口直接连接到分配器上。

#### 管直径和管长

连接	环路数	管直径[mm]; 管长[m]	
		最小	推荐
PEM => eTASC (系统压力管路)	2	Ø 8x1 mm; 最大6 m	Ø 12x1.5 mm; 最大8 m
eTASC => 气囊	2	Ø 8x1 mm; 最大6 m	Ø 12x1.5 mm; 最大8 m
气囊 => 气囊	2	Ø 8x1 mm; 最大4 m	Ø 12x1.5 mm; 最大5 m
排气	2	-	Ø 12x1.5 mm; 最大1 m
PEM => eTASC (系统压力管路)	1	Ø 12x1.5 mm; 最大8 m	Ø 12x1.5 mm; 最大8 m
eTASC => 分配器	1	Ø 12x1.5 mm; 最大6 m	Ø 12x1.5 mm; 最大6 m
分配器 => 气囊	1	Ø 8x1 mm; 最大4 m	Ø 12x1.5 mm; 最大5 m
气囊 => 气囊	1	Ø 8x1 mm; 最大4 m	Ø 12x1.5 mm; 最大5 m

## 10 初始化

### 初始化流程

1. 制动计算
2. 借助TEBS E诊断软件的参数设置
3. 功能测试(生产线测试)
4. 标定
5. 记录

### 10.1 制动计算

可由WABCO执行一次制动计算(需收费)。请您与您的WABCO伙伴联系。

### 10.2 借助TEBS E诊断软件的参数设置

#### 引言

WABCO提供的TEBS E是一个通用型系统，必须通过参数使其与各车辆类型相配合。不进行此参数设置的话TEBS E不能正常工作。

参数的设置通过TEBS E诊断软件进行。

对于批量生产的车辆类型，可将预先准备好的参数组复制到TEBS E中。

请您注意，新的电磁阀需要使用最新版本的TEBS E诊断软件。

TEBS E诊断软件中的用户操作以必要的设置步骤为导向。程序的操作简单易懂，不言自明，此外还在软件中提供内容广泛的帮助。



参数设置通过菜单初始化启动。应用程序和功能按逻辑关系综合在各个屏幕页面上，可通过标签页方便地调入。通过点击选项框、文本输入和选择框或数字输入进行设置。

通过屏幕右侧的标签页插头可将GIO功能分配给各个GIO插槽。

如果所需的GIO功能多于TEBS E上的插槽，必须将TEBS E高级型电磁阀与电子扩展模块一起使用。

TEBS E电磁阀上有7个可设置参数的接口(GIO1至GIO7)，电子扩展模块上有4个可设置参数的接口(GIO13至GIO16)。

为方便您为标准应用进行参数设置和GIO接口配置，已设定了标准配置 ▶ 章节"13.4 GIO示意图"，页码242。这些标准配置显示了TEBS E电磁阀上最大可能的连接——从简单的带RtR功能的半挂车直至带卸载高度开关、铺路机制动器等的ECAS功能。

如果要为一部车辆创建一个新的参数组，首先要选择一个相配的GIO图。与此相符的参数组在TEBS E诊断软件中(GIO示意图号码下)保存。

在GIO图中，根据标准型或高级型两种不同的TEBS-E电磁阀类型规定了相应的插头布置。图中及参数组中描述的分别是最大系统。

不需要的功能可方便地在功能选项中将其取消。

## 离线参数设置

直接在车辆上设定参数组更方便些，因为所连接的TEBS E电磁阀的类型会被自动识别。但不需车辆也同样可进行参数组准备，并可在电脑上保存，以备今后使用。

## 参数设置的前提条件

设置参数组必须以TEBS E系统培训为前提。

只有当您获得了PIN后，您才有权通过TEBS E诊断软件进行更改 ▶ 章节"12.2 系统培训和PIN"，页码212。

### TEBS E2

自TEBS E2起实行一个新的PIN，因此您必须参加一次补充培训。请您与您的WABCO伙伴联系。



#### 订购TEBS E诊断软件

– 请您上网打开myWABCO网页：

<http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>

通过点击按钮Step by Step instruction(操作步骤指南)，您可获得有关登录注册的帮助信息。

成功登录注册后，您可通过MyWABCO订购TEBS E诊断软件了。

有疑问时请与您的WABCO伙伴联系。

- 进行参数设置时请您准备好来自制动计算的数据和GIO示意图号码。
- 请打开TEBS E诊断软件。
  - ⇒ 开始窗口打开。



#### TEBS E诊断软件中有哪些新增内容？

请您点击帮助 => 目录 => 新增内容有哪些？

然后请点击您要了解其新增内容的软件版本。

## 10.3 功能测试

参数设置完毕后通常要进行功能测试：

您只有在已参加过TEBS E培训后，才能进行功能测试(生产线测试)。

在TEBS E诊断软件中，您可通过菜单操控进行不同的模拟。

## 10.4 LIN超声波式传感器的初始化



PWM超声波式传感器(TailGUARDlight™)不进行学习。  
反射无法被隐藏。

前提条件：进行超声波式传感器和TailGUARD™系统初始化时，倒车挡必须挂入。

### 正常生产线测试

LIN超声波式传感器的初始化分三步通过生产线测试来进行：

1.LIN超声波式传感器的学习

2.反射测试

3.试样物体识别

1.LIN超声波式传感器的学习

LIN超声波式传感器在安装好后必须学习车辆上的位置标识。

- 请您在TEBS E诊断软件中点击测量值，TailGUARD。
- 请您在窗口TailGUARD中点击按钮启动初始化。
- 请将LIN超声波式传感器完全遮住但不接触达1-2秒钟。

- 这时请务必遵守以下顺序：  
主高度：1左，2右，3中  
附加高度：4左，5右，6中

⇒ 要遮盖的LIN超声波式传感器闪烁。

当一个LIN超声波式传感器被识别后，车辆的边框灯闪烁，页面(▶ TailGUARD窗口)中下一个要进行学习的LIN超声波式传感器闪烁。



请使用合适的物体来遮住LIN超声波式传感器，比如可使用排泄管的遮盖("套管塞子"HTM DN 75)。

2.反射测试

LIN超声波式传感器学习完毕后，将测试是否出现反射，是否LIN超声波式传感器误将车辆上的物体当作障碍物识别。

- 为进行此测试，请您将车辆后方2.5 m和侧面0.5 m的空间清空。
- 若识别到一个物体，请您按按钮隐藏反射，以将这些反射隐藏。
  - ⇒ 接下来进行下一个测量，以确定是否还存在也必须隐藏的其他物体的反射。
  - ⇒ 如果仍然识别到物体，必须将LIN超声波式传感器或附属部件换到其他位置上安装。

## 3. 试样物体识别

如果系统无故障，即进行一次物体测试。

- 为此请将一个试样物体，如一根高度超过LIN超声波式传感器安装高度的塑料管，放置到车辆后方左侧0.6 m ( $\pm$  0.1 m)和右侧1.6 m ( $\pm$  0.2 m)的空间内。
  - ⇒ 识别到的距离在TEBS E诊断软件中显示。
- 请您通过按钮物体被识别确认物体位置。
  - ⇒ 如果试样物体被正确识别，电子扩展模块中的生产线位将被删除，系统无故障。初始化成功。
  - ⇒ 如果测试不成功，原因可能是LIN超声波式传感器在错误的位置学习或输入了错误的传感器距离参数。
    - 请您检查LIN超声波式传感器的参数和安装位置，然后重复测试。

## 缩减版生产线测试

TEBS E2.5

自版本TEBS E2.5起，也可选择进行缩减版生产线测试。为此必须满足以下条件：

- 在选项，设置，测试选项下必须取消TailGUARD™测试 物体测试 (可选项)的选择。
- 左右LIN超声波式传感器之间的距离为1.6 - 2.4 m。
- 3个LIN超声波式传感器时，中间的LIN超声波式传感器必须安装在中央。允许从中间车桥朝右及朝左30 cm 的偏差。
- LIN超声波式传感器的安装高度不超过35 cm。

当所有条件均满足时，初始化流程如下改变：

- 请您确认在参数设置中给定的安装尺寸。
  - ⇒ 这之后才能通过按钮距离正确，省略物体测试缩减初始化。
- 请您按先前"LIN超声波式传感器的学习"章节所述继续。
  - 主高度中装有3个 LIN超声波式传感器时：最后一个LIN超声波式传感器学习完成后，轨迹保持灯亮起3秒钟。
- 然后必须通过将其重新遮住确认中间的LIN超声波式传感器的位置。
  - 轨迹保持灯必须熄灭。
  - 如果这些条件中的一个未满足，必须进行正常生产线测试。

## 响应测试

最后进行响应测试。

- 请您将车辆后方2.5 m和侧面0.5 m的区域清空。
- 如果识别到一个物体，请您按按钮隐藏反射，以将这些反射隐藏(▶ 章节"正常生产线线端测试 - 反射测试")。

如果满足以下条件，也可缩减生产线测试中的反射测试：

- 反射测试已在车辆上成功进行过一次。
- 车辆尾部的结构，即超声波式传感器、缓冲器等的安装位置保持不变。
- 这是一个稳定和工艺流程可靠的批量生产。

反射测试也可通过选项和设置取消选择。但这只在数值已知的，且已进行了一次反射测试的标准化车辆时才推荐。

首次进行测试后，应将被检测到的干扰响应数值写入一个文件中(仅在发现干扰响应时)。此文件的内容应被添加到以后车辆的ECU文件中。

开始用更改了ECU文件进行参数设置时，会显示一个对话框，询问是否要使用ECU文件中的数值。这只允许用于带相同TailGUARD™配置和相同安装情形的车辆。

新车辆或安装条件改变(如挂车尾部更多或布置不同的附属部件)时，不允许取消反射测试的选择。

## 10.5 行程传感器标定



行程传感器的标定以参加一次TEBS E系统培训或电子学习课程为前提。只有当获得PIN 2后，您才有权进行标定 ▶ 章节"TEBS E"，页码1。

### 成功标定的前提条件

- 特性曲线区域为966 - 1660定时器嘀嗒(TT)。
- 第一行驶高度必须在1139 - 1486 TT之间。
- 标定高度上限必须大于第一行驶高度(正常高度)和3x 额定高度公差值(可通过TEBS E诊断软件设置) + 5 mm (如阻止线缆)之和。
- 公式：标定高度上限 > 行驶高度 + 3x 额定高度公差值 + 5 mm
- 标定高度下限必须小于行驶高度减去额定高度公差值2倍的差。  
公式：标定高度下限 < 行驶高度 - 2x 额定高度公差值



为防止车体被过度抬升，围绕车桥安装了阻止线缆，以限制最大高度。

标定不合理时，诊断记录中显示一个特性曲线错误。

- 在开始进行标定之前，请您将车辆置于正常高度上的水平位置。

## 3点标定

应用：一部车辆的个别标定。

此标定方式与熟知的ECAS系统相符。

- 请您按按钮启动标定(系统，行程传感器的标定)。



- 请您用上升/下降按钮将车辆驶入第一行驶高度。

- 请您按按钮保存正常高度。

⇒ 一个输入框显示，可在此输入装载面，或第一行驶高度时车辆框架上边缘与道路之间的距离(单位mm)。请您始终在要标定的车桥的范围内测量此距离。

- 请您用上升/下降按钮将车辆驶入上限高度。

- 请您按按钮保存上限高度。

⇒ 一个输入框显示，可在此输入装载面，或上限高度时车辆框架上边缘与道路之间的距离(单位mm)。

- 请您用上升/下降按钮将车辆驶入下限高度。

- 请您按按钮保存下限高度。

⇒ 一个输入框显示，可在此输入装载面，或下限高度时车辆框架上边缘与道路之间的距离(单位mm)。

⇒ 如果标定成功，则会显示一条相应信息。

⇒ 如果标定不成功，请如下处理：

- 请检查行程传感器的安装。
- 必要时请改变摆杆长度。
- 请调整上限/下限高度。
- 然后请重复标定。

## "机械尺寸输入"标定

应用：相同类型车辆(批量)的标定

此标定方式时仅输入ECAS行程传感器上的杆臂长度("行程传感器"旋转点与"推杆"铰接点之间)，并以mm为单位给出从第一行驶高度至上限和下限高度的行程。从以上数值自动计算出"旋转角度/悬架行程"的分辨率。接着必须标定第一行驶高度。

- 请您按按钮启动标定。
- 请您输入"行程传感器"旋转点与"推杆"铰接点之间的杆长。
- 请您输入至上限和下限高度的偏差值。
- 请您输入车辆高度(装载面高度或车辆框架上边缘的高度)。
- 请按确定按钮。
- 请您用上升/下降按钮将车辆驶入第一行驶高度。
- 请您按按钮保存正常高度。
  - ⇒ 如果标定成功，则会显示一条相应信息。
  - ⇒ 如果标定不成功，请如下处理：
    - 请检查行程传感器的安装。
    - 必要时请改变摆杆长度。
    - 请调整上限/下限高度。
    - 然后请重复标定。

## "从文件载入标定数据"标定

应用：推荐用于大批量

标定数据在一辆样板车辆上测得，并在将标定数据写入文件中下保存。数据可直接保存到一个\*.ECU参数文件中。然后在进行标定时读取这些数据，并写入ECU中。不需要分别行驶到各个高度。

前提条件是，行程传感器的位置、杆长以及推杆至车桥的长度在所有车辆上均相同。

- 请您按按钮启动标定。
- 请您从文件窗口中选择从文件载入标定数据。
  - ⇒ 如果标定成功，则会显示一条相应信息。
- 第1根车桥的标定结束后，请为第2根车桥重复标定过程。

## 10.5.1 带机械悬架的车辆标定

带机械悬架的车辆时必须标定行程传感器。

- 请您检查，行程传感器杆长是否为100 mm，且车辆是否空载。
- 激活机械悬挂在TEBS E诊断软件中标签页2，车辆下进行。
  - 空载车辆定义为悬架行程为0 mm(不需输入)。
- 选择了悬架类型后请您输入悬挂行程满载[mm]并在行程传感器杆长[mm]输入100 mm。
- 请您点击轴荷行程传感器标定，以进行空载车辆的标定。
- 请您将车桥当前轴荷输入到输入框c-d桥当前轴荷中。
- 请您点击按钮标定c-d桥行程传感器。
  - ⇒ 如果标定成功，则会显示一条相应信息。
  - ⇒ 如果标定不成功，请如下处理：
    - 请检查行程传感器的安装。
    - 必要时请改变摆杆长度。
    - 然后请重复标定。

## 10.6 记录

### 系统标签

装入了TEBS E系统之后，可通过TEBS E诊断软件创建一份记载有设置数据的TEBS E系统标签。

请将此TEBS E系统标签粘贴到车辆上容易看到的部位上(如常规制动式车辆上感载阀铭牌的所在区域)。

WABCO										TRAILER EBS-E				GGVSIADR TUEH TB 2007 - 019.00					
HERSTELLER MANUFACTURER CONSTRUCTEUR		WABCO								GIO		Pin1		Pin3		Pin4			
TYPE TYPE		Sattelanhänger								1		SA-SW		---		---			
FAHRZEUG IDENTIFIKATION CHASSIS NUMMER VIN IDENTIFICATION NUMBER		1234567890								2		---		---		---			
WABCO-REGELNUMMER FÜR BRAKE CALCULATION NO. WABCO REGULATION NO.		WDE123456								3		---		---		---			
POLYVALENZFAHRTZEUGE POLE VALVE TEST MODE DUAL VALVE IDENTIFICATION		100		100		4S/2M		4		---		---		---		---			
EBS EBS EBS		Elektronische Servo-TM Motorregelung		X		Lackachs- Steuerung Elektronische		5		DIAG		DIAG		DIAG		---			
Subsystems		SB		I/O		24N		6		---		---		---		---			
SCHNITT- GRÖßEN		pm (bar)		6.5		pm (bar)		0.7		2.0		---		6.5		pz			
1		2000		0.4		2.0		9000		5.0		0.4		2.0		---		6.5	
2		2000		0.4		2.0		9000		5.0		0.4		2.0		---		6.5	
3		0		---		---		0		---		---		---		---		---	
4		0		---		---		0		---		---		---		---		---	
5		0		---		---		0		---		---		---		---		---	
		1		2		3		4		5									

### 符号说明

1	空载车辆
2	满载车辆
3	第1提升桥
4	制动气室数据
5	参考值
6	驾驶高度
7	所选的针脚与GIO插槽的分配
8	输入/输出连接

您可向WABCO购买系统标签的薄膜坯件，WABCO零件号为899 200 922 4。数据打印必须使用一台激光打印机。

### PDF文件的打印

TEBS E2 您可使用TEBS E诊断软件(版本TEBS E2及以上)直接从打印菜单打印PDF文件格式的初始化记录报告和诊断记录报告。

## 11 操作

### 11.1 警告信息

有关警告信息的提示：

- 位于相关的功能描述中
  - ▶ 章节"7 GIO功能", 页码62。
- ▶ 章节"6.8.1 警告和系统信息", 页码36。

### 11.2 通过挂车遥控器操作



挂车遥控器只允许已在挂车的TEBS E电磁阀(版本TEBS E2及以上)通过TEBS E诊断软件预设置了的功能(▶ 章节"配置")。

有关操作的更多信息也请参阅"挂车遥控器 – 操作说明书(非语言版)" ▶ 章节"技术印刷资料", 页码10。

挂车遥控器界面描述

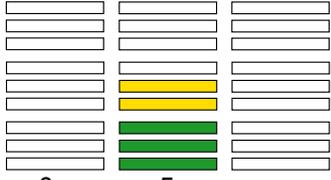
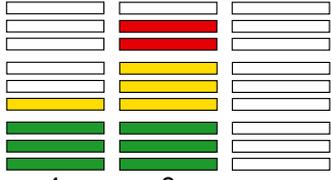


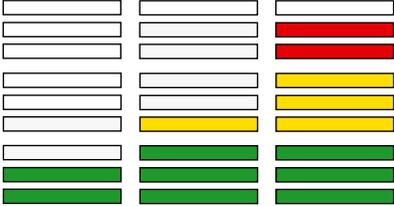
位号	名称
1	摩擦片警告显示：若挂车中安装有摩擦片磨损感测，则图标在摩擦片过少时恒亮。
2	轮胎压力警告显示：若挂车中安装有OptiTire™，则图标在轮胎压力过小时恒亮。
3	防盗器LED指示灯：当车辆被锁定时，图标闪烁(1 Hz)。
4	挂车图标

位号	名称
5	倒车挡LED指示灯：当挂入了倒车挡时，图标发亮。
6	TailGUARD™的LED排灯：TailGUARD™激活时，3个LED排灯显示车辆后方是否存在一个物体以及物体的位置。
7	确认按键
8	用于激活/取消激活的可配置的按键：可给6个功能键分配功能 ▶ 章节"7 GIO功能"，页码62。
9	根据按键编程可变换的图标
10	通过圆圈上部段发绿光的功能激活确认

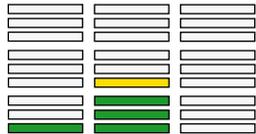
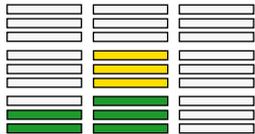
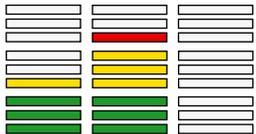
按键图标	功能
	<p><b>起动辅助</b>                      激活牵引力辅助：触摸按键 &lt; 5秒钟。                      激活"越野"牵引力辅助(如果已设置相应参数的话)：触摸按键2次。                      牵引力辅助/"越野"牵引力辅助取消：超过TEBS E中设置了的行驶速度时自动取消。</p> <p><b>强制下降</b>                      激活：触摸按键 &gt; 5秒钟。                      取消激活：重新打开点火开关或重新触摸按键。                      触摸按键时牵引力辅助被重新激活。</p>
	<p>如果未将OptiLoad™和OptiTurn™设置为自动模式：</p> <p><b>调车辅助(OptiTurn™)</b>                      激活：触摸按键 &lt; 5秒钟。                      取消激活：超过TEBS E中设置了的行驶速度时自动取消。</p> <p><b>支架负荷减小(OptiLoad™)</b>                      激活：触摸2次按键(如果未预设置自动模式的话)。                      取消激活：超过TEBS E中设置了的行驶速度时自动取消。</p> <p><b>强制下降</b>                      激活：触摸按键 &gt; 5秒钟。                      取消激活：重新打开点火开关或重新触摸按键。                      触摸按键时OptiTurn™被重新激活。</p>

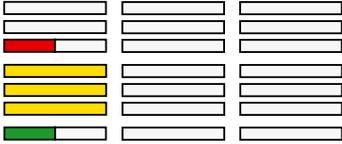
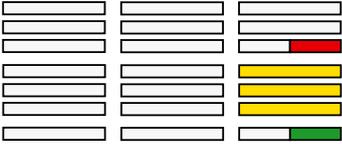
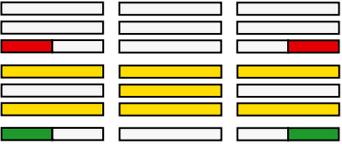
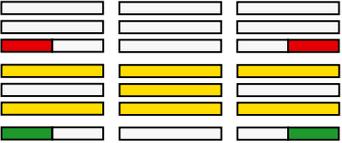
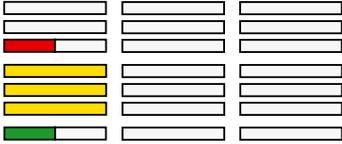
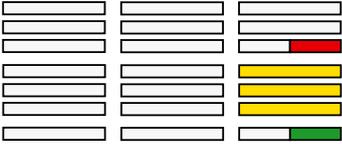
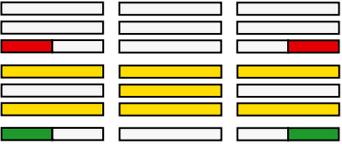
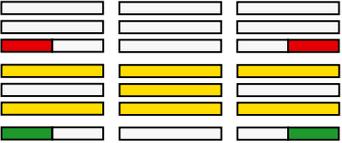
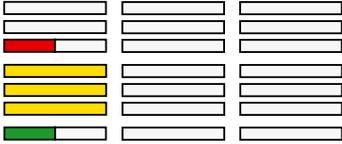
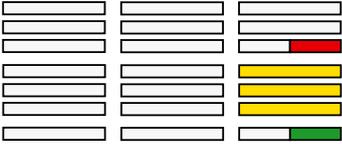
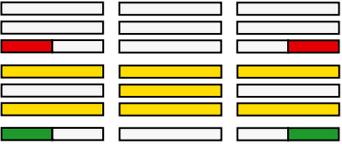
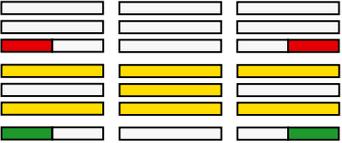
按键图标	功能
	<p>第二行驶高度 激活第二行驶高度：触摸按键。</p> <p>第一行驶高度 激活第一行驶高度：再次触摸按键。 回到第二行驶高度：触摸按键2次。</p>
	<p>强制下降 激活：触摸按键(或触摸"调车辅助"键或"牵引力辅助"键&gt; 5秒钟)。 取消"强制下降"功能和同时激活提升桥控制(按负载上升提升桥)：再次触摸按键。</p>
	<p>ECAS上升 激活：触摸按键。 电子扩展模块版本1之前必须已将上升/下降选为GIO功能，并已在GIO插头分配中分配。</p>
	<p>ECAS下降 激活：触摸按键。 电子扩展模块版本1之前必须已将上升/下降选为GIO功能，并已在GIO插头分配中分配。</p>
	<p>倾斜角度显示 激活：触摸按键(绿色LED恒亮)。 取消激活：触摸任意按键(绿色LED熄灭)。 可在TEBS E诊断软件中设置警告等级参数。 绿色显示(恒亮)：倾斜角度小于第1警告级，无危险。 黄色显示(恒亮，警告声1 Hz)：倾斜角度在第1和第2警告级之间，注意！ 红色显示(闪烁2 Hz，持续警告声)：超过第2警告级，危险！立即停止上升翻斗。</p>
	<p>卸载高度 激活：触摸按键。 激活之前高度：再次触摸按键。</p>

按键图标	功能
	<p>铺路机制动器</p> <p>激活：触摸按键。</p> <p>取消激活：再次触摸按钮或当车速 &gt; 10 km/h时自动取消。</p> <p>调入菜单"设置"：触摸按键 &gt; 2秒钟。</p> <p>通过+/-按键(F2和F5)可按0.1 bar的步距调节制动压力；可输入0.5和6.5 bar的数值。</p> <p>是否可在F2和F5键上使用+/-功能通过圆圈上部段发绿光显示。</p> <p>接通功能时显示的是实际情形。TEBS E内置压力传感器的数值显示，可直接对其进行调节。通过LED排灯的第1和第2列显示。第1列显示压力值的整数部分，第2列显示小数点后的数值。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>0,5 bar</p>  <p>0      5</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>4,8 bar</p>  <p>4      8</p> </div> </div> <p>退出菜单"设置"：触摸按键 &gt; 2秒钟或不触摸按键 &gt; 5秒钟。</p>

按键图标	功能
	<p>显示轴荷(电子扩展模块1及以上版本)            激活：触摸按键。            显示一个"T"(总重)，2秒钟后总重量显示：            左列中一个LED分别相当于10,000 kg重量。            中列中一个LED分别相当于1,000 kg重量。            右列中一个LED分别相当于100 kg重量。</p>  <p>例子：2x 10,000 kg + 4x 1,000 kg + 8x 100 kg = 24,800 kg            通过+/-键可切换至每根车桥，并显示其轴荷。            按一次+/-键显示当前所选的车桥：            "T" = 总重 "1" = 第1桥 "2" = 第2桥，依此类推。            通过再次按+/-键可选择想要的车桥。            所选车桥显示2秒钟，然后自动通过LED条形指示灯显示此车桥上的轴荷。            可在TEBS E诊断软件中设置允许的最大轴荷。            当一根车桥的最大允许轴荷或最大允许总重被超过时，会自动切换到超载的车桥并显示其轴荷。            当存在超载时，显示闪烁，并发出警告声，可通过触摸按键关闭警告声。            取消激活：再次触摸按键。            因此，轴荷的测量只能在车辆不扭曲的状态下(通过释放制动器后重新挂入制动器将底盘放松)进行。            当车辆不位于行驶高度时，测量可能不精确。</p> <p>提示：            轴荷通过气囊压力测得。因此其精确度与感载阀中设置的轴荷和气囊压力参数相关。            车桥扭曲时，气囊压力不能反映实际轴荷(扭曲车桥：当车轮要转动而又因被制动住而无法转动时)。            因此，轴荷的测量只能在车辆不扭曲的状态下(通过释放制动器后重新挂入制动器将底盘放松)进行。            当车辆不位于行驶高度时，测量可能不精确。</p>
	<p>OptiTurn™自动模式关闭(电子扩展模块1及以上版本)            激活：触摸按键。            暂时取消激活(以阻止自动启动)：再次触摸按键。            持久取消激活：触摸按键&gt; 5秒钟。            要持久关闭此功能，即重新打开点火开关后仍然关闭，必须按住按键5秒钟。激活功能也同样。            要无需在GIO插头分配中分配一个开关的情况下激活挂车遥控器中的功能，请在TEBS E诊断软件中选择通过SmartBoard (不需开关)激活OptiTurn™/OptiLoad™。</p>



按键图标	功能
	<p><b>防盜器</b>            激活了防盜器时，挂车遥控器的其他所有功能被取消激活。防盜器图标闪烁。            激活：触摸按键。</p> <p><b>通过输入PIN激活/取消激活</b>            前提条件：驻车制动器已激活(通过一个参数设置，适用于取消激活)            调入PIN输入对话框：触摸按键 &gt; 2秒钟。            哔哔声作为确认。            左LED排灯显示PIN的哪个数位将被改变。            数位切换：触摸F1键。            中间的LED排灯显示PIN码的数字的值，并可用F2和F5键改变。            成功输入了4位PIN码后：触摸按键 &gt; 2秒钟。            2声长哔哔声作为确认并改变防盜器的图标。</p> <p><b>例子：PIN输入4627</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">               1.PIN码 4           </div> <div style="text-align: center;">               2.PIN码 6           </div> <div style="text-align: center;">               3.PIN码 2           </div> <div style="text-align: center;">               4.PIN码 7           </div> </div> <p><b>激活/取消激活失败原因(4声短哔哔声，防盜器图标保持不变)：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 当未输入超过5秒钟，或操纵了F3键时，将退出PIN输入对话框，不保存已作更改。</li> <li>■ 驻车制动器未挂入，而在参数设置中选取了防盜器只在驻车制动器激活时才可被释放。</li> </ul> <p>当因为要求输入PUK或存在一个技术故障而无法激活/取消激活防盜器功能时，则无法进入PIN输入对话框。这时会发出声音反馈(4声短哔哔声)。</p> <p><b>通过保存的PIN的激活/取消激活</b>            上次输入的PIN在挂车遥控器中保存。            激活：触摸按键 &gt; 5秒钟。            取消激活：再次触摸按键 &gt; 5秒钟。</p>
	<p><b>转向桥锁死(电子扩展模块1及以上版本)</b>            激活：触摸按键。            取消激活：再次触摸按键。            当车桥被锁死时，按键圆圈上部发绿光。</p>

按键图标	功能												
	<p>ECAS 2点控制(电子扩展模块1及以上版本)            自TEBS E2.5起, 只要安装了ECAS 2点控制, 便可左右前后分开操控。            只需方便地操纵上升/下降键, 便可将车体完全上升或下降。            要进行分开操控, 必须切换到专门的一个菜单中, 方法是按上升/下降键超过2秒钟。            在两个环路(前后和左右)之间切换: F2键及F5键。            高度控制一栏中的参数"警惕安全系统"也在挂车遥控器上有效。            选择了的环路在显示屏中闪烁。</p> <p style="text-align: center;">带独立车轮悬架的半挂车</p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">左</td> <td style="width: 33%;">右</td> <td style="width: 33%;">两个</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">全挂车</p> <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">后桥</td> <td style="width: 33%;">前桥</td> <td style="width: 33%;">两个</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table>	左	右	两个				后桥	前桥	两个			
左	右	两个											
													
后桥	前桥	两个											
													
	<p>音量调节            音量调节功能用于调节按键声、系统信息音量以及TailGUARD™功能的音量。            取消激活挂车遥控器报警器以及连接在电子扩展模块上的话外部蜂鸣器(若存在的话): 触摸按键 &lt; 2秒钟。            只能为当前倒车行驶暂时关闭此功能。只有当已挂入倒车挡, 且TailGUARD™激活时, 才能关闭音量调节功能。            调入菜单"音量": 触摸按键 &gt; 2秒钟。            中间的LED排灯亮起, 显示设置了的音量。            现在可通过F2和F5键在0和9之间调节音量了。预设置为5。            是否可在F2和F5键上使用+/-功能通过按键圆圈上部段闪烁显示。            音量保存: 触摸按键 &gt; 2秒钟或不触摸按键 &gt; 5秒钟。            当音量小于4时, 外部报警器在TailGUARD™过程中关闭。            当数值小于3时, 挂车遥控器的数值在下次重新启动后重又设为3。</p>												

## 距离显示设置

至物体的距离显示可设置两种模式，它们在显示方式、物体距离和监视区域定义上有所不同。

通过同时触摸F1和F6键可在两种模式之间切换。一个声音信号确认更改。

### ISO 12155模式

此模式中按照ISO 12155中设定的距离值和分辨率进行显示。

始终是只操控绿色、只操控黄色或只操控红色LED。

### WABCO标准模式

此模式中的显示比ISO 12155模式更详细。

通过LED排灯的个别照明，可显示各个物体在车辆后方右、中或左的位置。

如果无法明确识别到物体，则在不确定时显示最靠近车辆的物体。

在WABCO标准模式中，当物体距离越来越短时也操控绿色和黄色LED。指示灯恒亮。

详细显示只能在安装了3个传感器的层面中进行。如果一个层面中只安装了2个传感器，则始终显示全部LED排灯。

下表中列出了监视范围和LED排灯显示：

LED	物体距离	
	ISO 12155模式	WABCO标准模式
绿色	> 300 cm	恒亮
黄色	300 - 181 cm ; 闪烁2 Hz	300 - 150 cm ; 闪烁2 Hz
红色	180 - 71 cm ; 闪烁4 Hz 0.8 m至制动点 ; 闪烁6 Hz 自制动点起 ; 恒亮	150 - 76 cm ; 闪烁4 Hz 0.8 m至制动点 ; 闪烁6 Hz 自制动点起 ; 恒亮

## 明亮度控制

通过同时按F1和F4键可切换到LED明亮度控制。

明亮度可设置三个等级(绿色：暗，黄色：中等明亮度，红色：最大明亮度)。

通过F2和F5(+/-)键，可在明亮度等级之间切换。

如果在TEBS E诊断软件中设置了参数明亮度控制激活，则可选择自动灯光控制模式(LED区中显示：A)。

## 配置

挂车遥控器的配置通过TEBS E诊断软件进行。

按键预定义配置

可配置的按键	选项1 (WABCO标准)	选项2	选项3
F1	强制下降	ECAS上升	ECAS上升
F2	起动辅助	起动辅助	起动辅助
F3	音量调节	卸载高度	音量调节
F4	防盗器	ECAS下降	ECAS下降
F5	调车辅助	倾斜警告	第二行驶高度
F6	关闭TailGUARD™	铺路机制动器	OptiTurn™/OptiLoad™开/关

挂车遥控器供货状态为WABCO标准配置(选项1)。按键配置可根据需要任意更改。

例外：

- 防盗器只能在F4或F6上编程。
- 音量和铺路机制动器只能在F1、F3、F4或F6上编程。

## 11.3 操作ECAS高度控制

### 11.3.1 操作ECAS高度控制(不带eTASC)



只能使用一个遥控器/盒。如果要安装多个遥控器/盒，则必须中断未激活的遥控器/盒的数据线路(时钟/数据)。

遥控器/盒、挂车遥控器和SmartBoard可同时使用。

TEBS E2.5

自版本TEBS E2.5起，也可通过挂车遥控器实现ECAS 2点控制，从而实现按侧面的上升和下降。

除了挂车遥控器外，操作牵引力辅助可使用以下遥控器。有关操作挂车遥控器的更详细信息 ▶ 章节"11.2 通过挂车遥控器操作"，页码198。

# 操作

	遥控器 446 056 11X 0	遥控盒 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	遥控器 446 056 25X 0	上升/下降 按钮
上升车体	1. 2.		1. 2. 3.	1. 2.	
下降车体	1. 2.		1. 2. 3.	1. 2.	
取消上升/下降					
第一行驶高度(正常高度) *) 时间视参数设置而定	1. 2.		1. 2. 3.	1. 2. 3.	 和  *)
第二行驶高度 *) 时间视参数设置而定	1. 2.		1. 2. 3.	1. 2. 3.	 和  *)
选择/取消卸载高度	-	-	1. 2. 3.	-	-
选择记忆高度(M1)	同时按下： 	-	1. 2. 3.  按5秒钟	同时按下： 	-
保存记忆高度(M1)	同时按下： 	-		同时按下： 	-
选择记忆高度(M2)	同时按下： 	-	1. 2. 3.	同时按下： 	-
保存记忆高度(M2)	同时按下： 	-		同时按下： 	-
接通待机：牵引车已挂接。点火开关关闭后30秒钟内按按钮。挂车高度控制处于激活状态，如在斜坡运行时			1.30秒钟内：  2. 3.	-	-
结束待机控制	> 5秒钟： 	> 5秒钟： 		-	-

## 11.3.2 操作带eTASC的ECAS高度控制

只需方便地转动摆杆便可上升和下降车辆。

达到了想要的高度后将摆杆朝后转回。

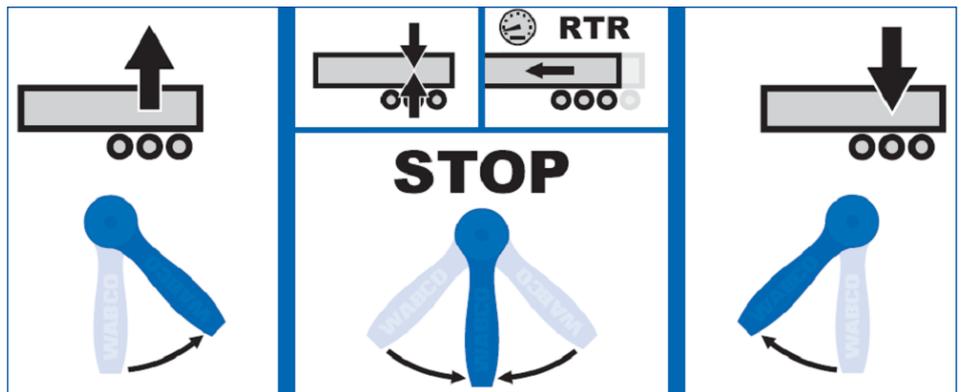
通过TEBS E控制一个由摆杆设置的高度，即便以后负载变化仍保持恒定，只要符合以下条件的話：

- 点火开关已打开或ECAS后续运行时间(待机)激活
- 参数静止状态中无高度控制已取消激活 ▶ 章节"7.4 内置电子控制空气悬架系统(ECAS)", 页码69。
- "高度控制关闭"开关已打开

如果摆杆在一个通过TEBS E控制的高度改变过程中被操纵，则TEBS E无法正确识别操作请求。



在通过手动摆杆更改高度之前，应结束通过TEBS E控制的高度改变。



## 11.4 操作牵引力辅助

除了挂车遥控器外，操作牵引力辅助可使用以下遥控器。有关操作挂车遥控器的更详细信息 ▶ 章节"11.2 通过挂车遥控器操作"，页码198。

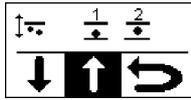
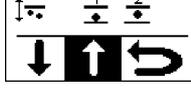
	遥控器 446 056 11X 0	遥控盒 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
			
启动牵引力辅助(半挂车时作用于第1桥)	同时按下：  		1.   2. 

手动结束功能只能通过"强制下降"按钮/开关。

## 11.5 操作OptiLoad/OptiTurn

	遥控器 446 056 11X 0	遥控盒 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0
			
启动调车辅助 (OptiTurn™)(半挂车时作用于第3桥)	同时按下：  	-	
自动启动调车辅助 (OptiTurn™)。如果要使用 OptiLoad™，则必须先设置 OptiTurn™ 参数！	-	-	1.   2. 

## 11.6 操作提升桥

	遥控器 446 056 11X 0	遥控盒 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	遥控器 446 056 25X 0	上升/下降按钮
上升提升桥	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	
下降提升桥	1.  2. 		1.   2. 	1.  2. 	按钮/开关 – 通过 "强制下降" 关闭提升桥自动 模式



通过"强制下降"按钮/开关可在"强制下降"和"提升桥全自动"模式之间切换。

TEBS E4

自TEBS E4起，也可将提升桥功能完全关闭。

如果车辆带多个分开控制的提升桥，便可通过关闭第1提升桥将其下降，从而能够上升第2提升桥。

## 11.7 操作防盗器

有关用SmartBoard操作防盗器的详细说明请参阅印刷资料"SmartBoard – 系统描述"，章节"2 一般注意事项"，页码7 => 章节"印刷技术资料"。

有关用挂车遥控器操作防盗器的详细说明 ▶ 章节"TEBS E"，页码1。

## 12 维修站说明

### 12.1 保养

TEBS E系统无需保养。



出现警告信息时请您立即前往最近的维修站。

### 12.2 系统培训和PIN

参加了一次培训课程或电子学习课程后，您可向我们索要一个用于TEBS E诊断软件的PIN码。通过此个人识别码，您可激活软件中的扩展功能，从而可更改控制电子单元的设置。

TEBS E2

您必须参加了2010年或以后的培训或补充培训。

必要的工作	PIN类型	培训
行程传感器标定	PIN 2	TEBS E培训课程或电子学习课程
借助受保护的参数组更换电磁阀	PIN 2	TEBS E培训课程或电子学习课程
所有功能参数的设置	PIN	TEBS E培训课程



订购TEBS E诊断软件

– 请您上网打开myWABCO网页：

<http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>

通过点击按钮操作步骤指南，您可获得有关登录注册的帮助信息。成功登录注册后，您可通过MyWABCO订购TEBS E诊断软件了。有疑问时请与您的WABCO伙伴联系。

## 12.3 诊断硬件

TEBS E只允许通过CAN接口中的一个进行诊断 ▶ 以下选项。

符合ISO 11898的CAN接口可用于连接子系统，如OptiTire™、远程信息处理系统、SmartBoard或电子扩展模块。

更多信息也请参阅印刷资料"诊断 - 产品概览" ▶ 章节"2 一般注意事项"，页码7 => 章节"印刷技术资料"。

### 选项1 - 按照ISO 11992 (CAN 24 V)诊断；通过ISO 7638的7针CAN连接

前提条件	诊断硬件	
带CAN插座的ISO 7638分离适配器 446 300 360 0	带USB接口(用于连接电脑)的诊断适配器(DI-2) 446 301 030 0	CAN诊断电缆 446 300 361 0 (5 m) / 446 300 362 0 (20 m)
		

### 选项2 - 按照ISO 11898 (CAN 5 V)的诊断；通过一个外部诊断接口

前提条件	诊断硬件	
带黄色盖子的外部诊断插座 仅限TEBS E电磁阀(高级型) 449 611 XXX 0	带USB接口(用于连接电脑)的诊断适配器(DI-2) 446 301 030 0	CAN诊断电缆 446 300 348 0
		

## 诊断

每次出现系统异常或警告灯/警告显示发亮时，应进行一次系统诊断。

目前存在的以及偶尔出现的故障被保存在TEBS E的诊断记录中，并通过TEBS E诊断软件显示。诊断软件中提供一份修理指南。

故障排除后请务必删除诊断记录。

## 12.4 测试/模拟

测试内容	操作步骤
<p>响应时间测试                      阈值时间 &lt; 0.44秒钟                      挂车上不存在响应时间请求。                      规则：                      98/12/EG附录三                      ECE R 13，附录6</p>	<p>CTU测试的准备工作：                      - 将感载阀设为"满载"。                      - 必要时请调节制动器。</p>
<p>ABS等同操纵带来的能源消耗                      操纵了与ABS技术鉴定(第2.5条)所述等同的次数(<math>n_e</math>)后，最后一次制动时气室中还应剩余有22.5%减速所需的压力。                      盘式制动器：  <math>n_{e\_EC} = 11</math>次促动  <math>n_{e\_ECE} = 12</math>次促动                      鼓式制动器：  <math>n_{e\_EC} = 11</math>次促动  <math>n_{e\_ECE} = 13</math>次促动                      规则：                      98/12/EG附录十四</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 将挂车充装至8 bar的系统压力。</li> <li>- 在6.5 bar的黄色接头上进行<math>n_e</math>次制动。</li> <li>- 关断系统压力。</li> <li>- 最后一次促动时保持压力并测量气室压力。</li> </ul>
<p>弹簧蓄能室带来的能源消耗                      必须证明脱离了的车辆驻车制动器必须至少释放3次。                      规则：                      98/12/EG附录五，第2.4条                      ECE R 13，附录8，第2.4条</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 将带弹簧蓄能室的车桥顶起。</li> <li>- 将挂车充装至6.5 bar(ECE验收时7.5 bar)的系统压力。</li> <li>- 将车辆分离。</li> <li>- 释放自动制动(黑色按钮)。</li> <li>- 将驻车制动器(弹簧蓄能室)通过促动红色按钮3次排气并重新充气。带弹簧蓄能室的车轮必须仍能被转动。</li> </ul>
<p>在转鼓试验台上测量空载车辆所有车桥的制动力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 提升桥处于上升状态，为测试必须将其下降。</li> </ul>
<p>车辆静止状态时的感载阀特性曲线                      通过EBS借助压力计输出的空载或满载车辆的特性曲线。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 精密压力调节阀和压力计连接在黄色接头上。</li> <li>- 压力计连接到"制动气室"测试接口上。</li> <li>- 给车辆供电。</li> <li>- 用精密压力调节阀缓慢提高压力，并记录压力计数值。</li> </ul>

模拟内容	操作步骤
<p>满载车辆</p>	<p>将气囊压力如下设置到 &lt; 0.15 bar :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 用旋转阀(ECAS...)将车辆下降到缓冲器上。</li> <li>- 借助接口5上的测试阀模拟"满载"气囊压力。</li> <li>- 在参数设置中将空载制动压力设置为6.5 bar(测量结束后必须重新初始化)。</li> </ul> <p>ECAS车辆模拟：要模拟"满载"状态，可将一个带内置二通阀(463 703 XXX 0)的测试接口安装到电磁阀的接口5中。</p> <p>请您注意：重新插上"轴荷传感器"插头。</p>
<p>下降空载车辆上升了的提升桥。</p>	<p>设置一个空气悬架压力 &lt; 0.15 bar :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 通过旋转阀给支承气囊排气。</li> <li>- 将一个压力模拟连接到电磁阀接口5上。</li> <li>- TEBS E诊断软件。</li> </ul>
<p>用于检验感载阀特性曲线的测试模式。测试模式中紧急刹车功能和静止状态功能被关闭。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 打开点火开关/车辆静止状态下电源供应，黄色接头上无压力。</li> </ul> <p>请您注意：当车辆移动速度超过2.5 km/h或最晚在10分钟后，测试模式被关闭。</p>

## 12.5 更换和修理

### 一般安全提示

- 只允许专业维修站的具备相应专业技术资格的人员从事车辆上的修理工作。
- 请您务必遵守车辆制造商的规定和指示。
- 必须始终遵守公司和国家预防事故的相关规定。
- 请您在必要时使用保护装备。

### 更换TEBS E电磁阀

TEBS E电磁阀可用相同版本或更新版本的TEBS E电磁阀更换。



例外：TEBS E4及以上版本的电磁阀不支持挂车中央电子单元。

大多数情况下可将电磁阀修整后重新使用。

TEBS E	生产时期	类型	TEBS E REMAN 绿色标签
480 102 03X X	40/2007 ...21/2009	标准型E0	480 102 040 R
480 102 06X X	40/2007 ...21/2009	高级型E0	480 102 070 R
480 102 03X X	22/2009 ...10/2011	标准型E1.5	480 102 041 R
480 102 06X X	22/2009 ...51/2010	高级型E1.5	480 102 071 R

拆出旧电磁阀之前请尽可能先读取参数组，并将其保存到诊断电脑上。  
更换了TEBS E电磁阀后必须重新写入参数组，并执行一次初始化。

TEBS E4

自TEBS E4起可将新装入的电磁阀的里程表读数提高到车辆的实际行驶里程。

要借助受保护参数组进行TEBS E电磁阀更换，必须以参加一次TEBS E系统培训或电子学习课程为前提。只有当获得PIN2后，您才有权进行更换 ▶ 章节"12.2 系统培训和PIN"，页码212。

## 更换LIN超声波式传感器

更换LIN超声波式传感器后必须重新进行学习 ▶ 章节"10.4 LIN超声波式传感器的初始化", 页码191。

符合以下几项时, 请您在初始化之后检查车辆行驶高度, 并执行一次ECAS标定:

- 车辆配备了电子空气悬挂系统ECAS
- 至少一个ECAS传感器与电子扩展模块(GIO 13, GIO 14)相连接
- 超声波式传感器已被另外一代的超声波式传感器替代(比如从旧款的446 122 40X 0超声波式传感器更换到了新一代的446 122 45X 0超声波式传感器)

## 修理包

下表选列了一些最重要的修理包:

修理包	部件号码
更换ECU上的TEBS E插头锁定装置	480 102 931 2
更换电磁阀接头	480 102 933 2
更换PEM固定和密封(密封组件) 可用于塑料和铝PEM	461 513 920 2
更换PEM(不带螺栓连接)	461 513 002 0
更换压力传感器 仅限在EBS继动阀上使用	441 044 108 0
EBS继动阀(密封组件)	480 207 920 2
更换ABS转速传感器441 032 808 0	441 032 921 2
更换ABS转速传感器441 032 809 0	441 032 922 2
拆除采用New Line接头的管道	899 700 920 2
修理铝PEM	461 513 921 2
修理塑料PEM	461 513 922 2

## 拧紧力矩

请您在更换阀门、插塞连接等时使用以下拧紧力矩。

管道螺纹细节请参阅 ▶ DIN EN ISO 228。

螺纹	最大拧紧力矩
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

## 印刷资料

有关更换、修理和接头的详细信息也请参阅我们的印刷资料 ▶ 章节"2 一般注意事项"，页码7 => 章节"印刷技术资料"。

## 12.6 牵引协调

牵引车与挂车之间出现磨损或协调问题时，可通过TEBS E诊断软件中的参数"超前"设置一个超前或滞后。



请您只在车轮制动器完好并已更新摩擦片时才更改制动压力。

### 检查响应压力

为了排除故障车轮制动功能，请首先检查响应压力：

- 请您首先在转鼓试验台上车辆所有车桥的制动力，并测定各个车辆的位置。
    - 挂车应达到以下"空载"和"满载"数值：
      - $p_m = 0.7 \text{ bar}$  = 制动开始
      - $2.0 \text{ bar}$  = 减速约12%
      - $6.5 \text{ bar}$  = 减速约55 %
- ⇒ 如果制动开始在0.8 bar以上，应检验所有车轮制动器的响应压力：

### 检查所有车轮制动器的响应压力

- 请向车辆提供压缩空气和电压。
- 请连接TEBS E诊断软件。
- 请点击操控，压力测试。
- 请将车辆顶起(第1桥)。
- 请模拟满载车辆的气囊压力。
- 请转动车轮，按0.1 bar的步距提高控制压力(左右箭头键)。
- 请确定车轮难以或无法再转动时的制动压力(气室压力，非控制压力！)。
- 请在其他车轮上重复此测试。
- 请计算所测得的响应压力的平均值，并将其与设置了的参数值相比较。
  - ⇒ 必要时请将参数设置为测得的新数值。

### 例子

设置了的响应压力 = 0.3 bar

测得值：

第1桥右 = 0.6bar；第2桥右 = 0.5bar；第3桥右 = 0.5bar

第1桥左 = 0.5bar；第2桥左 = 0.5bar；第3桥左 = 0.6bar

响应压力平均值 = 0.53 bar => 四舍五入后得到0.5 bar

两个数值之间的差别为0.2 bar，必须将该差值加到制动压力上。

此例子中满载车辆的制动压力应如下更改：

- 0.3 bar改到0.5 bar
- 1.2 bar改到1.4 bar
- 6.2 bar改到6.4 bar
- 以及空载制动压力从1.3改到1.5 bar



更改了的控制压力和制动压力最多只允许与制动计算(车辆制造商的参数设置)相差0.2 bar。否则必须重新进行制动计算。  
为此请您与车辆制造商联系。

## 超前设置

TEBS E诊断软件中标签页3, 制动数据下有一个超前输入框。这里的默认设置为0 bar。您可在此设置最大为 $\pm 0.2$  bar的数值。

正数使得挂车提前制动。负数使得挂车延迟制动。

## 记录

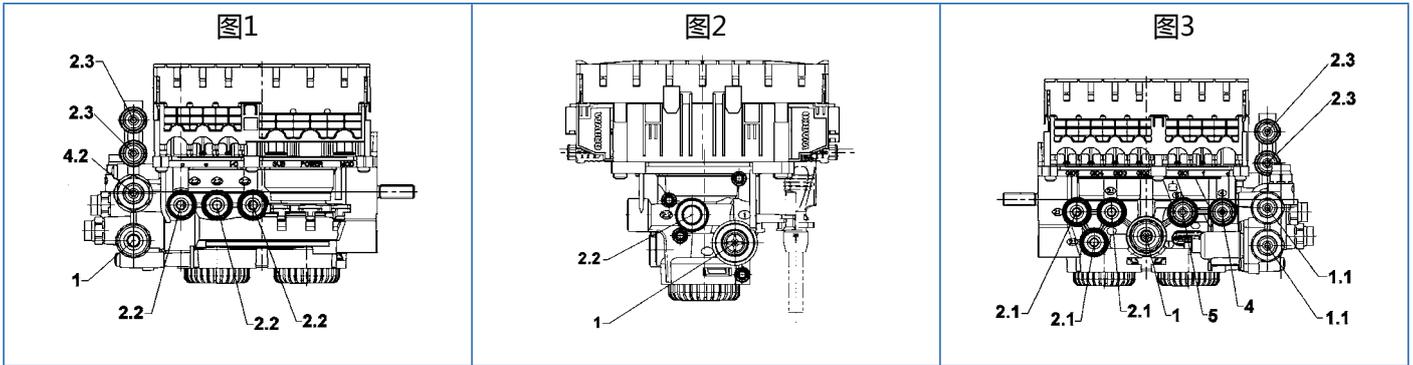
请您通过打印一份系统标签记录您的更改 ▶ 章节"10.6 记录", 页码197。

## 12.7 清除/回收

- 产品的最终停用和清除必须按照用户所在国家的现行法律规定正确处理。尤其必须遵守有关电池、生产材料和电气设备的回收处理的规定。
- 电器应与一般生活垃圾或工业垃圾分开单独回收或按规定清除。
- 如果可能的话, 请将废旧设备送交公司内部的收集站, 再由收集站将废旧设备统一送往专业公司(废旧物资处置专业公司)处理。
- 原则上也可将废旧设备寄回给制造商。为此请与制造商的客户服务部门联系。请注意专门的约定。
- 电气和电子设备必须与不作分拣的生活垃圾分开单独收集或按规定方法正确清除, 因为其所含的有害物质在处理不当时会对健康和环境造成长期损害。
- 有关这方面的详细信息请向废旧物资处置专业公司或主管机关索要。
- 包装应分开单独清除。纸张、纸板和塑料应回收。

# 13 附录

## 13.1 TEBS E的气动接口



标准型 : 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>
高级型 : 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>
多电压型 : 480 102 XXX 0	080				084 <sup>2)</sup>		

图1								
接口	部件							
2.2制动压力	11制动气室	M 16x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5	M 16x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5
2.2制动压力	11制动气室	M 16x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5	M 16x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5
2.2制动压力	11制动气室	M 16x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5	M 16x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5
1气源	"制动器"容器	M 22x1.5	管子16x2	管子15x1.5	管子15x1.5	M 22x1.5	管子15x1.5	管子15x1.5
4.2控制压力	22 PREV		管子8x1		管子8x1	M 22x1.5	管子10x1	管子8x1
2.3 Tristop™气室	12 Tristop™气室		管子8x1		管子8x1	M 16x1.5	管子8x1	管子8x1
2.3 Tristop™气室	12 Tristop™气室		管子8x1		管子8x1	M 16x1.5	管子8x1	管子8x1
图2								
接口	部件							
2.4/2.2"制动器 2.2"测试接口	用于检查的压力计	M 16x1.5	管子8x1	管子8x1	管子8x1	M 16x1.5		管子8x1
1气源	"制动器"容器	M 22x1.5	管子8x1	管子15x1.5	管子8x1	M 22x1.5	管子15x1.5	管子8x1
图3								
接口	部件							
2.1制动压力	11制动气室	M 16x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5	M 16x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5
2.1制动压力	11制动气室	M 16x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5	M 16x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5
2.1制动压力	11制动气室	M 16x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5	M 16x1.5	管子12x1.5	管子12x1.5
1气源	"制动器"容器	M 22x1.5	管子16x2	管子15x1.5	管子15x1.5	M 22x1.5	管子15x1.5	管子15x1.5
5气囊压力	空气悬挂气囊	M 16x1.5	管子8x1	管子8x1	管子8x1	M 16x1.5	管子8x1	管子8x1
4控制压力	21 PREV	M 16x1.5	管子8x1	管子8x1	管子8x1	M 16x1.5	管子8x1	管子8x1
1.1"空气悬架" 气源	"空气悬架"容器		管子8x1		管子12x1.5	M 22x1.5	管子8x1	管子12x1.5

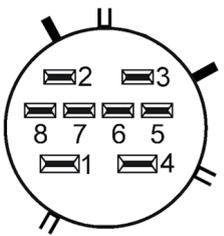
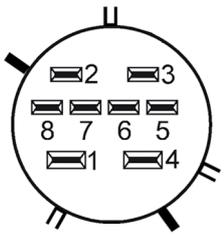
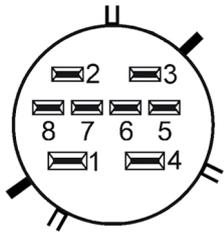
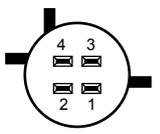
标准型：480 102 XXX 0		030	031 <sup>1) 2) 3)</sup>	032 <sup>1)</sup>	033 <sup>1) 2)</sup>	034 <sup>2)</sup>	035 <sup>1) 2)</sup>	036 <sup>1) 2) 3)</sup>
高级型：480 102 XXX 0		060	061 <sup>1) 2) 3)</sup>	062 <sup>1)</sup>	063 <sup>1) 2)</sup>	064 <sup>2)</sup>	065 <sup>1) 2)</sup>	066 <sup>1) 2) 3)</sup>
多电压型：480 102 XXX 0		080				084 <sup>2)</sup>		
1.1"空气悬架" 气源	11提升桥阀或11 ECAS阀门		管子8x1		管子12x1.5	M 22x1.5	管子8x1	管子12x1.5
1.1"空气悬架" 气源	1旋转阀		管子8x1		管子8x1	M 16x1.5	管子8x1	管子8x1
1.1"空气悬架" 气源	高度阀1		管子8x1		管子8x1	M 16x1.5	管子8x1	管子8x1
2.3 Tristop™气室	12 Tristop™气室		管子8x1		管子8x1	M 16x1.5	管子8x1	管子8x1
2.3 Tristop™气室	12 Tristop™气室		管子8x1		管子8x1	M 16x1.5	管子8x1	管子8x1

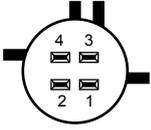
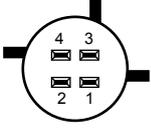
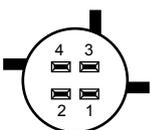
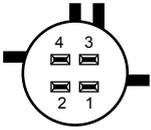
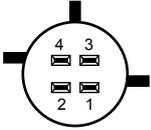
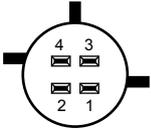
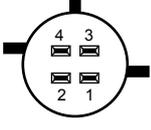
## 符号说明

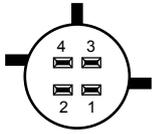
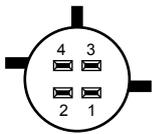
1)	带接头	2)	带PEM	3)	带第2代PEM(塑料)
----	-----	----	------	----	-------------

## 13.2 针脚分配

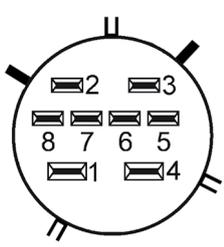
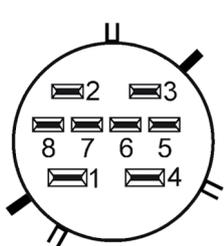
## 13.2.1 TEBS E电磁阀

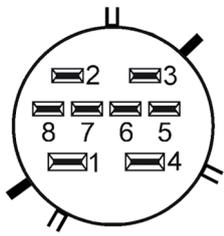
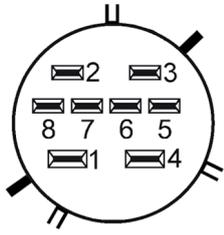
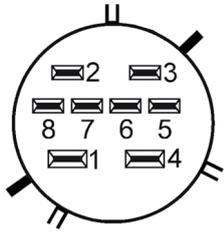
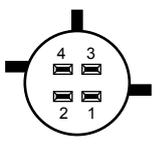
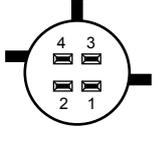
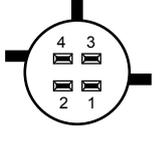
接口	针	TEBS E电磁阀 (标准型)	TEBS E电磁阀 (高级型, 多电压型)
电磁阀, 8针, 编码B, 灰色			
	1	"进气/排气阀"接地	"进气/排气阀"接地
	2	备压阀	备压阀
	3	"备压阀"接地	"备压阀"接地
	4	"压力传感器"接地	"压力传感器"接地
	5	+24 V/"压力传感器"电源	+24 V/"压力传感器"电源
	6	实际压力	实际压力
	7	排气阀	排气阀
	8	进气阀	进气阀
电源, 8针, 编码A, 黑色			
	1	持续正电压/端子30	持续正电压/端子30
	2	点火开关/端子15	点火开关/端子15
	3	"警告显示/警告灯"接地	"警告显示/警告灯"接地
	4	"阀门"接地	"阀门"接地
	5	警告显示/警告灯	警告显示/警告灯
	6	CAN-High 24 V	CAN-High 24 V
	7	CAN-Low 24 V	CAN-Low 24 V
子系统, 8针, 编码C, 蓝色			
	1	持续正电压/端子30	持续正电压/端子30
	2	CAN2-High 5 V	CAN2-High 5 V
	3	CAN2-Low 5 V	CAN2-Low 5 V
	4	接地	接地
	5	GIO输出级4-2	GIO输出级4-2
	6		操作面板时钟
	7		操作面板数据
	8	ABS转速传感器c	ABS转速传感器c
输入/输出, 4针, 编码C			
	1	输入24 N/挂车中央电子单元/电池	输入24 N/挂车中央电子单元/电池
	2	接地	接地
	3	CAN2-High 5 V TEBS E4及以上: GIO模拟输入	CAN2-High 5 V TEBS E4及以上: GIO模拟输入
	4	CAN2-Low 5 V TEBS E4及以上: GIO模拟输入	CAN2-Low 5 V TEBS E4及以上: GIO模拟输入

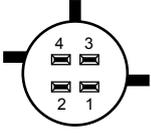
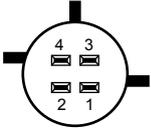
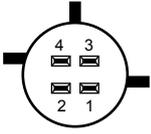
接口	针	TEBS E电磁阀 (标准型)	TEBS E电磁阀 (高级型, 多电压型)
<b>ABS e/GIO7, 4针, 编码A/B</b>			
	1		GIO输出级2-1(仅在GIO3, 针4未使用时才可使用) TEBS E2及以上版本: GIO输出级7-1
	2		接地
	3		ABS转速传感器e
	4		ABS转速传感器e
<b>ABS c, 4针, 编码A</b>			
	3	ABS转速传感器c	ABS转速传感器c
	4	ABS转速传感器c	ABS转速传感器c
<b>ABS d, 4针, 编码A</b>			
	3	ABS转速传感器d	ABS转速传感器d
	4	ABS转速传感器d	ABS转速传感器d
<b>ABS f/GIO6, 4针, 编码A/B</b>			
	1		GIO输出级5-2
	2		接地
	3		ABS转速传感器f
	4		ABS转速传感器f
<b>GIO1, 4针, 编码B</b>			
	1	GIO输出级1-1	GIO输出级1-1
	2	接地	接地
	3	模拟输入1	模拟输入1
	4		行程传感器1 TEBS E2及以上版本: 也可选GIO输出级7-2
<b>GIO2, 4针, 编码B</b>			
	1	GIO输出级3-2	GIO输出级3-2
	2	接地	接地
	3		GIO输出级5-1
	4		GIO输出级2-2
<b>GIO3, 4针, 编码B</b>			
	1	GIO输出级1-2	GIO输出级1-2
	2	接地	接地
	3	模拟输入2	模拟输入2
	4		GIO输出级2-1

接口	针	TEBS E电磁阀 (标准型)	TEBS E电磁阀 (高级型, 多电压型)
GIO4, 4针, 编码B			
	1	GIO输出级3-1	GIO输出级3-1
	2	接地	接地
	3		接近开关 多电压型: K线
	4		行程传感器2
GIO5, 4针, 编码B			
	1		GIO输出级4-1
	2		接地
	3		CAN3-High 5 V
	4		CAN3-Low 5 V

## 13.2.2 电子扩展模块

接口	针	电子扩展模块
电源, 8针, 编码E		
	1	接通点火开关(TEBS E端子30)
	2	CAN1-High 5 V
	3	CAN1-Low 5 V
	4	接地
	5	TEBS端子15接通
	6	操作面板时钟1接通
	7	操作面板数据1接通
	8	IG (H2)接通
子系统, 8针, 编码C, 蓝色		
	1	切断点火开关(TEBS E端子30-X2)
	2	CAN2-High 5 V
	3	CAN2-Low 5 V
	4	接地
	5	TEBS端子15接通SA 6-2
	6	操作面板时钟1切断
	7	操作面板数据1切断
	8	IG (H2)切断

接口	针	电子扩展模块
GIO10, 8针, 编码C		
	5	电池接通/切断
	6	电池接地
	7	"叫醒按钮"电源
	8	叫醒按钮
GIO11, 8针, 编码C		
	5	"灯"接地
	6	边框灯左关
	7	边框灯右关
	8	"灯"接地
GIO12, 8针, 编码C		
	1	后灯接通
	2	CAN3-High 24 V
	3	CAN3-Low 24 V
	4	灯接地
	5	边框灯左开
	6	边框灯左关
	7	边框灯右关
	8	边框灯右开
GIO13, 4针, 编码B		
	1	GIO输出级2-1
	2	接地
	3	模拟输入2
	4	行程传感器2
GIO14, 4针, 编码B		
	1	GIO输出级6-1
	2	接地
	3	模拟输入1
	4	行程传感器1
GIO15, 4针, 编码B		
	1	GIO输出级1-1
	2	接地
	3	GIO输出级5-1
	4	GIO输出级1-2

接口	针	电子扩展模块
GIO16, 4针, 编码B		
	1	GIO输出级5-2
	2	LIN传感器2
	3	SA 5-1
	4	GIO输出级4-1(9 V/12 V)
GIO17, 4针, 编码B		
	1	PWM传感器1
	2	接地
	3	LIN传感器1
	4	GIO输出级3-2(9 V/12 V)
GIO18, 4针, 编码B		
	1	PWM传感器2
	2	接地
	3	LIN传感器2
	4	GIO输出级3-1

## 13.3 电缆概览



### 电缆方案图纸

- 请您访问WABCO在线产品目录册：  
<http://inform.wabco-auto.com>
- 请您通过电缆号码查找电缆。  
请您用"000"取代"XXX"。

### ⚠️小心

使用错误电缆导致部件故障和损坏  
部分电缆外表十分相似(如4针GIO插头与4针DIN卡口式插头)。但由于要连接的部件的针脚配置不同，因此需要一定数量的电缆，而且不得将其相互混淆，尽管它们看上去似乎一模一样。电缆必须准确辨别，以防部件故障和损坏。

- 请您通过产品号码辨别电缆，确保将正确的电缆连接到部件上。

### 插头色码

为方便辨别，插头均用颜色标记。

#### TEBS E电磁阀(高级型)

灰色：	GIO、电磁阀
黑色：	电源、ABS-c、ABS-e、ABS-f、ABS-d
蓝色：	子系统，输入/输出

#### 电子扩展模块

黄色：	电子扩展模块电源
-----	----------

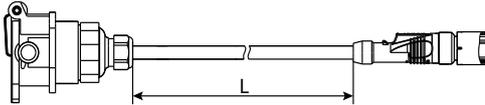
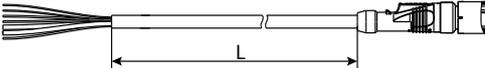
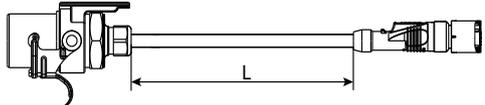
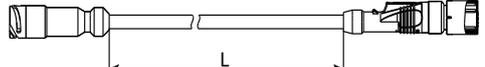
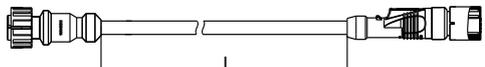
### 4针插头编码

编码A	编码B	编码C



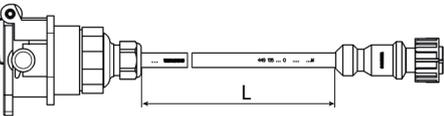
8针TEBS E插头不可连接到电子扩展模块上。

13.3.1 "电磁阀"电缆概览

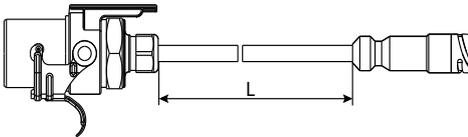
电源			
用于半挂车(24 V)			
	部件号码	L [m]	电缆端规格
	449 173 090 0	9	插座 ISO 7638 7针  编码A 8针
	449 173 100 0	10	
	449 173 120 0	12	
	449 173 130 0	13	
	449 173 140 0	14	
	449 173 150 0	15	
	449 173 160 0	16	
带开放式终端			
	部件号码	L [m]	电缆端规格
	449 371 120 0	12	开放式 7芯  编码A 8针
449 371 180 0	18		
用于全挂车			
	部件号码	L [m]	电缆端规格
	449 273 060 0	6	插头 ISO 7638 7针  编码A 8针
	449 273 100 0	10	
	449 273 120 0	12	
449 273 150 0	15		
带分离点			
	部件号码	L [m]	电缆端规格
	449 353 005 0	0.5	DIN卡口式插头 7针  编码A 8针
	449 353 110 0	11	
	449 353 140 0	14	
449 353 180 0	18		
带分离点			
	部件号码	L [m]	电缆端规格
	449 347 003 0	0.3	DIN卡口式插头 7针  编码A 8针
	449 347 025 0	2.5	
	449 347 080 0	8	
	449 347 120 0	12	
449 347 180 0	18		

## 电源

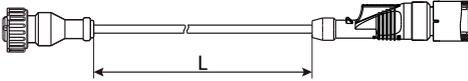
用于带分离点的半挂车				
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 133 003 0	0.3	插座 ISO 7638 7针	DIN卡口式插头 7针
	449 133 030 0	3		
	449 133 060 0	6		
	449 133 120 0	12		
	449 133 150 0	15		

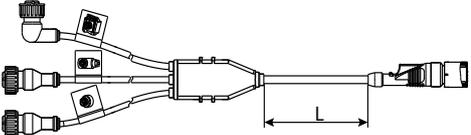
用于带分离点的半挂车				
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 135 005 0	0.5	插座 ISO 7638 7针	DIN卡口式插头 7针
	449 135 025 0	2.5		
	449 135 060 0	6		
	449 135 140 0	14		

用于带分离点的全挂车				
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 231 060 0	6	插头 ISO 7638 7针	DIN卡口式插头 7针
	449 231 120 0	12		

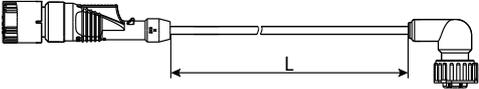
用于带分离点的全挂车				
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 233 030 0	3	插头 ISO 7638 7针	DIN卡口式插头 7针
	449 233 100 0	10		
	449 233 140 0	14		
	449 233 180 0	18		

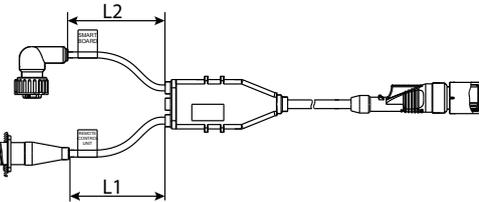
## 电磁阀

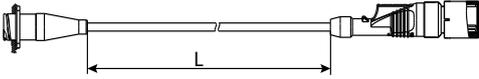
用于ABS继动阀				
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 436 030 0	3	DIN卡口式插头 4针	编码B 8针
	449 436 080 0	8		

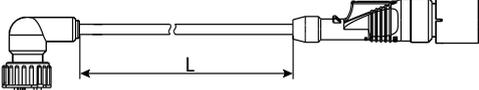
用于EBS继动阀				
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 429 010 0	1	3xDIN卡口式插头 4针	编码B 8针
	449 429 030 0	3		
	449 429 080 0	8		
	449 429 130 0	13		

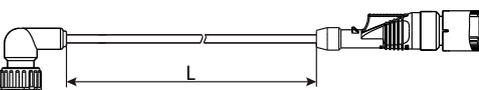
## 子系统

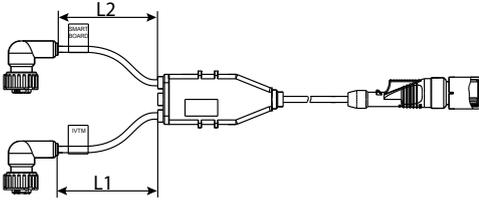
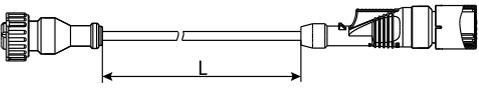
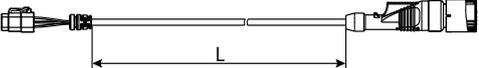
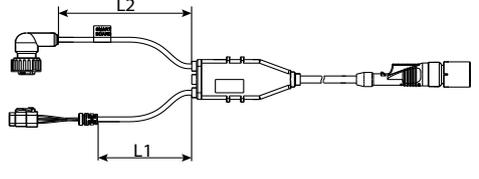
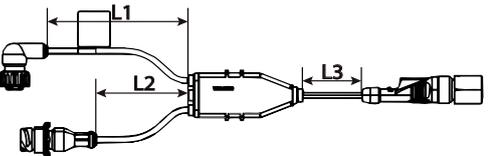
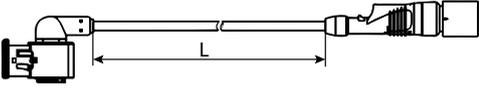
用于SmartBoard				
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 911 040 0	4	编码C 8针	DIN卡口式插头 7针
	449 911 060 0	6		
	449 911 120 0	12		

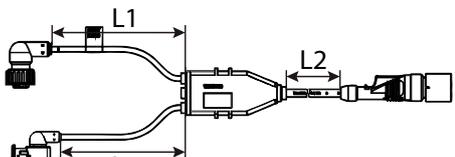
用于SmartBoard + ECAS遥控器				
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	电缆端规格
	449 912 234 0	7	5	ECAS遥控器插座 + DIN卡口式插头 7针

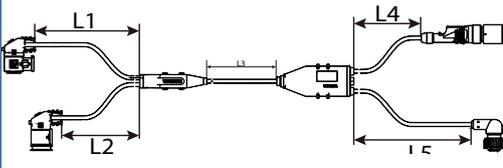
用于ECAS遥控器				
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 628 050 0	5	插座 ECAS遥控器	编码C 8针

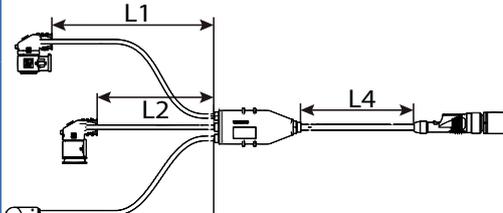
用于ECAS遥控盒				
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 627 040 0	4	DIN卡口式插头 7针	编码C 8针
	449 627 060 0	6		

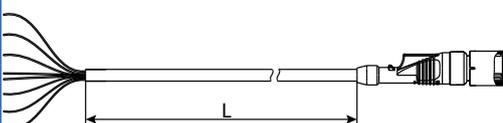
用于OptiTire/IVTM				
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 913 050 0	5	DIN卡口式插头 7针	编码C 8针

用于SmartBoard和OptiTire/IVTM						
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	电缆端规格		
	449 916 182 0	0.4	4	2xDIN卡口式插头 7针	编码C 8针	
	449 916 243 0	1	6			
	449 916 253 0	6	6			
用于远程信息处理系统						
	部件号码	L [m]	电缆端规格			
	449 914 010 0	1	DIN卡口式插头 4针	编码C 8针		
	449 914 120 0	12				
	449 914 170 0	17				
用于远程信息处理系统						
	部件号码	L [m]	电缆端规格			
	449 917 010 0	1	DEUTSCH 6针	编码C 8针		
	449 917 025 0	2.5				
	449 917 050 0	5				
用于远程信息处理系统						
	部件号码	L [m]	电缆端规格			
	449 931 030 0	3	DIN卡口式插头 7针	编码C 8针		
	449 931 035 0	3.5				
用于远程信息处理系统/SmartBoard						
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	电缆端规格		
	449 920 248 0	3	6	DEUTSCH 6针 + DIN卡口式插头 7针	编码C 8针	
用于远程信息处理系统/SmartBoard						
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	电缆端规格	
	449 930 248 0	3	6	1	2xDIN卡口式插头 7针	编码C 8针
用于TX-TRAILERGUARD™						
	部件号码	L [m]	电缆端规格			
	449 029 000 0	5	HDSCS 6针	编码C 8针		

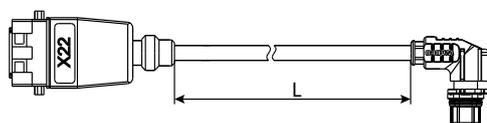
用于SmartBoard和TX-TRAILERGUARD™					
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	电缆端规格	
		449 033 000 0	3	6	DIN卡口式插头 + HDSCS 6针

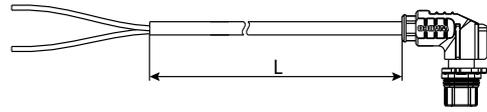
用于SmartBoard和OptiLink™ 和/或OptiTire™/IVTM							
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	L5 [m]	电缆端规格
		449 934 330 0	12	1	4	0.5	6

用于ECAS和OptiLink™ 和/或OptiTire™/IVTM						
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	电缆端规格
		449 944 217 0	12	4.5	6	0.5

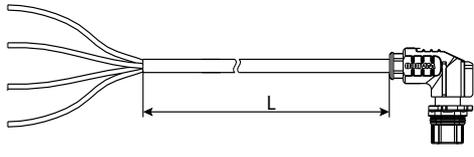
通用型			
	部件号码	L [m]	电缆端规格
	449 437 020 0	2	开放式 8芯 编码C 8针
	449 437 060 0	6	

输入/输出

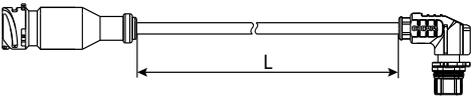
用于挂车中央电子单元446 122 001 0 (仅限于TEBS E0至TEBS E3)			
	部件号码	L [m]	电缆端规格
		449 348 020 0	2

用于制动灯电源(24 N)			
	部件号码	L [m]	电缆端规格
	449 349 040 0	4	开放式 2芯 编码C 4针
	449 349 060 0	6	
	449 349 100 0	10	
	449 349 150 0	15	

## 用于制动灯电源(24 N)、起动辅助和强制下降

	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 365 060 0	6	开放式 4芯	编码C 4针
449 365 120 0	12			

## 用于制动灯电源(24 N)

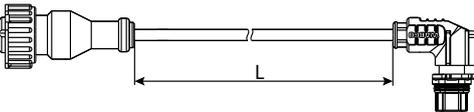
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 350 010 0	1	DIN卡口式插头 7针	编码C 4针
	449 350 028 0	2.8		
	449 350 055 0	5.5		
449 350 090 0	9			

## 用于制动灯电源(24 N)、起动辅助和强制下降

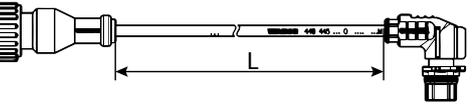
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 366 010 0	1	DIN卡口式插头 4针	编码C 4针
449 366 055 0	5.5			

## GIO

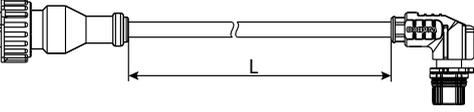
## 用于提升桥阀463 084 XXX 0，用于TASC(RtR)463 090 XXX 0

	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 443 008 0	0.8	DIN卡口式插头 4针	编码B 4针
	449 443 010 0	1		
	449 443 020 0	2		
	449 443 040 0	4		
	449 443 060 0	6		
449 443 100 0	10			

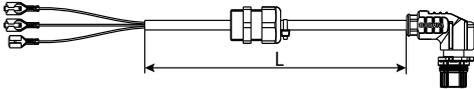
## 用于ECAS阀门472 905 114 0、472 880 030 0，提升桥阀463 084 100 0，eTASC 463 090 5XX 0

	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 445 010 0	1	DIN卡口式插头 4针	编码B 4针
	449 445 030 0	3		
	449 445 050 0	5		
449 445 060 0	6			

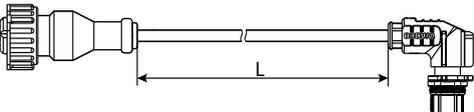
## 用于ECAS 2点控制

	部件号码	L [m]	电缆端规格	
449 439 030 0	3	DIN卡口式插头 4针	编码B 4针	

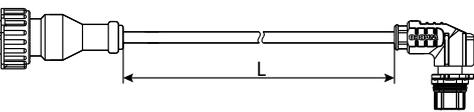
## 用于将外部ECAS连接到TEBS E上

	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 438 050 0	5	3芯, 带PG接头	编码B 4针
449 438 080 0	8			

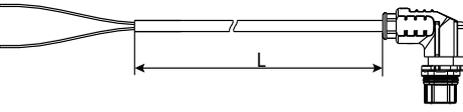
## 用于行程传感器441 050 100 0

	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 811 010 0	1	DIN卡口式插头 4针	编码B 4针	
	449 811 030 0	3			
	449 811 050 0	5			
	449 811 080 0	8			
	449 811 120 0	12			

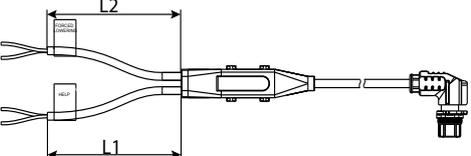
## 用于压力传感器441 040 XXX 0、441 044 XXX 0

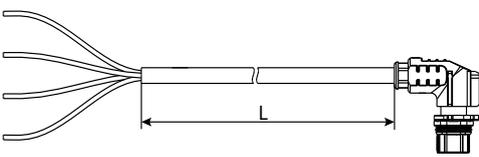
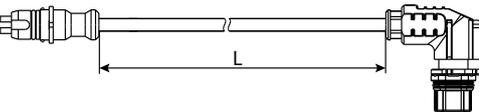
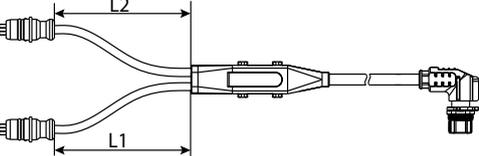
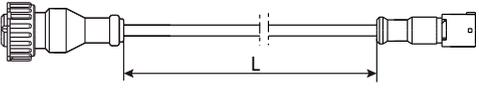
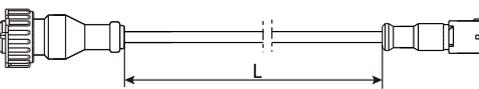
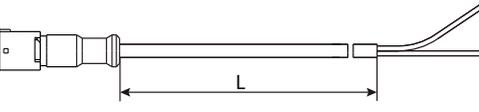
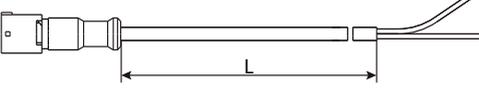
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 812 004 0	0.4	DIN卡口式插头 4针	编码B 4针	
	449 812 030 0	3			
	449 812 040 0	4			
	449 812 100 0	10			
	449 812 120 0	12			
	449 812 180 0	18			
	449 812 260 0	26			
	449 812 320 0	32			
	449 812 440 0	44			

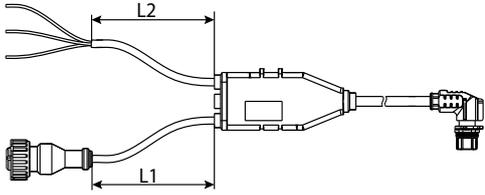
## 用于起动辅助

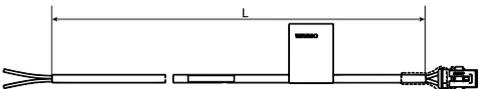
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 813 050 0	5	开放式 2芯	编码B 4针	
	449 813 080 0	8			
	449 813 150 0	15			

## 用于起动辅助和强制下降(以及卸载高度开关)

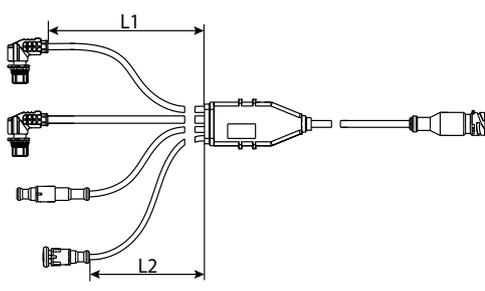
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	电缆端规格		
	449 815 253 0	6	6	2x开放式 2芯	编码B 4针	
	449 815 258 0	15	6			

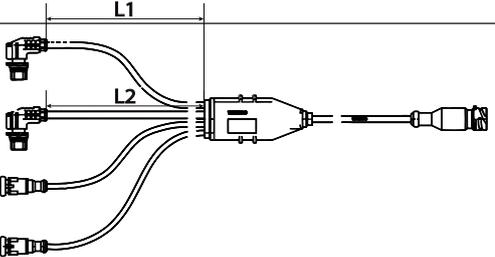
通用型					
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 535 010 0	1	开放式 4芯	编码B 4针	
	449 535 060 0	6			
	449 535 100 0	10			
449 535 150 0	15				
适配器					
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 819 010 0	1	传感器插头 2针	编码B 4针	
Y-分配器(与电缆449 752 XXX 0和449 762 XXX 0一起使用)					
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	电缆端规格	
	449 629 022 0	0.4	0.4	2x传感器插头 3针	编码B 4针
用于压力传感器、提升桥或行程传感器					
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 752 010 0	1	DIN卡口式插头 4针	传感器插座 用于GIO分配器 3针	
	449 752 020 0	2			
	449 752 030 0	3			
	449 752 080 0	8			
449 752 100 0	10				
用于ECAS阀门或LACV-IC					
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 761 030 0	3	DIN卡口式插头 4针	传感器插座 用于GIO分配器 3针	
用于起动辅助或调车辅助					
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 762 020 0	2	传感器插座 用于GIO分配器 3针	开放式 2芯	
	449 762 080 0	8			
449 762 150 0	15				
用于铺路机制动器机械开关(不用于接近开关)					
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 763 100 0	10	传感器插座 用于GIO分配器 3针	开放式 2芯	

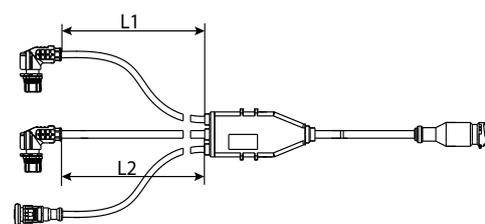
用于起动辅助、卸载高度或行程传感器				
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	电缆端规格
		449 626 188 0		

用于警告灯				
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
		449 900 100 0	10	开放式 2芯

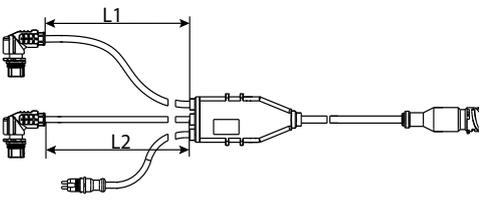
## GIO和输入/输出

用于24 N、起动辅助或强制下降					
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	电缆端规格	
		449 358 033 0	6	0.4	编码B 4针 + 编码C 4针 + 传感器插座 2针 + 传感器插头 2针  DIN卡口式插头 4针
		449 358 035 0	8	0.4	
		449 358 253 0	8	5	

电源线				
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	电缆端规格
		449 359 023 0	1	0.4

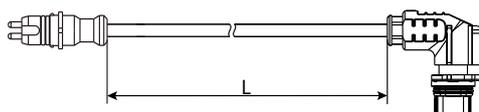
用于24 N、起动辅助或强制下降				
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	电缆端规格
		449 356 023 0	1	0.4

## 用于24 N或起动辅助

	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	电缆端规格	
	449 357 023 0	1	0.4		编码C 4针 + 编码B 4针
449 357 253 0	6	6		+ 传感器插头 2针	

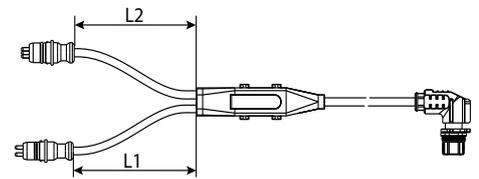
## ABS-c, ABS-d, ABS-e, ABS-f

### 用于ABS传感器延长

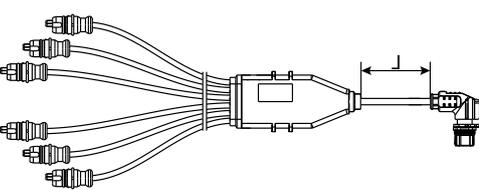
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 723 003 0	0.3	传感器插头 2针	编码A 4针
	449 723 018 0	1.8		
	449 723 023 0	2.3		
	449 723 030 0	3		
	449 723 040 0	4		
	449 723 050 0	5		
	449 723 060 0	6		
	449 723 080 0	8		
	449 723 100 0	10		
449 723 150 0	15			

## GIO和ABS

### 用于ABS传感器 + GIO6/7

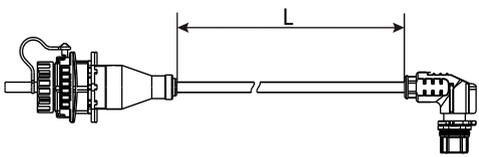
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	电缆端规格	
	449 818 022 0	0.4	0.4		传感器插头 2针 + 传感器插头 3针

### 用于磨损指示器

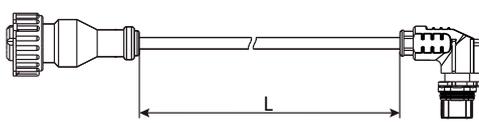
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 816 013 0	1.3	6x传感器插头 3针	编码B 4针
449 816 030 0	3			

## GIO 5(仅限高级型)

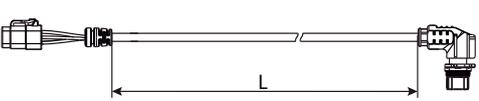
CAN诊断电缆，提示：仅限带446 300 348 0诊断电缆

	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 611 030 0	3	诊断插座 带黄色盖子 7针	编码B 4针
	449 611 040 0	4		
	449 611 060 0	6		
449 611 080 0	8			

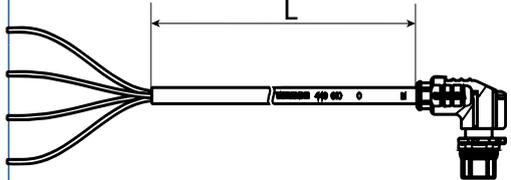
用于远程信息处理系统

	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 915 010 0	1	DIN卡口式插头 4针	编码B 4针
	449 915 120 0	12		
449 915 170 0	17			

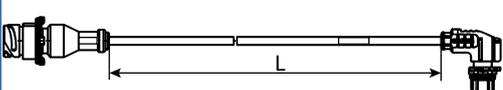
用于远程信息处理系统

	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 918 010 0	1	DEUTSCH 6针	编码B 4针
	449 918 025 0	2.5		
449 918 050 0	5			

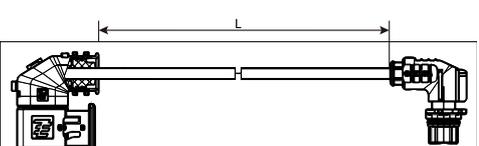
用于远程信息处理系统

	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 610 060 0	6	开放式 4芯	编码B 4针
449 610 090 0	9			

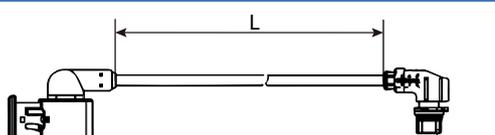
用于远程信息处理系统

	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 932 030 0	3	DIN卡口式插头 4针	编码B 4针
449 932 035 0	3.5			

用于OptiTire和OptiLink

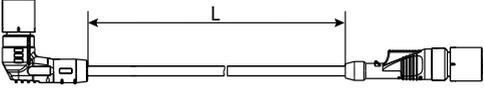
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 927 050 0	5	HDSCS 8针	编码B 4针
449 927 120 0	12			

用于TX-TRAILERGUARD™

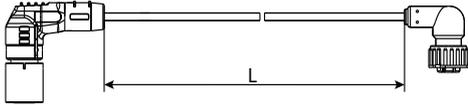
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 030 000 0	5	HDSCS 6针	编码B 4针

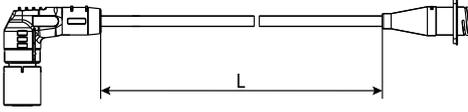
## 13.3.2 "电子扩展模块"电缆概览

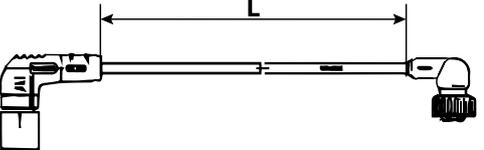
### 电源电缆

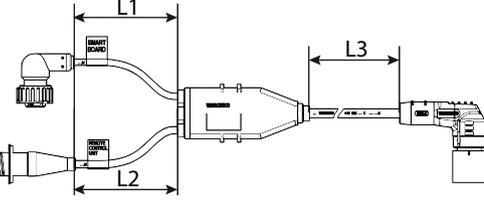
用于电源供应				
	部件号码	L [m]	电缆端规格	
	449 303 020 0	2	编码E 8针	编码C 8针
	449 303 025 0	2.5		
	449 303 050 0	5		
	449 303 100 0	10		

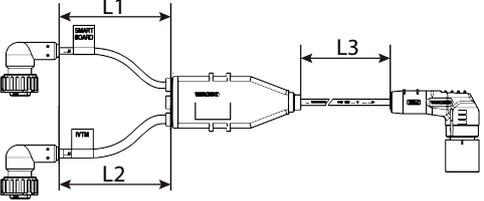
### 子系统

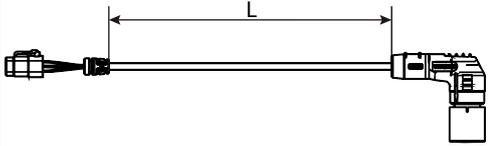
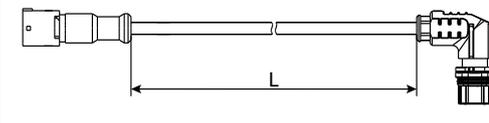
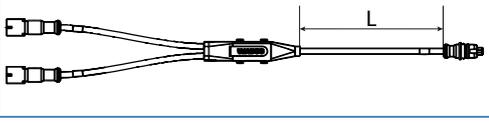
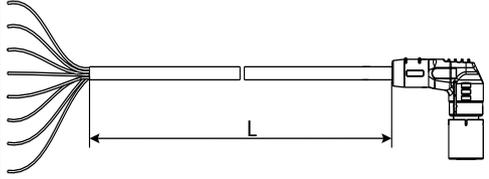
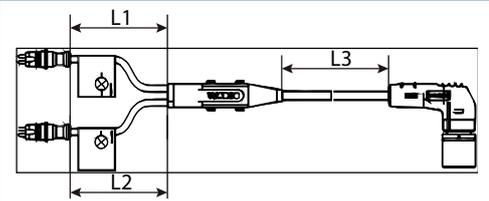
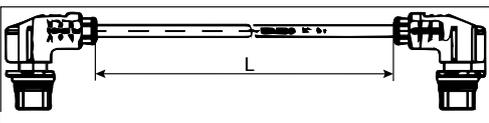
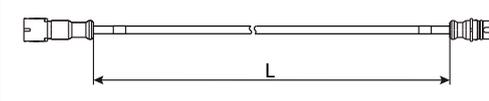
用于SmartBoard			
	部件号码	L [m]	电缆端规格
	449 906 060 0	6	编码C 8针

用于遥控器			
	部件号码	L [m]	电缆端规格
	449 602 060 0	6	编码C 8针

用于遥控盒			
	部件号码	L [m]	电缆端规格
	449 603 060 0	6	编码C 8针

用于SmartBoard + ECAS遥控器					
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	电缆端规格
	449 926 234 0	5	7	1	ECAS遥控器插座 + DIN卡口式插头 7针

用于SmartBoard和OptiTire遥控器					
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	电缆端规格
	449 925 253 0	6	6	0.4	2xDIN卡口式插头 7针

用于远程信息处理系统					
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 907 010 0	1	DEUTSCH 6针	编码C 8针	
GIO					
TEBS E电池电缆					
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 807 050 0	5	传感器插座 2针	DIN卡口式插头 4针	
用于LIN超声波式传感器					
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 806 060 0	6	传感器插座 3针	编码B 4针	
LIN分配器电缆					
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	894 600 024 0	0.5	2x传感器插座 3针	传感器插头 3针	
通用电缆					
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 908 060 0	6	开放式 8芯	编码C 8针	
	449 908 100 0	10			
用于电池和/或光源的分配电缆					
	部件号码	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	电缆端规格
	449 803 022 0	0.4	0.4	5	2x传感器插头 2针
带TEBS E电池电缆(TEBS E2至TEBS E3)					
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 808 020 0	2	编码B 4针	编码C 4针	
带设备插座					
	部件号码	L [m]	电缆端规格		
	449 747 060 0	6	传感器插座 3针	传感器插头 3针	

## 13.4 GIO示意图



## GIO示意图

- 请您访问WABCO在线产品目录册：<http://inform.wabco-auto.com>
- 请您通过示意图号码查找示意图。

名称	示意图	车辆
防盗器	841 701 227 0	所有挂车
电子驻车制动器	841 701 264 0	半挂车
标准	841 802 150 0	半挂车 中置轴挂车
2根提升桥 提升桥1上的剩余压力保持	841 802 151 0	半挂车 中置轴挂车
外部额定压力传感器	841 802 152 0	半挂车 中置轴挂车
机械悬架	841 802 153 0	半挂车 中置轴挂车
机械悬架	841 802 154 0	全挂车
标准型带2根提升桥	841 802 155 0	半挂车 中置轴挂车
标准	841 802 156 0	全挂车
ECAS 1点, 带两个单回路LACV	841 802 157 0	半挂车 中置轴挂车
ECAS 1点, 带单回路LACV和双回路ECAS阀组	841 802 158 0	半挂车 中置轴挂车
TASC(RTR功能)	841 802 159 0	半挂车 中置轴挂车
ECAS 1点, 带双回路ECAS阀组	841 802 190 0	半挂车 中置轴挂车
带单回路LACV和剩余压力保持的ECAS	841 802 191 0	半挂车 中置轴挂车
带单回路LACV的ECAS	841 802 192 0	半挂车 中置轴挂车
ECAS 1点, 带单回路LACV和双回路ECAS阀组	841 802 194 0	半挂车 中置轴挂车
ECAS 1点, 带单回路LACV和双回路ECAS阀组	841 802 195 0	半挂车 中置轴挂车
液罐车	841 802 196 0	半挂车
液罐车	841 802 197 0	半挂车
铺路机制动器	841 802 198 0	半挂车
铺路机制动器	841 802 199 0	半挂车
带ECAS的OptiTurn™/OptiLoad™	841 802 235 0	半挂车
带ECAS的OptiTurn™/OptiLoad™	841 802 236 0	半挂车

名称	示意图	车辆
用于双车桥上叉式装卸机控制的2个提升桥控制	841 802 239 0	中置轴挂车
ECAS 2点控制, 带电池和通过电子扩展模块的随动桥控制	841 802 250 0	半挂车
ECAS 2点控制, 带电子扩展模块, 带辅助阀	841 802 252 0	全挂车
安全起动(挂车安全制动器)	841 802 274 0	自卸车 液罐车 集装箱挂车
TailGUARDlight™	841 802 280 0	所有挂车
TailGUARD™	841 802 281 0	所有挂车
TailGUARDMAX™	841 802 282 0	所有挂车
TailGUARD <sup>Roof</sup> ™	841 802 283 0	所有挂车
TailGUARD <sup>Roof</sup> ™ (扭转式超声波式传感器)	841 802 284 0	所有挂车
用于可伸缩车辆的挂车延长控制	841 802 290 0	半挂车 全挂车
紧急制动灯功能	841 802 291 0	所有挂车
叉式装卸机控制	841 802 292 0	中置轴挂车
eTASC(仅限上升和下降)	841 802 295 0	半挂车
带提升桥控制的eTASC	841 802 296 0	半挂车
不带电子扩展模块的eTASC 2点	841 802 322 0	全挂车
不带电子扩展模块的ECAS 2点控制	841 802 329 0	全挂车
ECAS 2点控制, 不带电子扩展模块, 带提升桥控制	841 802 351 0	全挂车

## 13.5 制动示意图



## 制动示意图

- 请您访问WABCO在线产品目录册：<http://inform.wabco-auto.com>
- 请您通过示意图号码查找制动示意图。

## 半挂车

车桥	ABS系统	号码	TRISTOP™	过载保护阀	PEM	机械悬架	附加挂车	PREV	注释
1	2S/2M	841 701 180 0	x	x				x	
1	2S/2M	841 701 181 0	x				x	x	半挂拖车/液压悬架
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	仅一根车桥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	一个独立的Tristop™
2	4S/3M	841 701 199 0	x	x			x	x	CAN路由器
2	4S/2M 2S/2M	841 701 270 0	x	x			x	x	CAN路由器
2	2S/2M	841 701 271 0	x		x			x	CAN路由器
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	选低
2	2S/2M	841 701 278 0	x	x		x		x	选低/可选RSS
3	4S/3M	841 701 050 0	x					x	
3	4S/3M	841 701 055 0	x						CAN重复器
3	4S/3M	841 701 057 0	x	x				x	CAN重复器 + 选低
3	4S/3M	841 701 058 0	x	x				x	CAN重复器
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	选低
3	4S/2M+1M	841 701 103 0	x					x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 104 0	x					x	挂车中央电子单元
3	4S/2M+1M	841 701 105 0	x			x		x	

车桥	ABS系统	号码	TRISTOP™	过载保护阀	PEM	机械悬架	附加挂车	PREV	注释
3	4S/2M 2S/2M	841 701 106 0	x	x				x	
3	2S/2M	841 701 107 0	x	x				x	选低
3	2S/2M	841 701 108 0	x		x			x	选低(继动阀)
3	2S/2M	841 701 109 0	x					x	选低(继动阀)
3	4S/2M 2S/2M	841 701 110 0	x		x			x	Tristop桥1+2
3	4S/3M	841 701 111 0	x		x			x	
3	2S/2M	841 701 112 0	x	x				x	选低(继动阀)
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	内部装载机
3	4S/2M 2S/2M	841 701 116 0	x	x			x	x	
3	2S/2M	841 701 117 0	x		x			x	选低
3	4S/2M+1M	841 701 118 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 119 0	x		x			x	桥1上EBS继电器
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	防盗器
3	4S/2M 2S/2M	841 701 228 0	x		x		x	x	CAN路由器
3	4S/2M 2S/2M	841 701 229 0	x	x			x	x	CAN路由器
3	4S/2M+1	841 701 230 0	x		x		x	x	CAN路由器
3	4S/2M 2S/2M	841 701 231 0	x		x			x	3桥Tristop™
3	4S/3M	841 701 232 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 234 0	x		x		x	x	CAN路由器
3	4S/3M	841 701 235 0	x	x			x	x	CAN路由器
3	2S/2M	841 701 236 0	x		x			x	选低 + 可选的继电器
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	多电压型
3	4S/2M 2S/2M	841 701 261 0	x					x	
3	4S/2M	841 701 263 0	x	x				x	CAN重复器/6x Tristop™
3	4S/2M 2S/2M	841 701 264 0	x		x			x	LACV/电子驻车制动器
3	4S/3M	841 701 265 0	x		x			x	3桥Tristop™
4	4S/3M	841 701 050 0	x					x	

车桥	ABS系统	号码	TRISTOP™	过载保护阀	PEM	机械悬架	附加挂车	PREV	注释
4	4S/3M	841 701 051 0	x	x					选低第1桥
4	4S/3M	841 701 052 0	x		x			x	选低第1桥 (继动阀)
4	4S/3M	841 701 053 0	x		x			x	可伸拉式CAN重复器
4	4S/3M	841 701 054 0	x		x			x	可伸拉式CAN重复器
4	4S/3M	841 701 055 0	x						可伸拉式CAN重复器
4	4S/3M	841 701 056 0	x		x			x	液压悬架
4	4S/3M	841 701 059 0	x	x				x	附加继电器
4	4S/3M	841 701 240 0	x	x				x	可伸拉式CAN重复器
4	4S/3M	841 701 241 0	x		x			x	
4	4S/3M	841 701 242 0	x		x			x	3桥Tristop™
4	4S/3M	841 701 244 0	x		x			x	3桥Tristop™/可选PR开关
4	4S/3M	841 701 245 0	x	x				x	前部附加继电器
4	4S/3M	841 701 246 0	x	x				x	选低 第1桥/前继电器
4	4S/3M	841 701 247 0	x	x				x	CAN重复器/附加继电器和空气 容器
4	4S/3M	841 701 248 0	x	x				x	CAN重复器/附加继电器和空气 容器
6	2S/2M + 2S/2M	841 701 300 0	x		x				CAN路由器 2x ECU
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 171 0	x	x				x	CAN路由器 2x ECU
7	4S/3M	841 701 210 0	x					x	液压悬架
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 211 0	x		x				CAN路由器 2x ECU
8	2S/2M + 4S/3M	841 701 301 0	x		x				CAN路由器 2x ECU
9	4S/3M + 4S/3M	841 701 302 0	x		x				CAN路由器 2x ECU

## 中置轴挂车

车桥	ABS系统	号码	TRISTOP™	过载保护阀	PEM	机械悬架	附加挂车	PREV	注释
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机组
2	4S/2M 2S/2M	841 601 282 0	x	x				x	
2	4S/2M 2S/2M	841 601 283 0	x				x	x	半挂拖车
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	半挂拖车/液压悬架
2	4S/2M 2S/2M	841 601 286 0	x	x			x	x	半挂拖车
2	4S/2M 2S/2M	841 601 287 0	x		x		x	x	半挂拖车CAN路由器
2	4S/2M 2S/2M	841 601 288 0				x			
2	4S/2M 2S/2M	841 601 289 0	x	x				x	附加继电器/可选RSS
2	4S/2M 2S/2M	841 601 320 0	x	x			x	x	半挂拖车CAN路由器
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	液压悬架
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机组/4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 329 0	x	x		x		x	W机组/4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 392 0				x			VB机组
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							液压悬架/多电压型
3	2S/2M	841 601 303 0	x	x				x	液压悬架
3	4S/2M 2S/2M	841 601 304 0	x	x				x	液压悬架/多电压型

## 全挂车

车桥	ABS系统	号码	TRISTOP™	过载保护阀	PEM	机械悬架	PREV	前桥电磁阀	注释
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	附加挂车 CAN路由器/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		附加测试阀(供应)
3	4S/3M	841 601 238 0	x			x			Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 360 0						x	前部2桥
3	4S/3M	841 601 361 0	x		x				前部2桥
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		转向桥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路由器 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	附加继电器/RSS
4	4S/3M	841 601 350 0	x	x			x	x	附加继电器/RSS
4	4S/3M	841 601 351 0	x						
4	4S/3M	841 601 352 0	x						

车桥	ABS系统	号码	TRISTOP™	过载保护阀	PEM	机械悬架	PREV	前桥电磁阀	注释
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		选低桥5
5	4S/3M	841 601 067 0	x		x		x		Tristop™ 桥2+3+4, 转向桥5
5	4S/3M	841 601 069 0	x		x		x		前部附加继电器
5	4S/3M	841 601 380 0	x		x		x		不带前部继电器, 小制动气室

## 索引

## 符号

1点控制.....	19	中置轴挂车 .....	246
2S/2M .....	26	半挂车.....	244
2S/2M+SLV .....	26	制动系统.....	15, 30
2点控制.....	20	4S/3M全挂车.....	15
4S/2M .....	26	使用范围.....	24
4S/2M+1M+SHV .....	26	半挂车2S/2M.....	15
4S/3M .....	26	常规式空气悬挂 .....	16
中置轴挂车		系统设计规格 .....	24
ABS配置.....	28	部件.....	30
制动示意图 .....	246	ABS继动阀 .....	31
从动转向桥.....	51	ABS转速传感器.....	32
使用范围.....	24	CAN路由器 .....	32
侧倾稳定性支持(RSS) .....	50	CAN重复器 .....	33
RSS激活信号 .....	102	EBS继动阀.....	31
安装规范.....	169	PEM.....	30
保养 .....	212	TEBS E电磁阀 .....	30
修理 .....	216	压力传感器 .....	32
修理包 .....	217	选低阀 .....	31
倾斜警告(防侧翻报警器) .....	117	选高阀 .....	32
停车功能.....	51	驻车释放安全阀(PREV) .....	31
全挂车		制动计算.....	24
ABS配置.....	28	制动释放功能.....	129
内部装载机		功能测试.....	191
ABS配置.....	29	动态轴距控制.....	91
初始化.....	189	OptiLoad(支架负荷减小) .....	93
超声波式传感器 .....	191	OptiTurn(调车辅助) .....	91
制动功能.....	39	半挂车	
ABS .....	49	ABS配置.....	28
ALB .....	41	制动示意图 .....	244
停车功能.....	51	印刷资料.....	10
压力控制.....	47	卸载高度.....	79
机械悬架.....	45	卸载高度开关 .....	80
测试模式.....	52	压力传感器.....	32
紧急刹车功能.....	52	液压悬架.....	43
过载保护.....	47	压力控制.....	47
额定值识别 .....	39	参数设置.....	189
外部额定值压力传感器 .....	39	叉式装卸机控制 .....	127
制动示意图.....	244	可自由配置的功能 .....	137
		数字功能.....	137
		模拟功能.....	137

响应测试.....	193	TEBS D/TEBS E比较.....	25
回收利用.....	220	制动解除和释放功能.....	25
固定在横梁上.....	168	用于TEBS的RSS .....	25
图标.....	7	防盗器.....	25
培训课程.....	212	拧紧力矩.....	217
PIN.....	212	持续正电压1和2.....	106
外部ECAS.....	151	挂车中央电子单元.....	152
外部系统.....	138	挂车遥控器.....	150
外部轴荷传感器.....	90	安装.....	176
外部额定值压力传感器.....	39	操作.....	198
多桥机组.....	27	挂车长度指示(当前车辆长度).....	115
多电压型.....	34	接口.....	166
电池运行.....	36	气动.....	166
安全提示.....	12, 164	电动.....	166
安全起动.....	120	接近开关.....	111
安装.....	164, 167	接通时功能测试.....	34
eTASC.....	188	提升桥.....	27
TailGUARD.....	176	关闭.....	99
超声波式传感器.....	176	强制下降.....	99
挂车遥控器.....	176	操作.....	211
电子扩展模块.....	177	提升桥功能.....	99
行程传感器.....	173	关闭.....	99
防盗器部件.....	175	强制下降.....	99
安装说明.....	164	提升桥控制.....	63
尺寸.....	165	提升桥阀.....	65
带剩余压力保持的随动桥控制.....	68	弹簧回位.....	64
弹跳控制(放松功能).....	124	脉冲控制.....	64
强制下降.....	99	摩擦片磨损指示(BVA).....	103
提升桥功能.....	99	操作.....	198
当前车辆长度(挂车长度指示).....	115	ECAS高度控制.....	207
总里程表.....	53	不带eTASC.....	207
感载阀特性曲线.....	42	带eTASC.....	209
全挂车.....	42	OptiLoad.....	210
半挂车.....	42	OptiTurn.....	210
技术数据.....	165	挂车遥控器.....	198
技术鉴定.....	25	提升桥.....	211
ABS.....	25	起动辅助.....	210
ADR/GGVs.....	25	防盗器.....	211
CAN路由器.....	25	支架负荷减小(OptiLoad).....	93
EBS.....	25	数据通信.....	105

GIO5.....	105	通过制动灯(24N).....	34
日里程表.....	53	电缆固定.....	171
更换.....	216	电缆安装.....	171
机械悬架.....	45	电缆概览.....	228
标准.....	25	TEBS E电磁阀.....	229
DIN 75031.....	25	电子扩展模块.....	240
DIN EN ISO 228.....	25	直方图.....	60
ECE R 48.....	25	硬件.....	213
ISO 1185.....	25	磨损指示.....	103
ISO 4141.....	25	磨损指示器.....	103
ISO 7638.....	25	空气悬挂	
ISO 11898.....	25	ECAS.....	19, 69
ISO 11992.....	25	常规式.....	16
ISO 12098.....	25	第一行驶高度(正常高度).....	79
ISO/TR 12155.....	25	第三行驶高度.....	79
标定.....	193	第二行驶高度.....	79
行程传感器.....	193	第四行驶高度.....	79
检查响应压力.....	219	管件.....	30
模拟.....	214	直径.....	30
正常高度(第一行驶高度).....	79	长度.....	30
气动备压.....	38	系统信息.....	36
测试.....	214	系统压力监视.....	38
测试模式.....	52	系统培训.....	212
液压悬架.....	44	PIN.....	212
压力传感器.....	44	系统标签.....	197
清除.....	220	系统监视.....	36
滞后.....	219	系统设计规格.....	24
牵引协调.....	219	紧急制动灯(紧急刹车警报).....	130
生产线测试.....	191	紧急刹车功能.....	52
电子学习课程.....	212	紧急刹车警报(紧急制动灯).....	130
PIN.....	212	维修提示.....	54
电子扩展模块.....	70, 138	维修提醒.....	55
电缆概览.....	240	维修站说明.....	212
针脚分配.....	225	维护资料.....	59
电子驻车制动器.....	122	绿色警告灯.....	81
电池充电.....	148	色码.....	228
电池电源.....	148	插头.....	228
电池运行.....	34	行程传感器.....	71
电源供应		安装.....	173
GIO5.....	105	标定.....	193

警告.....	36	选高阀.....	32
警告信息.....	198	速度信号.....	105
记事本功能.....	58	配置	
记忆高度.....	81	带TEBS E和RSS的车辆.....	170
诊断电缆.....	213	释放功能(弹跳控制).....	124
诊断硬件.....	213	里程表.....	53
诊断软件.....	189	总里程表.....	53
诊断适配器.....	213	日里程表.....	53
起动辅助.....	86	针脚分配.....	223
操作.....	210	TEBS E电磁阀.....	223
激活.....	87	电子扩展模块.....	225
阀门配置.....	86	铺路机制动器.....	107
超前.....	219	接近开关.....	107
气动.....	47	机械开关.....	107
通过CAN.....	47	防侧翻报警器(倾斜警告).....	117
超声波式传感器.....	145	防抱死系统(ABS).....	49
初始化.....	191	防盗器.....	132
更换.....	216	PUK.....	135
车轮载荷变化.....	78	安装.....	175
动态.....	78	技术鉴定.....	25
静态.....	78	操作.....	211
转向桥.....	27	SmartBoard.....	211
锁定.....	84, 125	激活.....	135
附着力控制.....	51	防盗器(Immobilizer).....	132
转向桥锁死.....	125	附着力控制转向桥.....	51
轮胎.....	24	随动桥.....	27
轮胎压力监视(OptiTire).....	153	随动桥阀.....	66
软管.....	30	预设置.....	165
直径.....	30	额定值识别.....	39
长度.....	30	额定高度控制.....	77
轴荷.....	56	驻车释放安全阀(PREV).....	31
轴荷测定.....	41	高度控制.....	82
单回路.....	41	取消激活.....	82
双回路.....	41		
过载保护.....	47	<b>A</b>	
过载识别.....	119	ABS激活信号.....	102
运行数据记录(ODR).....	59	ABS继动阀.....	31
返回行驶模式(RtR).....	84	ABS转速传感器.....	32
远程信息处理(TX-TRAILERGUARD).....	163	ABS配置.....	26
选低阀.....	31	2S/2M.....	26
		2S/2M+SLV.....	26

- 4S/2M ..... 26
- 4S/2M+1M+SHV ..... 26
- 4S/3M ..... 26
- 中置轴挂车 ..... 28
- 全挂车 ..... 28
- 内部装载机 ..... 29
- 半挂拖车 ..... 28
- 半挂车 ..... 28
- 多桥机组 ..... 27
- 提升桥 ..... 27
- 转向桥 ..... 27
- 随动桥 ..... 27
- ABS(防抱死系统) ..... 49
- ALB ..... 41
- 特性曲线 ..... 42
- B**
- BVA(摩擦片磨损指示) ..... 103
- C**
- CAN路由器 ..... 32
- 技术鉴定 ..... 25
- CAN重复器 ..... 33
- D**
- DIN 75031 ..... 25
- DIN EN ISO 228 ..... 25
- E**
- EBS继动阀 ..... 31
- ECAS ..... 19, 69
- 卸载高度 ..... 79
- 卸载高度开关 ..... 80
- 外部ECAS ..... 151
- 第一行驶高度(正常高度) ..... 79
- 第三行驶高度 ..... 79
- 第二行驶高度 ..... 79
- 第四行驶高度 ..... 79
- 绿色警告灯 ..... 81
- 记忆高度 ..... 81
- 额定高度控制 ..... 77
- ECAS电磁阀 ..... 66, 70, 71
- ECAS遥控器 ..... 72
- ECAS遥控盒 ..... 72
- ECAS高度控制  
    操作 ..... 207
- ECE R 48 ..... 25
- ESD ..... 12
- eTASC ..... 70, 74
- G**
- GIO ..... 62
- 功能 ..... 62
- 模拟输入 ..... 62
- 示意图 ..... 242
- 行程传感器输入 ..... 62
- 输出级 ..... 62
- GIO5 ..... 105
- 数据通信 ..... 105
- 电源供应 ..... 105
- GIO示意图 ..... 242
- I**
- ISO 1185 ..... 25
- ISO 4141 ..... 25
- ISO 7638 ..... 25
- ISO 11898 ..... 25
- ISO 11992 ..... 25
- ISO 12098 ..... 25, 147
- ISO/TR 12155 ..... 25
- ISS 1 & 2 ..... 84
- L**
- LACV ..... 65
- O**
- ODR(运行数据记录) ..... 59
- OptiLoad(支架负荷减小) ..... 93
- 操作 ..... 210
- OptiTire(轮胎压力监视) ..... 153
- OptiTurn(调车辅助) ..... 91
- 操作 ..... 210
- P**
- PEM ..... 30

PIN .....	212	模拟.....	214
<b>R</b>		测试.....	214
RtR(返回行驶模式).....	84	系统设计规格 .....	24
<b>T</b>		TEBS E电磁阀.....	30
TailGUARD .....	140	初始化.....	189
取消激活.....	144	固定在横梁上 .....	168
安装.....	176	多电压型.....	34, 221
激活.....	144	安装到车辆中 .....	167
系统配置.....	183	安装在框架上 .....	167
部件.....	144	尺寸 .....	165
TailGUARDlight .....	142	技术数据.....	165
系统配置.....	180	更换.....	216
TailGUARDMAX.....	142	标准.....	221
TailGUARDRoof .....	142	气动接口.....	221
系统配置.....	187	组成部分.....	33
TASC .....	85	针脚分配.....	223
TEBS E制动系统		预设置.....	165
使用范围.....	24	高级.....	221
保养.....	212	TX-TRAILERGUARD(远程信息处理).....	163



**WABCO**

a **WORLD** of  
**DIFFERENCE**

**WABCO**威伯科（纽约证券交易所代码：WBC）是全球领先的致力于提高商用车安全、效率及智能互联的技术及服务供应商。威伯科的历史可追溯至近150年前的西屋空气制动公司，如今威伯科持续引领着商用车自动驾驶技术的突破性创新。世界领先的卡车、客车和挂车品牌都依赖于威伯科的差异化技术，包括先进驾驶辅助系统、制

动系统、转向和稳定性控制系统秉承零事故驾驶和绿色运输解决方案的愿景，威伯科也处于先进车队管理系统的技术前沿，助力商用车队提高效率。威伯科在全球40个国家拥有近15,000名员工，2017年销售额为33亿美元。了解更多信息，请访问

[www.wabco-auto.com](http://www.wabco-auto.com)