

TEBS E

VERSIONS E0 À E6.5

Description du système

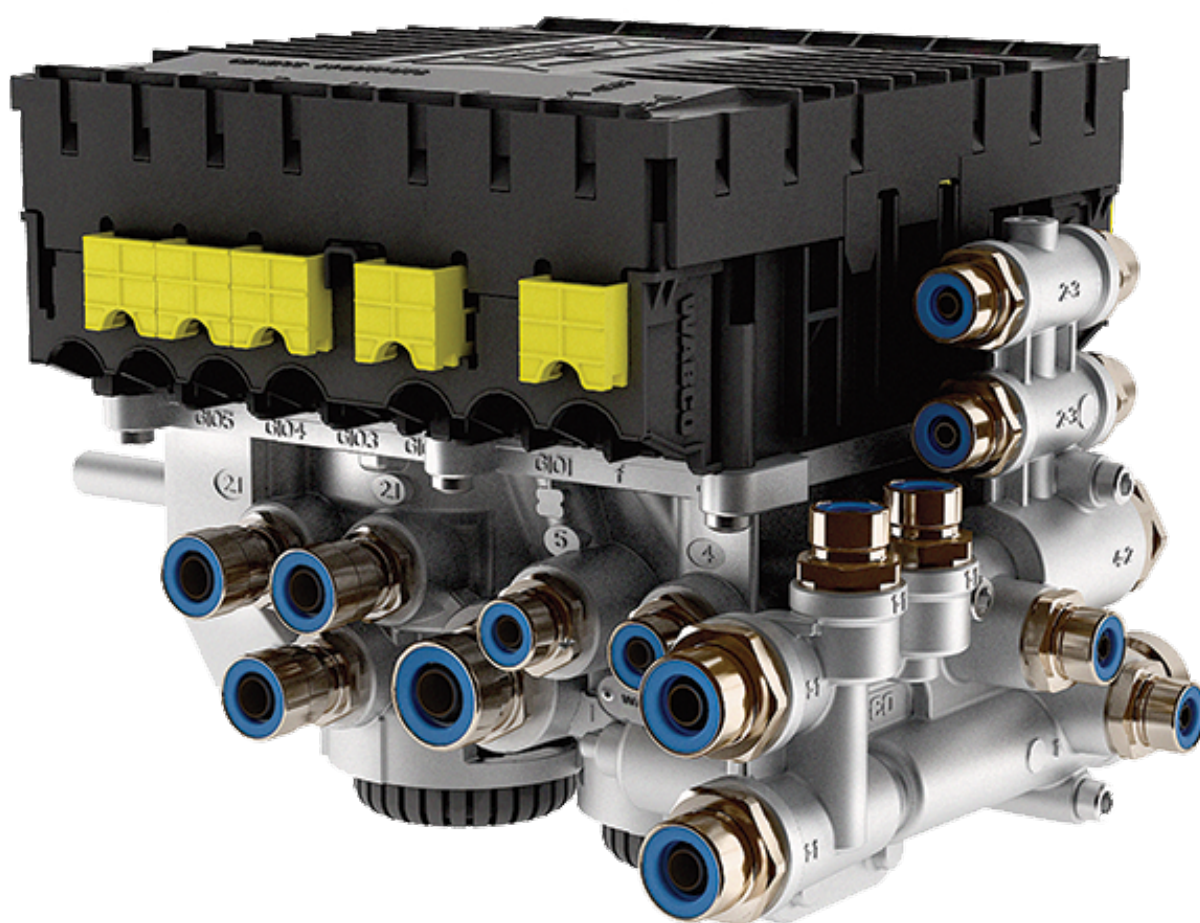


Table des matières

1	Tableau d'abréviations.....	6
2	Informations générales.....	7
3	Informations concernant la documentation	9
4	Consignes de sécurité.....	11
5	Introduction	13
5.1	Configuration du système	14
5.1.1	<i>Système de freinage</i>	14
5.1.2	<i>Système de freinage avec suspension pneumatique conventionnelle</i>	15
5.1.3	<i>Suspension pneumatique à régulation électronique</i>	18
5.2	Récapitulatif des fonctions	20
6	Système de freinage	23
6.1	Mise en place du système	23
6.2	Domaine d'utilisation	23
6.3	Rapports et normes	24
6.4	Configurations ABS	25
6.5	Description des composants du système de freinage électropneumatique	29
6.6	Composants du modulateur TEBS E	32
6.7	Alimentation	32
6.7.1	<i>Test fonctionnel à la mise du contact ou à l'attelage</i>	33
6.7.2	<i>Alimentation électrique par feux stop (24N)</i>	33
6.7.3	<i>Fonctionnement via batterie sur la remorque</i>	33
6.7.4	<i>Multi-tension</i>	33
6.8	Contrôle du système	35
6.8.1	<i>Avertissements et messages système</i>	35
6.8.2	<i>Redondance pneumatique</i>	37
6.9	Fonctions de freinage	38
6.9.1	<i>Détection de la valeur de consigne</i>	38
6.9.1.1	<i>Capteur pression de consigne externe</i>	38
6.9.2	<i>Correcteur de freinage automatique asservi à la charge (CDF)</i>	40
6.9.2.1	<i>Suspensions mécaniques</i>	44
6.9.3	<i>Régulation de la pression</i>	46
6.9.4	<i>Anti-addition des efforts</i>	46
6.9.5	<i>Système anti-blocage (ABS)</i>	48
6.9.6	<i>Assistance contre le renversement (RSS)</i>	49
6.9.7	<i>Fonction véhicule à l'arrêt</i>	50
6.9.8	<i>Fonction freinage d'urgence</i>	51
6.9.9	<i>Mode test</i>	51
6.10	Fonctions UCE internes.	52
6.10.1	<i>Compteur kilométrique</i>	52
6.10.2	<i>Signal de maintenance</i>	53
6.10.3	<i>Rappel maintenance</i>	54
6.10.4	<i>Transmission de la charge essieux</i>	55
6.10.5	<i>Fonction Bloc-notes</i>	57
6.10.6	<i>Documentation pour l'entretien (à partir de TEBS E5)</i>	58
6.10.7	<i>Données d'exploitation enregistrées (ODR)</i>	58
7	Fonctions GIO	62
7.1	Commande essieu relevable	63
7.2	Commande essieu traîné avec maintien de la pression résiduelle	68

Table des matières

7.3	Essieu relevable à commande externe	68
7.4	Suspension pneumatique intégrée à régulation électronique (ECAS)	69
7.4.1	Régulation du niveau de consigne	77
7.4.2	Niveaux de roulage	79
7.4.3	Voyant de sécurité vert	81
7.4.4	Désactivation temporaire de la régulation de niveau automatique	82
7.5	Commutateur de vitesse (ISS 1 et ISS 2) et RtR	84
7.6	Aide au démarrage	86
7.7	Capteur externe de charge essieu	90
7.8	Régulations dynamiques de l'empattement	91
7.8.1	Aide à la manœuvre (OptiTurn™)	91
7.8.2	Diminution de la force d'appui (OptiLoad™)	93
7.8.3	Raccordement des composants	96
7.9	Descente forcée et désactivation de la fonction essieu relevable	100
7.10	Signal RSS actif (à partir de TEBS E2)	103
7.11	Signal ABS actif (à partir de TEBS E2)	103
7.12	Indicateur d'usure des garnitures de frein (BVA)	104
7.13	Alimentation électrique et communication des données sur GIO5	107
7.14	Signal de vitesse	107
7.15	Plus permanent 1 et 2	108
7.16	Frein finisher	109
7.16.1	Détecteur de proximité	113
7.17	Commande d'extension de remorque	115
7.18	Indication longueur du véhicule (Trailer Length Indication) (à partir de TEBS E4)	118
7.19	Avertissement basculement (affichage du roulis)	120
7.20	Détection des surcharges	122
7.21	Démarrage sécurisé (SafeStart)	123
7.22	Frein de parking électronique (à partir de TEBS E4)	125
7.23	Fonction relâchement des freins (Bounce Control)	128
7.24	Blocage essieu directionnel	129
7.25	Contrôle chariot élévateur à fourche	130
7.26	Fonction desserrage des freins	132
7.27	Feu de freinage d'urgence (Emergency Brake Alert)	134
7.28	Système anti-démarrage (Immobiliseur)	136
7.29	Fonctions configurables au choix	141
8	Systèmes externes	142
8.1	Module d'extension électronique	142
8.1.1	Fonctions TailGUARD™	144
8.1.2	Raccordement de l'ISO 12098	151
8.1.3	Alimentation batterie et chargement batterie	152
8.2	Télécommande de remorque	154
8.3	ECAS externe	155
8.4	Trailer Central Electronic	156
8.5	Surveillance de la pression des pneus selon la norme UN ECE R 141	157
8.5.1	OptiTire™	157
8.6	OptiLink™	160
8.7	Câbles Multi CAN 449 934 330 0 et 449 944 217 0	164
8.8	Télématique (TX-TRAILERGUARD™)	167
9	Instructions d'installation	168
9.1	Consignes de sécurité	168
9.2	Données concernant le modulateur TEBS E	169

Table des matières

9.3	Raccordements	170
9.4	Installation sur le véhicule	171
9.4.1	<i>Prescriptions d'installation du modulateur RSS</i>	173
9.5	Installation des câbles / fixation des câbles	175
9.6	Installation du capteur de hauteur	177
9.7	Installation des composants du système anti-démarrage (Immobiliseur)	179
9.8	Installation de la télécommande de remorque	180
9.9	Installation des composants TailGUARD	180
9.10	Installation de l'eTASC	192
10	Mise en service	193
10.1	Calcul du freinage	193
10.2	Paramétrage à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E	193
10.3	Test fonctionnel	195
10.4	Mise en service des capteurs à ultrasons LIN	195
10.5	Calibrage des capteurs de hauteur	197
10.5.1	<i>Calibrage pour les véhicules à suspension mécanique</i>	200
10.6	Documentation	201
11	Utilisation	202
11.1	Messages d'avertissement	202
11.2	Commande avec télécommande de remorque	202
11.3	Commande de la régulation de niveau ECAS	211
11.3.1	<i>Commande de la régulation de niveau ECAS (sans eTASC)</i>	211
11.3.2	<i>Commande de la régulation de niveau ECAS avec eTASC</i>	213
11.4	Commande de l'aide au démarrage	214
11.5	Commande OptiLoad / OptiTurn	214
11.6	Commande essieux relevables	215
11.7	Commande de l'immobiliseur	215
12	Instructions	216
12.1	Entretien	216
12.2	Formation au système et code PIN	216
12.3	Matériel de diagnostic	217
12.4	Contrôles / simulations	218
12.5	Remplacement et réparation	220
12.6	Harmonisation de l'attelage	223
12.7	Élimination / recyclage	224
13	Annexe	225
13.1	Raccordements pneumatiques pour TEBS E	225
13.2	Attribution des pins	227
13.2.1	<i>Modulateurs TEBS E</i>	227
13.2.2	<i>Module d'extension électronique</i>	229
13.3	Liste des câbles	232
13.3.1	<i>Liste des câbles "Modulateur"</i>	233
13.3.2	<i>Liste des câbles "Module d'extension électronique"</i>	245
13.4	Schémas GIO	247
13.5	Schémas de freinage	249



1 Tableau d'abréviations

ABRÉVIATION	SIGNIFICATION
ABS	(Anglais : Anti-Lock Braking System) ; Système anti-blocage
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route
BAT	Batterie
BO	(Allemand : Betriebsordnung) ; Trajectoire circulaire des véhicules, cercle légal de giration
BVA	(Allemand : Bremsbelagverschleißanzeige) ; Indicateur d'usure des garnitures de frein
CAN	(Anglais : Controller Area Network) ; Système de bus série, asynchrone, pour la mise en réseau d'unités de commande dans les véhicules
CDF	Correcteur de freinage automatique asservi à la charge
CPL	Courant Porteur en Ligne – Communication des données par le câble de l'alimentation électrique
ECAS	(Anglais : Electronically Controlled Air Suspension) ; Suspension pneumatique à régulation électronique
ECE	(Anglais : Economic Commission for Europe) ; Commission économique européenne
ESD	(Anglais : Electrostatic Discharge) ; Décharge électrostatique
eTASC	(Anglais : Electronic Trailer Air Suspension Control) ; Robinet monte & baisse avec fonctions RTR et ECAS
GGVS	(Allemand : Gefahrgut-Verordnung Straße) ; Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR)
GIO	(Anglais : Generic Input/Output) ; Entrée / sortie programmable
IR	(Allemand : Individual-Regelung) ; Régulation individuelle des roues captées par côté
ISO	(Anglais : Organization for Standardization) ; Organisation internationale pour la standardisation
ISS	(Anglais : Integrated Speed Switch) ; Commutateur de vitesse intégré
LACV-IC	(Anglais : Lifting Axle Control Valve, impulse-controlled) ; Valve de relevage essieu contrôlée par impulsions
LIN	(Anglais : Local Interconnect Network) ; Spécification pour un système de communication série, également appelé bus LIN ; port des capteurs
MAR	(Allemand : Modifizierte Achs-Regelung) ; Régulation modifiée par essieu ; régulation de deux roues captées sur un essieu
MLI	Modulation de largeur d'impulsion ; Type de modulation avec laquelle une grandeur physique (courant électrique par ex.) permute entre deux valeurs
MSR	(Allemand : Modifizierte Seiten-Regelung) ; Régulation modifiée par côté ; régulation de deux roues captées sur un côté du véhicule
ODR	(Anglais : Operating Data Recorder) ; Données d'exploitation enregistrées
PEM	(Anglais : Pneumatic Extension Module) ; Module d'extension pneumatique
PREV	(Anglais : Park Release Emergency Valve) ; Valve de desserrage, parking et d'urgence
PUK	(Anglais : Personal Unblocking Key) ; Code personnel permettant le déblocage
RSD	(Anglais : Rotary Slide Detection) ; Détection du robinet monte & baisse
RSS	(Anglais : Roll Stability Support) ; Assistance contre le renversement
RtR	(Anglais : Return to Ride) ; Retour au niveau de roulage (suspension pneumatique)
SHV	(Anglais : Select High Valve) ; Valve de sélection de la haute pression
SLV	(Anglais : Select Low Valve) ; Valve de sélection de la basse pression
StVZO	(Allemand : Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung) ; Spécifications du Service des Mines (valable pour l'Allemagne)
TASC	(Anglais : Trailer Air Suspension Control) ; Robinet monte & baisse avec fonction RtR
TEBS	(Anglais : Electronic Braking System for Trailers) ; Système de freinage électronique pour remorque
TLI	(Anglais : Trailer Length Indication) ; Indication longueur de la remorque
TT	(Anglais : Timer Ticks) ; Unité de mesure interne pour les capteurs de hauteur
USB	(Anglais : Universal Serial Bus) ; Système de bus série pour connecter un ordinateur à des périphériques

2 Informations générales

Symboles utilisés

DANGER

Description d'une situation de danger imminent qui, en cas de non-respect de l'avertissement, entraîne des blessures irréversibles ou la mort.

AVERTISSEMENT

Description d'une situation de danger potentiel qui, en cas de non-respect de l'avertissement, peut entraîner des blessures irréversibles ou la mort.

ATTENTION

Description d'une situation de danger potentiel qui, en cas de non-respect de l'avertissement, peut entraîner des blessures réversibles.

AVIS

Description d'une situation de danger potentiel qui, en cas de non-respect de l'avertissement, peut entraîner des dommages matériels.



Informations importantes, remarques et/ou conseils



Renvoie à des informations sur Internet

- Opération
 - ⇒ Résultat d'une opération
- Liste récapitulative

VERSION TEBS E	LE SYSTÈME ENGLOBE :	VERSION
TEBS E0	TEBS E à partir de la version 0	Juillet 2007
TEBS E1	TEBS E à partir de la version 1	Septembre 2008
TEBS E1.5	TEBS E à partir de la version 1.5	Décembre 2009
TEBS E2	TEBS E à partir de la version 2 Module d'extension électronique / Télécommande de remorque à partir de la version 0	Novembre 2010
TEBS E2.5	TEBS E à partir de la version 2.5 Module d'extension électronique / Télécommande de remorque à partir de la version 1	Janvier 2012
TEBS E4	TEBS E à partir de la version 4 Module d'extension électronique / Télécommande de remorque à partir de la version 2	Janvier 2014

Informations générales

VERSION TEBS E	LE SYSTÈME ENGLOBE :	VERSION
TEBS E5	TEBS E à partir de la version 5 Module d'extension électronique / Télécommande de remorque à partir de la version 2	Octobre 2015
TEBS E5.3	TEBS E à partir de la version 5 Module d'extension électronique / Télécommande de remorque à partir de la version 2	Octobre 2017
TEBS E5.5	TEBS E à partir de la version 5 Module d'extension électronique / Télécommande de remorque à partir de la version 2	Octobre 2018
TEBS E6	TEBS E à partir de la version 6 Module d'extension électronique / Télécommande de remorque à partir de la version 2	Juin 2021
TEBS E6.5	TEBS E à partir de la version 6 Module d'extension électronique / Télécommande de remorque à partir de la version 2	Mars 2023

WABCO Academy



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

Catalogue produits WABCO en ligne



https://www.wabco-customercentre.com/catalog/de_DE

Contact WABCO

Vous trouverez le partenaire WABCO le plus proche en cliquant sur le lien suivant : <http://www.wabco.info/i/1489>

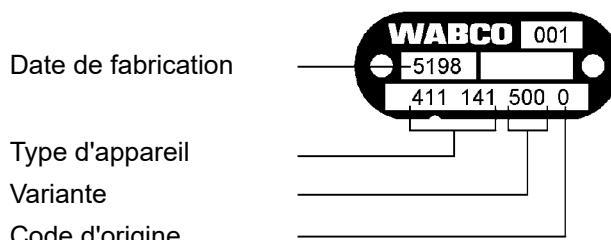
3 Informations concernant la documentation

Objectif de ce document

Ce document s'adresse aussi bien aux constructeurs de remorques qu'au personnel d'atelier.

Structure du numéro de référence WABCO

Les numéros de référence WABCO se composent de 10 chiffres.



- 0 = Nouvel appareil (appareil complet)
- 1 = Nouvel appareil (sous-ensemble)
- 2 = Kit de réparation ou sous-ensemble
- 4 = Pièce détachée
- 7 = Appareil de remplacement
- R = Reman (reconditionné)

Documentation technique



https://www.wabco-customercentre.com/catalog/de_DE

TITRE DU DOCUMENT	NUMÉRO DE RÉFÉRENCE DE LA DOCUMENTATION
Routeur CAN / répéteur CAN – Description du système	815 XX0 176 3
Description du système TailGUARD™	815 XX0 211 3
Diagnostic – Vue d'ensemble des produits	815 XX0 037 3
ECAS pour véhicules remorqués – Description du système	815 XX0 025 3
Equipements de freinage à air comprimé pour remorques	815 XX0 034 3
OptiTire™ – Description du système	815 XX0 229 3
ODR Tracker – Guide d'utilisation	815 XX0 149 3
SmartBoard – Guide d'utilisation	815 XX0 138 3
SmartBoard – Description du système	815 XX0 260 3 (nouveau) 815 XX0 136 3 (ancien)
TASC Trailer Air Suspension Control – Fonctionnement et montage	815 XX0 186 3
EBS E remorque – Poster des raccordements	815 XX0 144 3

TITRE DU DOCUMENT	NUMÉRO DE RÉFÉRENCE DE LA DOCUMENTATION
EBS E remorque – Remplacement du modulateur	815 980 183 3
EBS E remorque – Poster vue d'ensemble du système	815 XX0 143 3
TX-TRAILERGUARD™	www.transics.com
Télécommande de remorque – Guide d'utilisation	815 990 193 3
Télécommande de remorque – Instructions de montage et de raccordement	815 XX0 195 3
Catalogue des raccords à visser	815 XX0 080 3
Manuel d'utilisation OptiLink™	815 XX0 231 3
Instructions d'installation OptiLink™	815 XX0 226 3

*Code langue XX : 01 = Anglais, 02 = Allemand, 03 = Français, 04 = Espagnol, 05 = Italien, 06 = Néerlandais, 07 = Suédois, 08 = Russe, 09 = Polonais, 10 = Croate, 11 = Roumain, 12 = Hongrois, 13 = Portugais (Portugal), 14 = Turc, 15 = Tchèque, 16 = Chinois, 17 = Coréen, 18 = Japonais, 19 = Hébreux, 20 = Grec, 21 = Arabe, 24 = Danois, 25 = Lituanien, 26 = Norvégien, 27 = Slovène, 28 = Finlandais, 29 = Estonien, 30 = Letton, 31 = Bulgare, 32 = Slovaque, 34 = Portugais (Brésil), 35 = Macédonien, 36 = Albanais, 97 = Allemand / Anglais, 98 = multilingue, 99 = non verbal

4 Consignes de sécurité

Prendre en considération toutes les prescriptions et instructions nécessaires

- Seul un personnel qualifié et spécialisé est apte à entreprendre des travaux sur le véhicule.
- Il est recommandé de lire attentivement ce document.
Respecter impérativement tous les avertissements, toutes les instructions ainsi que toutes les notices afin d'éviter tout dommage corporel et matériel. WABCO ne peut garantir la sécurité, la fiabilité et les performances de ses produits et systèmes que si toutes les informations contenues dans ce document sont prises en considération.
- Respecter impérativement les prescriptions et les consignes du constructeur du véhicule.
- N'effectuer les mises à niveau et les modifications sur le véhicule qu'en accord avec le constructeur automobile.
- Observer les consignes de sécurité de l'entreprise concernée ainsi que les directives régionales et nationales.
- Le poste de travail doit être sec, suffisamment éclairé et ventilé.
- Si nécessaire, utiliser un équipement de protection (chaussures de sécurité, lunettes de protection, masque et casque).

Eviter les charges électrostatiques et les décharges non contrôlées (ESD) :

Lors de la construction du véhicule, prendre en considération les points suivants :

- Eviter les différences de potentiel entre les composants (par ex. les essieux) et le châssis du véhicule.
S'assurer que la résistance entre les pièces métalliques des composants et le châssis du véhicule est inférieure à 10 Ohm.
Relier au châssis les parties du véhicule mobiles ou isolées, comme par ex. les essieux, pour conduire l'électricité.
- Eviter les différences de potentiel entre le véhicule moteur et la remorque.
S'assurer que même sans liaison par câble entre les parties métalliques du véhicule moteur et la remorque attelée, la conductibilité est assurée via l'accouplement (pivot central, sellette, crabot avec tourillon).
- Utiliser des raccords à visser conducteurs pour fixer l'UCE au châssis du véhicule.
- Poser si possible les câbles dans des cavités métalliques (par ex. dans une traverse en U) ou derrière des caches de protection métalliques mis à la terre, afin de minimiser l'influence des champs électromagnétiques.
- Eviter d'utiliser des matériaux en matière plastique étant donné qu'ils peuvent provoquer des décharges électrostatiques.
- Lors de travaux de peinture électrostatique, raccorder le fil de terre de la prise ISO 7638 (Pin 4) à la masse de l'objet peint (châssis du véhicule).

AVIS

Pendant le fonctionnement du véhicule, il est interdit de brancher les raccordements à la masse de l'EBS remorque au châssis du véhicule.

A prendre en considération lors de travaux de réparation et de soudure sur le véhicule :

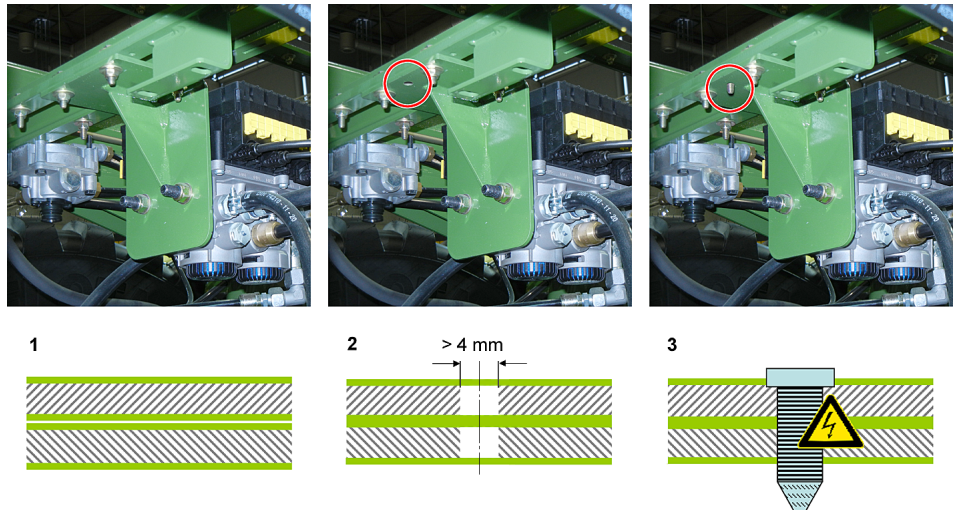
- Couper la batterie, si installée sur le véhicule.
- Débrancher les liaisons par câble aux appareils et composants, puis protéger les connecteurs et les orifices des salissures et de l'humidité.
- Lors des travaux de soudure, toujours relier directement les électrodes de masse et le métal à proximité du poste de soudure afin d'éviter les champs magnétiques et le passage du courant au travers du câble ou des composants.
- Veiller à ce que le courant passe parfaitement en enlevant totalement toute trace de peinture ou de rouille.
- Lors des travaux de soudage, éviter d'exposer les appareils et les câbles à la chaleur.

Remarques particulières en cas d'utilisation d'un module support préfabriqué pour le TEBS à installer sur le véhicule :

Les constructeurs de remorques ayant optimisé leurs processus de production, divers modules supports préfabriqués pour TEBS sont aujourd'hui installés sur le véhicule remorqué. Le modulateur TEBS E et éventuellement d'autres valves sont fixés sur cette traverse. Ces modules supports sont souvent peints, de sorte qu'il est impératif de rétablir la conductibilité électrique entre le module support et le châssis du véhicule lors du montage sur ce dernier.

S'assurer de la conductibilité entre le module support et le châssis du véhicule :

- Fixer le module support au châssis du véhicule avec des raccords à visser conducteurs en utilisant des vis auto-taraudeuses à surface conductrice.
- La résistance entre le module support et le châssis doit être $< 10 \text{ Ohm}$.



L'association d'acier inoxydable et d'aluminium engendre une forte corrosion. C'est la raison pour laquelle il est interdit d'effectuer le montage directement sur des supports en acier inoxydable.

5 Introduction

Etant donné la complexité du système EBS E remorque, la présente description est assez volumineuse. Voici quelques informations concernant la structure de ce document :

Systeme de freinage

Vous trouverez dans ce chapitre la description des fonctions requises pour être en règle avec la réglementation en vigueur, comme par ex. ABS, RSS ainsi que d'autres fonctions de la commande de freinage.

Fonctions GIO

Outre la commande du freinage des roues, l'EBS E remorque Premium maîtrise une grande diversité de fonctions réalisables en fonction du véhicule. Indépendamment des solutions "concoctées" par WABCO, telles la commande de la suspension pneumatique ou la régulation dynamique de l'empattement, il est expliqué dans ce chapitre comment le constructeur du véhicule peut implémenter des fonctions configurables.

Systemes externes

Vous trouverez dans ce chapitre des informations concernant les systèmes externes suivants que vous pouvez raccorder au modulateur EBS E remorque : le module d'extension électronique (y compris la description des fonctions supplémentaires), la télécommande de remorque (Trailer Remote Control), la surveillance de la pression des pneus (OptiTire™), l'ECAS externe, le Trailer Central Electronic et la Télématic (TX-TRAILERGUARD™).

Instructions d'installation pour véhicules industriels et post-équipement

Vous trouverez dans ce chapitre des descriptions concernant l'installation des composants et la pose des câbles.

Mise en service

Non seulement la mise en service et le calibrage sont abordés dans ce chapitre, mais le paramétrage par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E y est également expliqué.

Utilisation

Ce chapitre décrit de manière détaillée l'utilisation de certaines fonctions à l'aide de télécommandes (SmartBoard, télécommande de remorque, etc.).

Instructions

Ce chapitre apporte essentiellement des indications sur la maintenance, le diagnostic système, la formation sur le système, le dépistage des défauts, l'harmonisation de l'attelage et la réparation ou le remplacement des composants.

Annexe

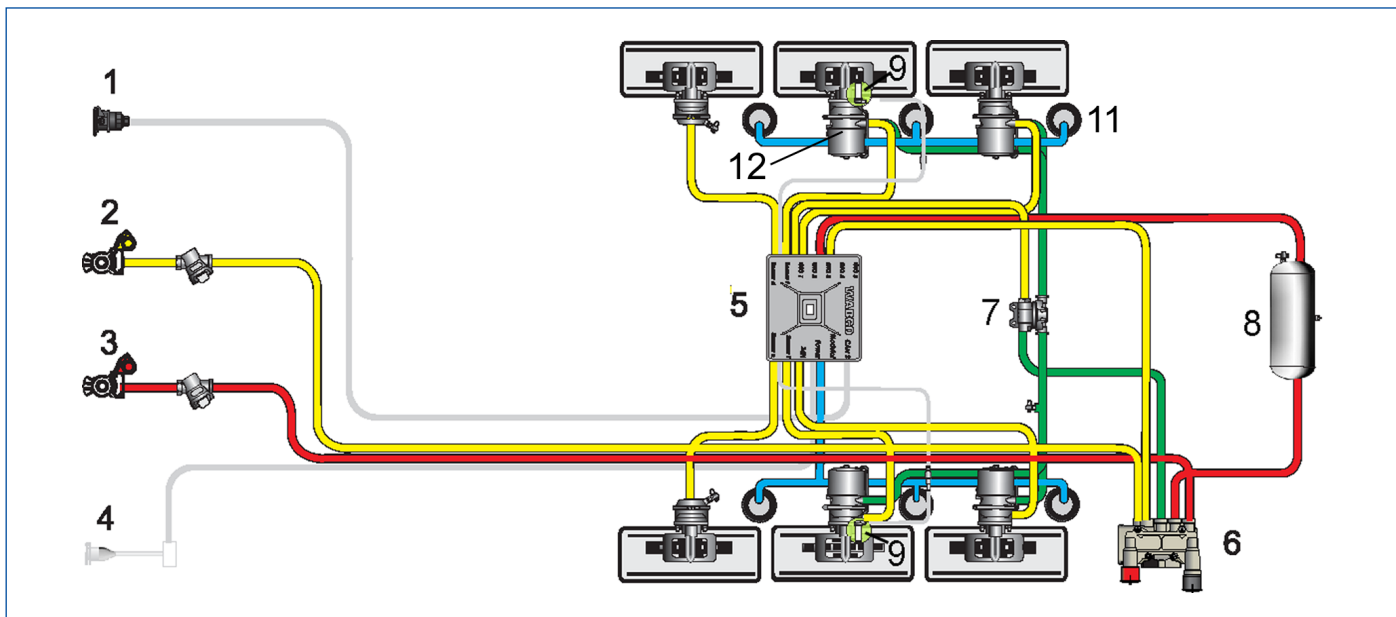
L'annexe contient les schémas et les aperçus globaux.

5.1 Configuration du système

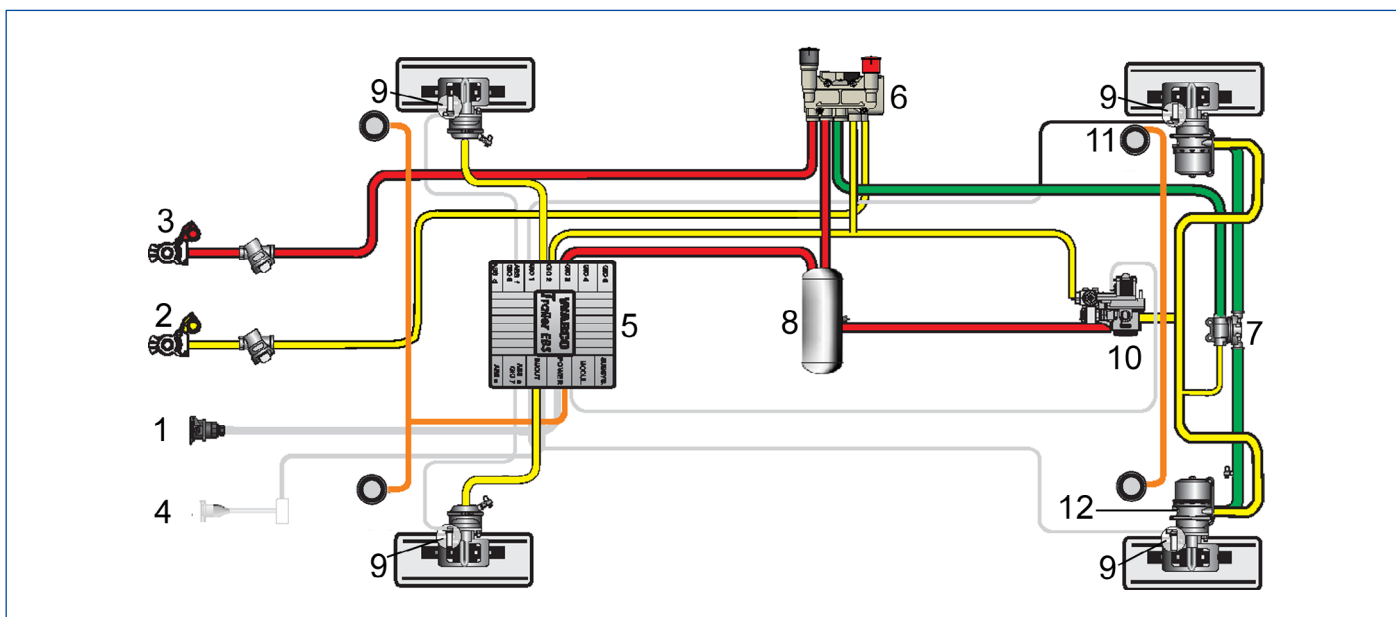
Ce chapitre vous donne une vue d'ensemble sur la fonction et la structure des systèmes de base.

5.1.1 Système de freinage

Semi-remorque standard avec configuration ABS 2S/2M



Remorque avant-train standard avec configuration ABS 4S/3M



POSITION	DÉSIGNATION
1	Alimentation électrique via ISO 7638
2	Conduite de freinage
3	Conduite d'alimentation

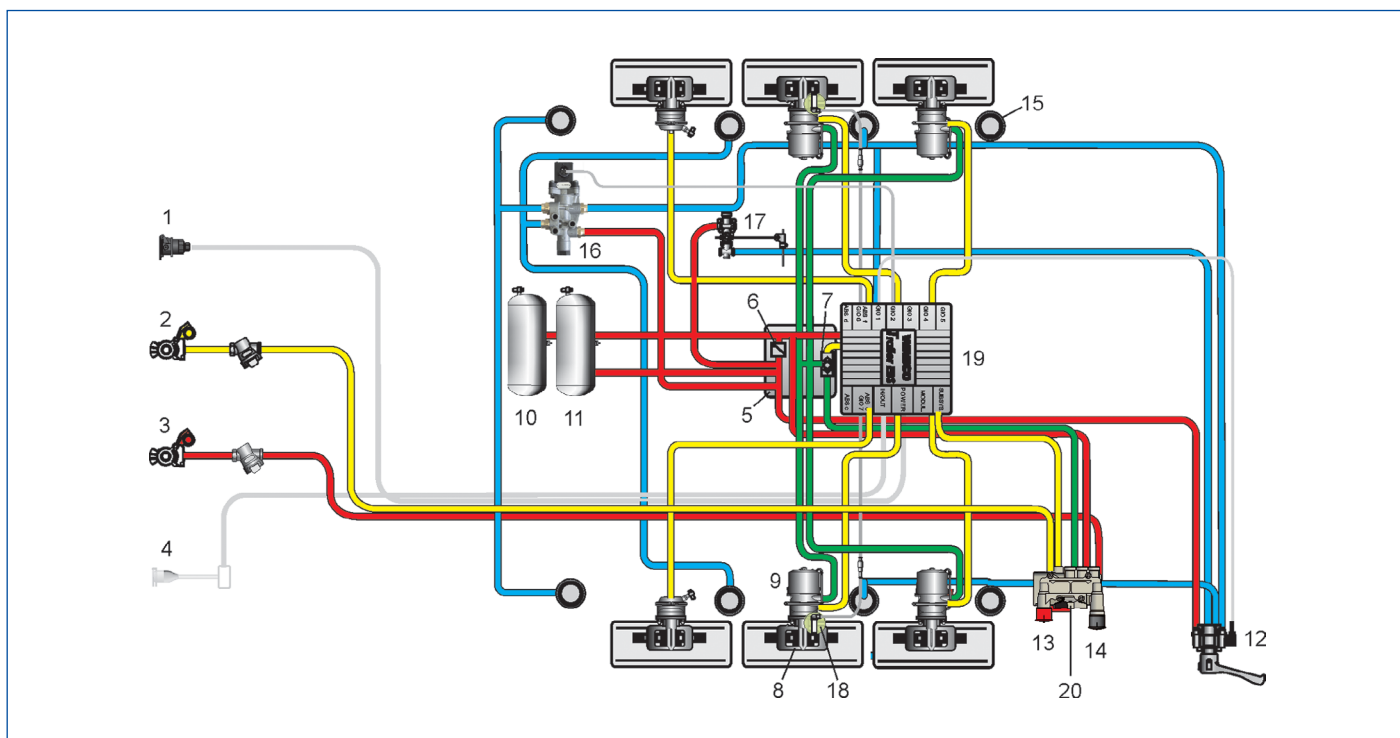
POSITION	DÉSIGNATION
4	Alimentation feux stop 24N via ISO 1185 (en option)
5	Modulateur TEBS E (avec capteurs de pression intégrés et valve redondance intégrée)
6	Valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV)
7	Valve anti-addition des efforts
8	Réservoir d'alimentation du système de freinage de service
9	Capteur de vitesse ABS
10	Valve relais EBS pour commande du 2ème essieu (3ème modulateur)
11	Coussin porteur
12	Cylindre à ressort Tristop™

Les lignes représentent le câblage et la tuyauterie des composants.

5.1.2 Système de freinage avec suspension pneumatique conventionnelle

L'apparition du système de freinage EBS E remorque a considérablement simplifié le montage des tuyaux et des câbles dans les systèmes de freinage remorque et de suspension pneumatique.

Système de freinage pour remorque avec suspension pneumatique conventionnelle



POSITION	DÉSIGNATION
1	Alimentation électrique via ISO 7638
2	Conduite de freinage
3	Conduite d'alimentation
4	Alimentation feux stop 24N via ISO 1185 (en option)
5	Module d'extension pneumatique (PEM)
6	Valve de barrage (intégrée dans PEM)

POSITION	DÉSIGNATION
7	Valve anti-addition des efforts (intégrée dans PEM)
8	Chambre frein de service du cylindre à ressort Tristop™
9	Cylindre à ressort Tristop™
10	Réservoir d'alimentation du système de freinage de service
11	Réservoir d'alimentation pour la suspension pneumatique
12	Valve Monte / baisse (TASC par ex.)
13	Bouton rouge pour actionnement du frein de parking (sur PREV)
14	Bouton noir pour desserrage du frein automatique (sur PREV)
15	Coussin porteur
16	Valve de relevage essieu
17	Valve de nivellement
18	Capteur de vitesse ABS
19	Modulateur TEBS E
20	Valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV)

Les lignes représentent le câblage et la tuyauterie des composants.

Systeme de freinage

La remorque est reliée au véhicule tracteur par les deux têtes d'accouplement, l'une pour la pression d'alimentation (3) et l'autre pour la pression de commande (2). La pression de commande parvient au modulateur TEBS E (19) par la valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV, 20). La PREV est dotée d'un bouton rouge (13) pour actionner le frein de parking et d'un bouton noir (14) permettant de desserrer le frein automatique sur les remorques dételées. L'air comprimé du réservoir d'alimentation passe par un clapet anti-retour intégré dans la PREV avant d'arriver au module d'extension pneumatique (PEM, 5).

Le PEM se compose des éléments suivants :

- une valve de barrage pour garantir la pression dans le système de freinage vis à vis de la suspension pneumatique,
- une valve anti-addition des efforts pour protéger les freins de roue contre les sollicitations excessives – les freins de service et de stationnement étant simultanément actionnés,
- un distributeur de pression pour l'alimentation "Suspension pneumatique" et l'alimentation "Frein de service".

Le modulateur TEBS E active la chambre frein de service (8) du cylindre à ressort Tristop™ (9). Au moins deux capteurs de vitesse de rotation ABS (18) sont raccordés pour capter la vitesse des roues. Le PEM est en outre doté d'une prise de pression pour mesurer la pression de freinage actuelle. Le PEM alimente le réservoir d'alimentation du système de freinage de service (10) avec la pression d'alimentation venant de la PREV.

Le réservoir d'alimentation alimente le modulateur TEBS E en pression d'alimentation en passant par la même conduite. Le réservoir d'alimentation pour suspension pneumatique (11) est rempli via la valve de barrage intégrée dans le PEM. La valve de barrage a pour tâche d'assurer principalement le remplissage du réservoir d'alimentation "Freinage", de maîtriser la pression dans le système de freinage de service en cas de perte de pression dans le système de suspension pneumatique, et garantit ainsi le freinage de la

remorque. Une valve anti-addition des efforts (7) est intégrée dans le PEM pour protéger les freins de roue contre les sollicitations excessives dues à un cumul des forces de freinage (diaphragme et cylindre à ressort du cylindre Tristop™ sont actionnés simultanément). La pression partant de la PEM est répartie entre les cylindres Tristop™ (9).

Le frein de parking est appliqué en appuyant sur le bouton rouge sur la PREV (13). L'élément frein parking du cylindre Tristop™ est alors ventilé, ce qui permet au ressort intégré d'actionner le frein de roue. Dans le cas où le frein de parking est actionné et que le frein de service est également utilisé, la pression de freinage arrive à l'élément frein parking du cylindre Tristop™ en passant par la valve anti-addition des efforts. Elle réduit ainsi la force dans l'élément frein de parking proportionnellement à la force de freinage dans l'élément frein de service de façon à ce que les forces ne puissent être cumulées.

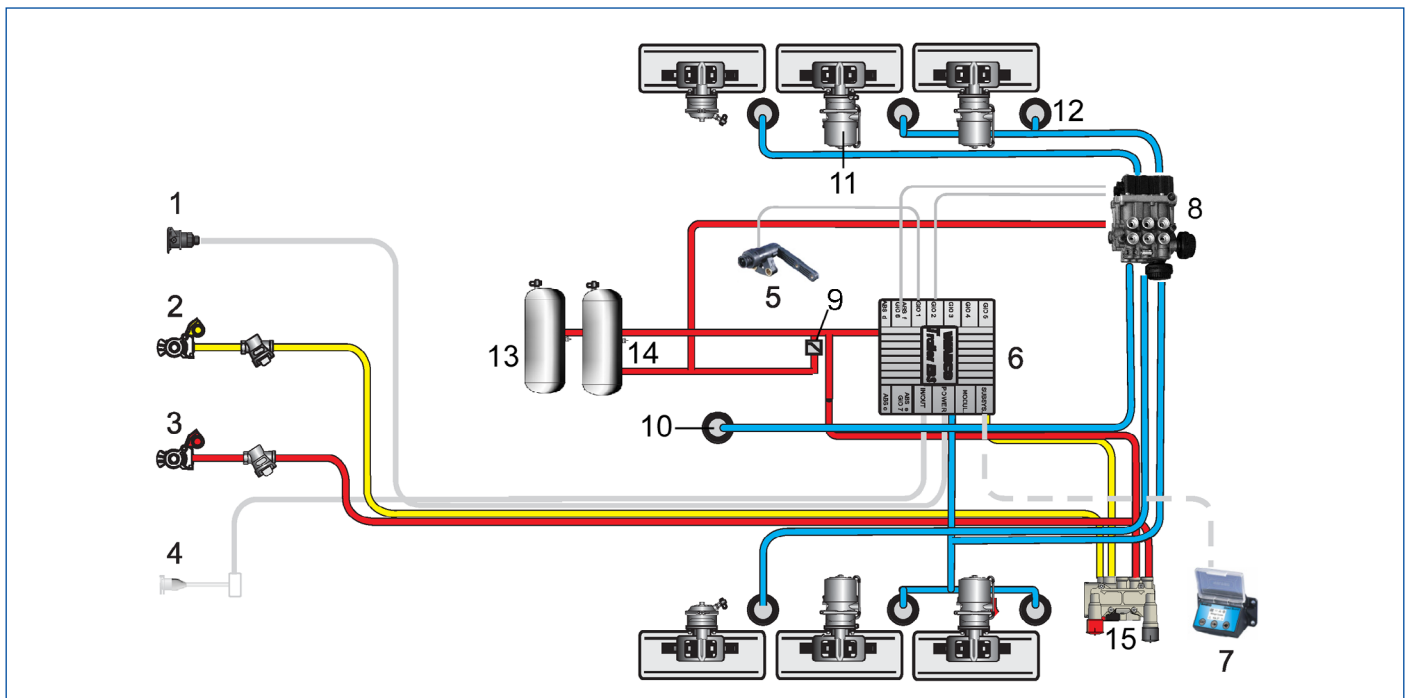
Systeme de suspension pneumatique conventionnel

Le système de suspension pneumatique conventionnel se compose d'une valve de nivellement (17) et d'une valve Monte / baisse, comme TASC par ex. (12) ▶ chapitre "7.5 Commutateur de vitesse (ISS 1 et ISS 2) et RtrR", page 84. Les deux valves sont alimentées par le PEM avec la pression d'alimentation. La valve de nivellement régule le niveau de roulage de la remorque en modifiant la quantité d'air dans les coussins porteurs (15). Le niveau du véhicule peut être modifié manuellement par la valve Monte / baisse, pour le chargement ou le déchargement par ex. Une valve de relevage essieu (16) peut également être installée. Elle est pilotée par le modulateur TEBS E en fonction de la charge. La valve de relevage essieu est aussi alimentée par le PEM en pression d'alimentation.

5.1.3 Suspension pneumatique à régulation électronique

Une suspension pneumatique à régulation électronique (ECAS) est intégrée dans le modulateur TEBS E (Premium).

1 point de régulation avec un capteur de hauteur et un essieu relevable (pour semi-remorque)



POSITION	DÉSIGNATION
1	Alimentation électrique via ISO 7638
2	Conduite de freinage
3	Conduite d'alimentation
4	Alimentation feux stop 24N via ISO 1185 (en option)
5	Capteur de hauteur
6	Modulateur TEBS E (Premium) avec unité de commande intégrée et capteur pression coussin intégré pour commande essieu relevable
7	Télécommande externe, par ex. SmartBoard, télécommande de remorque, télécommande ECAS ou boîtier de commande ECAS
8	Electrovalve ECAS (avec commande essieu relevable)
9	Valve de barrage
10	Coussin relevable
11	Cylindre à ressort Tristop™
12	Coussin porteur
13	Réservoir d'alimentation du système de freinage de service
14	Réservoir d'alimentation pour la suspension pneumatique
15	Valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV)

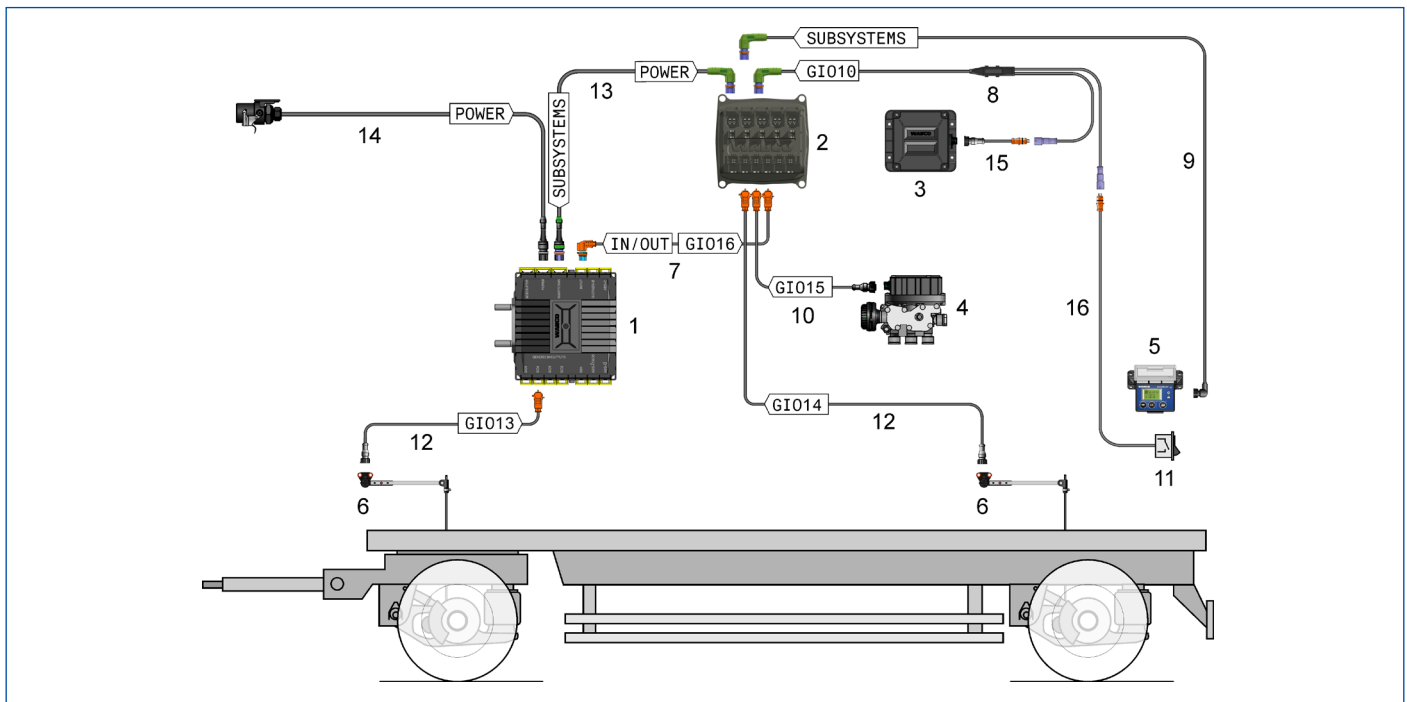
Les lignes représentent le câblage et la tuyauterie des composants.
Les conduites de freinage ne sont pas représentées sur ce schéma.

2 points de régulation avec deux capteurs de hauteur (à partir de TEBS E2)

TEBS E4

Possibilité de réaliser également 2 points de régulation sans module d'extension électronique. Cela est valable pour la variante Premium ou la variante Multi-tension.

Pour commander la suspension pneumatique, il est possible d'utiliser des électrovalves ECAS ou deux eTASC.



POSITION	DÉSIGNATION	N° DE RÉFÉRENCE
1	Modulateur TEBS E (Premium)	480 102 06X 0
2	Module d'extension électronique	446 122 070 0
3	Coffret de batterie	446 156 090 0
4	Electrovalve ECAS (+ essieu relevable contrôlé par impulsions)	472 880 001 0 Alternative : 472 905 111 0
5	Télécommande externe, SmartBoard par ex.	446 192 XXX 0
6	Capteurs de hauteur	441 050 100 0
7	Câble pour alimentation batterie TEBS E (pas nécessaire à partir de TEBS E4)	449 808 XXX 0
8	Câble de répartition pour batterie et/ou feux	449 803 XXX 0
9	Câble pour SmartBoard	449 9XX XXX 0
10	Câble pour ECAS 2 points de régulation	449 439 XXX 0
11	Interrupteur (pour activation / désactivation du chargement batterie)	Non fourni par WABCO
12	Câble pour capteur de hauteur	449 811 XXX 0
13	Câble pour alimentation du module d'extension électronique	449 303 020 0
14	Câble d'alimentation	449 273 XXX 0
15	Câble de batterie TEBS E	449 807 XXX 0
16	Câble pour interrupteur	449 714 XXX 0

Les lignes représentent le câblage et la tuyauterie des composants.

5.2 Récapitulatif des fonctions

FONCTIONS	MODULATEUR TEBS E		
	STANDARD	PREMIUM	MULTI-TENSION
	A PARTIR DE LA VERSION :	A PARTIR DE LA VERSION :	A PARTIR DE LA VERSION :
Fonctions de base			
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
Assistance contre le renversement (RSS)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Communication RSS sur trains routiers	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Raccordement CAN 5 V pour sous-systèmes (OptiTire™, Télématicque TX-TRAILERGUARD™, SmartBoard)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Alimentation CAN 5 V et alimentation électrique sur GIO5 (Télématicque TX-TRAILERGUARD™)	–	TEBS E0	TEBS E1.5
Signal RSS actif	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Signal ABS actif	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Operation Data Recorder (ODR) ; Mémoire de données d'exploitation	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Fonctions en fonction de la vitesse			
Signal de vitesse	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Signal de vitesse 1 / RtR	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Commutateur de vitesse 2	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Commande essieu relevable			
Essieu relevable (avec valve de relevage essieu ou valve ECAS)	Uniquement valve de relevage essieu	TEBS E0	TEBS E2
2 essieux relevables séparés (avec valve de relevage essieu ou valve ECAS)	Uniquement valve de relevage essieu	TEBS E0	TEBS E2
Commande essieu relevable avec LACV-IC	–	TEBS E2.5	–
Aide au démarrage	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Aide au démarrage saisonnière	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
Activation de l'aide au démarrage par marche arrière	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Descente forcée	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Descente forcée individuelle des essieux relevables	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
OptiTurn™ (aide à la manœuvre)	–	TEBS E0	TEBS E2
Démarrage OptiTurn™ par marche arrière	–	TEBS E4	TEBS E4
OptiLoad™ (diminution de la force d'appui)	–	TEBS E0	TEBS E2
Aide au démarrage "Hors route"	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Contrôle chariot élévateur à fourche	–	TEBS E2	TEBS E2
Contrôle chariot élévateur à fourche sur 2 essieux relevables (changement d'essieu principal)	–	TEBS E4	TEBS E4
Essieu relevable à commande externe	TEBS E5.5	TEBS E5.5	TEBS E5.5

FONCTIONS	MODULATEUR TEBS E		
	STANDARD	PREMIUM	MULTI-TENSION
	A PARTIR DE LA VERSION :	A PARTIR DE LA VERSION :	A PARTIR DE LA VERSION :
Fonctions ECAS internes			
Régulation de niveau électronique (ECAS à 1 point de régulation)	–	TEBS E0	TEBS E2
Régulation de niveau électronique ECAS à 2 points de régulation avec module d'extension électronique	–	TEBS E2	TEBS E2
Régulation de niveau électronique ECAS à 2 points de régulation sans module d'extension électronique	–	TEBS E4	TEBS E4
Niveau de déchargement	–	TEBS E0	TEBS E2
Niveau normal II	–	TEBS E1	TEBS E2
Commande essieu traîné avec maintien de la pression résiduelle	–	TEBS E2	TEBS E2
Voyant de sécurité vert	–	TEBS E2	TEBS E2
Désactivation de la régulation de niveau automatique	–	TEBS E2	TEBS E2
Compatibilité eTASC	–	TEBS E3	TEBS E3
Régulation de niveau après contact éteint	–	TEBS E5	TEBS E5
Fonctions de freinage			
Raccordement "Frein finisher"	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Détecteur de proximité pour frein finisher	–	TEBS E1	TEBS E2
Fonction relâchement des freins	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Fonction desserrage des freins (Bounce Control)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Fonction desserrage des freins (étendue)	–	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Commande d'extension de remorque	–	TEBS E2	TEBS E2
Fonctions de sécurité			
Indicateur d'usure des garnitures de frein (BVA)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Affichage du roulis (télécommande de remorque)	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Immobiliseur (système anti-démarrage)	–	TEBS E1.5	–
Feu stop de freinage d'urgence (Emergency Brake Light)	–	TEBS E2	TEBS E2
Démarrage sécurisé (SafeStart)	TEBS E5.3	TEBS E2.5	TEBS E2.5
Frein parking électronique	–	TEBS E4	TEBS E4
Avertissement de basculement (TiltAlert)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
TiltAlert uniquement lorsque benne basculante levée	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Avertissement surcharge à l'aide d'un voyant	–	TEBS E4	TEBS E4
Autres fonctions			
Fonction numérique configurable, avec sortie	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Fonction analogique configurable, avec sortie	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Plus permanent 1 et 2	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Blocage essieu directionnel	TEBS E1	TEBS E1	TEBS E2
Rappel maintenance	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Fonction Bloc-notes	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2

FONCTIONS	MODULATEUR TEBS E		
	STANDARD	PREMIUM	MULTI-TENSION
	A PARTIR DE LA VERSION :	A PARTIR DE LA VERSION :	A PARTIR DE LA VERSION :
Avertissement surcharge à l'aide d'un voyant	–	TEBS E4	TEBS E4
Affichage de la longueur du véhicule (Trailer Length Indication)	–	TEBS E4	TEBS E4
Sortie avertissement commune à plusieurs fonctions	TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4
Documents de maintenance via URL	TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5
Capteurs externes			
Capteur externe de charge essieu	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Deuxième capteur externe de charge essieu c-d	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2
Capteur pression de consigne externe	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Capteur de hauteur suspension mécanique	–	TEBS E0	TEBS E1.5
Systèmes externes			
Compatibilité TCE (Trailer Central Electronic)	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Compatibilité ECAS externe	*)	*)	TEBS E2
Compatibilité SmartBoard	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E2
Compatibilité OptiTire™	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Compatibilité module d'extension électronique	–	TEBS E2	TEBS E2
TailGUARD™ (toutes les configurations) avec module d'extension électronique	TEBS E5	TEBS E2	TEBS E2
Alimentation / chargement batterie	–	TEBS E2	TEBS E2
Extensions de connecteur GIO via module d'extension électronique	–	TEBS E2	TEBS E2
Connexion à ISO 12098 du module d'extension électronique	–	TEBS E2	TEBS E2
OptiLink	TEBS E5.3	TEBS E5.3	TEBS E5.3
Routeur CAN / répéteur CAN			
Communication CAN	TEBS E0	TEBS E0	TEBS E1.5
Capteur pression de consigne sur routeur CAN / répéteur CAN	TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2



*) Uniquement jusqu'à TEBS E3, à partir de TEBS E4 uniquement avec Multi-tension.

6 Système de freinage

6.1 Mise en place du système

Le système de freinage EBS E remorque est un système de freinage électronique avec régulation de la pression de freinage selon la charge, dispositif automatique d'antiblocage (ABS) et assistance électronique contre le renversement (RSS).



Les remorques équipées du système de freinage EBS E remorque ne doivent être utilisées que derrière les véhicules tracteurs dotés d'une prise ISO 7638 étendue (7 broches ; 24 V ; véhicules tracteurs avec lignes de données CAN) ou dotés d'une prise ISO 7638 (5 broches ; 24 V ; véhicules tracteurs sans lignes de données CAN).

Pour le modulateur TEBS E Multi-tension uniquement, il est possible de prévoir une alimentation 12 V selon l'ISO 7638.

6.2 Domaine d'utilisation

Véhicules

Les remorques à un et plusieurs essieux des classes O3 et O4 conformément aux directives 70/156/CEE, Annexe II avec suspension pneumatique, suspension hydraulique, suspension mécanique, freins à disque ou à tambour.

Systèmes de freinage

Systèmes de freinage à énergie non musculaire avec dispositif de transmission pneumatique ou hydropneumatique conformément aux directives 71/320/CEE, ECE R 13 ou au décret StVZO (valable uniquement pour l'Allemagne).

Pneus simples et pneus jumelés

Pour les essieux captant la vitesse, utiliser respectivement des pneus de même dimension, le nombre de dents sur couronne dentée devant aussi être identique.

Un rapport ≥ 23 et ≤ 40 est admis entre la circonférence du pneu et le nombre de dents de la couronne dentée.

Exemple : Dans le cas d'une couronne dentée à 100 dents et d'une circonférence de roulement de 3 250 mm, la vitesse de roue que doit traiter l'EBS ne doit pas dépasser $v_{\text{roue max.}} \leq 160$ km/h.

Calcul du freinage

Pour utiliser l'EBS E remorque, un calcul de freinage spécifique est requis pour le véhicule ou la série du véhicule. Parlez-en à votre partenaire WABCO.

6.3 Rapports et normes

RAPPORTS (LANGUE)	THÈME
EB123.14E (en)	ABS
EB123_suppl.1E	Rapport supplémentaire pour véhicules 4 à 10 essieux selon ECE R 13, annexe 20
EB124.7E (en)	EBS <ul style="list-style-type: none"> ■ Extension à ECE R 13, série 11, annexe 4 ■ Annexe 1, chapitre 3.2.3.1 Compatibilité électromagnétique ■ Annexe 2, répéteur CAN / routeur CAN
EB167.2E (de, en)	RSS pour TEBS E et TEBS D selon ECE R 13 série 11
TUEH-TB2021-082.00_ADR 2021_rev. 02 (de, en)	EBS E remorque (ADR/GGVS)
RDW-13R-0228 (en)	Rapport de comparaison TEBS D / TEBS E
ID_EB158.0 (en)	Fonction desserrage des freins et relâchement des freins
EB124_CanRou_0E (en)	Routeur CAN
EB171	Immobiliseur

NORMES	THÈME
ISO/TR 12155 DIN 75031	Véhicules industriels et véhicules remorqués – Dispositifs de manœuvre et d'avertissement – Exigences et contrôle
DIN EN ISO 228 (Partie 1 - 2)	Filetage pour raccords non étanches au niveau du filet
ECE R 13	Règlement N° 13 de la commission économique des Nations Unies pour l'Europe – Conditions générales pour l'autorisation des véhicules en ce qui concerne le système de freinage
ECE R 48 (2008)	Règlement N° 48 de la commission économique des Nations Unies pour l'Europe – Conditions générales pour l'autorisation des véhicules en ce qui concerne l'installation des équipements d'éclairage et de signalisation lumineuse
ECE R 141	Règlement N° 141 de la commission économique des Nations Unies pour l'Europe – Conditions générales pour l'autorisation des véhicules en ce qui concerne les systèmes de contrôle de pression des pneumatiques
ISO 1185	Véhicules routiers – Dispositifs de connexion pour le raccordement électrique entre véhicules tracteurs et véhicules remorqués – Prise à 7 broches, type 24N (normal) pour les véhicules dont la tension nominale est de 24 V
ISO 4141 (Partie 1 - 4)	Véhicules routiers – Conduites de raccordement à plusieurs fils
ISO 7638 (Partie 1 - 2)	Véhicules routiers – Dispositifs de connexion pour le raccordement électrique entre véhicules tracteurs et véhicules remorqués – Partie 1 : Dispositifs de connexion pour les systèmes de freinage et les équipements de freinage sur les véhicules dont la tension nominale est de 24 V / 12 V
ISO 11898 (Partie 1 - 5)	Véhicules routiers – CAN
ISO 11992 (Partie 1 - 2)	Véhicules routiers – Echange de données numériques entre le véhicule tracteur et le véhicule remorqué par le biais de connexions électriques
ISO 12098	Véhicules routiers – Connecteurs pour liaisons électriques entre véhicules tracteurs et véhicules remorqués – Fiche à 15 broches pour les véhicules à tension nominale de 24 V

6.4 Configurations ABS

COMPOSANTS	TYPE DE VÉHICULE	REMARQUE
2S/2M		
1x modulateur TEBS E (Standard) 2x capteurs de vitesse de rotation ABS	Semi-remorques / remorques à essieux centraux à 1, 2 ou 3 essieux dotées d'une suspension pneumatique, hydraulique ou mécanique	Un capteur de vitesse ABS et un canal de régulation de pression du TEBS E sont respectivement regroupés pour former un canal de régulation. Toutes les autres roues d'un côté du véhicule sont indirectement soumises à la même commande ; régulation individuelle des forces de freinage (IR). Ainsi, en cas de freinage d'urgence, chaque côté du véhicule obtient la pression de freinage possible en fonction de la chaussée et de la caractéristique du frein.
2S/2M+SLV		
1x modulateur TEBS E (Standard) 2x capteurs de vitesse de rotation ABS 1x valve de sélection basse (SLV)	Semi-remorques / remorques à essieux centraux à 1, 2 ou 3 essieux dotées d'une suspension pneumatique, hydraulique ou mécanique et d'un essieu directionnel	L'essieu directionnel est alimenté par la SLV avec la pression la plus basse des deux canaux de régulation de pression, afin que l'essieu reste stable même si les roues du côté opposé disposent d'une adhérence différente.
4S/2M		
1x modulateur TEBS E (Premium) 4x capteurs de vitesse de rotation ABS	Semi-remorques / remorques à essieux centraux à 2, 3, 4 ou 5 essieux dotées d'une suspension pneumatique, hydraulique ou mécanique	Deux capteurs de vitesse de rotation ABS sont disposés de chaque côté du véhicule. La régulation est réalisée côté par côté. La pression de freinage est la même sur toutes les roues du même côté du véhicule. Les deux roues auxquelles sont affectés des capteurs sur ce côté du véhicule sont régulées selon le principe de régulation de côté modifiée (MSR). Ainsi, la première roue d'un côté du véhicule qui bloque détermine le facteur de régulation ABS. Selon les deux côtés du véhicule, c'est le principe de la régulation individuelle (IR) est appliqué.
4S/2M+1M+SHV		
1x modulateur TEBS E (Premium) 4x capteurs de vitesse de rotation ABS 1x valve relais ABS 1x valve de sélection haute (SHV)	Semi-remorques à 2, 3, 4 ou 5 essieux / remorques à essieux centraux à 2 ou 3 essieux dotées d'une suspension pneumatique, hydraulique ou mécanique et d'un essieu directionnel	Deux capteurs de vitesse de rotation ABS, une valve de sélection haute (SHV) et une valve relais ABS sont installés sur l'essieu directionnel. L'essieu directionnel est régulé selon le principe de la régulation modifiée par essieu (MAR) et l'autre essieu selon le principe de la régulation individuelle (IR).
4S/3M		
1x modulateur TEBS E (Premium) 4x capteurs de vitesse de rotation ABS 1x valve relais EBS	Remorques avant-train à 2, 3, 4 ou 5 essieux / semi-remorques à 2, 3, 4 ou 5 essieux / remorques à essieux centraux à 2 ou 3 essieux dotées d'une suspension pneumatique et d'un essieu directionnel	Deux capteurs de vitesse de rotation ABS et une valve relais EBS sont installés sur l'essieu avant. L'essieu directionnel est régulé selon le principe de la régulation modifiée par essieu (MAR). La roue de l'essieu directionnel qui présente en premier une tendance au blocage domine la régulation ABS. Sur un autre essieu, ce sont un capteur de vitesse ABS et un canal de contrôle de pression de TEBS E qui sont utilisés pour une régulation par côté. Ces roues sont contrôlées individuellement (IR).

Véhicules à plusieurs essieux

Les essieux ou roues non dotés d'un capteur sont contrôlés par des essieux ou des roues directement régulés. Dans le cas de véhicules à plusieurs essieux, il est supposé que l'adhérence lors du freinage est identique sur chacun des essieux.

Si toutes les roues ne sont pas dotées de capteur, équiper de capteurs de vitesse de rotation ABS les essieux ayant le plus tendance à bloquer.

Les véhicules à plusieurs essieux ayant uniquement une compensation statique de la charge essieu doivent être équipés de façon telle (cylindre de frein, longueur levier de frein, etc.) que les roues de tous les essieux atteignent si possible simultanément le seuil de blocage et de façon à ce qu'une roue directement régulée ne régule pas indirectement plus de deux roues ou plus d'un essieu.

Essieux relevables

2S/2M : Les essieux relevables ne doivent pas être dotés de capteurs.

Pour toutes les autres configurations dotées au moins de 4S, à l'exception des remorques avant-train : Les essieux relevables peuvent être dotés des capteurs de vitesse de rotation ABS e-f.



Les véhicules à 2 essieux avec deux essieux relevables sont pris en charge en tant que système 4S/2M.

TEBS E détecte automatiquement lequel des essieux est levé et utilise comme essieu principal celui qui est au sol ▶ chapitre "7.25 Contrôle chariot élévateur à fourche", page 130.

Essieux traînés

Les véhicules dotés d'essieux traînés doivent être équipés du système 4S/2M+1M ou 4S/3M afin d'éviter un blocage de l'essieu traîné.

Cela est également valable pour les véhicules sur lesquels un essieu est par moments délesté, comme par ex. pendant l'aide au démarrage ou OptiTurn™.

En cas de grande rigidité du châssis (fourgon par ex.), utiliser un système 4S/3M afin d'éviter lors du freinage dans les virages un blocage de la roue extérieure.

Essieux directionnels

Les essieux à commande contrainte sont à considérer comme des essieux rigides.

Recommandation WABCO : Remorques à essieu auto-vireur à configurer sous un système 4S/3M, 4S/2M+1M ou 2S/2M+SLV. Si le véhicule est doté d'un système d'assistance contre le renversement (RSS), utiliser l'une de ces configurations afin d'empêcher un dérapage du véhicule dans un virage lorsque RSS est actif.

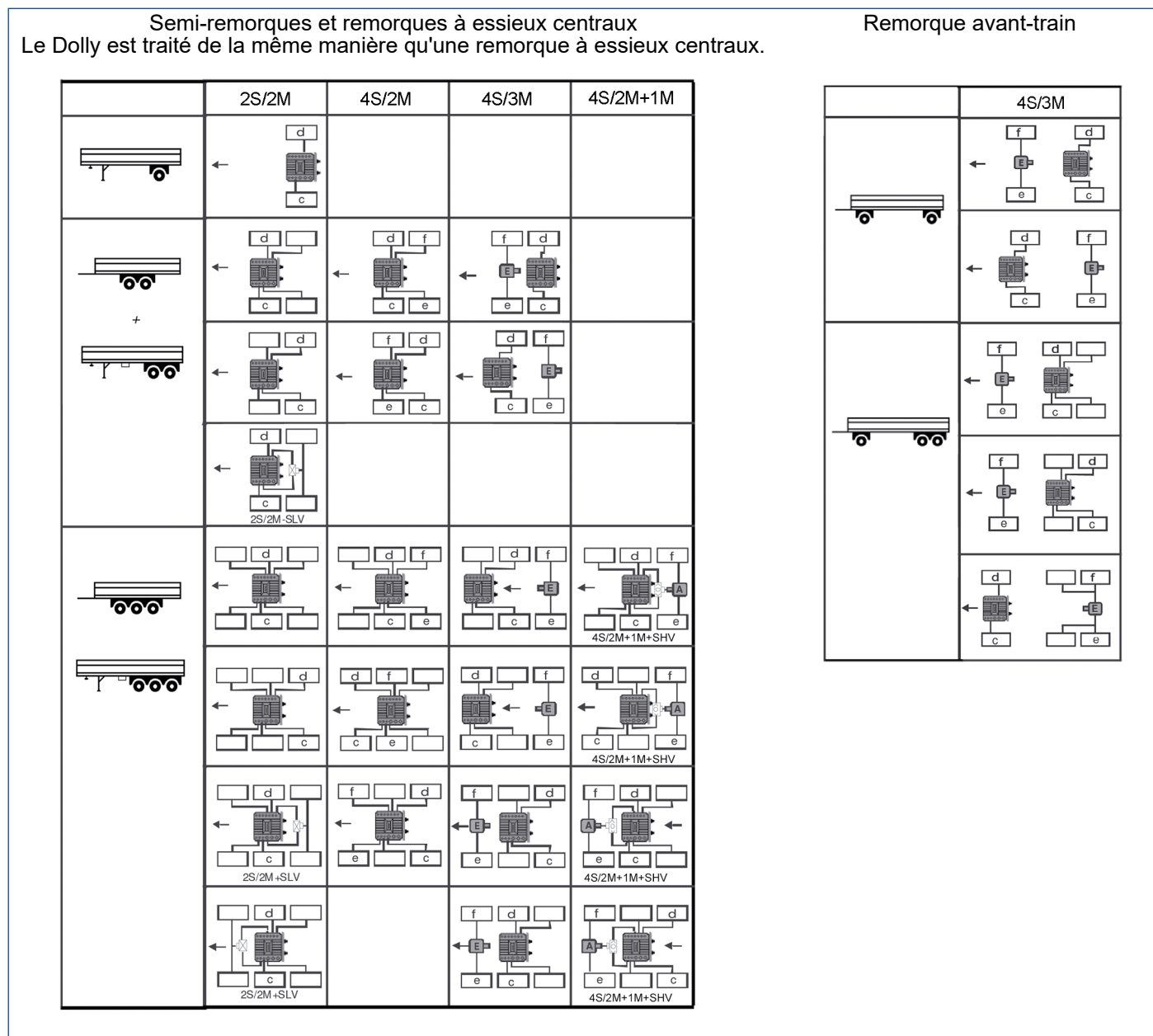
Systèmes EBS 2S/2M ou 4S/2M avec essieux directionnels : Lors de l'homologation d'une remorque, s'assurer par des essais dynamiques qu'il n'y a ni vibrations inadmissibles, ni écarts de trajectoire. Dans le cas d'un contrôle ABS, il est impossible d'évaluer la réaction de tous les essieux directionnels disponibles. Si un essieu auto-vireur requiert une stabilité plus grande pendant l'activation de l'ABS, verrouiller l'essieu directionnel par le biais du commutateur de vitesse (ISS).

Système de freinage

Configurations d'ABS pour semi-remorques, remorques à essieux centraux, Dolly, remorques avant-train

Correspondances entre capteurs et modulateurs

MODULATEUR	CAPTEURS DE VITESSE DE ROTATION ABS	ESSIEU SYSTÈME	TYPE DE RÉGULATION
Remorque	c-d	Essieu principal (non relevable)	IR/MSR
Remorque	e-f	Essieu supplémentaire (relevable)	MSR
ABS/EBS	e-f	Essieu supplémentaire, essieu directionnel ou essieu relevable	MAR



LÉGENDE							
	Sens de la marche		Modulateur de remorque		Valve de sélection haute (SHV)		Roue avec capteur (directement contrôlée)
	Valve relais EBS		Valve relais ABS		Valve sélection basse (SLV)		Roue sans capteur (indirectement contrôlée)

Véhicules à plusieurs essieux et plusieurs modulateurs TEBS E

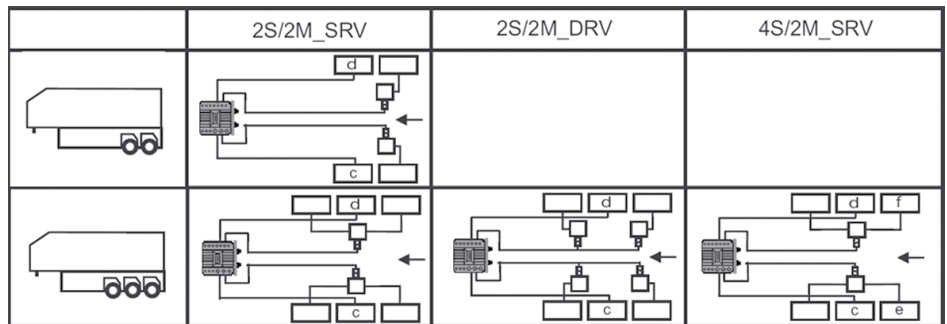
Pour les véhicules ayant plus de 5 essieux, il est possible d'installer deux dispositifs TEBS E en utilisant le routeur CAN. Il est ainsi possible de combiner un système 2S/2M à un système 4S/3M.

Un routeur CAN supplémentaire est requis pour intégrer un troisième modulateur TEBS E.

TEBS E4

Tous les essieux d'un modulateur TEBS E peuvent simultanément être levés sans que TEBS E ne signale un défaut par le biais du voyant de sécurité ▶ chapitre "6.8 Contrôle du système", page 35.

Configurations ABS pour chargeuse intérieure (exemple : transport de vitres en verre ou de plaques de béton)



LÉGENDE

SRV	Valve relais simple	DRV	Valve relais double
	Modulateur de remorque		Sens de la marche
	Roue avec capteur (directement contrôlée)		Roue sans capteur (indirectement contrôlée)

Les chargeuses intérieures ont un châssis en U et, au niveau de l'essieu, aucune liaison mécanique entre le côté gauche et le côté droit du véhicule.

Le modulateur de remorque doit être installé à l'avant au niveau de la sellette, et les cylindres de frein sont raccordés avec des conduites de freinage ayant jusqu'à 10 m de long.

Utiliser des valves-relais additionnelles pour améliorer le temps de réponse et les performances de l'ABS.

La vue d'ensemble présente les configurations validées dans le rapport ABS EB123.12E. Les autres configurations doivent, comme jusqu'ici, être autorisées après réception individuelle.

Longueurs et diamètres admis pour les flexibles et les tuyaux



SEMI-REMORQUES, REMORQUES À ESSIEUX CENTRAUX, REMORQUES AVANT-TRAIN ET DOLLY		
Flexibles et tuyaux	Diamètre min.	Longueur max.
Réservoir vers modulateur de remorque	Ø 12 mm *)	*)
Réservoir vers valve relais	Ø 9 mm *)	*)
Modulateur de remorque vers cylindre de frein	Ø 9 mm	6 m
Valve relais vers cylindre de frein	Ø 9 mm	6 m





CHARGEUSE INTÉRIEURE		
Flexibles et tuyaux	Diamètre min.	Longueur max.
Réservoir vers modulateur de remorque	min. Ø 12 mm	*)
Réservoir vers valve relais	min. Ø 9 mm	*)
Modulateur de remorque vers valve relais	max. Ø 9 mm	10 m
Modulateur de remorque vers cylindre de frein	min. Ø 9 mm *)	10 m
Valve relais vers cylindre de frein	min. Ø 9 mm	3 m









*) La longueur des flexibles et des tuyaux entre le réservoir et le modulateur doit être telle que le temps de réponse soit respecté comme mentionné dans le règlement ECE R 13, Annexe 6.

6.5 Description des composants du système de freinage électropneumatique

COMPOSANT / N° DE RÉFÉRENCE	TYPE DE VÉHICULE	BUT / FONCTION
<p>Modulateur TEBS E 480 102 XXX 0</p>  <p>Récapitulatif des variantes ► chapitre "13.1 Raccordements pneumatiques pour TEBS E", page 225</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tous les véhicules remorqués 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réglage et surveillance du système de freinage électropneumatique ■ Régulation par côtés des pressions des cylindres de frein d'au maximum 3 essieux ■ Commande de l'ABS, RSS, etc.
<p>Modulateur TEBS E avec module d'extension pneumatique flasqué (PEM)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tous les véhicules remorqués à suspension pneumatique 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Module pneumatique de distribution à valve de barrage intégrée pour la suspension pneumatique et valve anti-addition des efforts intégrée ■ Le PEM réduit le nombre de raccords vissés et facilite l'installation du système de freinage TEBS E.

COMPOSANT / N° DE RÉFÉRENCE	TYPE DE VÉHICULE	BUT / FONCTION
<p>Valve relais EBS 480 207 001 0 (24 V) 480 207 202 0 (12 V)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Essieu avant/arrière sur les remorques avant-train ou essieu supplémentaire sur les semi-remorques ■ Systèmes 4S/3M 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Activation des pressions de freinage avec surveillance des valeurs de freinage effectives ■ Commande et surveillance électriques par l'intermédiaire du TEBS E
<p>Valve relais ABS 472 195 037 0 (24 V) 472 196 003 0 (12 V)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Essieu supplémentaire sur les semi-remorques ■ Systèmes 4S/2M+1M ■ Dans cette configuration, la pression de freinage modulée n'est pas surveillée. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La pression de commande utilisée est la pression de freinage des essieux directement régulés par le modulateur TEBS. Dès lors que la pression diverge des deux côtés du modulateur TEBS E, c'est la pression la plus élevée qui est appliquée via une valve de sélection haute. ■ Activation électrique (fonction ABS) par l'intermédiaire du TEBS E
<p>Valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV) 971 002 900 0 (M 16x1,5 ; avec plaque) 971 002 902 0 (M 16x1,5) 971 002 910 0 (Ø 8x1, avec prise de pression) 971 002 911 0 (2x Ø 10x1 ; 3x Ø 8x1) 971 002 912 0 (Ø 8x1 ; avec plaque et prise de pression) 971 002 913 0 (3x Ø 10x1 ; 2x Ø 8x1)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tous les véhicules remorqués 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les fonctions de la valve de freinage de remorque et de la valve de parking et de desserrage sont combinées en un seul appareil (y compris la fonction de freinage d'urgence)
<p>Valve de sélection basse (Valve de sélection inverse) 434 500 003 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Véhicules dotés d'un système 2S/2M + régulation sélection basse, par ex. à essieu directionnel 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les pressions d'entrée sont les pressions de chaque côté du modulateur de remorque. La pression la plus faible est exercée sur l'essieu à freiner.

COMPOSANT / N° DE RÉFÉRENCE	TYPE DE VÉHICULE	BUT / FONCTION
<p>Valve de sélection haute (Valve de sélection haute / valve à deux voies) 434 208 055 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Véhicules dotés d'un système 4S/2M+1M pour activer la valve relais ABS séparée 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les pressions d'entrée sont les pressions de chaque côté du modulateur de remorque. La pression la plus élevée est exercée sur la valve relais ABS.
<p>Valve 3/2 voies avec prise de pression 463 710 998 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tous les véhicules remorqués avec certification individuelle en Allemagne 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prise de pression pour effectuer les simulations en charge selon ECE R 13
<p>Capteurs de vitesse de rotation ABS 441 032 808 0 (0,4 m) 441 032 809 0 (1 m)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tous les véhicules remorqués ■ Installation : sur le support de frein des essieux ou les essieux principaux 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enregistrement de l'état cinématique d'une couronne dentée tournant en même temps que la roue du véhicule
<p>Capteurs de pression 441 044 101 0 441 044 102 0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tous les véhicules remorqués ■ Installation : sur l'un des coussins porteurs de l'essieu à contrôler 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesure la charge essieux ■ Mesure la pression à la tête d'accouplement jaune
<p>Routeur CAN 446 122 050 0 (prise) 446 122 056 0 (prise ; avec raccordement pour capteur pression de consigne) 446 122 052 0 (connecteur) 446 122 054 0 (connecteur ; avec raccordement pour capteur pression de consigne)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Trains routiers avec plusieurs systèmes de freinage pour véhicules remorqués (Eurocombi ou Road Trains) ■ Interface entre le véhicule moteur / remorque et le(s) modulateur(s) TEBS E 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alimentation électrique et répartition des signaux CAN sur plusieurs modulateurs TEBS E ■ Jusqu'à quatre routeurs CAN connectés en série peuvent alimenter jusqu'à cinq modulateurs TEBS E. ■ Un capteur de pression raccordé en option permet de mesurer la pression de freinage/de commande à proximité de la tête d'accouplement, pression qui est transmise sous forme de signal CAN au(x) modulateur(s) TEBS E raccordé(s) afin de garantir un temps de réponse optimal, même sans véhicule tracteur EBS.

COMPOSANT / N° DE RÉFÉRENCE	TYPE DE VÉHICULE	BUT / FONCTION
<p>Répétiteur CAN 446 122 051 0 (prise) 446 122 053 0 (connecteur)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour véhicules spéciaux dont les longueurs de câble ne correspondent pas aux prescriptions, comme par ex. les remorques surbaissées extensibles ou les transporteurs de bois ■ Interface entre le véhicule moteur / remorque et le(s) modulateur(s) TEBS E 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Amplification du signal CAN afin d'assurer l'apport d'informations au TEBS E sur de relativement grandes distances <p>Note : Selon ISO 11992, la conduite ne doit pas dépasser 18 m sur la remorque. La longueur de câble pour le modulateur EBS E remorque peut par contre atteindre jusqu'à 80 m avec le répétiteur CAN.</p>
Câbles		<ul style="list-style-type: none"> ■ Connexion des composants ■ Liste des câbles ▶ chapitre "13.3 Liste des câbles", page 232

6.6 Composants du modulateur TEBS E

Le modulateur TEBS E est une unité de commande électronique comportant quatre canaux d'entrée pour capteurs de vitesse de rotation et un port CAN "Véhicule moteur".

Les composants du modulateur sont les suivants :

- un capteur de pression interne "Pression de freinage"
- un capteur de pression interne "Charge essieux"
- une valve redondance pour mode de secours en cas de panne de courant
- deux modulateurs pour la commande aux cylindres de frein
- deux capteurs de pression internes pour mesurer les pressions aux cylindres de frein
- une sortie pour la commande d'un autre essieu
- un capteur de pression interne pour la surveillance de la pression d'alimentation
- un capteur d'accélération latérale pour la surveillance de la stabilité de conduite

6.7 Alimentation

L'EBS E remorque est mis sous tension via la Pin 2 de la prise ISO 7638 (borne 15), puis alimenté via la Pin 1 (borne 30).

AVERTISSEMENT

Risque d'accident accru suite au blocage des roues ou d'un freinage retardé

Si la prise ISO 7638 n'est pas connectée au véhicule moteur, les fonctions de régulation ABS, EBS et RSS ne sont pas disponibles.

- Informez le conducteur du véhicule de façon appropriée (autocollant, guide d'utilisation, par ex.).

6.7.1 Test fonctionnel à la mise du contact ou à l'attelage

Deux secondes après la mise en marche de l'EBS E remorque, un contrôle du système est effectué, pendant lequel vous entendez brièvement l'activation et la désactivation des électrovalves.



Si le contrôle système n'est pas audible en enfichant la prise ISO 7638 à 7 ou 5 broches, cela signifie qu'il y a un problème d'alimentation électrique entre le véhicule tracteur et le TEBS E (borne 15, 30 ou le raccordement à la masse du câble spiralé ou du câble d'alimentation vers le modulateur EBS remorque).

Conséquence : Le modulateur n'est pas alimenté.

Remède : Se rendre au garage le plus proche en prenant de grandes précautions.

6.7.2 Alimentation électrique par feux stop (24N)

En cas de coupure de l'alimentation électrique sur la prise ISO 7638, le système de freinage TEBS E peut être alimenté par les feux-stop en option (24N, au connecteur IN/OUT), cette fonction servant alors de fonction de sécurité.

Conformément au règlement ECE R 13, il est interdit de ne prévoir une alimentation que par les feux stop. Noter qu'avec l'alimentation via 24N ou ISO 12098 pendant la marche, la fonction "RSS" et les sorties GIO ne sont pas actives. La régulation ECAS intégrée à TEBS est également supprimée.

Les fonctions suivantes sont disponibles si en freinant en roulant, l'UCE n'est alimentée que par les feux stop :

- la répartition de la force de freinage en fonction de la charge (fonction CDF)
- l'ABS doté de propriétés de régulation restreintes temporisées
- la sortie ISS pour l'activation d'un robinet monte & baisse avec fonction RtR (TASC)
- la fonction RtR ECAS

6.7.3 Fonctionnement via batterie sur la remorque

L'EBS remorque peut fonctionner via le connecteur IN/OUT sur une batterie 24 V. Toutes les fonctions sont disponibles.

Il n'est pas possible de charger directement la batterie via le modulateur TEBS E.

6.7.4 Multi-tension

Type de véhicule

TEBS E1.5

Semi-remorques, remorques à essieux centraux dotées d'un système 4S/2M maximum

TEBS E2

Semi-remorques, remorques à essieux centraux dotées d'un système 4S/2M+1M

TEBS E2.5

Semi-remorques, remorques à essieux centraux et remorques avant-train dotées d'un système 4S/3M

Utilisation

Le modulateur TEBS E (Multi-tension) 480 102 08X 0 peut fonctionner aussi bien avec un véhicule moteur 12 V que 24 V.



TEBS E Multi-tension ne prend pas en charge la communication CPL avec le véhicule moteur que l'on utilise normalement aux Etats-Unis. Il se peut donc que les avertissements de TEBS E ne s'affichent éventuellement pas sur le tableau de bord des camions américains.

Raccordement du modulateur TEBS E (Multi-tension) au véhicule tracteur

Pour le montage et l'utilisation en mode mixte, installer non seulement la prise ISO 7638 codée 24 V, mais également une prise supplémentaire codée 12 V :

- Prise 24 V avec signal CAN (446 008 380 2 ou 446 008 381 2)
Utiliser par exemple le câble d'alimentation 449 173 XXX 0 pour raccorder la prise 24 V.
- Prise 12 V sans signal CAN (446 008 385 2 ou 446 008 386 2)
Utiliser un câble à 5 broches (ou 7 broches) pour raccorder la prise 12 V.
- Prise 12 V avec signal CAN (446 008 385 2 ou 446 008 386 2)
Utiliser un câble à 5 broches (7 broches si support CAN 12 V) pour raccorder la prise 12 V.

Il faut implémenter un câble d'alimentation en Y à l'aide d'un boîtier de câblage pour raccorder les connexions 24 V et 12 V.

Fonctions aptes au mode Multi-tension

Etant donné qu'aucun signal CAN n'est normalement disponible en cas de fonctionnement avec un véhicule moteur 12 V, la pression de commande "Freins" n'est transmise que pneumatiquement à la remorque.

Les composants suivants peuvent être raccordés :

- Capteurs de pression externes à GIO1 ou GIO3
- Boutons-poussoirs et commutateurs (par ex. pour frein finisher) sur GIO1 à GIO7
- Indicateur d'usure des garnitures de frein (BVA) sur GIO1 à GIO4, GIO6 ou GIO7
- SmartBoard ou OptiTire™ sur SOUS-SYSTEMES

Selon la version du TEBS E, diverses fonctions GIO sont disponibles. Des valves 12 V sont à cet effet raccordées.

FONCTIONS APTES AU MODE MULTI-TENSION	COMPOSANT	A PARTIR DE LA VERSION TEBS E
Commande essieu relevable	Valve de relevage essieu 463 084 050 0	TEBS E2
Systèmes 4S/2M+1M	Valve relais ABS 472 196 003 0	TEBS E2
4S/3M (remorque avant-train)	Valve relais EBS 480 207 202 0	TEBS E2.5
ECAS	eTASC 463 090 5XX 0	TEBS E2.5

FONCTIONS APTES AU MODE MULTI-TENSION	COMPOSANT	A PARTIR DE LA VERSION TEBS E
ECAS	Valve essieu arrière 472 880 072 0	TEBS E4
TailGUARD™	Module d'extension électronique 446 122 070 0	TEBS E2
OptiTurn™	Valve essieu traîné 472 195 066 0	TEBS E4

Fonctionnement sur batterie

Les systèmes multi-tension ne peuvent être raccordés (via le module d'extension électronique ou directement) qu'à des batteries 12 V sur la remorque.

La fonction de chargement de la batterie n'est disponible que pendant l'alimentation de la remorque avec une tension de 12 V.

La fonction Réveil n'est pas disponible lorsque le véhicule est alimenté en 24 V.



Le fait de raccorder des composants 12 V sur d'autres GIO que ceux définis dans les schémas de câblage, peut entraîner la destruction de certains composants du système.

6.8 Contrôle du système

6.8.1 Avertissements et messages système

Signaux lumineux après que le contact ait été allumé

Selon ECE R 13, deux réactions sont admises lors de l'allumage du contact et peuvent être paramétrées avec le logiciel de diagnostic TEBS E.

Variante 1

L'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité sur le véhicule moteur s'allume après que le contact ait été allumé.

Si aucun défaut présent n'a été identifié, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité s'éteint au bout de 2 secondes. L'EBS E remorque est opérationnel.

Si la présence d'un défaut est identifiée, défaut de capteur par ex., l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité reste allumé.

Si un défaut de capteur a été détecté, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité s'éteint dès que la vitesse v est > 7 km/h.

Si l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité ne s'éteint pas en début de trajet, le conducteur devra faire réparer l'anomalie par un atelier.

Variante 2

L'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité sur le véhicule moteur s'allume après que le contact ait été allumé.

L'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité s'éteint si $v \geq 7$ km/h.

Si l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité ne s'éteint pas en début de trajet, le conducteur devra faire réparer l'anomalie par un atelier.

Avertissements et messages système

Si l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité jaune ou rouge s'allume ou clignote sur le tableau de bord pendant la marche, il s'agit alors d'un avertissement ou d'un message système.

Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité jaune :

Activation via la Pin 5 de la prise ISO 7638 et via le bus CAN

Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité rouge :

Activation via le bus CAN de la prise ISO 7638

Les événements se produisant pendant le fonctionnement sont enregistrés dans l'EBS E remorque et peuvent être consultés en atelier à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E.



Le conducteur se doit de surveiller les indicateurs d'avertissement / voyants de sécurité.

Amener le véhicule dans un atelier si les indicateurs d'avertissement / voyants de sécurité s'allument. Suivre le cas échéant les instructions à l'écran.

Les défauts apparaissent selon leur ordre de gravité. La gravité des défauts est classée en 5 catégories :

Catégorie 0 : Les défauts bénins, temporaires sont signalés par un indicateur d'avertissement / un voyant de sécurité jaune.

Catégorie 1 : Les défauts moyens pouvant désactiver des fonctions partielles (l'ABS par ex.) sont signalés par un indicateur d'avertissement / un voyant de sécurité jaune.

Catégorie 2 : Les défauts graves dans le système de freinage sont signalés par un indicateur d'avertissement / un voyant de sécurité rouge.

Catégorie 3 : Les défauts bénins qui peuvent provoquer la désactivation des fonctions GIO (signal de vitesse par ex.), sont signalés par le clignotement d'un indicateur d'avertissement / voyant de sécurité jaune après mise en circuit.

Catégorie 4 : Les défauts bénins qui peuvent provoquer la désactivation des fonctions GIO (télécommande par ex.). Aucune signalisation n'est donnée par l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité.

Séquences du signal d'avertissement en cas d'alimentation électrique via ISO 1185 / ISO 12098

L'alimentation électrique via ISO 1185 (24N, feux) ou ISO 12098 est prévue comme fonction de sécurité afin de maintenir les fonctions standards importantes si l'alimentation via la prise ISO 7638 fait défaut.

Si la prise ISO 7638 est entièrement défectueuse, un avertissement par la Pin 5 n'est pas possible.

Si la connexion via la Pin 5 est intacte, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité est activé et le conducteur averti.

Séquences du signal d'avertissement en cas de défauts non spécifiés selon ECE R 13

Après la procédure de mise en marche et le test de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité, les défauts non spécifiés selon les règlements ECE sont signalés par un clignotement de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité.

L'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité s'éteint lorsque le véhicule dépasse une vitesse de 10 km/h.

Les états suivants provoquent le clignotement de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité :

- Immobiliseur (système anti-démarrage) activé

- Frein de parking électronique activé
- Périodicité d'entretien atteinte (affichage de l'usure des garnitures de frein)
- Garnitures de frein usées
- Défaut actuel de catégorie 3 (défaut ECAS par ex.)
- Perte de pression des pneumatiques (OptiTire™)

Signal d'avertissement si contact allumé et aucune détection de vitesse

Si aucune vitesse n'a été détectée par le biais des capteurs de roue, TEBS E déclenche le voyant de sécurité / l'indicateur d'avertissement 30 minutes après que le contact ait été allumé. Sur les véhicules dotés de plusieurs TEBS E, cette fonction est à l'origine de l'activation du voyant de sécurité si tous les essieux d'un même système sont relevés et que la vitesse n'est donc plus détectée.

TEBS E4

A partir de TEBS E4, un préréglage est effectué dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales* de manière à ce que TEBS E n'émette un avertissement que si, malgré la détection de la charge essieux, aucune vitesse de roue n'est détectée. En alternative, il est possible de régler la fonction utilisée jusqu'ici (avertissement au bout de 30 minutes).

Surveillance de la pression d'alimentation

Application

Fonction intégrée dans le modulateur TEBS E

Utilisation

Contrôle de la pression d'alimentation par TEBS E

Fonction

Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité : Sur le véhicule remorqué, si la pression d'alimentation passe sous 4,5 bar, le chauffeur est prévenu par l'allumage de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité (rouge et jaune). Si cela se produit pendant le trajet, un message sera en outre enregistré dans la mémoire de diagnostic. L'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité ne s'éteint que lorsque la pression d'alimentation redépasse 4,5 bar.



AVERTISSEMENT

Risque d'accident provoqué par une pression d'alimentation insuffisante (< 4,5 bar)

Le véhicule ne peut plus être freiné via le frein de service. Si la pression à la tête d'accouplement rouge est inférieure à 2,5 bar, le véhicule est automatiquement freiné via les cylindres à ressort.

- Dès que l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité (rouge et jaune) s'allume, il est impératif d'arrêter le véhicule et de le garer en lieu sûr.
- Contrôler l'alimentation en pression et faire au besoin appel à un service de dépannage.

6.8.2 Redondance pneumatique

En cas de défaut du système exigeant la coupure (partielle ou totale) du système, la pression de commande pneumatique est appliquée directement aux cylindres de frein, sans toutefois tenir compte des charges essieux (CDF). La fonction ABS est maintenue aussi longtemps que possible.

Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité :

L'état du système est signalé au conducteur par l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité rouge.

6.9 Fonctions de freinage

Sans alimentation électrique, la pression de commande parvient directement aux cylindres de frein, par la tête d'accouplement jaune. La valve de redondance qui est intégrée dans le modulateur TEBS E et qui coupe en mode normal la pression de commande des circuits de régulation de la pression, reste ouverte.

Si l'EBS E remorque fonctionne correctement, la valve redondance sera tout d'abord alimentée en courant au début du freinage, suite à quoi la conduite de commande de la tête d'accouplement jaune sera isolée de la régulation de pression du modulateur EBS E remorque. La pression est à présent régulée via les circuits de régulation de la pression en fonction de la détection de la valeur de consigne et de la charge.

6.9.1 Détection de la valeur de consigne

La valeur de consigne est le freinage souhaité par le conducteur.

Pour une utilisation derrière un véhicule tracteur EBS avec fiche (ABS) à 7 broches selon l'ISO 7638, l'EBS E remorque obtient la valeur de consigne par le biais de l'interface de remorque (CAN) du véhicule tracteur EBS.

Si la valeur de consigne n'est pas disponible par le biais de l'interface de remorque, par ex. lors d'une utilisation de la remorque derrière un véhicule tracteur freiné de façon conventionnelle, la valeur de consigne est générée par mesure de la pression de commande au niveau de la tête d'accouplement jaune. Cela s'effectue soit par le biais du capteur pression de consigne intégré dans le modulateur TEBS E, soit avec un capteur pression de consigne externe. Le capteur pression de consigne externe est recommandé pour les véhicules remorqués particulièrement longs, et ce afin d'éviter les retards dus à la longueur des conduites.

Pour une montée en pression dans la remorque la plus rapide possible, c'est toujours la valeur de consigne qui est de préférence choisie via CAN (ISO 7638, Pin 6 et Pin 7) pour la régulation.

Les charges essieux sont mesurées par la lecture de la pression des coussins dans le cas des véhicules à suspension pneumatique et des véhicules à suspension hydraulique afin d'adapter la force de freinage aux différents états de chargement. Dans le cas des véhicules à suspension mécanique, l'état de chargement est défini par la mesure du débattement de suspension par le biais d'un ou de deux capteurs de hauteur ▶ chapitre "6.9.2 Correcteur de freinage automatique asservi à la charge (CDF)", page 40.

Valeur de consigne via CAN à 12 V

TEBS E2

A partir de TEBS E2, il est possible de configurer si les données du bus CAN doivent être ignorées ou pas, dans le cas où la tension d'alimentation serait < 16 V.

L'activation s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*.

6.9.1.1 Capteur pression de consigne externe

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués, en particulier s'il y a une grande distance entre la tête d'accouplement jaune et le modulateur TEBS E

Utilisation

Amélioration du temps de réponse sur les véhicules moteurs sans EBS (aucun signal CAN)

Composants

N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
480 102 06X 0		Modulateur TEBS E Premium
441 044 101 0 (sans joint torique) 441 044 102 0 (avec joint torique)		<p>Capteur pression de consigne</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 à 10 bar ■ Utilisation uniquement sous la responsabilité du constructeur du véhicule, selon la construction ■ L'attribution des connecteurs GIO est déterminée par le logiciel de diagnostic TEBS E. ■ Câble pour capteur pression de consigne : 449 812 XXX 0
446 122 05X 0	<p>Routeur CAN</p>  <p>Répétiteur CAN</p> 	<p>Routeur CAN et répétiteur CAN</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vous trouverez une description détaillée du routeur CAN et du répétiteur CAN dans la documentation respective ► chapitre "Documentation technique", page 9.

Installation

Le capteur pression de consigne externe est installé directement sur la conduite de commande, à l'avant du véhicule, ou directement sur le routeur CAN ou le répétiteur CAN ► chapitre "6.5 Description des composants du système de freinage électropneumatique", page 29.



En couplant la remorque au véhicule tracteur, raccorder les conduites pneumatiques avant les conduites électriques pour que le capteur pression de consigne externe ne détecte pas un défaut sans aucune raison.



Le capteur pression de consigne ne peut pas être raccordé au module d'extension électronique.

Paramétrage

L'activation s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*.

6.9.2 Correcteur de freinage automatique asservi à la charge (CDF)

Détermination de la charge essieux à 1 circuit

Type de véhicule

Véhicules remorqués à suspension pneumatique et à suspension à lames

Utilisation

L'EBS E remorque intègre un correcteur de freinage automatique asservi à la charge avec lequel la pression de freinage est adaptée à l'état de chargement. Le paramétrage permet d'enregistrer les courbes caractéristiques en fonction du calcul de freinage.

L'état de chargement actuel est défini par la détection de la pression du coussin de suspension pneumatique, de la pression hydraulique, par l'analyse du débattement de suspension pour les suspensions mécaniques, ou en calculant les différences de vitesse de roue sur deux essieux équipés de capteurs de vitesse.

Les semi-remorques et les remorques avant-train ne sont pas contrôlées de la même manière.



Pour les véhicules dont les pressions pourraient diverger par côté pendant le fonctionnement, s'assurer que la pression coussin utilisée pour la correction du freinage est toujours la plus élevée. Faute de quoi, le véhicule risque de ne pas atteindre la décélération requise. Raccorder à cet effet au modulateur TEBS E les pressions coussin des deux côtés à l'aide d'une valve de sélection haute.

Le mieux est cependant de calculer la moyenne à l'aide d'un deuxième capteur de charge essieu, comme décrit au paragraphe suivant.

Détermination de la charge essieux à 2 circuits (droite/gauche)

Type de véhicule

Véhicules remorqués à suspension pneumatique

Utilisation

Cette fonction permet de calculer la moyenne droite/gauche des charges essieux. Cela permet d'améliorer le comportement de la remorque au freinage (calcul plus précis de l'état réel du chargement). Sur l'essieu principal c-d, un capteur de charge essieu supplémentaire est installé ; il doit être configuré dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales* en tant que *deuxième capteur externe de charge essieu c-d*.

Calcul des charges essieux

La charge de l'essieu principal c-d peut être déterminée par les options suivantes :

- Mesure de la pression des coussins avec un capteur de pression intégré dans le modulateur lorsqu'il s'agit de véhicules à suspension pneumatique
- Mesure de la pression du coussin de suspension avec un capteur de pression externe lorsqu'il s'agit de véhicules à suspension pneumatique / hydraulique (réglage dans le logiciel de diagnostic TEBS E : *Capteur externe de charge essieu c-d*)
- Mesure du débattement de suspension avec un capteur de hauteur lorsqu'il s'agit de véhicules à suspension mécanique

La charge de l'essieu supplémentaire e-f peut être déterminée par les options suivantes :

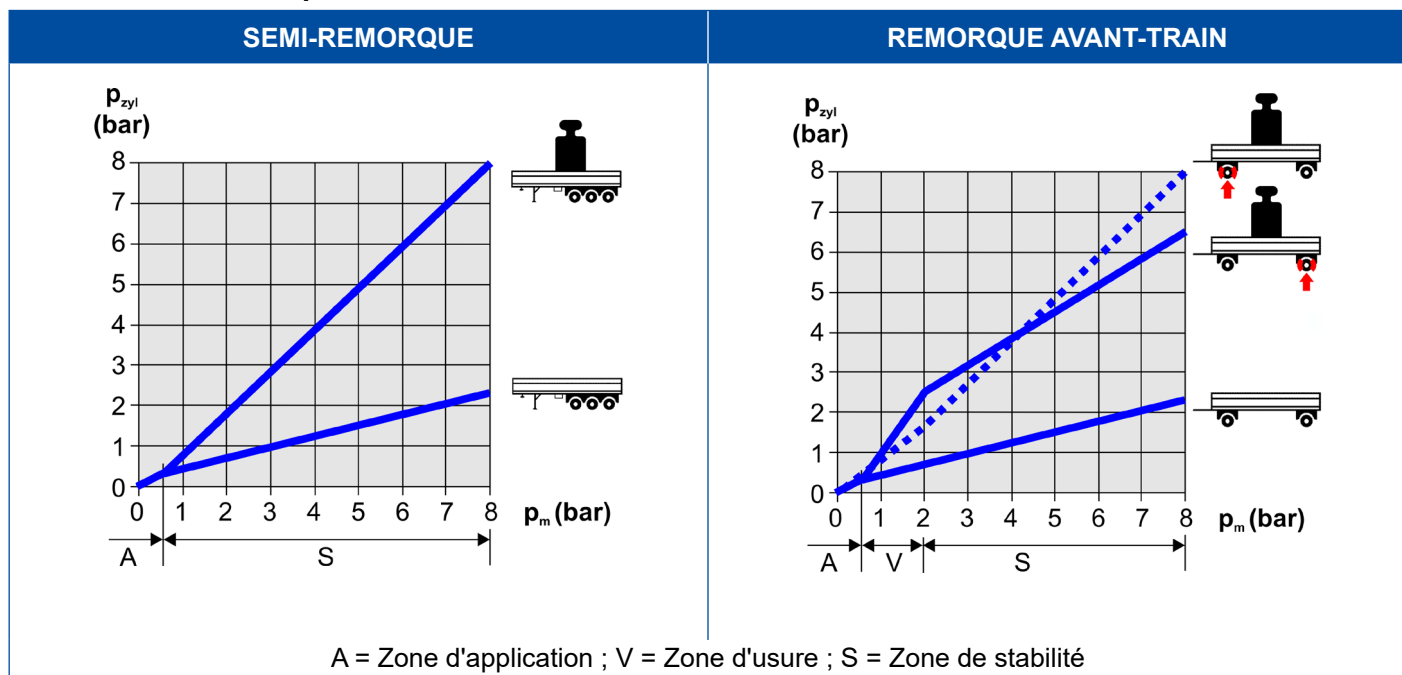
- Mesure de la pression du coussin de suspension avec un capteur de pression externe lorsqu'il s'agit de véhicules à suspension pneumatique / hydraulique
- Mesure du débattement de suspension avec un capteur de hauteur lorsqu'il s'agit de véhicules à suspension mécanique (réglage dans le logiciel de diagnostic TEBS E : *Capteur externe de charge essieu e-f*)
- Calcul de la charge essieux par détection du glissement dans le cas des systèmes 4S/3M



Fonction de sécurité "Véhicule sur tampon"

Si la pression coussin tombe au-dessous de 0,15 bar et n'atteint pas au moins 50 % de la valeur paramétrée pour Pression coussin à vide (toujours la valeur la plus petite), la courbe caractéristique CDF "en charge" est activée étant donné que le châssis du véhicule repose vraisemblablement sur les tampons de l'essieu et qu'aucune conclusion fiable sur l'état du chargement ne peut donc être rendue.

Courbes caractéristiques



SEMI-REMORQUE	REMORQUE AVANT-TRAIN
<p>Dans l'exemple donné, la valeur de consigne ou la pression de commande (p_m) augmente de 0 bar à 0,7 bar dans la zone d'application. A cette pression de commande, la pression de freinage (p_{cyl}) passe de 0 à 0,4 bar.</p> <p>A 0,7 bar, la pression de réponse des freins des roues est atteinte, de sorte que le véhicule peut développer une force de freinage à partir de ce moment-là. Ce point, également pression de réponse de tous les freins de la remorque, est paramétrable dans le cadre des couloirs de freinage EC.</p> <p>Le couloir de freinage impose dans quelle plage la décélération doit se trouver (en %) à une pression de commande déterminée p_m.</p> <p>À l'étape suivante, et lorsque le véhicule est chargé, la pression de freinage suit une ligne droite selon la valeur calculée pour 6,5 bar.</p> <p>Dans le cas d'un véhicule à vide, la pression de réponse est également réglée à 0,7 bar. La pression de freinage est ensuite réduite en fonction de la charge.</p>	<p>À la fin de la zone d'application, les pressions de réponse des freins, qui peuvent aussi être différentes d'un essieu à l'autre, sont à nouveau émises. Dans la zone de freinage partiel, les pressions sont réglées afin d'optimiser l'usure.</p> <p>Pour les remorques avant-train avec par ex. des cylindres de type 24 à l'avant et de type 20 à l'arrière, la pression à l'essieu avant est diminuée et est augmentée d'autant à l'essieu arrière en fonction de la configuration. Ceci permet d'obtenir une charge équivalente sur toutes les roues, avec une plus grande exactitude que la valve d'adaptation utilisée sur les systèmes de freinage conventionnels.</p> <p>Dans la zone de stabilité, les pressions sont émises de manière à assurer la même adhérence (utilisation éventuelle de l'adhérence) en fonction de la charge essieux.</p>

Paramétrage

La saisie des données correcteur s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 3, *Données de freinage*.

En règle générale, la définition d'une courbe caractéristique linéaire suffit.

Dans les cas particuliers, il est possible de définir une caractéristique spéciale par le biais d'un point supplémentaire de la courbe caractéristique.

Les valeurs suivantes sont indiquées en standard :

ZONES	PRESSIION À LA TÊTE D'ACCOUPLLEMENT JAUNE (PRESSIION DE COMMANDE OU VALEUR DE CONSIGNE)	DÉCÉLÉRATION CALCULÉE POUR LE VÉHICULE
Zone d'application	$p \leq 0,7$ bar	0 %
Zone d'usure	$0,7 \text{ bar} < p \leq 2,0$ bar	à 2 bar : 12,6 %
Zone de transition	$2,0 \text{ bar} < p \leq 4,5$ bar	à 4,5 bar : 37 %
Zone de stabilité	$4,5 \text{ bar} < p \leq 6,5$ bar	à 6,5 bar : 56,5 %

L'activation de la pression de freinage est proportionnellement adaptée au chargement mesuré sur le véhicule.

L'objectif étant d'obtenir une décélération de 55 % dans tous les états de chargement et à une pression de 6,5 bar à la tête d'accouplement jaune (pression de commande ou valeur de consigne).

Capteur de pression pour suspension hydraulique

Selon les pressions à mesurer, sélectionner un capteur de pression adéquat. La sortie du signal doit linéairement être comprise entre 0,5 et 4,5 V.

Pression hydraulique : 0 bar = 0,5 V

Pression système maximale = 4,5 V



Divers constructeurs proposent des capteurs de pression adéquats, comme par ex. WIKA (modèle 894.24.540 dont la plage de mesure est comprise entre 25 et 1 000 bar de pression hydraulique) ou Hydac (transmetteur de pression HDA 4400, plage de mesure 250 bar).

Outre la plage de pression, contrôler l'attribution des pins lors du raccordement électrique.

Exemple

Pression coussin hydraulique "à vide" = 50 bar

Pression coussin hydraulique "en charge" = 125 bar

On cherche la pression à entrer pour les paramètres CDF de TEBS E *en charge* et à *vide*.

Objectif

Chercher un capteur de pression hydraulique correspondant à la plage de mesure 125 bar.

Capteur de pression "hydraulique" : 0 à 250 bar => 0,5 à 4,5 V

Capteur de pression WABCO EBS standard "pneumatique" comme valeur comparative :

0 à 10 bar => 0,5 à 4,5 V

Calcul

Plage de mesure 250 bar :

Capteur de pression WABCO EBS standard 10 bar = 25 bar

Valeur du paramètre pour pression coussin "en charge" =>

$125 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 5 \text{ bar}$

Valeur du paramètre pour pression coussin "à vide" =>

$50 \text{ bar} / 250 \text{ bar} * 10 \text{ bar} = 2 \text{ bar}$

TEBS E4

La conversion de la pression hydraulique en pression de comparaison pneumatique s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E, ce qui simplifie le paramétrage.

Les divergences lors du calcul des valeurs paramétrées s'expliquent par l'arrondissement au chiffre supérieur ou inférieur dans le système binaire.

Système de freinage

6.9.2.1 Suspensions mécaniques

Type de véhicule

Véhicules à suspension à lames (suspension mécanique)

Utilisation

Calcul de la charge essieux

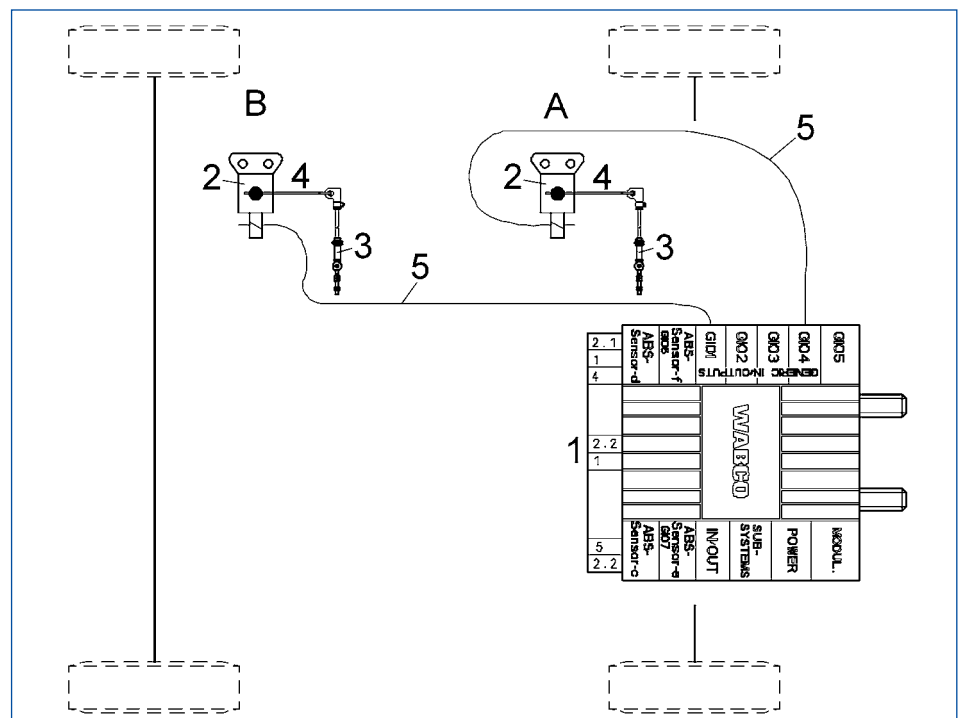
Fonction



L'information sur la charge essieux pour la fonction CDF résulte du débattement de la suspension mécanique. Un capteur de hauteur ECAS est utilisé à cet effet ; il émet un signal proportionnel au débattement de la suspension qui correspond à la charge actuelle sur les essieux.

Informations complémentaires ▶ chapitre "6.9.2 Correcteur de freinage automatique asservi à la charge (CDF)", page 40.

Raccordement des composants

Extrait du schéma 841 802 154 0



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1	480 102 06X 0		Modulateur TEBS E Premium ■ Installation : possible sur l'essieu avant ou l'essieu arrière
2	441 050 100 0		Capteur de hauteur ■ Installation : capteur de hauteur A sur l'essieu c-d ; capteur de hauteur B sur l'essieu e-f
3	441 050 71X 2		Tringlerie ■ Disponible dans diverses longueurs
4	441 050 718 2 441 050 641 2		Levier ■ Prolongateur du levier du capteur de hauteur
5	449 811 XXX 0		Câble pour capteur de hauteur

Installation

Informations concernant l'installation ► chapitre "9.6 Installation du capteur de hauteur", page 177.

Paramétrage

La définition du véhicule à suspension mécanique s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 2, Véhicule*.

La désignation du connecteur GIO pour le capteur de hauteur s'effectue par le biais de l'*onglet 11, Connecteurs*.

Calibrage

Informations concernant le calibrage ► chapitre "10.5.1 Calibrage pour les véhicules à suspension mécanique", page 200.

6.9.3 Régulation de la pression

Les circuits de régulation de la pression transforment les pressions de consigne prescrites par la fonction CDF (correcteur de freinage) en pressions au cylindre.

Le modulateur TEBS E compare les pressions effectives mesurées à la sortie des valves relais avec les pressions de test de consigne.

Si un écart apparaît, il est compensé par l'activation des bobines d'alimentation et d'échappement du modulateur ou du 3ème modulateur.

Si la pression d'alimentation mesurée dépasse 10 bar, la régulation de pression et la régulation ABS sont désactivées, d'où un freinage uniquement par redondance.



Une pression d'alimentation d'au maximum 8,5 bar est autorisée sur la remorque conformément aux directives CE et ECE.

Prédominance pneumatique et prédominance via CAN

Une prédominance peut être déterminée pour l'harmonisation de l'attelage et la répartition de l'usure des garnitures de frein.

Les valeurs pour la prédominance pneumatique et la prédominance CAN peuvent différer.

Paramétrage

La saisie d'une prédominance s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 3, *Données de freinage*.

6.9.4 Anti-addition des efforts

Type de véhicule

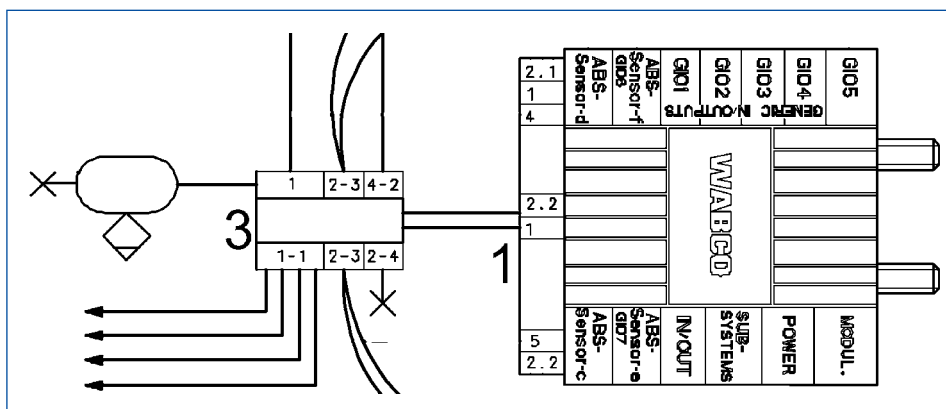
Tous les véhicules à cylindres à ressort

Utilisation

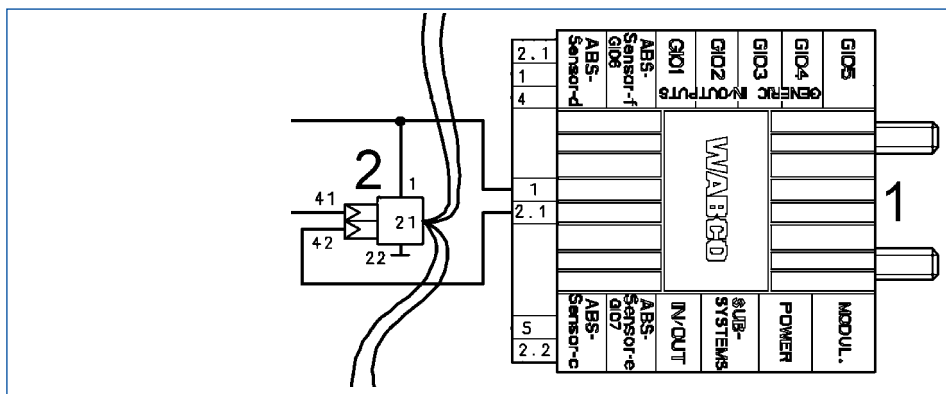
Sert à protéger les freins de roue des surcharges (addition des efforts) lorsque le frein de service et le frein à ressort sont simultanément actionnés


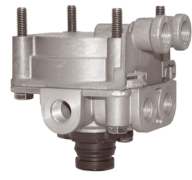

Raccordement des composants

La valve relais anti-addition des efforts est déjà intégrée dans le module PEM :



Si aucun module PEM n'est disponible, l'anti-addition des efforts doit être assurée par une valve relais anti-addition des efforts :



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1	480 102 0XX 0		Modulateur TEBS E
2	973 011 XXX 0		Valve relais anti-addition des efforts
3	461 513 00X 0		PEM

6.9.5 Système anti-blocage (ABS)

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

L'ABS empêche le blocage d'une ou de plusieurs roues.

Fonction

La logique de régulation ABS détecte par les variations de vitesse des roues, si une ou plusieurs roues montrent une "tendance au blocage" et décide si la pression de freinage correspondante doit être abaissée, maintenue ou augmentée.

Capteurs de vitesse de rotation ABS

Les signaux des capteurs de vitesse de rotation ABS c-d et e-f sont interprétés pour la logique de régulation ABS.

Pour toutes les configurations ABS (▶ chapitre "6.4 Configurations ABS", page 25) d'autres cylindres de frein pour d'autres essieux peuvent être raccordés aux modulateurs disponibles en plus des cylindres de frein sur les roues équipées de capteurs. Ces roues indirectement contrôlées ne fournissent toutefois aucune information au TEBS E en cas de tendance au blocage. C'est pourquoi il est impossible de garantir que ces roues ne seront jamais bloquées.

Semi-remorque, remorque à essieux centraux et Dolly

L'essieu principal, qui ne doit être ni relevable, ni directionnel, ni traîné, est toujours doté des capteurs de vitesse de rotation ABS c-d. Les capteurs de vitesse de rotation ABS e-f sont installés sur l'autre essieu ou sur l'essieu relevable de la semi-remorque.

TEBS E4

A partir de TEBS E4, il existe une exception pour les véhicules à 2 essieux centraux dotés de 2 essieux relevables. Si le chargement n'est pas correctement réparti, l'un ou l'autre essieu relevable peut se soulever et rééquilibrer ainsi le véhicule. L'autre essieu devient alors l'essieu principal.

Remorque avant-train

Les essieux équipés de capteurs ne doivent être ni relevables, ni traînés, lorsqu'il s'agit des capteurs de vitesse de rotation ABS c-d ou des capteurs de vitesse de rotation ABS e-f. Les capteurs de vitesse de rotation ABS c-d doivent toujours être installés du côté modulateur, le modulateur pouvant lui, être monté soit à l'avant, sur le timon, soit à l'arrière.

L'état des essieux relevables est reconnu par la logique de régulation ABS. C'est ainsi que du relevage d'essieux avec capteurs, les vitesses sont ignorées dans la régulation ABS. Lorsque l'essieu relevable est monté, les informations de vitesse de cet essieu ne sont pas prises en considération pour la régulation.

Tailles de pneu

Pour un fonctionnement optimal de la logique de régulation ABS, paramétrer les tailles de pneu utilisées.

Une divergence de +15 % / -20 % pour la taille des pneus paramétrée est tolérée si cela concerne toutes les roues avec capteur. Une roue seule ne doit pas diverger de plus de 6,5 % de la taille de roue paramétrée.

Paramétrage

La saisie des tailles de pneu s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 3, Données de freinage*.

6.9.6 Assistance contre le renversement (RSS)

Les remorques de catégorie O4 dotées de 1 à 3 essieux à suspension pneumatique et homologuées depuis juillet 2010 doivent, selon la législation européenne, être équipées d'une fonction de stabilisation. En cas de nouvelle immatriculation d'un véhicule, la fonction RSS est imposée depuis juillet 2011. La fonction RSS de WABCO permet de répondre à toutes les exigences légales en matière de sécurité sur route.

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Le système Assistance contre le renversement est une fonction intégrée dans l'EBS qui déclenche par mesure préventive un freinage automatique en cas de risque de basculement, de manière à stabiliser le véhicule.

Fonction

La fonction RSS utilise les grandeurs d'entrée de l'EBS E remorque, telles que les vitesses de roue, l'information sur le chargement et la consigne de décélération ainsi qu'un capteur d'accélération latérale, intégré dans le modulateur TEBS E.

En cas de dépassement de l'accélération latérale critique de basculement calculée sur la remorque, une pression de test de durée limitée et à une faible pression est appliquée. La durée et le niveau de pression dépendent de l'évolution de l'accélération latérale.

Le danger de basculement est détecté à l'aide de la réaction des roues freinées pendant le test. Lorsqu'un risque de basculement est identifié, un freinage à forte pression est exercé au moins sur les roues de remorque à l'extérieur du virage individuellement régulées (IR), afin de diminuer la vitesse du véhicule, l'accélération latérale et réduire le risque de basculement ou empêcher le véhicule de basculer. La pression de freinage reste inchangée sur les roues à l'intérieur du virage. Le freinage RSS s'arrête dès que le risque de basculement a disparu.



Sur un essieu à régulation modifiée par essieu (MAR), il est impossible de réguler différemment la pression de freinage "droite/gauche" pour des raisons liées au système. Dans ce cas, le système commute sur la sélection haute lorsqu'un risque de basculement est détecté.

Une régulation RSS n'est exercée qu'en route en état de freinage nul ou partiel. Si le chauffeur freine déjà suffisamment fort (décélération supérieure à la décélération RSS), la régulation RSS est suspendue.

Si, alors qu'une régulation RSS est en cours, le conducteur demande à la remorque une consigne de freinage pneumatique ou électrique supérieure à celle de la régulation RSS, cette dernière sera interrompue et le véhicule sera freiné conformément à la valeur de consigne.

Le type de contrôle de pression pour les roues de l'essieu e-f dépend du type de véhicule et de la configuration du système ABS.



La fonction RSS exige que le modulateur TEBS occupe une position centrale sur le véhicule. Détails ▶ chapitre "9 Instructions d'installation", page 168.

TYPE DE VÉHICULE ET CONFIGURATION DU SYSTÈME ABS	REMARQUE
Semi-remorque avec essieux directionnels pour les systèmes 4S/3M, 4S/2M+1M ou 2S/2M+SLV	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'essieu MAR est en principe freiné par une pression inférieure ou égale à la pression normale de l'ABS (pour la stabilité en virage des essieux auto-suiveurs).
Remorques avant-train pour les systèmes 4S/3M Semi-remorques sans essieu directionnel ou remorques à essieux centraux pour les systèmes 4S/3M ou 4S/2M+1M	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pendant la régulation RSS, le comportement des roues à l'intérieur du virage n'est pas pris en compte dans la logique ABS. ■ Tant que la roue intérieure de l'essieu MAR ne se soulève pas, l'essieu MAR est freiné à faible pression pour éviter des plats sur le pneu. ■ Si la roue intérieure de l'essieu MAR se soulève, ce qui signifie qu'elle a tendance à se bloquer à une pression faible, la pression est augmentée en fonction du comportement des deux roues extérieures. ■ La pression appliquée sur l'essieu MAR peut être diminuée sur la roue à l'extérieur du virage grâce au dispositif de régulation ABS.
Véhicules à essieu auto-directionnel avec les systèmes 2S/2M+SLV (essieu directionnel réglé par une valve de sélection basse), 4S/2M+1M ou 4S/3M+EBS/ABS (essieu directionnel réglé par MAR).	<ul style="list-style-type: none"> ■ La fonction RSS n'est possible sur les véhicules dotés d'un essieu auto-directionnel que sous les configurations ci-contre. ■ Il vous faut cliquer un essieu auto-directionnel dans le logiciel de diagnostic TEBS E.

Réglage de la sensibilité de la fonction RSS pour les véhicules à centre de gravité élevé

La sensibilité de la fonction RSS est réglable dans le logiciel de diagnostic TEBS E.

TEBS E4

Plusieurs modulateurs TEBS E sur un véhicule spécial ou pour un train routier qui communiquent entre eux via des routeurs CAN coordonnent leurs actions RSS. Cela améliore la stabilité du groupe de véhicules.

6.9.7 Fonction véhicule à l'arrêt

Application

Fonction intégrée dans le modulateur TEBS E

Utilisation

Evitez toute consommation électrique inutile lorsque le véhicule est arrêté, le contact étant allumé et le frein de stationnement serré

Fonction

À l'arrêt, le véhicule n'est freiné que par le biais du circuit de redondance. La pression électropneumatique est désactivée. La fonction est désactivée au démarrage ($v > 2,5$ km/h).

Il est possible de paramétrer en option la fonction véhicule à l'arrêt de manière à ce qu'elle ne soit activée que si la pression de commande dépasse 6,5 bar. Cela, afin d'éviter l'activation involontaire de la fonction véhicule à l'arrêt lorsque le véhicule est en train de se garer à une vitesse très lente.

Paramétrage

Les paramètres sont déterminés dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 6, *Fonctions de freinage* sous le point *Fonctions spéciales pour véhicules spéciaux*.

6.9.8 Fonction freinage d'urgence

Application

Fonction intégrée dans le modulateur TEBS E

Utilisation

Application de la force de freinage maximale

Fonction

Si la consigne de freinage du conducteur (électrique ou pneumatique) correspond à plus de 90 % de la pression d'alimentation disponible ou est > 6,4 bar, il s'agit donc d'un freinage d'urgence, les pressions de freinage augmentent successivement jusqu'à la courbe caractéristique du véhicule en charge, jusqu'au déclenchement de la régulation du dispositif antiblocage ABS.

La fonction freinage d'urgence est à nouveau désactivée lorsque la consigne de freinage tombe au dessous de 70 % de la pression d'alimentation disponible.

6.9.9 Mode test

Application

Fonction intégrée dans le modulateur TEBS E

Utilisation

Contrôle de la courbe caractéristique CDF à l'arrêt du véhicule

Fonction

La régulation de la force de freinage automatique en fonction de la charge peut être testée grâce à ce mode test en fonction de la pression de la tête d'accouplement et de la charge essieux actuelle ou de la pression actuelle dans les coussins.

La fonction véhicule à l'arrêt et la fonction freinage d'urgence sont désactivées pour pouvoir effectuer le contrôle.

Lancement de la simulation

- Allumer le contact lorsque la conduite de commande est vidangée (système de freinage de service et système de freinage de stationnement du véhicule moteur ne sont pas actionnés) afin d'enclencher le système de freinage électronique en mode test.
 - ⇒ Dès que le véhicule roule, la fonction véhicule à l'arrêt et la fonction freinage d'urgence sont à nouveau activées.

Le mode test se termine dès que le véhicule roule à plus de 10 km/h.

Simulation du véhicule en charge

Lorsque le véhicule est à vide, il est possible de simuler l'état "en charge" en délestant les coussins porteurs (< 0,15 bar) ou en descendant le véhicule jusqu'au tampon. Conformément à la fonction de sécurité "Véhicule sur tampon", les pressions de freinage intégrales sont appliquées.

Suspension mécanique : Décrocher la tringlerie du capteur de hauteur et tourner le levier dans la position correspondant à celle du véhicule en compression.

Simulation par diagnostic

Le logiciel de diagnostic TEBS E vous permet de simuler cette fonction de sécurité via le menu *Activation*.

Valve 3/2 voies avec prise de pression

Pour pouvoir effectuer une simulation en charge selon ECE R 13, annexe 5.1.4.2.2., il faut qu'une prise de pression soit installée entre le modulateur TEBS E (port 5) et la suspension pneumatique. WABCO propose à cet effet la valve 3/2 voies avec prise de pression 463 710 998 0.

6.10 Fonctions UCE internes

6.10.1 Compteur kilométrique

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

L'EBS remorque est équipé d'un compteur kilométrique intégré qui indique la distance parcourue pendant le trajet. La précision du compteur dépend du rapport entre taille de pneu réelle et taille de pneu paramétrée.

Le compteur kilométrique nécessite une tension de fonctionnement. Si le TEBS E n'est pas alimenté électriquement, le compteur kilométrique ne peut pas non plus fonctionner, ce qui rend possible la falsification.

Si un SmartBoard est installé, le trajet parcouru y est totalisé, et ce, indépendamment du TEBS E. Ce compteur kilométrique fonctionne également si le TEBS E n'est pas alimenté électriquement.

Etant donné que le compteur kilométrique du TEBS E enregistre la valeur moyenne de toutes les roues, alors que celui du SmartBoard enregistre le trajet du capteur de vitesse sur roue c, il se peut que ces deux compteurs divergent l'un de l'autre si les circonférences de roulement (usure des pneus) ne sont pas identiques.

Un câble Y n'est pas requis pour le raccordement du capteur de vitesse sur roue c au SmartBoard étant donné que la connexion est déjà intégrée dans le SmartBoard.

Les fonctions individuelles suivantes sont possibles :

Compteur kilométrique totalisateur

Le compteur kilométrique totalisateur indique la distance totale parcourue depuis la première mise en service du système TEBS E. Cette valeur est

régulièrement enregistrée et relevée à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E ou via le SmartBoard (sous-menu *Compteur kilométrique*).

Compteur de kilométrage journalier

Le compteur de kilométrage journalier peut déterminer le trajet parcouru dans l'intervalle entre deux entretiens ou pendant un laps de temps déterminé.

Il est possible de relever ou de remettre à zéro le compteur de kilométrage journalier avec le logiciel de diagnostic TEBS E ou le SmartBoard.

Un calibrage particulier du compteur de kilométrage journalier n'est pas requis. Un facteur de calibrage est calculé à partir des circonférences de roue et du nombre de dents des couronnes dentées dans les paramètres EBS.

Paramétrage

La circonférence de roulement et le nombre de dents de la couronne dentée sont saisis dans le logiciel de diagnostic TEBS E dans l'*onglet 3, Données de freinage*.

TEBS E4

En cas d'échange du modulateur, le kilométrage de l'appareil neuf peut être augmenté afin de correspondre aux heures de service du véhicule.

Il est impossible de diminuer le kilométrage. Le réglage s'effectue à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E, via le menu *Outils, Augmenter kilométrage*.

6.10.2 Signal de maintenance

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Le signal de maintenance sert à rappeler au conducteur qu'une opération de maintenance est à effectuer.

Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité : Lorsque le véhicule a effectué un trajet paramétré (100 000 km par ex.), l'indicateur d'avertissement / voyant de sécurité (jaune) s'allume et clignote 8 fois lorsque le contact est mis la fois d'après (en roulant ou à l'arrêt). Le clignotement recommence à chaque fois que le contact est remis. Le message d'entretien est en outre enregistré dans la mémoire des données d'exploitation interne de l'UCE.

Une fois que les travaux d'entretien ont été effectués, réinitialiser le signal de maintenance dans le logiciel de diagnostic TEBS E, par le biais du menu *Outils, Périodicité d'entretien*.

Le signal de maintenance est à nouveau généré dès que le véhicule arrive à la prochaine périodicité d'entretien paramétrée (200 000 km par ex.).

Paramétrage

Lors de la livraison du modulateur TEBS E, le signal de maintenance n'est pas activé.

L'activation et la saisie de la périodicité s'effectuent dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales*.

6.10.3 Rappel maintenance

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Le compteur des heures de service GIO (Rappel maintenance) additionne les heures de service des signaux d'entrée GIO surveillés et des sorties activées par TEBS E (standby ECAS par ex.).

Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité : Lorsque les heures de fonctionnement préétablies sont atteintes, un événement (message d'entretien) peut être déclenché et affiché par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E ou du SmartBoard. L'événement peut également être signalé en option par l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité (jaune, ABS) ou par un voyant de sécurité externe installé sur la remorque. Dès qu'un message d'entretien s'affiche, il est recommandé d'effectuer sur le véhicule l'entretien en question.

Paramétrage

La saisie du Rappel maintenance s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*.

Nom du service : Pour la fonction de surveillance, il est également possible de donner un nom s'affichant sur le SmartBoard.

Périodicité d'entretien (heures) : Entrer ici une périodicité appropriée pour le composant/la fonction sélectionné(e).

Périodicité d'entretien réinitialisable : Possibilité d'accorder ici le droit de réinitialiser la périodicité d'entretien sur la page d'accueil du logiciel de diagnostic TEBS E (Menu *Outils, Périodicité d'entretien*) ou via le SmartBoard. Le logiciel de diagnostic TEBS E permet toujours de réinitialiser le compteur.

Périodicité d'entretien modifiable : Possibilité d'accorder ici le droit de modifier la périodicité d'entretien sur la page d'accueil du logiciel de diagnostic TEBS E (Menu *Outils, Périodicité d'entretien*) ou via le SmartBoard.

Signal d'entrée, signal interne : Vous pouvez affecter ici au signal interne la fonction GIO correspondante, et ce par le biais d'un menu déroulant. Les fonctions suivantes sont prises en charge :

- Mode standby
- Feu de recul
- Sortie FKA
- Sortie FKD
- Sortie FCF 1 à FCF 8

Vous pouvez définir si la durée de fonctionnement de la fonction doit être enregistrée à l'état actif ou inactif.

Signal d'entrée, signal analogique : Il convient d'affecter une valeur seuil au signal analogique (valeur à partir de laquelle l'interrupteur est activé) et de déterminer si le temps de fonctionnement doit être enregistré au-dessus ou au-dessous de la valeur seuil.

Affichage par voyant ABS / affichage par voyant lumineux externe : Vous pouvez sélectionner ici si l'avertissement doit s'afficher par le biais d'un indicateur d'avertissement/d'un voyant de sécurité (jaune, ABS) et/ou par le biais d'un voyant de sécurité externe installé sur la remorque.

Composants

Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :

N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération – en option) ■ Câble pour SmartBoard (2ème génération) : 449 961 XXX 0
446 192 11X 0		SmartBoard (en option) ■ Câble pour SmartBoard : 449 911 XXX 0
446 105 523 2		Voyant de sécurité externe vert (en option)

6.10.4 Transmission de la charge essieux

Les charges essieux peuvent être transmises au véhicule moteur par le biais du port CAN, via SOUS-SYSTEMES, au SmartBoard / à la télécommande de remorque.

L'affichage sur le véhicule moteur est possible dans la mesure où la fonction "Affichage charge essieux remorque" est prise en charge et activée. D'une manière générale, TEBS E met toujours cette information à disposition.

La précision pour les véhicules à suspension mécanique est restreinte du fait de la construction.

Dans les conditions suivantes, la charge essieux n'est ni transmise, ni enregistrée dans la mémoire des données d'exploitation (ODR) :

- Dans le cas des remorques avant-train avec uniquement un capteur de charge essieu c-d.
- Dans le cas des véhicules avec essieux relevables qui ne sont pas contrôlés par TEBS E (commande mécanique, commande via TCE – Trailer Central Electronic ou ECAS externe).
- Dans le cas des semi-remorques à essieu traîné sans capteur de pression supplémentaire.

Dans le cas des remorques avant-train à système 4S/3M, pour détecter les charges essieux, il convient d'installer un capteur de pression supplémentaire sur un coussin porteur du deuxième essieu.

Dans le cas des semi-remorques à système 4S/2M+1M et 4S/3M, il est possible d'installer un capteur de charge essieu supplémentaire afin d'augmenter la précision de la mesure. Sans capteur de charge essieu supplémentaire, la charge individuelle par essieu est uniformément répartie sur tous les essieux.

Pour le montage d'un capteur de charge essieux supplémentaire ▶ chapitre "7.7 Capteur externe de charge essieu", page 90.

Le transfert de la charge essieux au véhicule moteur via CAN est pré réglé dans le TEBS E et peut être visualisé sur le tableau de bord de la plupart des véhicules moteurs.

Dans le cas des véhicules remorqués dotés de deux capteurs de charge essieu, si la sortie de l'état de chargement n'est pas correctement retransmise au véhicule moteur, il est alors possible d'adapter le transfert des messages CAN.

Paramétrage

Les paramètres sont déterminés dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*.

EBS22 : Aucun message n'est envoyé au véhicule moteur pour indiquer la charge totale des charges d'essieu individuelles additionnées.

RGE22 : Les charges individuelles des essieux ne sont pas envoyées au véhicule moteur.



Le transfert des deux messages est pré réglé.

Sur certains véhicules moteurs, un défaut peut survenir si les données transmises n'apparaissent pas de manière vraisemblable. Dans ce cas, il convient de désactiver l'un des messages.

Calibrage de la sortie de la charge essieux

Pour obtenir une plus grande précision de la sortie de la charge essieux, il est possible de la calibrer avec le SmartBoard ou le logiciel de diagnostic (à partir de TEBS E6.5). La valeur calibrée est déterminée via le port ISO 7638 vers le véhicule tracteur et s'affiche également sur le SmartBoard.

Pour le calibrage, une courbe caractéristique supplémentaire se constitue, basée sur le poids d'un véhicule à vide, partiellement chargé et en charge. Une courbe caractéristique à 3 points est sauvegardée dans TEBS E. Le document "SmartBoard – Description du système" explique en détail cette opération ▶ chapitre "Documentation technique", page 9.

TEBS E2

L'opération de calibrage a été améliorée de manière à ne pas sauvegarder de message dans la mémoire de diagnostic en cas de calibrage erroné.

Il est possible de calibrer 1, 2 ou 3 points. Chaque valeur peut être modifiée individuellement de manière à ce que la précision de l'affichage soit considérablement améliorée.

Lorsqu'une valeur est calibrée, elle est immédiatement reprise dans la courbe caractéristique de sortie de la charge essieux. Les valeurs minimales / maximales calibrées ne doivent pas diverger de plus de 20 % de la courbe caractéristique déterminée pour le correcteur de freinage CDF.

Les écarts séparant les valeurs calibrées pour le véhicule à vide, partiellement chargé et en charge ne doivent pas être inférieurs au minimum fixé (pas moins de 10 %).

La pression coussin change légèrement dès lors que la hauteur véhicule est modifiée. C'est pourquoi il convient de régler avant le calibrage la hauteur du véhicule qui sera ultérieurement appropriée pour la sortie de la charge essieux. En règle générale, il s'agira du niveau normal.

Etant donné que les propriétés des coussins de suspension évoluent en fonction de leur durée de vie, un recalibrage pourrait être nécessaire.



Notez qu'il faut entièrement clore tout calibrage commencé étant donné qu'un message de défaut sera sinon émis.

Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité : Si la valeur de la charge essieux est dépassée, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité (rouge) peut en option clignoter sur le SmartBoard pour une charge essieux de 90 % et 100 % afin d'avertir d'une surcharge au cas où des produits en vrac seraient par ex. chargés.

Composants

Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :

N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération) ■ Câble pour SmartBoard (2ème génération) : 449 961 XXX 0
446 192 11X 0		SmartBoard ■ Câble pour SmartBoard : 449 911 XXX 0
441 044 10X 0		Capteur de pression (en option) ■ Câble pour capteur de pression : 449 812 XXX 0

6.10.5 Fonction Bloc-notes

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

La fonction Bloc-notes permet l'affichage, le traitement manuel et l'enregistrement des données TEBS E (liste des composants installés par ex.) ou des données véhicule (historique de l'entretien, comme par ex. l'élimination de défauts ou la dernière date d'entretien).

Les données sont enregistrées sous forme tabellaire dans la mémoire du TEBS E.

Utilisation de la fonction

- Sélectionner la fonction par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E (Menu *Outils, Bloc-notes*).

La fonction Bloc-notes n'exige pas de paramétrage ou d'activation supplémentaire.

Lecture des données

- Pour lire les données dans l'UCE, appuyer sur le bouton *Lectures données UCE*.
- Pour lire les données dans un fichier enregistré sur le PC (fichier CSV), appuyer sur le bouton *Lecture données du PC*.

Fichier CSV : Il est possible de créer ce fichier sur votre PC (avec un tableur par ex.).



Les données doivent être alphanumériques (ni formatages, ni caractères spéciaux). Du point de vue du nombre de caractères, la place mémoire en tout disponible est l'équivalent d'une page au format A4 pouvant au maximum être divisée en 10 colonnes.

Editer données

- Editer au besoin les données dans le masque de saisie par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E.

Enregistrement données dans l'UCE

- Pour enregistrer les données dans l'UCE, appuyer sur le bouton *Enregistrer données dans l'UCE*.

Pour enregistrer les données sur votre PC, appuyer sur le bouton *Enregistrer données sur PC*.

6.10.6 Documentation pour l'entretien (à partir de TEBS E5)

Dans le modulateur EBS remorque, il est possible d'enregistrer un renvoi vers des informations d'entretien, sous forme d'adresse Internet (URL).

Lorsque le schéma de câblage du véhicule est par ex. enregistré, il est plus facile pour un atelier de trouver les défauts ; il est inutile de s'adresser au constructeur. L'adresse URL est indiquée dans le logiciel de diagnostic TEBS E, sous l'image du système, après établissement de la liaison avec le modulateur, et elle peut être ouverte directement à partir du logiciel de diagnostic si l'ordinateur de l'atelier est connecté à l'Internet.

Les informations peuvent par ex. être un schéma de WABCO ou un document du constructeur du véhicule concernant l'entretien. L'enregistrement d'une adresse URL d'au maximum 150 caractères est possible. Le document auquel il est fait référence peut comprendre un nombre illimité de pages. Nous recommandons d'enregistrer les documents dans le format pdf.

Exemple de renvoi au schéma de WABCO 841 701 180 0 :

Lors de la mise en service, l'adresse URL

<http://inform.wabco-auto.com/intl/drw/9/8417011800.pdf> est enregistrée dans la liste de paramètres, dans l'onglet *Véhicule*.

6.10.7 Données d'exploitation enregistrées (ODR)

Utilisation

Enregistrement de diverses données qui documentent l'exploitation du véhicule et permettent de conclure de la manière dont a été manipulé le véhicule

Ces données d'exploitation peuvent être analysées avec l'outil PC d'analyse "ODR Tracker".

Les données d'exploitation enregistrées comportent d'une part les données statistiques (mémoire trajets, histogrammes) et d'autre part l'enregistreur d'événements.

Les données ODR peuvent être protégées contre l'effacement par un mot de passe au choix. Le mot de passe peut être attribué à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E (Menu *ODR*, *Gestion mot de passe*).

Données statistiques

Les données statistiques sont enregistrées sous forme de total ou de moyenne pendant la durée de vie de l'unité ou bien à partir du dernier effacement des données d'exploitation enregistrées (ODR).

Les données statistiques sont les suivantes :

- Heures de service
- Nombre de trajets ('Trips')
- Chargement moyen
- Compteur de surcharge ('Trips')
- Pression de freinage moyenne
- Nombre de freinages
- Nombre de freinages avec pression à la tête d'accouplement jaune (sans liaison CAN)
- Nombre de freinages en mode 24N
- Nombre de freinages avec frein d'alignement
- Nombre d'actionnements du frein à main
- Compteur kilométrique et heures de service depuis le dernier échange de garniture de frein
- Données de la suspension pneumatique et activation de l'essieu relevable
- Nombre de freinages RSS ou de situations en accélération latérale critique

Mémoire trajets

Un trajet est un parcours d'au moins 5 km à une vitesse d'au moins 30 km/h. Les 200 derniers trajets sont enregistrés dans la mémoire trajets.

Les données suivantes sont enregistrées par trajet :

- Kilométrage en début de trajet
- Kilomètres parcourus
- Heures de service en début de trajet
- Durée du trajet
- Vitesse maximale
- Vitesse moyenne
- Pression de commande moyenne
- Actionnements du frein
- Fréquence de freinage
- Charge au début du trajet
- Freinages ABS
- Activations RSS niveau 1 (freinage de test)

- Activations RSS niveau 2 (freinage pour décélération)

Si un SmartBoard est raccordé, les trajets sont accompagnés d'une information sur la date et l'heure. La date et l'heure peuvent également être transmises par le véhicule moteur.

TEBS E4

L'enregistrement est possible pour 600 trajets au maximum.

L'accélération latérale moyenne dans les virages est également enregistrée pour chaque trajet.

Histogramme

Pendant le fonctionnement, le système relève en permanence les mesures des pressions de freinage, des charges essieux et des vitesses.

Les histogrammes représentent la fréquence des événements avec leurs mesures respectives. Grâce à la répartition des freinages en zones de pression de freinage classifiées, il est ainsi par exemple possible de conclure si le conducteur a freiné par anticipation, doucement ou plutôt brusquement.

Les histogrammes suivants peuvent être sélectionnés :

- **Charge (total de tous les essieux) :**
Mémorisation du nombre de kilomètres parcourus par classe des essieux combinés
- **Charge essieux (charge sur un essieu) :**
Mémorisation du nombre de kilomètres parcourus par classe de charge essieu
- **Temps de freinage :**
Mémorisation du temps de freinage par classe et de la pression maximale
- **Pression de commande :**
Mémorisation des demandes de freinage par classe et de la pression maximale
- **Pression de freinage :**
Mémorisation des pressions de freinage par classe

Vous trouverez une description détaillée des histogrammes dans le guide d'utilisation de l'ODR Tracker ▶ chapitre "2 Informations générales", page 7 => Paragraphe "Documentation technique".

Enregistreur d'événements

Le nombre d'événements (200 au maximum), c'est-à-dire les événements du système de freinage, est enregistré dans l'enregistreur d'événements.

Chaque événement est enregistré dans le modulateur TEBS E accompagné de l'heure (uniquement avec le SmartBoard) et du kilométrage au moment de son apparition.

Les événements peuvent par ex. inclure :

- Actions ABS
- Actions RSS
- Allumage voyant de sécurité
- Messages
- Désactivation manuelle du TailGUARD™
- Événements sur l'immobiliseur

- Événements définissables par paramétrage GIO (par ex. lorsqu'un contacteur de porte signale qu'une porte s'ouvre)
- Activité OptiTurn™ (à partir du TEBS E5)

TEBS E4

Il est possible d'enregistrer jusqu'à 500 événements, ceux-ci pouvant maintenant également comporter des messages de diagnostic.

7 Fonctions GIO

Ce chapitre décrit des fonctions qui peuvent être implémentées à l'aide des connecteurs GIO du modulateur TEBS E et d'autres composants. Un modulateur TEBS E (Premium) est en général requis pour ces fonctions ▶ chapitre "5.1 Configuration du système", page 14.

Introduction GIO

GIO signifie Generic Input/Output et désigne les entrées et sorties programmables.

La variante Standard du modulateur EBS E remorque dispose de 4 emplacements GIO, tandis que la variante Premium en dispose de 7.

Les fonctions GIO permettent d'activer un certain nombre de fonctions supplémentaires dans le modulateur de remorque.

Le module d'extension électronique, ▶ chapitre "5.1 Configuration du système", page 14, met à disposition de nouveaux connecteurs GIO qui permettront le raccordement de composants supplémentaires.

Le logiciel de diagnostic TEBS E propose une affectation (préréglage) des fonctions standards. Certaines fonctions sont disponibles plusieurs fois (comme par ex. commande intégrée essieu relevable, commutateur de vitesse ISS, plus permanent).

Les connecteurs GIO peuvent être affectés à des fonctions grâce au paramétrage. Le paramétrage permet également de sélectionner si, pour des raisons inhérentes à la sécurité, des sorties doivent être surveillées pour détecter d'éventuelles coupures de câble. Un défaut est détecté dès lors qu'une charge est raccordée à une sortie GIO sans que la fonction ne soit paramétrée.

Tous les connecteurs GIO sont équipés au moins d'un commutateur (étage de sortie) et d'un contact à la masse. L'occupation des deux autres Pin varie. Il en résulte qu'il est impossible de réaliser toutes les fonctions sur tous les emplacements ▶ chapitre "13.2 Attribution des pins", page 227. La charge maximale admissible pour tous les commutateurs GIO est de 1,5 A.



Les fonctions GIO sont disponibles dès lors que le système est suffisamment alimenté en courant et dépourvu de défauts.

Étage de sortie GIO

Les étages de sortie GIO permettent de commander des charges (électrovalves ou voyants par ex.).

Les étages de sortie GIO peuvent également être utilisés comme entrées. Il est alors possible de détecter si un interrupteur est ouvert ou commuté à la masse. Si l'interrupteur est commuté au +24 V, un défaut sera identifié lors de la fermeture de l'interrupteur.

Entrée analogique GIO

L'entrée analogique GIO permet de lire des signaux analogiques (du capteur de pression par ex.) ou de détecter les signaux de boutons-poussoirs.

Entrée du capteur de hauteur GIO

Il est possible de raccorder aux entrées du capteur de hauteur GIO des capteurs de hauteur ECAS pour la régulation de niveau interne, ou pour mesurer le débattement de suspension afin de détecter la charge essieux sur les véhicules à suspension mécanique.

7.1 Commande essieu relevable

AVERTISSEMENT

Risque de blessures lorsque l'essieu relevable est baissé

La commande de la fonction essieu relevable se déclenche en général suite à une modification du chargement. L'état de l'essieu relevable peut cependant également être influencé par les modifications de hauteur du châssis.

Une baisse brusque de l'essieu relevable peut surprendre ou même mettre en danger les personnes se trouvant à proximité. Cela concerne en particulier les personnes se trouvant sous le véhicule lors des travaux de réparation par exemple.

- *Pour éviter les accidents, les constructeurs de véhicules se doivent d'informer dans leur guide d'utilisation du danger potentiel émanant d'une commande essieu relevable automatique.*
- *Avant d'entreprendre des travaux de réparation sur le véhicule, il est impératif de baisser les essieux relevables et de couper le contact.*

Type de véhicule

Remorques dotées d'un ou de plusieurs essieux relevables



Commande essieu relevable pour remorque avant-train

Dans le cas de la remorque avant-train à 3 essieux, il est possible de concevoir l'essieu 2 ou 3 en tant qu'essieu relevable. Si le modulateur TEBS est installé sur l'essieu avant du véhicule, l'essieu arrière restant au sol doit être surveillé par un capteur de pression externe.

Utilisation

Que le véhicule soit à vide ou partiellement chargé, le fait de relever un essieu diminue l'usure des pneus, en particulier dans les virages.

Fonction

Commande des essieux relevables par TEBS E en fonction de la charge essieux actuelle et de l'état de chargement actuel.

Il est possible de commander ensemble ou séparément plusieurs essieux relevables d'un véhicule.

La vitesse du véhicule à laquelle l'essieu/les essieux relevable(s) peu(ven)t encore monter peut être paramétrée.

Lors du paramétrage, il est possible de régler l'ordre dans lequel les essieux se relèvent. Paramétrer la pression pour monter et descendre l'essieu relevable. C'est toujours le 1er essieu relevable qui est relevé en premier, puis le 2ème.

Le logiciel de diagnostic TEBS E configure des pressions de coussin cohérentes pour la commande essieu relevable. Ces propositions peuvent toutefois être adaptées par l'utilisateur sur les véhicules spéciaux (comme par ex. dans le cas d'une remorque avant-train à 3 essieux avec transport de chariot élévateur à fourche).

La position des essieux relevables est transmise via le port CAN "Véhicule moteur" au véhicule tracteur et peut y être affichée si le tableau de bord du véhicule moteur est équipé de façon adéquate.

TEBS E1

Les pressions des coussins et de l'alimentation sont contrôlées depuis TEBS E1. Les essieux relevables automatiques ne remontent plus lorsque la pression d'alimentation est inférieure à 6,5 bar.

Pour les systèmes dotés de la fonction ECAS, les essieux relevables automatiques ne remontent également pas si le châssis se trouve au niveau du tampon.

Un nouveau contrôle de vraisemblance des essieux relevables est en outre intégré lors des opérations Monte et Baisse pour éviter ce que l'on appelle l'effet de yoyo. Cet effet de yoyo est constaté lorsque la différence de pression entre les opérations Monte / baisse est $< 1,0$ bar.

Le logiciel de diagnostic TEBS E permet de contrôler cette différence de pression lors de la saisie et un message adéquat est émis lors de la saisie des paramètres.

Il n'y a pas de commande essieu relevable si l'alimentation électrique ISO 7638 provenant du véhicule moteur n'est pas fournie pendant la marche, et que l'UCE n'est donc alimentée en courant que par l'alimentation des feux stop 24N.

La commande essieu relevable ne peut à nouveau fonctionner correctement que si l'alimentation électrique ISO 7638 est assurée et que $v = 0$ km/h.

Réglage du comportement de l'essieu relevable lorsque le contact est coupé : Avec une valve de relevage essieu à retour par ressort (LACV), l'essieu relevable s'abaisse toujours lorsque le contact est coupé. Avec une valve de relevage essieu contrôlée par impulsions, l'essieu relevable peut rester en position levée.

TEBS E2

Sur le modulateur TEBS E, au maximum trois valves contrôlées par impulsions peuvent être commandées en parallèle.

TEBS E5

L'état de l'essieu relevable ne change pas pendant un freinage.

TEBS E5

Si le conducteur modifie la hauteur du véhicule à l'arrêt, alors l'essieu ou les essieux relevables sont baissés. Après que le contact ait été éteint, puis rallumé, ou après le départ, l'essieu ou les essieux relevable(s) remonte(nt) à nouveau si l'état de chargement le permet.

WABCO recommande de n'utiliser cette fonction que pour les véhicules à essieux traînés.

Modèles de valves de relevage essieu

Contrôlée par impulsions : La valve a deux bobines et peut ainsi, outre mettre en pression et délester, créer une position d'arrêt dans laquelle l'essieu relevable sera seulement partiellement délesté.

Retour par ressort : L'essieu relevable baisse ou monte sans positions intermédiaires. L'essieu relevable descend si la tension est désactivée.

Simple ou double circuits : Pour les valves à deux circuits, les coussins porteurs de l'essieu relevable sont reliés par côtés aux autres coussins porteurs. Ces valves sont requises pour les essieux élastiques ou individuels.

Les systèmes d'essieux relevables simples à un circuit ont réussi à s'imposer du fait de la rigidité des essieux classiques utilisés sur les véhicules remorqués. Les deux coussins porteurs de l'essieu relevable sont dans ce cas directement reliés entre eux.


Commande essieu relevable Ess. rel. 1 (essieu relevable 1)





Vous avez les possibilités de raccordement suivantes pour le réglage du 1er essieu relevable ou des deux essieux relevables à commande parallèle : une valve de relevage essieu à retour par ressort 463 084 0XX 0 ou une valve de relevage essieu contrôlée par impulsions 463 084 100 0 ou une électrovalve de type ECAS contrôlée par impulsions avec commande essieu relevable 472 905 114 0.

Commande essieu relevable Ess. rel. 2 (essieu relevable 2)

Vous avez les possibilités de raccordement suivantes pour le réglage du 2ème essieu relevable : une valve de relevage essieu à retour par ressort 463 084 0XX 0 ou une valve de relevage essieu contrôlée par impulsions 463 084 100 0.

Composants

COMPOSANT / N° DE RÉFÉRENCE	TYPE DE VÉHICULE	BUT / FONCTION	REMARQUE	CÂBLES DE RACCORDEMENT
Valve de relevage essieu LACV 463 084 031 0 (sans raccords à visser) 463 084 041 0 (avec raccords à visser) 463 084 042 0 (avec raccords à visser) 463 084 050 0 (Variante 12 V avec filetage NPTF ; pour les applications multi-tension)	Tous les véhicules remorqués à essieu(x) relevable(s)	Commande d'au maximum deux essieux relevables, et ce en fonction de la charge essieux actuelle. Aide au démarrage possible avec maintien de la pression résiduelle (uniquement avec électrovalve supplémentaire, par ex. 472 173 226 0).	Toutes les remorques : A 1 circuit, retour par ressort	Câble pour essieu relevable conventionnel, RTR 449 443 XXX 0
 Valve de relevage essieu 463 084 010 0	Tous les véhicules remorqués à essieu(x) relevable(s)	Commande d'au maximum 2 essieux relevables dans un système de suspension pneumatique à 2 circuits, et ce en fonction de la charge essieux actuelle.	A 2 circuits, retour par ressort	Câble pour essieu relevable conventionnel, RTR 449 443 XXX 0 Sans raccordement à baïonnette DIN ; utiliser l'adaptateur 894 601 135 2.

COMPOSANT / N° DE RÉFÉRENCE	TYPE DE VÉHICULE	BUT / FONCTION	REMARQUE	CÂBLES DE RACCORDEMENT
Valve de relevage essieu LACV-IC 463 084 100 0 	Tous les véhicules remorqués à essieu(x) relevable(s) ou essieu traîné	Utilisation d'un essieu relevable pour activation de l'essieu supplémentaire sur les semi-remorques à 3 essieux, pour la régulation dynamique de l'empattement (OptiTurn™/ OptiLoad™). Aide au démarrage possible avec maintien de la pression résiduelle.	Contrôlée par impulsions	Câble pour valve de relevage essieu 449 445 XXX 0 ou 449 761 XXX 0
Electrovalve ECAS 472 905 114 0 	Semi-remorque / remorque avant-train (avec essieu relevable)	Commande essieu relevable en liaison avec ECAS 1 point de régulation. Commande du niveau véhicule d'un ou de plusieurs essieux. Monte / baisse d'un ou deux essieux relevables commandés en parallèle. Aide au démarrage possible avec maintien de la pression résiduelle.	A 1 circuit, contrôlés par impulsions	Câble pour électrovalve ECAS 449 445 XXX 0 (2x)
Electrovalve ECAS 472 905 111 0 	Semi-remorque / remorque avant-train (avec essieu relevable)	Commande essieu relevable en liaison avec ECAS 2 points de régulation. Commande du niveau véhicule d'un ou de plusieurs essieux. Monte / baisse d'un ou deux essieux relevables commandés en parallèle. Aide au démarrage possible avec maintien de la pression résiduelle.	A 2 circuits, contrôlés par impulsions	Câble pour électrovalve ECAS 449 445 XXX 0 Câble pour ECAS 2 points de régulation 449 439 XXX 0
Valve essieu traîné 472 195 600 0 	Remorque avec TEBS E Premium ou Multi-tension à partir de TEBS E6.5	Mise sous pression et délestage des coussins porteurs d'un essieu traîné, pour OptiTurn™ par ex.	Un capteur de pression est requis sur l'essieu traîné pour que le maintien de la pression résiduelle puisse être réalisé.	Câble pour valve d'essieu traîné 449 445 XXX 0

Recommandation WABCO pour sélectionner les valves de relevage essieu

	VALVE DE RELEVAGE ESSIEU, À RETOUR PAR RESSORT 463 084 010 0 463 084 031 0 463 084 04X 0	VALVE DE RELEVAGE ESSIEU, CONTRÔLÉE PAR IMPULSIONS 463 084 100 0	ELECTROVALVE ECAS, CONTRÔLÉE PAR IMPULSIONS 472 905 114 0 472 905 111 0
	EN CORRÉLATION AVEC LE MODULATEUR TEBS E 480 102 03X 0 (STANDARD)	EN CORRÉLATION AVEC LE MODULATEUR TEBS E 480 102 06X 0 (PREMIUM)	
Comportement de l'essieu relevable lorsque le contact est coupé			
L'essieu relevable reste dans la position paramétrée voulue (levé ou baissé)	✗	✓	✓
L'essieu relevable descend	✓	✗	✗
Commande essieu relevable, aide au démarrage, descente forcée, OptiTurn™ / OptiLoad™			
Un essieu relevable sans réglage dynamique de l'empattement	✓	✓	✓
Deux essieux relevables sans réglage dynamique de l'empattement Recommandation du fabricant d'essieux : Avec deux essieux relevables, l'un des essieux devrait être à 2 circuits.	✓	✓	✓
Un essieu relevable ou essieu traîné avec régulation dynamique de l'empattement sur l'essieu supplémentaire pour répartition de la charge essieux en cas de chargement ou de soulèvement automatique en courbe	✗	✓	✓

Utilisation

Informations concernant la commande ▶ chapitre "11.6 Commande essieux relevables", page 215.

Paramétrage

La configuration du véhicule est définie dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 2, Véhicule*.

Déterminer également les valves de relevage essieu et les pressions de commutation dans l'*onglet 5, Commande essieu relevable*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteurs*.

7.2 Commande essieu traîné avec maintien de la pression résiduelle

Type de véhicule

Semi-remorques à essieux traînés / essieux directionnels

Semi-remorques à essieux traînés et fonction OptiTurn™ / OptiLoad™ ▶ chapitre "7.8 Régulations dynamiques de l'empatement", page 91.

Utilisation

Lorsque les essieux traînés sont utilisés, l'échappement ne doit pas être absolu afin que les surfaces du coussin ne frottent pas l'une contre l'autre (froissement des coussins), ce qui pourrait provoquer des dommages.

Grâce au maintien de la pression résiduelle dans les coussins porteurs, la fonction intégrée aide à éviter tout dommage au niveau des pneus, une usure excessive de ces derniers et d'éventuels dommages au niveau des coussins.

Installation

Pour les essieux traînés, il est nécessaire de capter la vitesse des roues et de contrôler le freinage par le biais d'un modulateur séparé.

Recommandation WABCO : Freiner l'essieu traîné par le biais d'une valve relais EBS (système 4S/3M).

Un capteur externe de charge essieu e-f doit en outre être installé afin de mesurer les pressions coussins sur l'essieu traîné.

Pour commander l'essieu traîné, utiliser une valve de relevage essieu (LACV-IC) contrôlée par impulsions.



Il est impossible d'utiliser les valves de relevage essieu à retour par ressort.

Paramétrage

Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, il faut qu'un essieu soit défini en tant qu'essieu traîné via l'*onglet 2, Véhicule*.

Via l'*onglet 5, Commande essieu relevable*, c'est la pression résiduelle de l'essieu traîné qui est définie. La pression résiduelle réglée peut être une valeur supérieure à 0,3 bar.

7.3 Essieu relevable à commande externe

Utilisation

Détection de l'état (monté / baissé) d'un essieu relevable n'étant pas commandé par TEBS E.

La détection de l'état de l'essieu relevable permet de transmettre l'état de chargement de la remorque au véhicule moteur. Les données ODR corrigées sont en outre enregistrées.

Fonction

Il est possible de détecter séparément plusieurs essieux relevables d'un véhicule.

La mesure peut se faire par le biais d'un interrupteur ou d'un capteur de pression. Pour l'essieu relevable 1, il est également possible d'utiliser un détecteur de proximité.

Le type de capteur et le seuil de commutation pour le capteur de pression peuvent être paramétrés dans le logiciel de diagnostic TEBS E.

7.4 Suspension pneumatique intégrée à régulation électronique (ECAS)

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués à suspension pneumatique

Deux circuits de régulation peuvent être réalisés :

- 1 point de régulation
- 2 points de régulation (à partir de TEBS E2)

Systèmes réalisés

- Semi-remorque, remorque à essieux centraux :
1 point de régulation ou 2 points de régulation en tant que régulation par côté pour les véhicules avec suspension à roues indépendantes
- Remorque avant-train :
2 points de régulation pour les essieux avant et arrière

Utilisation

La fonction de base ECAS permet de compenser les différences de niveau qui se produisent par ex. après modification de l'état de chargement ou suite à une nouvelle valeur de consigne (par la télécommande par ex.). Ces variations de régulation provoquent une modification de l'écart entre l'essieu et le châssis du véhicule. L'ECAS compense les variations de régulation par le biais d'une régulation de niveau.

L'avantage essentiel de l'ECAS est sa faible consommation d'air en roulant et sa régulation rapide à l'arrêt. Alors qu'une valve de nivellement ne régule que le niveau de roulage, l'ECAS permet, lui, de maintenir chaque niveau constant.

Fonction

Un capteur de hauteur est fixé sur le châssis du véhicule et est relié à l'essieu du véhicule au moyen d'un système à levier. Il évalue, à des écarts de temps déterminés, l'écart entre l'essieu et le châssis. Les écarts de temps dépendent de la durée de fonctionnement (conduite et chargement) du véhicule.

La valeur mesurée est la valeur effective de la boucle de régulation et est transmise à l'UCE. Cette valeur effective est comparée à la valeur de consigne prédéfinie dans l'UCE.





Si une différence non autorisée apparaît entre la valeur effective et la valeur de consigne (variation de régulation), un signal de réglage est transmis à l'électrovalve ECAS. En fonction de ce signal de réglage, l'électrovalve ECAS commande alors les coussins porteurs et les remplit ou les vide. La variation de pression dans le coussin porteur modifie l'écart entre l'essieu et le châssis du véhicule. L'écart est à nouveau déterminé par le capteur de hauteur et le cycle recommence du début.







Pour les véhicules dont les pressions pourraient diverger par côté pendant le fonctionnement, s'assurer que la pression coussin utilisée pour la correction du freinage est toujours la plus élevée. Faute de quoi, le véhicule risque de ne pas atteindre la décélération requise. Raccorder à cet effet au modulateur TEBS E les pressions coussin des deux côtés à l'aide d'une valve de sélection haute.

Le mieux est cependant de calculer la moyenne à l'aide d'un deuxième capteur de charge essieu ▶ chapitre "6.9.2 Correcteur de freinage automatique asservi à la charge (CDF)", page 40.

Composants

COMPOSANT / N° DE RÉFÉRENCE	TYPE DE VÉHICULE	BUT / FONCTION	REMARQUE	CÂBLES DE RACCORDEMENT
Modulateur TEBS E 480 102 06X 0 	Tous les véhicules remorqués à suspension pneumatique	Régulation et surveillance de la suspension pneumatique électronique.	Modulateur TEBS E (Premium) avec PEM	
Module d'extension électronique 446 122 070 0 	Tous les véhicules remorqués à suspension pneumatique	2 points de régulation (à partir de TEBS E2).	A partir de TEBS E4, pas obligatoire pour 2 points de régulation. Possible en corrélation avec le modulateur TEBS E (Premium)	Câble menant au TEBS E 449 303 XXX 0
eTASC 463 090 5XX 0 	Tous les véhicules remorqués à suspension pneumatique	Valve ECAS à activation manuelle pour les opérations Monte et Baisse.	Possible uniquement en corrélation avec le modulateur TEBS E (Premium) à partir de TEBS E3 et avec capteur de hauteur	Câble pour électrovalve ECAS 449 445 XXX 0
Electrovalve ECAS 472 880 030 0 Multi-tension 472 880 072 0 	Semi-remorque / remorque à essieux centraux (sans essieu relevable)	1 point de régulation. Contrôle du niveau véhicule d'un ou de plusieurs essieux en circuits parallèles (Monte / baisse).	Les coussins porteurs des côtés du véhicule sont reliés par un gicleur d'écoulement transversal.	Câble pour électrovalve ECAS 449 445 XXX 0




Fonctions GIO

COMPOSANT / N° DE RÉFÉRENCE	TYPE DE VÉHICULE	BUT / FONCTION	REMARQUE	CÂBLES DE RACCORDEMENT
Electrovalve ECAS 472 880 020 0 (essieu avant) 472 880 030 0 (essieu arrière) 	Remorque avant-train (sans essieu relevable) Essieux avant et arrière	2 points de régulation (fonction Monte / baisse sur deux essieux).	2 points de régulation (à partir de TEBS E2) Les coussins porteurs des côtés du véhicule sont reliés par un gicleur d'écoulement transversal.	2x câbles pour électrovalve ECAS 449 445 XXX 0
Electrovalve ECAS 472 880 001 0 472 880 070 0 (Multi-tension) 	Semi-remorque / remorque à essieux centraux (les coussins porteurs de l'essieu ou des essieux ne sont pas reliés entre eux) (sans essieu relevable) Remorque avant-train (les coussins porteurs des essieux sont reliés entre eux)	2 points de régulation des côtés du véhicule ou régulation des essieux avant et arrière d'une remorque avant-train.	2 points de régulation (à partir de TEBS E2)	Câble pour ECAS 2 points de régulation 449 439 XXX 0
Electrovalve ECAS 472 905 114 0 	Semi-remorque / remorque à essieux centraux avec essieu relevable / essieu arrière Remorque avant-train avec essieu relevable	1 point de régulation. Contrôle du niveau véhicule d'un ou de plusieurs essieux en circuits parallèles (Monte / baisse).	Essieu relevable contrôlé par impulsions L'essieu avant d'une remorque avant-train peut en outre être commandé par une valve 472 880 030 0.	Câble pour électrovalve ECAS 449 445 XXX 0
Electrovalve ECAS 472 905 111 0 	Semi-remorque / remorque à essieux centraux avec essieu relevable (les coussins porteurs de l'essieu ou des essieux ne sont pas reliés entre eux) / essieu arrière remorque avant-train (sans essieu relevable) Remorque avant-train avec essieu relevable (les coussins porteurs des essieux sont reliés entre eux)	2 points de régulation. Contrôle du niveau véhicule d'un ou de plusieurs essieux en circuits parallèles (Monte / baisse).	2 points de régulation (à partir de TEBS E2) Essieu relevable contrôlé par impulsions	Câble pour électrovalve ECAS 449 445 XXX 0 Câble pour ECAS 2 points de régulation 449 439 XXX 0

Fonctions GIO

COMPOSANT / N° DE RÉFÉRENCE	TYPE DE VÉHICULE	BUT / FONCTION	REMARQUE	CÂBLES DE RACCORDEMENT
Capteur de hauteur 441 050 100 0 	Semi-remorque / remorque avant-train à suspension pneumatique	Mesure du niveau de roulage.	Utiliser uniquement le capteur de hauteur 441 050 100 0.	Câble pour capteur de hauteur 449 811 XXX 0
Levier 441 050 718 2 441 050 641 2 	Tous les véhicules remorqués à suspension pneumatique	Prolongateur du levier du capteur de hauteur.	Installation sur le capteur de hauteur	
Tringlerie 433 401 003 0 	Tous les véhicules remorqués à suspension pneumatique	Raccordement à l'essieu.		
Boîtier de commande ECAS 446 156 02X 0 	446 156 021 0 Semi-remorque sans essieu relevable 446 156 022 0 Semi-remorque avec essieu relevable 446 156 023 0 Remorque avant-train	Télécommande (avec 6 touches) pour que le conducteur puisse influencer sur le niveau et la commande essieu relevable.	Installé sur le côté de la remorque	Câble pour boîtier de commande ECAS 449 627 XXX 0
Télécommande ECAS 446 056 117 0 	Semi-remorque / remorque avant-train	Télécommande (avec 9 touches) pour que le conducteur puisse influencer sur le niveau et la commande essieu relevable. Le plus souvent installé sur le côté de la remorque.	La télécommande et le connecteur du câble doivent être protégés de l'humidité.	Câble pour télécommande ECAS 449 628 XXX 0
Télécommande ECAS 446 056 25X 0 	Semi-remorque / remorque avant-train	Télécommande (avec 12 touches) pour que le conducteur puisse influencer sur le niveau et la commande essieu relevable.	La télécommande et le connecteur du câble doivent être protégés de l'humidité. Le plus souvent installé sur le côté de la remorque	

Fonctions GIO

COMPOSANT / N° DE RÉFÉRENCE	TYPE DE VÉHICULE	BUT / FONCTION	REMARQUE	CÂBLES DE RACCORDEMENT
SmartBoard (2ème génération) 446 192 21X 0 	Semi-remorque / remorque avant-train	Console de visualisation et de commande pour que le conducteur puisse influencer sur le niveau et la commande essieu relevable. Le plus souvent installé sur le côté de la remorque.	446 192 210 0 (avec batterie intégrée) 446 192 211 0 (pour véhicules transportant des marchandises dangereuses) Batterie de remplacement 446 192 930 2	Raccordement au TEBS E 449 961 XXX 0
SmartBoard 446 192 11X 0 	Semi-remorque / remorque avant-train	Console de visualisation et de commande pour que le conducteur puisse influencer sur le niveau et la commande essieu relevable. Le plus souvent installé sur le côté de la remorque.	446 192 110 0 (avec batterie intégrée) 446 192 111 0 (pour véhicules transportant des marchandises dangereuses) Batterie de remplacement 446 192 920 2	Raccordement au TEBS E 449 911 XXX 0 Raccordement au module d'extension électronique 449 906 XXX 0
Télécommande de remorque 446 122 080 0 	Application sur le véhicule moteur pour la commande des véhicules remorqués Tous les véhicules moteurs	Console de visualisation et de commande pour que le conducteur puisse influencer sur le niveau et la commande essieu relevable (depuis sa cabine).	Utilisable uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et à partir de TEBS E2 Premium	Compris dans la livraison : <ul style="list-style-type: none"> ■ Câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusibles dans le camion ■ Support

eTASC

eTASC combine les fonctions d'électrovalve d'une suspension pneumatique électronique (ECAS) et l'actionnement par levier d'une suspension pneumatique conventionnelle avec un robinet monte & baisse (TASC et électrovalve ECAS combinés).

A l'état d'exploitation "Alimentation activée", l'intégralité des fonctions de la suspension pneumatique électronique (ECAS) est disponible.

La commande des essieux avant et arrière d'une remorque avant-train s'effectue avec deux eTASC. La commande par côté d'une semi-remorque avec deux eTASC est interdite.

Monte

En tournant le levier en sens anti-horaire, les coussins sont alimentés et le châssis du véhicule est soulevé.

Baisse

En tournant le levier en sens horaire, les coussins sont vidangés et le châssis du véhicule descend.

RSD (anglais : Rotary Slide Detection ; Détection du robinet monte & baisse)

Une fois relâché, le levier retourne automatiquement dans la position "Arrêt". L'EBS E remorque identifie le niveau présent comme étant le niveau de consigne. Ce niveau de consigne est conservé jusqu'à ce que l'opérateur intervienne, jusqu'à ce que le contact soit éteint ou jusqu'à ce que le véhicule démarre. Ce niveau (Return-to-Load) est réglé par l'ECAS.

Variante d'appareil avec "Dispositif d'homme mort" : Une fois relâché, le levier retourne automatiquement dans la position "Arrêt". L'EBS E remorque identifie le niveau présent comme étant le niveau de consigne. Ce niveau de consigne est conservé jusqu'à ce que l'opérateur intervienne, jusqu'à ce que le contact soit éteint ou jusqu'à ce que le véhicule démarre.

Variante d'appareil avec "Enclenchement en position Baisse" : Une fois relâché, le levier reste dans la position "Baisse". Le véhicule s'abaisse jusqu'au tampon. Si l'opérateur n'intervient pas, le levier ne revient automatiquement sur "Arrêt" que si le véhicule démarre ; le niveau normal sera alors réglé par l'EBS E remorque (fonction RtR).

Variante d'appareil avec "Enclenchement en position Monte" : Une fois relâché, le levier reste dans la position "Monte". Le véhicule monte jusqu'à la hauteur maximale calibrée. Sans alimentation électrique, le véhicule monte jusqu'aux câbles d'arrêt ou jusqu'à la limite octroyée par la valve pneumatique de limitation de hauteur. Dès que le véhicule démarre, le levier retourne automatiquement sur "Arrêt" et le niveau normal est alors réglé par l'EBS E remorque (fonction RtR).

Comportement si contact éteint / véhicule dételé : Le véhicule est manipulé de la même façon que si le contact était allumé. Le niveau atteint n'est toutefois pas identifié comme étant le niveau de consigne et aucun réajustement n'a lieu, comme par ex. lors du chargement ou du déchargement.



La fonction RtR n'est disponible que si le véhicule est alimenté via ISO 7638. Si l'alimentation s'effectue via les feux stop (24N), la fonction RtR n'est réglée qu'au premier freinage consécutif au dépassement de la vitesse RtR, dans la mesure où la durée du freinage ou la durée de l'alimentation TEBS E pour le réglage en hauteur suffisent.



Dans tous les états d'exploitation, les opérations monte, baisse et arrêt sont possibles manuellement. Il est ainsi possible d'adapter rapidement la hauteur, par ex. pendant la marche.

Le système est alimenté

L'état d'exploitation "Alimentation activée" décrit le véhicule remorqué alimenté en courant électrique. Cet état peut être obtenu de trois manières différentes :

- Le véhicule tracteur et le véhicule remorqué sont reliés via l'alimentation électrique ISO 7638 et l'alimentation des feux stop ISO 1185, de plus le contact est allumé.
- ISO 7638 et ISO 1185 sont raccordés, le contact est coupé et le mode Standby activé.
- Le véhicule remorqué est alimenté par sa propre batterie.

La suspension pneumatique électronique règle la hauteur du véhicule aussi bien pendant la marche, qu'à l'arrêt. Contrairement à la suspension pneumatique conventionnelle, le niveau peut également être réglé manuellement à l'arrêt par le levier rotatif, à quai par ex. Le retour manuel au niveau de roulage à l'aide du bouton-poussoir de niveau normal ou du SmartBoard est disponible au même titre que les niveaux mémoire et la limitation automatique de hauteur.

Le système n'est pas alimenté

L'état d'exploitation "Alimentation désactivée" caractérise un véhicule remorqué n'étant pas sous tension. Soit la remorque est dételée du véhicule tracteur, soit la liaison ISO 7638 est établie avec le véhicule tracteur, mais ce dernier désactive aussi bien la borne 15 que la borne 30 dès lors que le contact est coupé.

Dans cet état d'exploitation, la hauteur du châssis peut être modifiée manuellement avec le levier. Les fonctions de la suspension pneumatique électronique ne sont alors pas actives. Les changements de niveaux dus au chargement et au déchargement ne sont donc pas régulés par le système, mais peuvent le cas échéant être rajustés manuellement en actionnant le levier. L'alimentation en air comprimé est dans ce cas assurée par le réservoir d'alimentation. La limitation de hauteur ne peut dans ce cas être effectuée que par le biais d'une valve additionnelle en option.

Alimentation feux stop

L'état d'exploitation "Alimentation feux stop 24N" décrit un véhicule remorqué exclusivement relié au véhicule tracteur par ISO 1185 ou ISO 12098. Le châssis peut être monté ou baissé manuellement à l'arrêt avec le levier. Pendant la conduite, le niveau du châssis est automatiquement compensé à chaque actionnement du frein. De plus, la fonction RtR est activée. Il se peut que plusieurs freinages soient requis avant d'atteindre le niveau de roulage.

Return to Load

Si la fonction OptiLevel a été réglée à un niveau programmé, elle maintient le véhicule remorqué à ce niveau. S'il est alimenté en courant, la fonction OptiLevel compense immédiatement les variations de chargement

et le mouvement permanent dû aux chariots élévateurs à fourche lors du chargement et du déchargement.

Variantes eTASC (à 2 circuits)

VARIANTE	ORIFICES 1, 2.2, 2.4	PRISE DE PRESSION	ENCLENCHEMENT EN POSITION MONTE	ENCLENCHEMENT EN POSITION BAISSÉ
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	✗	✗	✗

Limitation de hauteur

Avec eTASC, il est également possible de monter ou de baisser le véhicule lorsque le contact est éteint. Dans ce cas, la surveillance de la hauteur est inhibée de manière à ce que la fonction de limitation de hauteur ECAS n'intervienne pas.

Les véhicules qui doivent être protégés contre le dépassement d'une hauteur maximale ont besoin de câbles d'arrêt ou d'une valve pneumatique de limitation de hauteur 964 001 002 0. Cette dernière coupe la connexion entre eTASC et le réservoir d'alimentation dès qu'une hauteur définie, à régler mécaniquement, est atteinte.

Installation de l'eTASC

Informations concernant l'installation ▶ chapitre "9.10 Installation de l'eTASC", page 192.

Paramétrage

Le paramétrage s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 7, *Suspension pneumatique*.

Réactions du système si contact "allumé"

Paramétrage	<input type="checkbox"/> Pas de régulation de niveau à l'arrêt Fonction Monte / <input checked="" type="checkbox"/> baisse manuelle (eTASC)	<input type="checkbox"/> Pas de régulation de niveau à l'arrêt Fonction Monte / <input type="checkbox"/> baisse manuelle (eTASC)	<input checked="" type="checkbox"/> Pas de régulation de niveau à l'arrêt Fonction Monte / <input checked="" type="checkbox"/> baisse manuelle (eTASC)	<input checked="" type="checkbox"/> Pas de régulation de niveau à l'arrêt Fonction Monte / <input type="checkbox"/> baisse manuelle (eTASC)
Commande par eTASC	<input checked="" type="checkbox"/> RSD <input checked="" type="checkbox"/> Return to Load	<input checked="" type="checkbox"/> Non disponible <input checked="" type="checkbox"/> Pas de RSD <input checked="" type="checkbox"/> Return to Load	<input checked="" type="checkbox"/> RSD sans Return to Load	<input checked="" type="checkbox"/> Non disponible <input checked="" type="checkbox"/> Pas de RSD <input checked="" type="checkbox"/> Pas de Return to Load
Commande par SmartBoard ou élément de commande électronique	<input checked="" type="checkbox"/> Fonctionnalité ECAS intégrale ▶ page 69	<input checked="" type="checkbox"/> Fonctionnalité ECAS intégrale ▶ page 69	<input checked="" type="checkbox"/> Fonctionnalité ECAS intégrale ▶ page 69	<input checked="" type="checkbox"/> ECAS sans Return to Load

Capteurs de hauteur

Pour 2 points de régulation avec TEBS E et le module d'extension électronique, il existe deux possibilités pour installer / paramétrer les capteurs de hauteur :

- Raccorder un capteur de hauteur à TEBS E et un capteur de hauteur au module d'extension électronique.
- Les deux capteurs de hauteur sont raccordés sur le module d'extension électronique.
- Les deux capteurs de hauteur sont raccordés sur TEBS E (**à partir de TEBS E4**).

Paramétrage

L'affectation des capteurs de hauteur s'effectue pendant le paramétrage dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 11, Connecteurs, TEBS E & Module d'extension électronique*.

Installation

Informations concernant l'installation des capteurs de hauteur ▶ chapitre "9.6 Installation du capteur de hauteur", page 177.

Utilisation

Informations concernant la commande ▶ chapitre "11 Utilisation", page 202.

7.4.1 Régulation du niveau de consigne

Niveau de consigne

Le niveau de consigne est la valeur de consigne pour l'écart entre le châssis du véhicule et l'essieu du véhicule. Ce niveau de consigne est prédéterminé par calibrage, paramétrage ou par le conducteur (par le SmartBoard par ex.).

Fonction

Une électrovalve fonctionnant comme dispositif de réglage est activée et le niveau effectif est harmonisé avec le niveau de consigne par gonflage / dégonflage du coussin porteur.

Ceci intervient en cas de :

- variations de régulation au-delà d'une plage de tolérance (par des modifications de poids par ex.)
- modification de la valeur par défaut du niveau de consigne (en sélectionnant par ex. un niveau mémorisé)

A l'inverse des suspensions pneumatiques conventionnelles, le niveau de roulage n'est pas le seul à être régulé, mais également chaque niveau présélectionné. Ainsi, un niveau paramétré pour un chargement ou un déchargement peut être considéré comme niveau de consigne et ajusté.

En d'autres mots : En cas de modification du chargement, le véhicule reste au niveau réglé, alors que dans le cas d'une suspension pneumatique conventionnelle, le réajustement manuel s'impose, à moins de ne laisser le châssis du véhicule descendre au chargement et monter au déchargement.

En cas de coupure de l'alimentation électrique ou en cas d'alimentation insuffisante en air, lorsque le contact est par ex. coupé, le niveau de consigne ne peut plus être réajusté.

A la différence des systèmes de suspension pneumatique conventionnels, le système de régulation de niveau électronique établit une différence entre les variations de charge sur roue statiques et dynamiques en utilisant le signal de vitesse. En roulant, le réajustement du changement de niveau est temporisé. Si le niveau du véhicule était par ex. réajusté même pendant les débattements de l'essieu sur une chaussée avec nids de poule, l'air comprimé serait inutilement consommé.

	VARIATION STATIQUE DE CHARGE SUR ROUE	VARIATION DYNAMIQUE DE CHARGE SUR ROUE
Application	<ul style="list-style-type: none"> ■ Par modification du chargement ■ A l'arrêt ■ Lorsque le véhicule roule à vitesse réduite 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Les dos d'âne et les inégalités de la chaussée entraînent des variations dynamiques de charge sur les roues lorsque le véhicule roule à vitesse élevée. ■ Dans les montées et les descentes, la charge sur les roues change, ce qui se répercute sur la qualité de la régulation.
Fonctions de régulation	<p>Contrôle de la valeur effective et correction éventuelle en remplissant ou vidant les coussins de suspension pneumatique respectifs à intervalles rapprochés (par ex. 1x à la seconde, cette valeur étant paramétrable) par le biais du système de régulation de niveau électronique, <i>Paramètres ECAS étendus, Temps de réponse.</i></p>	<p>Les variations de charge sur roue dynamiques sont compensées grâce au comportement de suspension des coussins porteurs. Dans ce cas, le gonflage ou le dégonflage des coussins porteurs n'est pas souhaitable, seuls des coussins porteurs isolés présentent des propriétés de suspension quasi constantes.</p> <p>Lorsque l'excès d'air est expulsé du coussin lors de l'action de rebond, il doit à nouveau être remplacé par la suite lors de la compression, ce qui se traduit tout compte fait par une charge de compresseur plus importante et par une plus grande consommation de carburant. Ainsi, la régulation est réalisée à des intervalles de temps sensiblement supérieurs pour des vitesses élevées, en général toutes les 60 secondes. La comparaison valeurs de consigne / valeurs effectives reste permanente.</p>
Remarque		<p>Etant donné que le système ne régule pas chaque irrégularité de la chaussée, lorsque par ex. les conditions routières sont défavorables, la consommation d'air de la suspension pneumatique électronique est moins élevée que pour une régulation de niveau conventionnelle avec valve de nivellement.</p>

Standby ECAS

L'ECAS ne fonctionne normalement que lorsque le contact est allumé. Il est possible de régler via les paramètres une durée standby de l'UCE après que le contact soit éteint, et de prévoir une temporisation de l'ECAS pendant toute cette durée.



Cette fonction est implémentée par le biais de l'alimentation électrique à la borne 30. Cette fonction n'est pas possible sur tous les véhicules moteurs, étant donné que certains désactivent en parallèle les bornes 15 et 30.

TEBS E5

Régulation de la valeur de consigne après que le contact soit éteint

Cette régulation fait en sorte qu'un essieu relevable levé soit baissé lorsque le contact est coupé. Le changement de hauteur du châssis occasionné par la descente de l'essieu relevable est compensé.

7.4.2 Niveaux de roulage

Niveau de roulage I (niveau normal)

Le niveau de roulage I (niveau normal) est le niveau de consigne fixé par le constructeur du véhicule ou le fabricant d'essieux pour une conduite optimale (hauteur optimale du châssis).

Le niveau de roulage I détermine la hauteur totale du véhicule, dépendant des limites légales, ainsi que la hauteur du centre de gravité du véhicule, qui elle, est d'une importance significative pour le comportement dynamique du véhicule.

Le niveau normal est défini comme la valeur de référence du véhicule.

Niveau de roulage II

Le niveau de roulage II est paramétré en tant que différence par rapport au niveau de roulage I (niveau normal). Si le niveau de roulage II est inférieur au niveau de roulage I, la valeur à entrer dans le logiciel de diagnostic TEBS E doit être négative.

Utilisation

- Dans le cas où une semi-remorque est tractée derrière divers tracteurs (ayant des hauteurs d'attelage différentes), il est possible de régler horizontalement chaque structure.

Niveau de roulage III

Le niveau de roulage III est similaire au niveau de roulage II, mais il correspond à la hauteur de châssis maximale et est donc le niveau de roulage le plus élevé.

TEBS E2

Le niveau de roulage III ne pouvait jusqu'à présent être sélectionné que par le biais de la vitesse. A partir de TEBS E2, il est également possible de le sélectionner par le biais de la télécommande ECAS.

Utilisation

- Utilisé pour adapter la remorque à plusieurs hauteurs d'attelage.
- Pour économiser du carburant (par ex. à vitesse élevée).
- Pour abaisser le centre de gravité du véhicule afin d'améliorer la stabilité transversale.

On part du principe, pour l'abaissement du châssis en fonction de la vitesse, qu'une conduite à vitesse élevée sur des routes de qualité correcte ne nécessite pas une utilisation complète de la déflexion des coussins de suspension.

Niveau de roulage IV

TEBS E2

Via le paramétrage, il est possible de sélectionner si la fonction Niveau de déchargement ou un niveau de roulage IV supplémentaire doit être utilisé.

Niveau de déchargement

Le niveau de déchargement n'est piloté qu'à l'arrêt ou à vitesse réduite pour pouvoir mieux décharger le véhicule. Dès que la vitesse seuil est atteinte, le dernier niveau mémorisé est automatiquement réglé.

Utilisation

- Descente d'une benne pour empêcher un rebond brutal en cas de délestage soudain (déversement de la charge).
- Amener automatiquement la citerne dans la meilleure position de déchargement.
- Amélioration de la stabilité au renversement.

Interrupteur du niveau de déchargement

Exemple : Si un interrupteur, dont l'état de couplage change du relevage de la benne, est installé sur une benne basculante, le véhicule descend automatiquement au niveau paramétré dès que la benne bascule. Dans le cas idéal, cette valeur correspond pour une benne au niveau du tampon ou au niveau inférieur de calibrage. Cela permet d'éviter une surcharge de l'essieu en cas de décharge soudaine.

Cette fonction se désactive automatiquement lorsque $v > 10$ km/h.

Si le niveau de déchargement paramétré quitte la plage définie pour les niveaux inférieur et supérieur, la course ne dépassera pas ces niveaux.

Un niveau de déchargement ne peut être compris qu'entre le niveau de calibrage supérieur et inférieur, même si le paramétrage indique une valeur sortant de cette plage.

La fonction du niveau de déchargement peut être désactivée via le SmartBoard.

Le niveau de déchargement peut être déconnecté temporairement avec le SmartBoard, par ex. pour utilisation devant des finishers.

TEBS E1

Paramètres pour le niveau de déchargement

Il existe dans le logiciel de diagnostic TEBS E 2 paramètres pour le niveau de déchargement.

- Descente du châssis jusqu'au tampon
- Descente du châssis jusqu'au niveau inférieur calibré

Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, un paramètre dépendant de la vitesse a été créé pour le niveau de déchargement. Il est ainsi possible d'utiliser le niveau de déchargement également en tant que niveau de roulage IV (niveau normal IV). En outre, il est possible d'utiliser indépendamment l'un de l'autre le commutateur pour le niveau de roulage I, le niveau de roulage II ou le niveau de roulage IV.

Niveau de mémorisation

A l'inverse du niveau de déchargement paramétré dans l'UCE, le conducteur peut configurer et modifier le niveau de mémorisation à tout moment. Un niveau de mémorisation préconfiguré reste reconnu par le système jusqu'à une modification de l'utilisateur, même lorsque le contact est coupé. Le niveau de mémorisation est valable pour l'ensemble du véhicule.

Deux niveaux de mémorisation différents peuvent être utilisés pour chaque système.

Utilisation

- Mode répétitif de chargement à quai à une hauteur définie une fois pour toutes.

Pour sélectionner la fonction mémoire, il vous faut une télécommande ECAS ou le SmartBoard.



Informations détaillées concernant les options des niveaux ▶ chapitre "11 Utilisation", page 202.

7.4.3 Voyant de sécurité vert

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués avec ECAS

Utilisation

Signale les anomalies de l'ECAS (voyant clignote)

Signale si le véhicule remorqué se trouve hors du niveau de roulage (le voyant est allumé en permanence)

Fonction

Si le voyant est en permanence allumé, c'est qu'il y a une divergence entre le niveau de roulage actuellement sélectionné et le niveau de roulage physique où se trouve le véhicule. Le niveau peut être modifié via le SmartBoard, la télécommande / le boîtier de commande ECAS, la télécommande de remorque ou les touches Monte / baisse.

- Ramener le cas échéant le véhicule au niveau de roulage. Le niveau de roulage sélectionné est le niveau de référence.
- Déplacer le véhicule à une vitesse supérieure à la vitesse RtR paramétrée.
 - ⇒ Le véhicule se positionne alors automatiquement au niveau de roulage sélectionné.

Si le voyant clignote, c'est qu'il y a une anomalie au niveau de l'ECAS.

- Consulter la mémoire de diagnostic par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E et remédier au défaut.

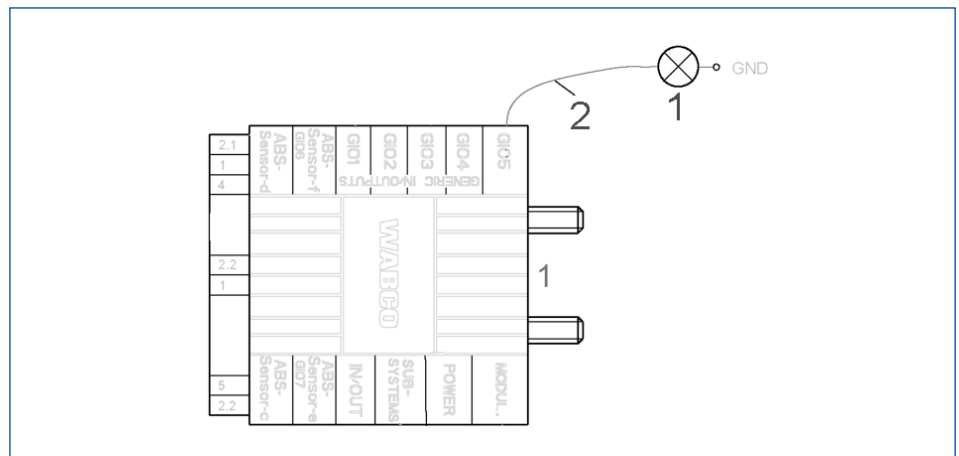
Paramétrage

Dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 7, *Suspension pneumatique, Paramètres ECAS étendus* il est possible d'activer et de paramétrer l'utilisation d'un voyant de sécurité.

- Activer la fonction en cliquant *Voyant de sécurité installé*. S'il s'agit d'une LED, cliquer le paramètre *en tant que LED* (aucune détection rupture de câble).
- Positionner le paramètre *Comportement en cas de défaut* afin de définir si un défaut ne doit s'afficher qu'après allumage du contact, ou en permanence par le biais du voyant de sécurité.

Raccordement des composants

Extrait du schéma 841 802 236 0



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1	446 105 523 2		Voyant de sécurité vert <ul style="list-style-type: none"> ■ LED ou ampoule ■ Installation sur la remorque dans la zone de visibilité du conducteur (dans le rétroviseur)
2	449 535 XXX 0		Câble universel <ul style="list-style-type: none"> ■ A 4 broches, ouvertes
	449 900 100 0		Câble pour voyant de sécurité vert (Superseal / à extrémité ouverte)

7.4.4 Désactivation temporaire de la régulation de niveau automatique

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués avec ECAS (interne à TEBS E)

Utilisation

Désactivation temporaire de la régulation automatique du niveau lorsque le véhicule est à l'arrêt, par ex. pendant les opérations de chargement et déchargement, afin de réduire la consommation d'air à quai.

Fonction

La régulation de niveau est désactivée à l'arrêt par un interrupteur ou par le SmartBoard.

Dans le SmartBoard, le menu n'est visible que si la fonction *Désactivation Régulation de niveau* est activée ou eTASC paramétré.

L'ajustage à l'arrêt est interrompu en appuyant sur l'interrupteur ou via le menu "Régulation de niveau désactivée" dans le SmartBoard.

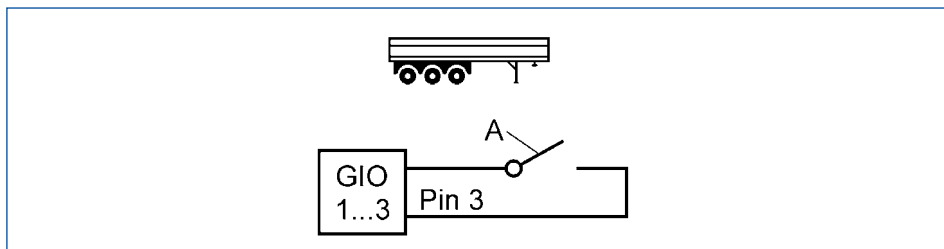


Cette fonction permet également de quitter toutes les fonctions d'essieu relevable, telles que l'essieu relevable automatique, l'aide au démarrage, OptiTurn™, etc. Tous les essieux, relevables ou non, sont abaissés.

Après réinitialisation du contact ou dès que le véhicule se déplace à une vitesse > 5 km/h, la régulation de niveau automatique et toutes les fonctions essieu relevable sont à nouveau activées.

Raccordement des composants

Pour la commande, il est possible d'utiliser les composants suivants :



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
A	Non fourni par WABCO		Interrupteur
	446 192 21X 0		Alternative : SmartBoard (2ème génération) ■ Câble pour SmartBoard (2ème génération) : 449 961 XXX 0
	446 192 11X 0		Alternative : SmartBoard ■ Câble pour SmartBoard : 449 911 XXX 0
	449 535 XXX 0		Câble universel ■ A 4 broches, ouvertes

Paramétrage

L'activation de l'ECAS et l'affectation des composants s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 2, Véhicule* et l'*onglet 7, Suspension pneumatique*.

D'autres paramétrages sont décrits dans l'*onglet 7, Suspension pneumatique, Paramètres ECAS étendus*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteurs*.

7.5 Commutateur de vitesse (ISS 1 et ISS 2) et RtR

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Les deux commutateurs de vitesse intégrés ISS 1 et ISS 2 permettent indépendamment l'un de l'autre de commander deux fonctions dans la remorque.

L'application RtR (Return to Ride) permet, après le départ, d'amener automatiquement le véhicule à suspension pneumatique à la hauteur de roulage.

Fonction

Lorsque le véhicule franchit ou passe en deçà d'un seuil de vitesse paramétré, l'état des sorties est modifié. Ainsi, il est possible d'activer ou de désactiver des électrovalves en fonction de la vitesse.

Le blocage simple des essieux directionnels est un exemple typique d'utilisation ▶ chapitre "7.24 Blocage essieu directionnel", page 129.

Les deux seuils de vitesse à partir desquels l'état de couplage de la sortie est modifié peuvent être paramétrés librement entre 0 et 120 km/h. Respecter un différentiel de 2 km/h minimum.

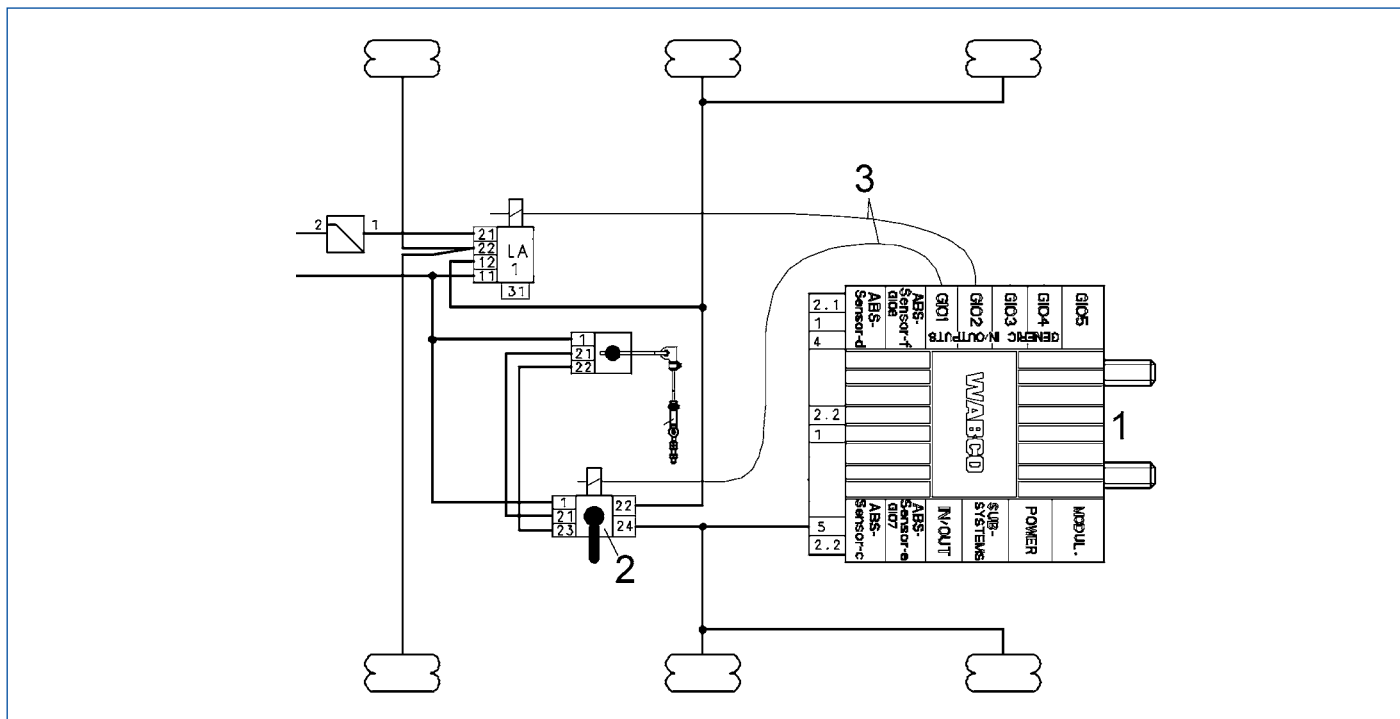
Sous le seuil de vitesse paramétré, le commutateur est désactivé. Lorsque le seuil est atteint, la sortie est activée et la tension d'alimentation est délivrée. Il est également possible d'inverser la fonction de commutation par paramétrage, de manière à ce que la tension d'alimentation soit appliquée en position de repos.

En cas de défaut, s'assurer que le dispositif contrôlé par le commutateur ne reste pas dans un état entravant la sécurité du véhicule.

En cas de coupure de l'alimentation électrique, un essieu directionnel devrait par exemple être bloqué, ceci représentant un état sûr.

Raccordement des composants

Extrait du schéma 841 802 150 0



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1	480 102 0XX 0		Modulateur TEBS E ■ Premium/Standard
2	463 090 012 0 (à 1 circuit ; RtR, blocage en position baissée) 463 090 020 0 (à 2 circuits ; RtR, blocage en position baissée, avec raccords à visser et prise de pression) 463 090 021 0 (à 2 circuits ; RtR, blocage en position baissée, avec raccords à visser) 463 090 023 0 (à 2 circuits ; RtR, blocage en position baissée) 463 090 123 0 (à 2 circuits ; RtR, dispositif d'homme mort pour une course > 300 mm)		TASC ■ Vous trouverez une description détaillée de l'appareil dans la documentation "TASC Trailer Air Suspension Control – Fonctionnement et montage" ▶ chapitre "2 Informations générales", page 7 => Paragraphe "Documentation technique".
3	449 443 XXX 0		Câble pour essieu relevable conventionnel, RtR

Paramétrage

Le réglage s'effectue par le biais de l'onglet 4, *Fonctions standard*.
 Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteurs*.

7.6 Aide au démarrage

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués à suspension pneumatique dotés d'un essieu relevable ou d'un essieu traîné servant de premier essieu

Utilisation

Sur chaussée glissante ou en côte, les ensembles routiers ont du mal ou ne peuvent pas du tout démarrer. L'essieu moteur du véhicule moteur n'a pas suffisamment de traction et les roues patinent.

Fonction

La fonction d'aide au démarrage soulève le premier essieu de la semi-remorque et le décharge de la pression. C'est ainsi que le poids s'équilibre sur l'attelage et que la traction de l'essieu moteur du véhicule moteur s'améliore.

L'efficacité de l'aide au démarrage dépend de l'état de chargement. La charge sur l'essieu principal de la remorque est surveillée par le biais de la pression coussin porteur.

Dès que 30 % de surcharge sont atteints, l'essieu relevable ou l'essieu traîné n'est plus délesté. L'aide au démarrage est démarrée soit par le conducteur, soit automatiquement.

L'essieu redescend ou retourne au mode automatique lorsque la vitesse atteint 30 km/h.



Respecter les indications du fabricant d'essieux pour l'aide au démarrage. Il se peut que ces données soient plus restrictives que les seuils maximum énoncés dans les directives 98/12/CE.

Configurations des valves

Les variantes suivantes sont possibles :

- **Une valve de relevage essieu à retour par ressort (non appropriée pour certains véhicules) :**
L'essieu relevable peut être relevé en cas d'aide au démarrage, tant que la pression coussin autorisée n'est pas dépassée pendant que l'essieu monte. Si la pression autorisée est dépassée pendant l'aide au démarrage, celle-ci est interrompue et l'essieu relevable respectif est abaissé.
Dans les pays où les charges essieux 3x 9 t sont admises, l'aide au démarrage est interrompue dès que la charge des essieux restant au sol dépasse 23,4 t. L'efficacité de l'aide au démarrage est de ce fait liée à l'état de chargement.
- **Une valve de relevage essieu (à retour par ressort) et une électrovalve pour limitation de la pression (maintien de la pression résiduelle) :**
L'essieu relevable est délesté pour l'aide au démarrage jusqu'à ce que la pression coussin autorisée soit atteinte. Ensuite, les coussins porteurs de l'essieu relevable sont isolés par l'électrovalve. L'essieu relevable est ainsi délesté de façon optimale pour le démarrage, sans dépasser les 30 % de surcharge (la valeur paramétrée) au niveau des autres essieux. (L'essieu relevable reste délesté à une charge essieux de 130 % sur l'essieu principal et ne redescend qu'à 30 km/h.) Cette configuration permet une aide au démarrage même sur un véhicule surchargé.
- **Une valve de relevage essieu contrôlée par impulsions :**
L'essieu relevable est délesté pour l'aide au démarrage jusqu'à ce que la

pression coussin autorisée soit atteinte. Le coussin porteur et le coussin relevable de l'essieu relevable sont alors bloqués. Il est ainsi possible de délester l'essieu relevable pour ne pas dépasser les 30 % de surcharge admissibles. (L'essieu relevable reste délesté à une charge essieux de 130 % sur l'essieu principal et ne redescend qu'à 30 km/h.) Cette disposition est judicieuse dans les pays où la charge essieux admissible est de 9 t.

TEBS E4

Une aide au démarrage sans lever l'essieu relevable est également possible à l'aide d'une valve essieu traîné ABS 12 V en corrélation avec le TEBS E4 Multi-tension.

Activation de l'aide au démarrage

- **ISO 7638** : Activation via le port CAN "Véhicule moteur" du véhicule tracteur.
- **SmartBoard** : Activation via le menu de commande du SmartBoard.
- **Boîtier de commande** : Déclenchement de l'aide au démarrage uniquement possible si les essieux relevables se trouvent au sol via le mode Automatique pour essieu relevable (démarrage via le bouton-poussoir "Essieu relevable Monte").
- **Télécommande** : Activation via le bouton-poussoir "Présélection essieu relevable" et M1.
- **Télécommande de remorque** : Activation via la touche "Aide au démarrage" ▶ chapitre "11.2 Commande avec télécommande de remorque", page 202.
- **Actionnement du frein** : L'activation de ce paramètre permet d'activer ou de désactiver l'aide au démarrage en appuyant 3 fois sur le frein, le véhicule étant à l'arrêt (il faut que la pression descende au-dessous de 0,4 bar entre les trois actionnements du frein). La condition est la suivante : le véhicule est à l'arrêt. Au bout de 2 secondes sans pression de freinage, actionner le frein puis le relâcher 3x en 10 secondes avec une pression comprise entre 3 et 8 bar. Pour la descente forcée de l'essieu, appuyer à nouveau 3 fois sur le frein.
- **Automatique si contact allumé** : Activation de l'aide au démarrage si contact allumé. Une augmentation automatique de la force d'appui est ainsi obtenue sur les remorques à essieu central, ou encore une meilleure traction en hiver.
- **Automatique avec identification de courbe** : Dès lors que le virage ralentit, la traction augmente sur le véhicule tracteur.
- **En passant la marche arrière**
- **Aide au démarrage saisonnière (à partir de TEBS E5)** : Dans une période dont les dates de début et de fin sont définies dans la liste de paramètres du modulateur EBS remorque, l'aide au démarrage est en permanence mise à disposition. Ainsi, pendant la période hivernale, le conducteur n'a plus besoin d'activer l'aide au démarrage à chaque fois qu'il démarre le véhicule. La date peut être programmée via un SmartBoard mis en production après la semaine 40/2015.
Cette fonction peut être désactivée, également par le SmartBoard, de manière à ce que, quand il fait doux, l'aide au démarrage puisse être déclenchée par le conducteur s'il en a besoin.
En dehors de la période saisonnière, l'aide au démarrage peut être activée de diverses manières, comme indiqué plus haut.
- **Aide au démarrage saisonnière via interrupteur (à partir de TEBS E5)** : Un interrupteur Marche / arrêt installé sur le véhicule remorqué permet de mettre en permanence à disposition l'aide au démarrage. Lorsque

l'interrupteur est fermé, l'aide au démarrage est active à chaque démarrage. Lorsque l'interrupteur est ouvert, l'aide au démarrage peut être déclenchée par l'une des options présentée plus haut.



Pour plus d'informations concernant la commande ▶ chapitre "11.4 Commande de l'aide au démarrage", page 214 et ▶ chapitre "11.2 Commande avec télécommande de remorque", page 202.

TEBS E1

Aide au démarrage

La fonction d'aide au démarrage est prise en charge pour les essieux relevables au niveau du premier essieu sur les semi-remorques ou les remorques à essieux centraux, c'est-à-dire que l'essieu relevable est levé ou descendu à la demande.

Activation : Appuyer 1 fois sur le bouton-poussoir (moins de 5 secondes).

Aide au démarrage "Type Nordique"

Une commande temporisée de l'aide au démarrage est en outre possible (par pas d'1 seconde, au max. 1 200 secondes).

Dans le cas de la valve de relevage essieu 463 084 0X0 0, l'essieu relevable descend automatiquement dès que 130 % de la charge essieux sont dépassés, et ce au bout de 5 secondes.

Activation : Appuyer 1 fois sur le bouton-poussoir (moins de 5 secondes).

Aide au démarrage "Hors route" (peut uniquement démarrer via bouton-poussoir)

Cette fonction a été conçue pour admettre momentanément des pressions plus élevées (seuils) pour la fonction d'aide au démarrage sur voie non publique.

Activation : Appuyer brièvement 2 fois sur le bouton-poussoir.

TEBS E2

Activation automatique via le paramètre *Aide au démarrage automatique en cas d'identification de courbe* (onglet 5, *Commande essieu relevable*) dans le logiciel de diagnostic TEBS E.

TEBS E2.5

L'aide au démarrage est désactivée et la descente forcée est activée après avoir actionné le frein à 3 reprises.

L'aide au démarrage peut également être activée dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais du paramètre *Aide au démarrage lorsque contact allumé* (Onglet 5, *Commande essieu relevable*).

La fonction se désactive automatiquement dès lors que la vitesse de désactivation paramétrée est atteinte ou par la fonction Descente forcée.

TEBS E2.5

Aide au démarrage "Hors route"

Dès que le seuil de vitesse paramétré est atteint, la fonction passe à l'aide au démarrage standard. Cette dernière se désactive également dès que les seuils réglés sont atteints (vitesse et pression).

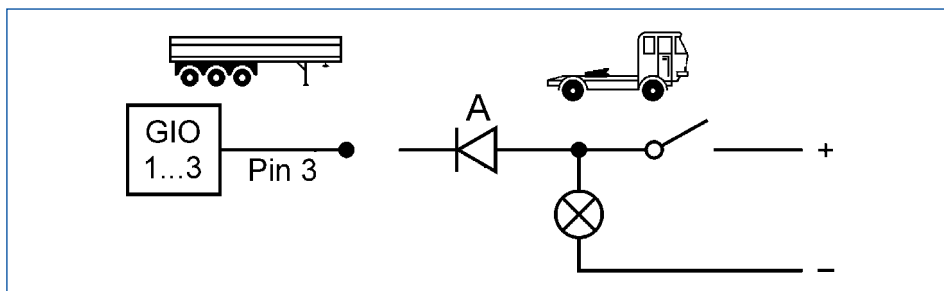
TEBS E4

L'aide au démarrage peut être activée en passant la marche arrière. A cet effet, le câble allant au feu de recul sur le véhicule remorqué doit être surveillé par TEBS E ou le module d'extension électronique.

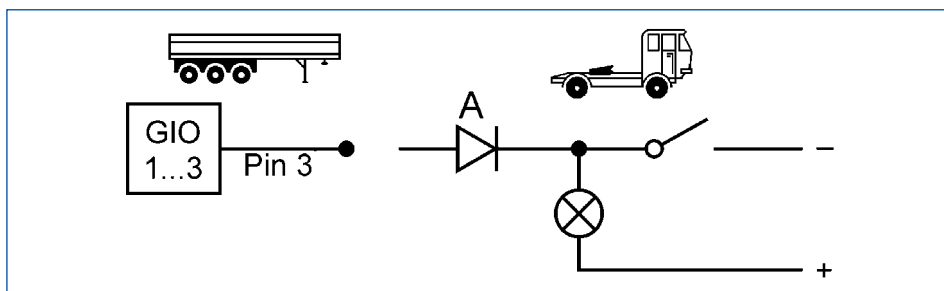
Raccordement interrupteur

Les possibilités de câblage suivantes peuvent être prises en considération pour installer l'interrupteur. La diode n'est nécessaire que pour le paramètre *Masse* et +24 V et peut être omise pour le paramètre +24 V *uniquement* ou *Masse uniquement*.

Remorque / signal du véhicule moteur +24 V



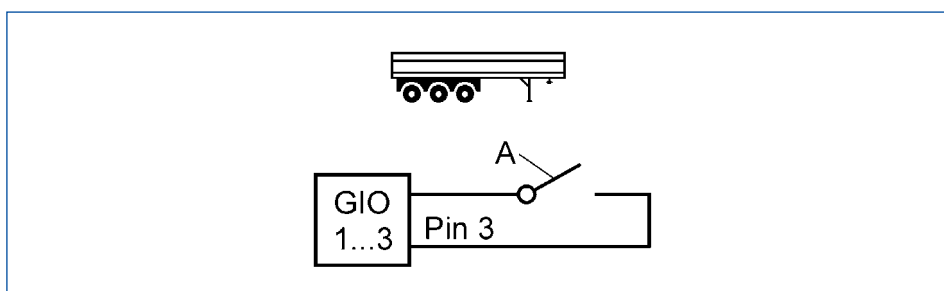
Remorque / signal du véhicule moteur - (masse)



LÉGENDE

A	Diode
----------	-------

Bouton-poussoir sur la remorque



LÉGENDE

A	Interrupteur
----------	--------------

Paramétrage

L'aide au démarrage et son activation sont déterminées dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 5, *Commande essieu relevable*.

7.7 Capteur externe de charge essieu

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués à suspension pneumatique ou hydropneumatique

Utilisation

Il est possible d'utiliser un capteur externe de charge essieu à la place ou en plus du capteur interne de charge essieux.

Pour essieu c-d

Type de véhicule

Par exemple les véhicules à suspension hydraulique, étant donné que dans ce cas, les pressions peuvent atteindre 200 bar (véhicules qu'il n'est plus possible de raccorder au modulateur TEBS E étant donné les pressions élevées).

Le capteur externe de charge essieu peut être ajouté ultérieurement sur l'essieu principal si le capteur interne est défectueux. Cela évite d'échanger le modulateur et permet d'effectuer une réparation économique.

TEBS E2

Pour les véhicules à suspension hydraulique, il est possible de déterminer séparément les charges essieux droite et gauche en utilisant un deuxième capteur de pression sur l'essieu c-d. Pour ne pas que le véhicule freine insuffisamment ou excessivement en cas de chargement irrégulier des deux côtés, cette fonction permet la définition d'une valeur moyenne des deux capteurs de pression externes.

Cette valeur moyenne est utilisée aussi bien pour déterminer la pression de freinage que pour afficher la charge essieux.

Cette fonction ne convient pas aux remorques avant-train.

Pour essieu e-f

Type de véhicule

Remorques avant-train, semi-remorques (uniquement 3M) à essieux relevables ou essieux traînés, OptiTurn™ / OptiLoad™

Utilisation

Désignation plus précise des charges essieux

Fonction

Transmission au véhicule tracteur de l'information concernant la masse totale de la remorque via la prise ISO 7638, et affichage sur l'écran.

Si un SmartBoard est installé, les charges individuelles par essieu (essieu avant/arrière) de la remorque avant-train peuvent s'afficher.

Composants

N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
441 044 101 0 441 044 102 0		<p>Capteur de pression</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 à 10 bar ■ Câble pour capteur de pression 449 812 XXX 0 <p>Utilisation uniquement sous la responsabilité du constructeur du véhicule, selon la construction</p>

Paramétrage

Les capteurs externes de charge essieu sont déterminés dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales*.

Déterminer l'emplacement GIO utilisé, dans l'*onglet 11, Connecteurs*.

7.8 Régulations dynamiques de l'empattement

7.8.1 Aide à la manœuvre (OptiTurn™)

Type de véhicule

Semi-remorque à 2 ou 3 essieux, l'essieu arrière étant essieu traîné ou essieu relevable

Remorque à essieux centraux

Utilisation

Manœuvrabilité améliorée

Peut également être utilisée en tant qu'alternative à un essieu directionnel.

Fonction

Grâce aux différentes vitesses de roue, OptiTurn™ détecte les virages serrés et déleste l'essieu arrière conformément aux valeurs prédéfinies pour l'"aide à la manœuvre". De la sorte, le point de rotation du groupe essieu "migre" de l'essieu central pour se retrouver entre les deux essieux chargés restés au sol et permet un rayon de braquage plus étroit ainsi qu'une plus grande manœuvrabilité de l'ensemble routier.

Le délestage du troisième essieu peut être défini par paramétrage. Cela permet d'éviter la surcharge des autres essieux du véhicule remorqué.

Avantages

- Moindre usure des pneumatiques dans les virages serrés
- Cela permet l'économie d'un essieu directionnel et du dispositif de commande
- Meilleure manœuvrabilité, également en marche arrière

Configuration minimale

Le véhicule doit être équipé au niveau du dernier essieu d'un ECAS ou également d'un eTASC et d'un LACV-IC. Cela est nécessaire pour garantir un rajustage rapide du niveau de roulage lors du délestage du dernier essieu lors de la prise d'un virage, et donc un raccourcissement rapide de l'empattement.

- ECAS (eTASC)
- 4S/3M sur le dernier essieu
- LACV-IC / valve essieu traîné
- Capteur de pression supplémentaire sur l'essieu e-f

Cercle légal de giration

Le cercle légal de giration spécifie le rayon de cercle légal admis pour les remorques. Le diamètre extérieur du rayon est de 25 m, le diamètre intérieur du rayon de 10,6 m. OptiTurn™ permet de mieux respecter le rayon exigé par la loi.

Activation OptiTurn™

L'activation peut être effectuée automatiquement ou manuellement.

Activation automatique

- **Après un trajet à vitesse élevée et lorsque la vitesse descend au-dessous du seuil paramétré (30 km/h maximum) :**
La fonction démarre avec un retard de 60 secondes. Une désactivation a lieu lorsque la vitesse dépasse le seuil paramétré.
- **Immédiatement en cas d'identification de courbe :**
La fonction démarre au-dessous de la vitesse paramétrée dès qu'un virage est entamé. La fonction se désactive une fois le virage passé.
- **Restriction uniquement en cas de charge partielle / totale :**
Lorsque le véhicule est à vide, la fonction reste automatiquement désactivée. TEBS E passe au mode essieu relevable automatique.

TEBS E4

La fonction peut en option être automatiquement désactivée si un autre essieu relevable est déjà monté.

Prendre en considération les charges essieux préconisées par le fabricant d'essieux.

Si les cylindres Tristop™ sont installés sur les essieux 2 et 3, sélectionner dans le logiciel de diagnostic TEBS E, par le biais de l'onglet 5, *Commande essieu relevable*, le paramètre *Interrompre fonction essieu relevable (OptiTurn™ / OptiLoad™) si frein de stationnement serré*.

Options de commande

Mode automatique permanent

La fonction démarre sans tenir compte du conducteur, conformément aux conditions de base paramétrées.

Si un SmartBoard est installé, le mode automatique peut temporairement être désactivé, pour par exemple économiser de l'air.

Le mode Automatique peut également être totalement désactivé puis réactivé via le SmartBoard.

Le bouton d'aide à la manœuvre ou la télécommande de remorque (uniquement en corrélation avec le module d'extension automatique et **à partir de TEBS E2**) permettent la permutation du mode Automatique au mode Descente forcée en appuyant > 5 secondes sur le bouton.

Après que le contact ait été coupé puis rallumé, OptiTurn™ est à nouveau actif.

TEBS E2.5

OptiTurn™ et OptiLoad™ peuvent être désactivés séparément via le SmartBoard.

TEBS E4

Démarrage automatique d'OptiTurn™ lors des marches arrière

Grâce à la surveillance du feu de recul via TEBS E ou via le module d'extension électronique, OptiTurn™ est automatiquement démarré en marche arrière. La désactivation survient dès lors que le véhicule se trouve à l'arrêt pendant un certain temps ou se déplace vers l'avant.

Si OptiTurn™ en automatique a été désactivé via le SmartBoard ou la télécommande de remorque, alors la fonction OptiTurn™ sera également désactivée en marche arrière.

Commande manuelle

OptiTurn™ reste désactivé jusqu'à ce qu'il soit sciemment activé en appuyant sur le bouton d'aide à la manœuvre.

La fonction est démarrée manuellement par le bouton d'aide à la manœuvre : Appuyer 1x sur le bouton d'aide à la manœuvre.

Le SmartBoard ou la télécommande de remorque (uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et **à partir de TEBS E2**) peuvent être utilisés comme substitut pour le bouton.

OptiTurn™ est à nouveau désactivé après que le contact ait été coupé puis rallumé, ou sciemment par le SmartBoard, la télécommande de remorque ou le bouton d'aide à la manœuvre.



Pour plus d'informations concernant la commande ▶ chapitre "11.5 Commande OptiLoad / OptiTurn", page 214 et ▶ chapitre "11.2 Commande avec télécommande de remorque", page 202.

Paramétrage

OptiTurn™ est déterminé dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 5, Commande essieu relevable*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteurs*.

7.8.2 Diminution de la force d'appui (OptiLoad™)

Type de véhicule

Semi-remorque à 2 ou 3 essieux, l'essieu arrière étant essieu traîné ou essieu relevable

Utilisation

Evitez les surcharges au niveau de l'attelage et de l'essieu moteur du véhicule moteur sur les semi-remorques dont le chargement est inégalement réparti en direction du véhicule moteur

- Le chargement ne doit pas être réparti sur la surface de chargement.
- Le risque d'avoir une amende pour cause de surcharge du véhicule moteur est moindre.

Fonction

La montée ou le délestage de l'essieu arrière permet non seulement de mieux répartir la charge entre véhicule moteur et remorque, mais également d'éviter que l'essieu arrière du véhicule moteur ne soit surchargé. L'essieu arrière de la semi-remorque sert en quelque sorte de contrepoids pour le chargement.

Après que le contact ait été allumé, l'état de chargement est détecté par TEBS E et le dernier essieu au besoin délesté.

TEBS E4

A partir de TEBS E4, la charge essieux est mesurée et le dernier essieu est au besoin délesté même après le démarrage du véhicule, et ce jusqu'à ce que la vitesse RtR paramétrée soit atteinte.

La fonction OptiLoad™ peut être réalisée en même temps que la fonction OptiTurn™.

Tandis que la fonction OptiTurn™ ne s'applique qu'aux basses vitesses, il n'existe aucune vitesse limite pour OptiLoad™.

Configuration minimale

- 4S/3M sur le dernier essieu
- LACV-IC / valve essieu traîné
- Capteur de pression supplémentaire sur l'essieu e-f

Réglage des paramètres OptiLoad™

Sélection des conditions d'activation

- Automatique au dépassement d'une vitesse déterminée (paramétrable à partir de 0 km/h)
- Uniquement en cas de charge partielle / totale : lorsque le véhicule est à vide, la fonction se désactive automatiquement ; l'UCE passe au mode essieu relevable automatique
- Manuellement via bouton (appuyer 2x sur le bouton d'aide à la manœuvre)
- Via le SmartBoard ou la télécommande de remorque

Sélection des conditions de désactivation

- Automatique si la vitesse descend au-dessous d'une vitesse déterminée
- Limitation de la valeur de pression à laquelle la fonction se désactive (la fonction est active au-dessous de la pression coussin paramétrée)
- Manuellement par le biais du bouton-poussoir ; en option via le SmartBoard ou la télécommande de remorque

TEBS E2.5

Fonctionnement Hiver pour OptiLoad™

Deuxième courbe caractéristique essieu relevable si OptiLoad™ automatique désactivé : Si le système automatique OptiLoad™ est désactivé par le biais du SmartBoard ou de la télécommande de remorque, il est possible de régler une deuxième courbe caractéristique essieu relevable avec ce paramètre. La désactivation de la fonction est par ex. nécessaire en fonctionnement Hiver pour renforcer la traction sur l'essieu moteur du véhicule moteur.

Sans le paramètre, la courbe caractéristique standard pour le système automatique essieu relevable resterait active et ne pourrait par ex. plus soulever l'essieu relevable lorsque le véhicule est partiellement chargé ou à vide.

La deuxième courbe caractéristique permet de retarder ou d'inhiber totalement le relevage.



La valeur de pression pour la diminution de la force d'appui ne doit pas excéder 100 % de la pression coussin "en charge".

Options de commande

Mode automatique permanent

La fonction démarre sans tenir compte du conducteur, conformément aux conditions de base paramétrées.

Si un SmartBoard est installé, le mode Automatique peut momentanément être désactivé pour par ex. économiser de l'air (jusqu'à TEBS E2, il n'est possible d'activer / de désactiver le mode Automatique que pour OptiTurn™ et OptiLoad™ simultanément). Après que le contact ait été coupé puis rallumé, OptiLoad™ est à nouveau actif (fonction Trajet).

Le mode Automatique peut être totalement désactivé puis également réactivé via le SmartBoard.

Le bouton d'aide à la manœuvre ou la télécommande de remorque (uniquement en corrélation avec le module d'extension automatique et **à partir de TEBS E2**) permettent la permutation du mode Automatique au mode Descente forcée en appuyant > 5 secondes sur le bouton. Après que le contact ait été coupé puis rallumé, OptiLoad™ est à nouveau actif (fonction Trajet).

Commande manuelle

Dès lors qu'OptiLoad™ a été désactivé, le système reste dans cet état jusqu'à ce qu'il soit réactivé via le SmartBoard ou en appuyant sur le bouton d'aide à la manœuvre (appuyer 2x).

Le SmartBoard ou la télécommande de remorque (uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et **à partir de TEBS E2**) peuvent être utilisés à la place d'un bouton. OptiLoad™ est à nouveau désactivé après que le contact ait été coupé puis rallumé, ou sciemment par le SmartBoard, la télécommande de remorque ou le bouton d'aide à la manœuvre.



Pour plus d'informations concernant la commande ▶ chapitre "11.5 Commande OptiLoad / OptiTurn", page 214 et ▶ chapitre "11.2 Commande avec télécommande de remorque", page 202.

7.8.3 Raccordement des composants

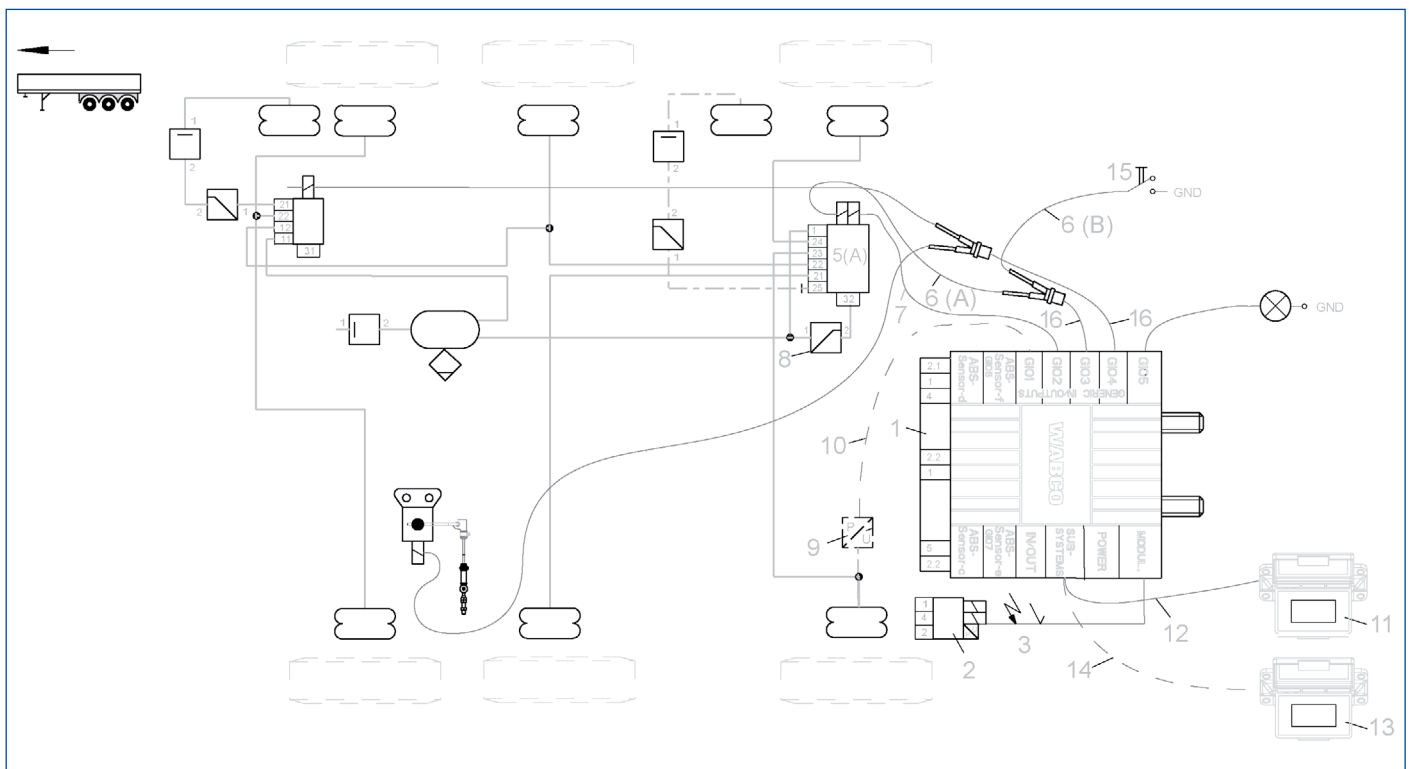
OptiLoad™ / OptiTurn™ en corrélation avec ECAS

Pour pouvoir profiter des fonctions de manière optimale et efficace (temps de réponse et comportement de régulation), utiliser un système de suspension pneumatique à régulation électronique (Monte & Baisse + commande des fonctions Opti de l'essieu).

De plus, une valve relais EBS avec capteur pression coussin externe e-f doit être installée sur le dernier essieu, pour activer la pression de freinage de manière optimale en cas de freinage avec un essieu partiellement délesté (fonction Opti activée) et empêcher tout blocage des roues sur le dernier essieu.

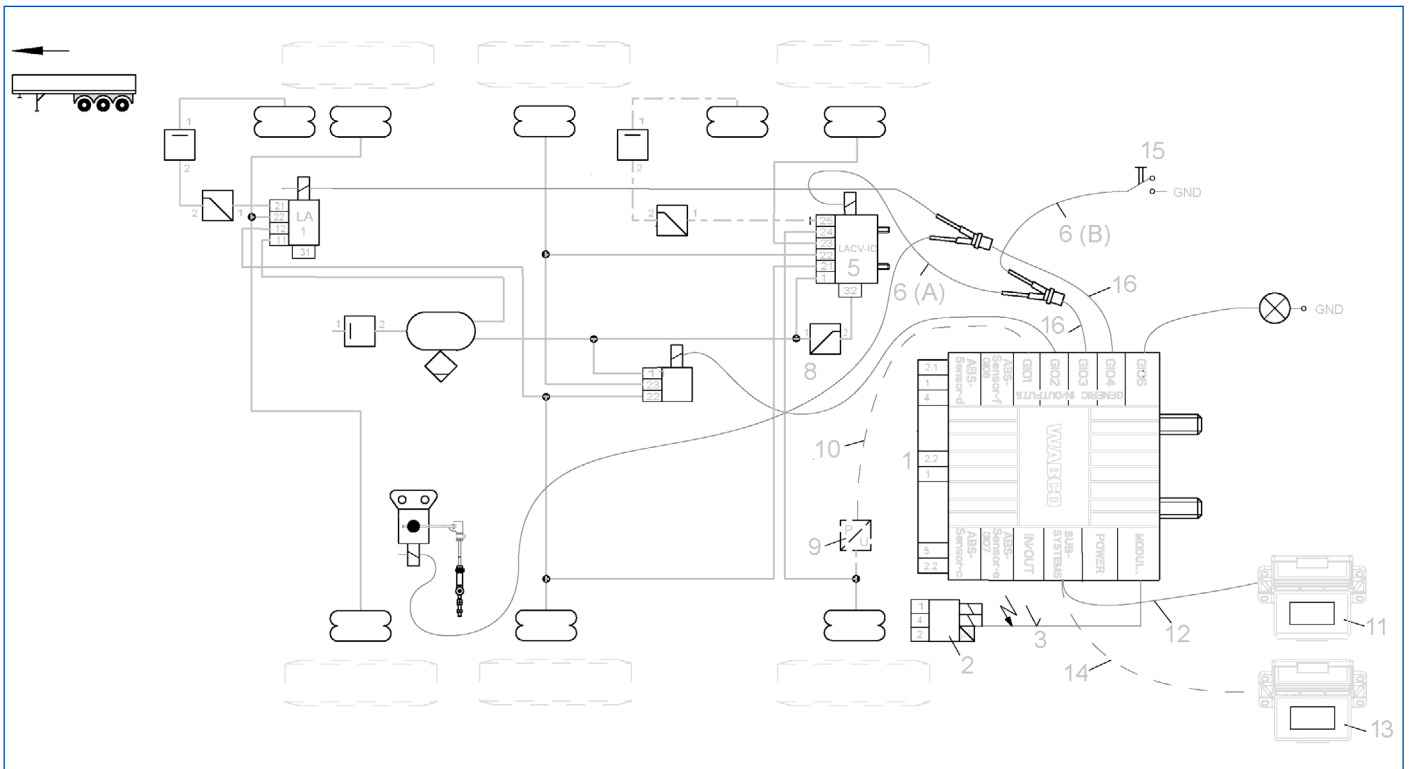
Si un essieu traîné est utilisé, il est recommandé d'installer une valve de maintien de la pression résiduelle ou d'activer la fonction *Essieu traîné, réglage de la pression résiduelle* dans le logiciel de diagnostic TEBS E. Cela permet d'éviter d'endommager l'essieu ou les coussins porteurs si l'essieu est entièrement délesté.

Extrait du schéma 841 802 235 0




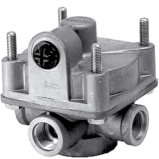




Fonctions GIO

Extrait du schéma 841 802 236 0



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1	480 102 06X 0		Modulateur TEBS E (Premium)
2	480 207 XXX 0		Valve relais EBS (3ème modulateur)
3	449 429 XXX 0		Câble pour valve relais EBS
5	472 905 111 0		Electrovalve ECAS ■ 2 points de régulation, possible uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et à partir de TEBS E2 ▶ chapitre "8.1 Module d'extension électronique", page 142

POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
5 (A)	472 905 114 0		<p>Electrovalve ECAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 point de régulation : double bloc avec fonction Monte / baisse et commande essieu relevable
5 (B)	463 084 100 0		<p>Valve de relevage essieu (LACV-IC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Si un deuxième essieu relevable est utilisé pour le premier essieu : ■ Jusqu'à TEBS E2 : En association avec le double bloc ECAS, il n'est possible d'installer sur le premier essieu que la valve de relevage essieu à retour par ressort. ■ A partir de TEBS E2 : Une troisième valve contrôlée par impulsions peut également être installée.
	472 195 600 0		<p>Valve essieu traîné</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Remorque avec TEBS E Premium ou Multi-tension à partir de TEBS E6.5 ■ Mise sous pression et délestage des coussins porteurs d'un essieu traîné, par ex. pour OptiTurn™ ■ Un capteur de pression est requis sur l'essieu traîné pour que le maintien de la pression résiduelle puisse être réalisé.
	449 445 XXX 0		Câble pour valve essieu traîné
6 (A) 6 (B)	449 761 030 0		Câble pour électrovalve ECAS ou pour LACV-IC
7	449 445 XXX 0		Câble pour valve ECAS / valve de relevage essieu
8	475 019 XXX 0		<p>Valve de maintien de la pression résiduelle</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alternative au maintien de la pression résiduelle à l'aide de LACV-IC
9	441 044 XXX 0		<p>Capteur pression coussin externe</p> <p>Utilisation uniquement sous la responsabilité du constructeur du véhicule, selon la construction</p>
10	449 812 XXX 0		Câble pour capteur de pression (en option)
11a	446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération)

Fonctions GIO

POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
11b	446 192 11X 0		SmartBoard
12a	449 961 XXX 0		Câble pour SmartBoard (2ème génération – en option)
12b	449 911 XXX 0		Câble pour SmartBoard (en option)
13	446 156 022 0		Boîtier de commande ECAS (en option)
14	449 627 060 0		Câble pour boîtier de commande ECAS (en option)
15	Non fourni par WABCO		Bouton-poussoir Aide à la manœuvre
	446 122 080 0		Télécommande de remorque (en option) <ul style="list-style-type: none"> ■ Utilisable uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et à partir de TEBS E2 Premium ■ Compris dans la livraison : <ul style="list-style-type: none"> ■ Câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusibles dans le camion ■ Support
16	449 629 XXX 0		Répartiteur GIO en Y

OptiLoad™ / OptiTurn™ en corrélation avec une suspension pneumatique conventionnelle

Cette gamme d'équipements n'atteint pas le degré d'utilisation optimal et efficace offert par les fonctions. C'est pourquoi WABCO ne recommande pas l'utilisation d'un système de suspension pneumatique conventionnel avec les fonctions Opti.

Recommandations pour l'alimentation en air

TAILLES DE RÉSERVOIR POUR LA SUSPENSION PNEUMATIQUE	UTILISATION
80 litres	un essieu relevable
100 litres	deux essieux relevables
120 litres	OptiTurn™ ou OptiLoad™

Recommandations pour les sections des conduites, pour un bon temps de réponse

RACCORDEMENT	SECTION
Alimentation suspension pneumatique – ECAS / valve de relevage essieu	12 mm
ECAS / valve de relevage essieu – coussins porteurs	12 mm

Paramétrage

Les paramètres sont déterminés dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 5, Commande essieu relevable*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteurs*.

7.9 Descente forcée et désactivation de la fonction essieu relevable

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués à essieu relevable

Utilisation

Désactivation du système automatique pour essieu relevable afin de baisser ce dernier

Fonction

La fonction peut être activée par le biais d'un bouton, d'un interrupteur à la masse ou par le biais du SmartBoard ou de la télécommande de remorque. La commande essieu relevable est désactivée.

Descente forcée avec interrupteur

L'interrupteur est fermé : Tous les essieux s'abaissent. La commande via le SmartBoard a priorité sur l'interrupteur.

L'interrupteur est ouvert : La commande essieu relevable automatique est activée.

Pour plus d'informations concernant la commande ▶ chapitre "11.6 Commande essieux relevables", page 215.

Descente forcée avec bouton-poussoir / SmartBoard

Le bouton-poussoir est appuyé pendant plus de 5 secondes :
Tous les essieux s'abaissent.

Le bouton-poussoir est appuyé pendant moins de 5 secondes :
La commande essieu relevable automatique est activée.

Si le SmartBoard est utilisé, il est manipulé comme un bouton-poussoir.



Dans le cas d'une descente forcée avec bouton-poussoir / SmartBoard, la fonction n'est active que pendant un cycle de mise en contact. Une fois que le contact a été coupé, la fonction de relevage d'essieu redevient automatique.

Pour plus d'informations concernant la commande ▶ chapitre "11.6 Commande essieux relevables", page 215.

Descente forcée avec télécommande de remorque (Trailer Remote Control)

Informations concernant la commande de la télécommande de remorque ▶ chapitre "11.2 Commande avec télécommande de remorque", page 202.

TEBS E4

Outre la descente forcée, il est également possible de désactiver en permanence la fonction essieu relevable. Deux essieux relevables à commande séparée peuvent au maximum être individuellement abaissés en permanence via deux commutateurs séparés ou via le SmartBoard.

Deux essieux relevables à commande séparée peuvent être individuellement abaissés via deux commutateurs séparés ou via le SmartBoard.

Si l'état de chargement est tel qu'il ne permet de monter qu'un seul des essieux relevables, il est possible, grâce à cette fonction, de baisser ponctuellement un essieu relevable afin que l'autre monte automatiquement.

La descente forcée de l'essieu relevable arrière implique la désactivation simultanée d'OptiLoad™ et OptiTurn™.

La désactivation de l'essieu relevable avant implique également la désactivation de l'aide au démarrage.



Les essieux relevables ne sont relevés en commande essieu relevable automatique que lorsque le véhicule se trouve dans les limites paramétrées pour la vitesse et la pression coussins.

Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, il est possible de sélectionner les niveaux d'entrée provenant du véhicule moteur (pôle positif ou masse).

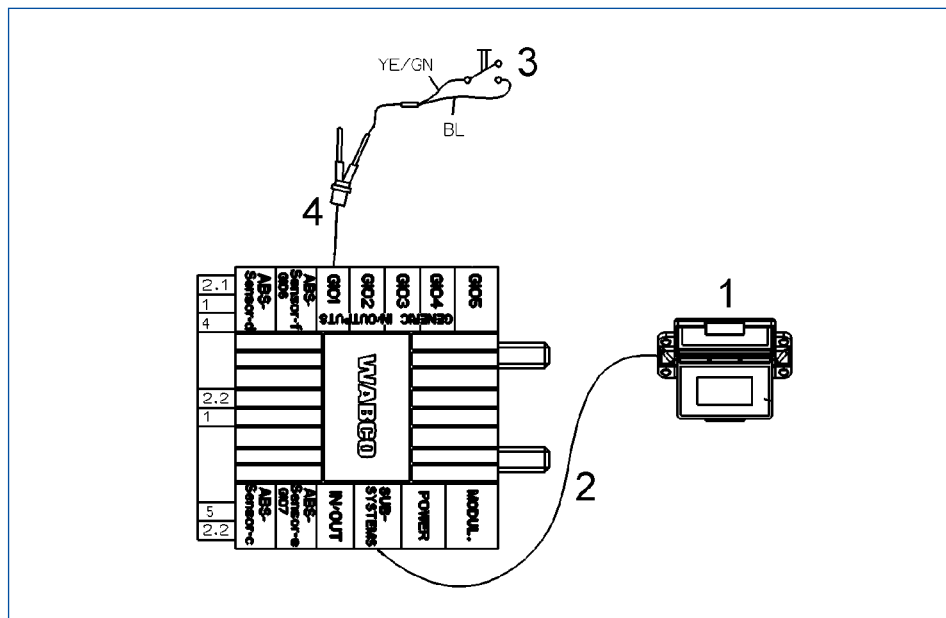
Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, il existe deux possibilités pour paramétrer la fonction de descente forcée :

- La descente forcée agit sur tous les essieux relevables ou uniquement sur le 2ème essieu relevable.
- La descente forcée peut être déclenchée par interrupteur, bouton-poussoir, télécommande de remorque ou par le SmartBoard.

Raccordement des composants

Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :

Extrait du schéma 841 802 157 0



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1a	446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération)
1b	446 192 11X 0		SmartBoard
2a	449 961 XXX 0		Câble pour SmartBoard (2ème génération)
2b	449 911 XXX 0		Câble pour SmartBoard
3	Non fourni par WABCO		Bouton-poussoir / interrupteur (en option)
4	449 535 XXX 0		Câble universel (en option) ■ A 4 broches, ouvertes
	446 122 080 0		Télécommande de remorque (en option) ■ Utilisable uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et à partir de TEBS E2 Premium ■ Compris dans la livraison : ■ Câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusibles dans le camion ■ Support

Paramétrage

Les paramètres sont déterminés dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 5, Commande essieu relevable*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteurs*.

7.10 Signal RSS actif (à partir de TEBS E2)

Le modulateur TEBS E est équipé de la fonction RSS. Les feux stop du véhicule ne sont pas activés si la fonction RSS est activée et que l'action RSS est active.

Avec le signal RSS actif, il est en outre possible d'activer les feux stop depuis TEBS E lorsque la fonction RSS est active. Cette sortie doit à cet effet être paramétrée via la fonction GIO.

La fonction est activée par le biais d'un relais. La tension d'alimentation des feux stop doit provenir de la fiche à 15 broches (prescription CEE).

Composants

N° DE RÉFÉRENCE	DESCRIPTION
Non fourni par WABCO	Relais
449 535 XXX 0	Câble universel

Paramétrage

Le réglage s'effectue par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteurs*.

7.11 Signal ABS actif (à partir de TEBS E2)

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Pendant une régulation ABS, un ralentisseur peut par ex. être désactivé via un relais afin d'empêcher le ralentisseur de bloquer les roues.

Fonction

Lorsque le réglage ABS est actif, WABCO commute pendant un freinage la tension d'alimentation sur la sortie GIO sélectionnée.

Composants

N° DE RÉFÉRENCE	DESCRIPTION
Non fourni par WABCO	Relais
449 535 XXX 0	Câble universel

Paramétrage

Le réglage s'effectue par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteurs*.

7.12 Indicateur d'usure des garnitures de frein (BVA)

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués dotés de freins à disques

Utilisation

Les indicateurs d'usure, des fils intégrés dans la garniture de frein, surveillent l'usure des deux garnitures d'un frein à disque.

Fonction

Avec l'UCE, il est possible de raccorder des indicateurs d'usure sur 6 freins maximum. Tous les indicateurs d'usure sont commutés en série et reliés à l'entrée usure. Ils fonctionnent avec la tension d'alimentation (24 V / 12 V).

Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité

Si pour un indicateur d'usure le fil est usé par frottement pendant au moins 4 s (ou plus), on mesure une tension à l'entrée usure et l'avertissement est activé. Le conducteur est averti par le biais de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité lorsque la fin de l'usure est atteinte (garniture de frein usée à 100 %).

Lorsque le contact est allumé, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité (jaune) clignote pendant 4 cycles = 16 fois. L'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité s'éteint lorsque le véhicule dépasse une vitesse de 7 km/h. Le remplacement des indicateurs d'usure lors du changement de garniture est automatiquement détecté par le système. Le niveau d'avertissement est désactivé au bout de 8 s.

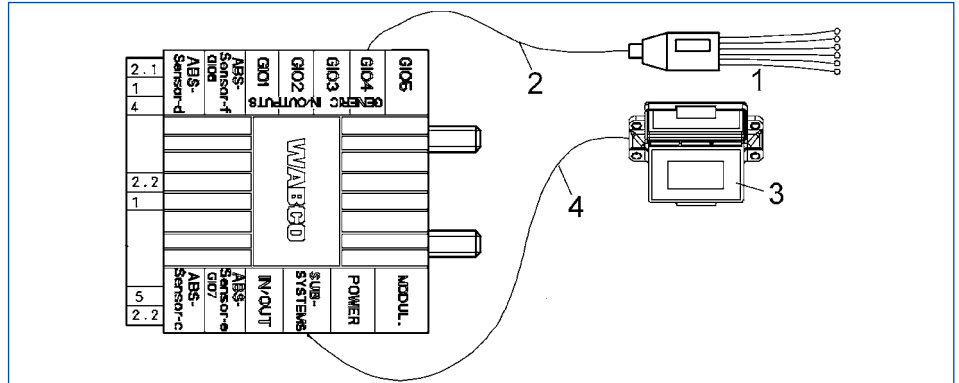
Dans les systèmes dotés de la Trailer Central Electronic, les informations concernant l'usure sont déterminées par la Trailer Central Electronic. L'avertissement du conducteur et donc l'activation de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité sont pris en charge par le TEBS E. Cela est nécessaire étant donné qu'une seule UCE est en mesure d'effectuer l'activation de l'indicateur d'avertissement / du voyant de sécurité pour les informations d'entretien entrées. Si un SmartBoard est installé, l'avertissement est émis sur le SmartBoard.




Enregistrement des données du changement de garniture

Les cinq derniers changements de garniture (avec kilométrage et heure de service de l'apparition du deuxième niveau d'avertissement) sont enregistrés dans l'UCE et peuvent être relevés avec le logiciel de diagnostic TEBS E.

Raccordement des composants

Extrait du schéma 841 802 157 0



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1	449 816 XXX 0		Câble pour indicateur d'usure
2a	446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération – en option)
2b	446 192 11X 0		SmartBoard (en option)
3a	449 961 XXX 0		Câble pour SmartBoard (2ème génération – en option)
3b	449 911 XXX 0		Câble pour SmartBoard (en option)
	Non fourni par WABCO		Voyant de sécurité

POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
	446 122 080 0		<p>Télécommande de remorque (en option)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utilisable uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et à partir de TEBS E2 Premium ■ Compris dans la livraison : <ul style="list-style-type: none"> ■ Câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusibles dans le camion ■ Support

Paramétrage

L'activation s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 4, Fonctions standard*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteurs*.

Le raccordement de l'affichage de l'usure des garnitures de frein sur GIO5 peut dans certains cas provoquer des pics de charge et devrait donc être évité.

7.13 Alimentation électrique et communication des données sur GIO5

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Alimentation électrique de systèmes raccordés, par ex. Télématique

Télématique

L'unité Télématique peut être raccordée à l'emplacement SOUS-SYSTEMES ou au GIO5 (uniquement pour TEBS E Premium).

Recommandation WABCO : Raccorder Télématique à GIO5 pour que le connecteur sous-système puisse par ex. être utilisé pour le SmartBoard ou pour OptiTire™.

Le logiciel de diagnostic TEBS E permet de régler un standby permettant la charge d'une batterie Télématique raccordée, et ce après que le contact ait été coupé. Dans ce cas, le bus de communication CAN est désactivé ou un message est envoyé, annonçant que le contact du véhicule est coupé et que seule la batterie sera chargée. Le temps de charge correspond à la durée du mode d'attente ECAS.

Paramétrage

Télématique est déterminé dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 4, *Fonctions standard*.

Dans l'onglet 11, *Connecteurs*, c'est le raccordement à SOUS-SYSTEMES ou à GIO5 que l'on détermine.

7.14 Signal de vitesse

Type de véhicule

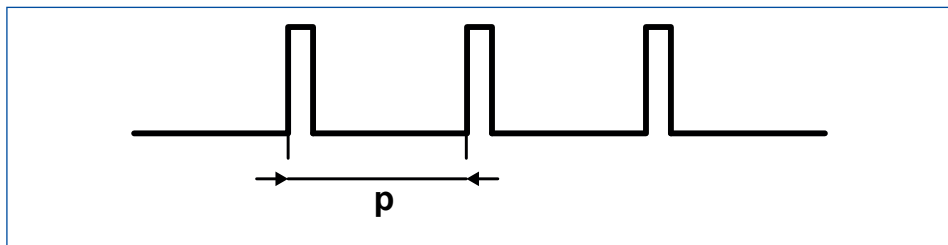
Tous les véhicules remorqués

Utilisation

En plus du commutateur de vitesse ISS qui n'émet que des positions de commutation, le TEBS E peut mettre à disposition un signal de vitesse analysé par les systèmes raccordés, pour par ex. commander des essieux directionnels ou fermer des trappes de réservoir.

Fonction

Le modulateur TEBS E met à disposition un signal de vitesse sous forme de signal MLI (Modulation de largeur d'impulsion).



L'ISS commute en fonction de la vitesse de référence v_{ref} calculée par l'UCE.

L'impulsion de vitesse a le format suivant :

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

Composants

N° DE RÉFÉRENCE	DESCRIPTION
449 535 XXX 0	Câble universel ■ A 4 broches, ouvertes

Paramétrage

L'activation s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 8, Fonctions générales*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteurs*.

7.15 Plus permanent 1 et 2

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Deux alimentations permanentes sont mises à disposition. Un paramétrage adéquat permet d'émettre un 'Plus permanent' (borne 15) pour alimenter des systèmes électroniques ou des électrovalves. La durée standby correspond à celle de l'UCE.

Fonction

Il est possible de raccorder sur le modulateur EBS E remorque deux sorties 24 V ayant une charge continue d'au maximum 1,5 A.

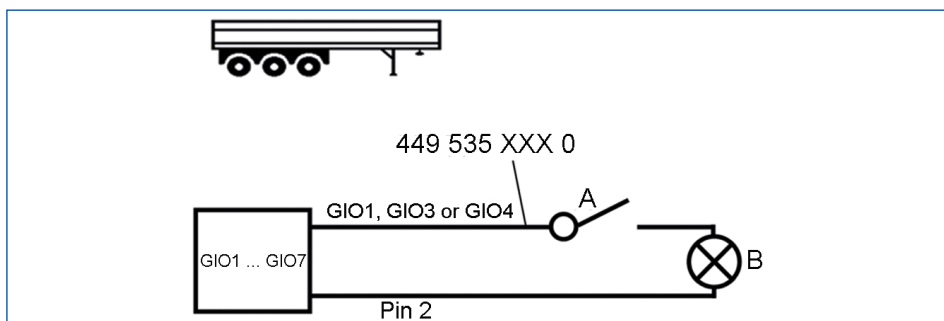
Pour une consommation de courant plus élevée (jusqu'à 3 A), il est possible de paramétrer et de commuter en parallèle les deux sorties.

La sortie n'est surveillée qu'à la mise en marche du TEBS E. Cette surveillance peut au choix être désactivée lorsque des composants sont par ex. raccordés par le biais d'un interrupteur.

TEBS E2.5

Le standby de l'alimentation permanente peut en option être désactivé par le biais d'un paramètre. Faute de quoi, le port continuera d'être alimenté en fonction du paramètre de la durée standby de l'UCE.

Raccordement des composants



LÉGENDE

A	Interrupteur	B	Charge au 'Plus permanent'
----------	--------------	----------	----------------------------

N° DE RÉFÉRENCE	DESCRIPTION
Non fourni par WABCO	Interrupteur (en option)
449 535 XXX 0	Câble universel

Paramétrage

L'activation s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteurs*.

7.16 Frein finisher

Type de véhicule

Bennes

Utilisation

La fonction "frein finisher" sert au freinage ponctuel des remorques à benne basculante lors de l'utilisation de finishers. L'ensemble routier est alors poussé par le finisher pendant le basculement.

Fonction

Si la fonction est activée, le véhicule remorqué est freiné par le modulateur TEBS E.

Pour l'activation, il est possible d'utiliser un interrupteur mécanique pour le fonctionnement (Mode Finisher marche / arrêt) et un interrupteur du niveau de déchargement pour la position de la benne basculante (interrupteur ou détecteur de proximité). Si des valves ECAS sont utilisées, le basculement de la benne peut être détecté par le biais de l'interrupteur du niveau de déchargement ▶ chapitre "7.4.2 Niveaux de roulage", page 79.

Cet interrupteur du niveau de déchargement peut être activé ou désactivé, selon le client. Ce qui est possible soit par un interrupteur en option, soit par un paramètre, soit par désactivation dans le SmartBoard.

La pression de commande pré-réglée dans le logiciel de diagnostic TEBS E peut être modifiée manuellement par le biais du SmartBoard ou de la télécommande de remorque. La pression de commande ne doit alors pas descendre au-dessous de 0,5 bar et ne pas excéder 6,5 bar. La valeur réglée en dernier lieu via le SmartBoard ou la télécommande de remorque lors de la désactivation de la fonction est à nouveau valable en cas de réactivation.

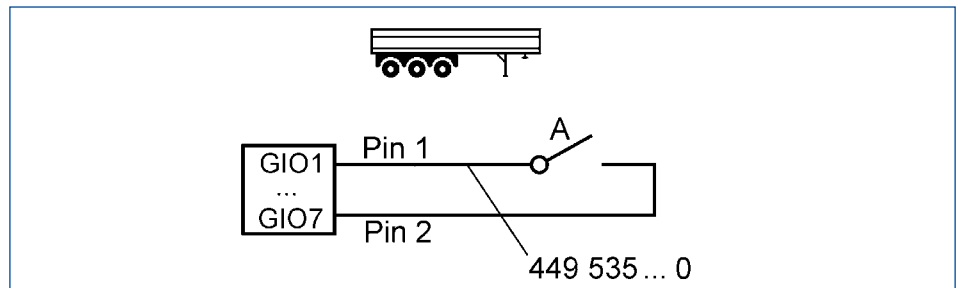
Cette fonction est automatiquement désactivée dès que la vitesse est $v > 10$ km/h.

Commande

Détecteur de proximité

Informations détaillées concernant le détecteur de proximité ▶ chapitre "7.16.1 Détecteur de proximité", page 113.

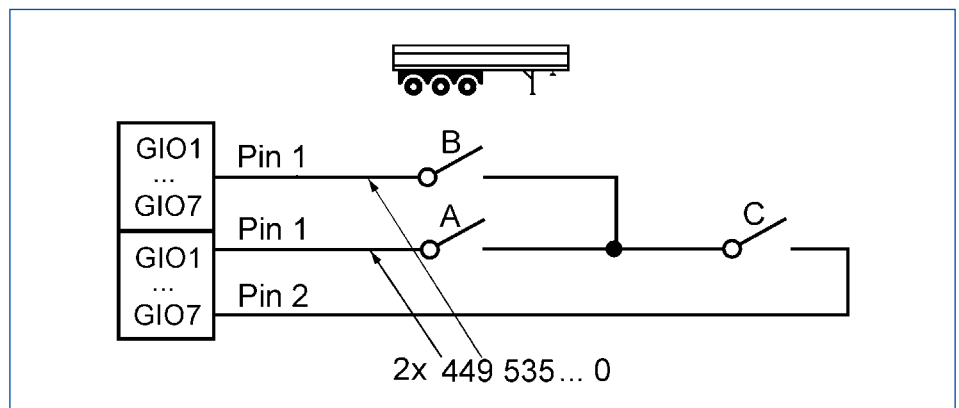
Interrupteur mécanique I pour finir à la masse



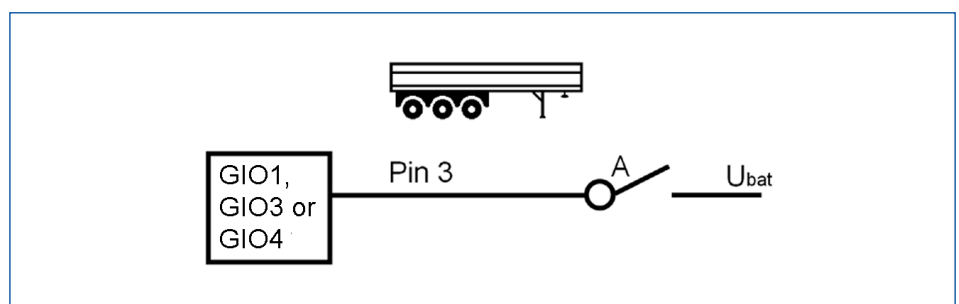
LÉGENDE

A Interrupteur "Frein finisher marche / arrêt"

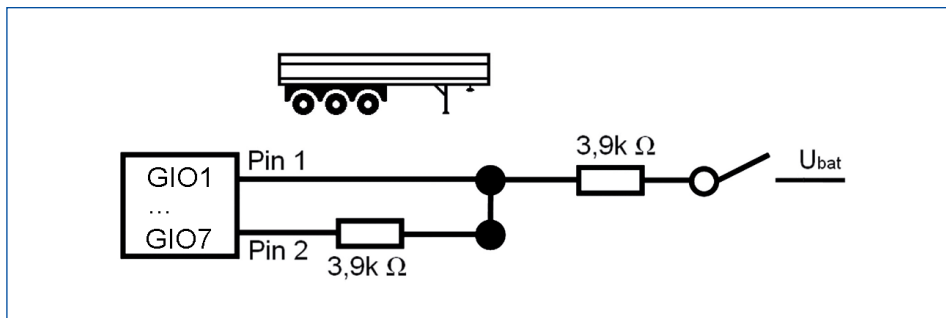
Interrupteur mécanique II pour finir et niveau de déchargement à la masse



Interrupteur mécanique III pour finir au +24 V sur l'entrée analogique TEBS E



Interrupteur mécanique IV pour finir au +24 V sur l'entrée numérique TEBS E (câble de résistance non fourni par WABCO)

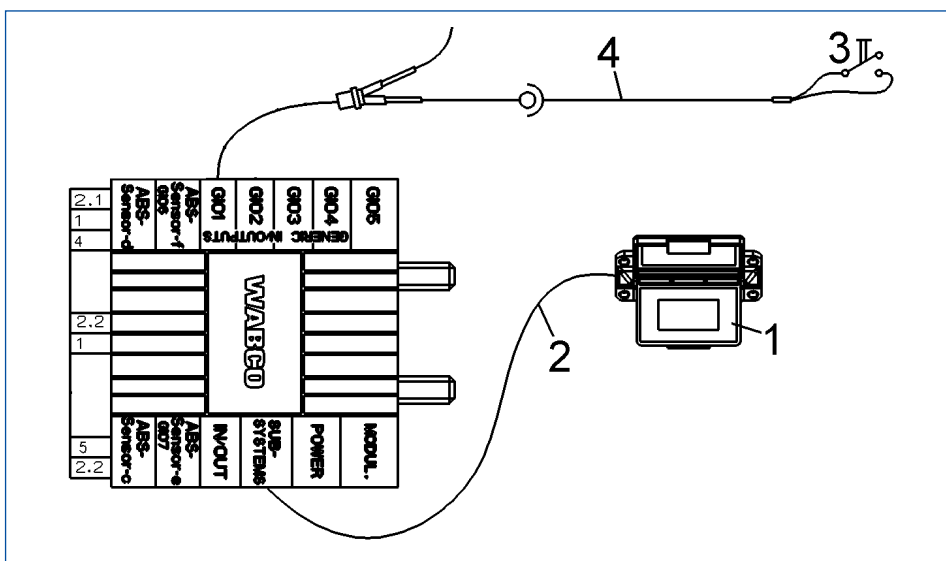


LÉGENDE



A	Interrupteur "Frein finisher marche / arrêt"	B	Interrupteur "Niveau de déchargement marche / arrêt"
C	Benne Monte / baisse		

Raccordement des composants

Extrait du schéma 841 802 198 0



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1a	446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération)
1b	446 192 11X 0		SmartBoard

POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
2a	449 911 XXX 0		Câble pour SmartBoard (2ème génération)
2b	449 911 XXX 0		Câble pour SmartBoard
3	Non fourni par WABCO		Interrupteur
4	449 535 XXX 0		Câble universel (en option) ■ A 4 broches, ouvertes
	446 122 080 0		Télécommande de remorque (en option) ■ Utilisable uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et à partir de TEBS E2 Premium ■ Compris dans la livraison : ■ Câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusibles dans le camion ■ Support
	446 105 523 2		Voyant de sécurité vert ■ Voyant signalant l'état ■ A partir de TEBS E4

Paramétrage

L'activation s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 6, *Fonctions de freinage*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteurs*.

Paramètres frein finisher

Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, régler tout d'abord par le biais de l'onglet 6, *Fonctions de freinage* la vitesse (max. 10 km/h) jusqu'à laquelle la fonction est active. La pression de test pour piloter la pression de freinage p_m est ensuite réglée entre la pression d'alimentation et au maximum 6,5 bar, paramètre *Frein finisher*.

Il est possible de régler si la pression de freinage délivrée doit être adaptée en fonction de la charge en mode Finisher (Correcteur de freinage dynamique CDF).

Si un SmartBoard est installé, une entrée peut être économisée en n'activant la fonction que via le SmartBoard.

TEBS E2.5

La pression du frein finisher peut également être réglée sans SmartBoard via le frein de parking du véhicule tracteur.

Dans la gamme de pression à régler, l'échappement dans le frein à ressort du véhicule tracteur n'a pas lieu tout de suite pour que le frein de parking ne génère la force de freinage que dans la remorque.

Pour augmenter la pression de freinage, la régler lentement par le biais du levier et relâcher soudainement.

Le gradient de pression élevé qui apparaît permet de détecter le réglage manuel, cette valeur étant alors enregistrée et délivrée.

Pour diminuer la valeur, dépasser momentanément la valeur actuelle avec le levier, puis desserrer lentement. Cette valeur est effacée après réinitialisation du contact.

Le frein finisher peut aussi bien être activé par un interrupteur mécanique que par un détecteur de proximité.

Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, des paramètres peuvent être réglés pour la désactivation du niveau de déchargement.

Il est possible de raccorder un détecteur de proximité à 2 broches (raccordement à GIO4, Pin 1 et Pin 3, câble 449 535 XXX 0).

Ce détecteur de proximité peut être utilisé pour les fonctions "Niveau de déchargement" et "Frein finisher". Chaque détecteur de proximité a un seuil de commutation différent selon la distance le séparant de l'objet à la benne basculante qu'il convient d'identifier.

Si les deux fonctions doivent être actives, deux entrées supplémentaires sont requises pour que les deux fonctions puissent être activées et désactivées séparément.

TEBS E4

L'état du frein finisher peut par ex. être signalé par un voyant situé à l'extérieur du véhicule.

A cet effet, créer à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E, dans l'*onglet 9, Modules de fonction* une fonction numérique avec le signal d'entrée interne *Frein finisher actif*.

Utilisation

Informations concernant la commande :

- ▶ chapitre "11.3 Commande de la régulation de niveau ECAS", page 211
- ▶ chapitre "11.2 Commande avec télécommande de remorque", page 202

7.16.1 Détecteur de proximité

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués avec option Niveau de déchargement ou Frein finisher

Utilisation

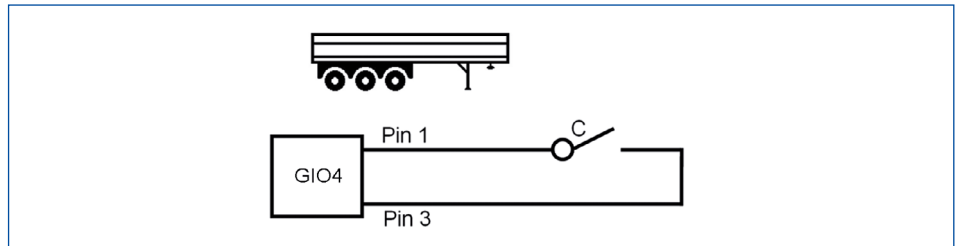
Le détecteur de proximité peut être utilisé comme interrupteur pour les fonctions d'activation du niveau de déchargement, pour activer le frein finisher ou pour commander la fonction démarrage sécurisé (SafeStart).

Les détecteurs de proximité suivants permettent d'activer sans contact les fonctions précédemment mentionnées :

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

Raccordement du détecteur de proximité

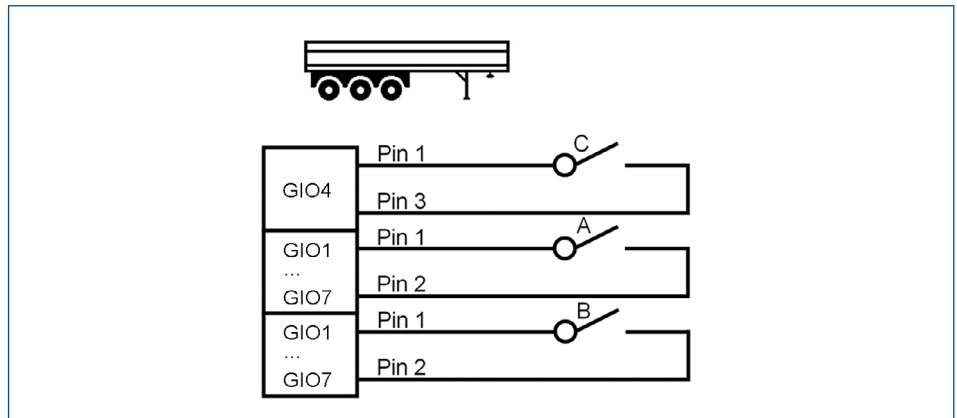
Détecteur de proximité pour activation du finisher / niveau de déchargement (figure 1)



LÉGENDE

C	Détecteur de proximité
----------	------------------------

Détecteur de proximité avec désactivation séparée pour finisher et niveau de déchargement (figure 2)



LÉGENDE

A	Interrupteur "Frein finisher marche / arrêt"	B	Interrupteur "Niveau de déchargement marche / arrêt"
C	Détecteur de proximité		

Paramétrage

S'il n'y a qu'une fonction disponible (figure 1), le paramétrage du détecteur de proximité suffit.

Si les deux fonctions sont disponibles (figure 2), deux entrées supplémentaires sont requises pour que les deux fonctions puissent être activées et désactivées séparément.

Paramétrer dans ce cas les interrupteurs comme suit :

Frein finisher = Détecteur de proximité et interrupteur séparé.
Les deux interrupteurs doivent être fermés afin que la fonction Finisher soit activée.

Interrupteur Niveau de déchargement = Détecteur de proximité et interrupteur séparé.

Les deux interrupteurs doivent être fermés afin que le châssis soit amené au niveau de déchargement.

Les détecteurs de proximité disponibles sur le marché peuvent avoir des seuils de commutation différents selon la distance les séparant de l'objet à détecter.

WABCO préconise une valeur de 600 μ A, étant donné qu'elle fonctionne parfaitement avec les détecteurs de proximité précédemment mentionnés. Pour les autres interrupteurs, le seuil de commutation doit au besoin être ajusté.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans le logiciel de diagnostic TEBS E, par le biais de l'*onglet 11, Connecteurs*.

7.17 Commande d'extension de remorque

Type de véhicule

Semi-remorques ou remorques avant-train réglables en longueur dotées d'un système 4S/3M

Utilisation

Cette fonction permet au conducteur d'allonger ou de raccourcir plus aisément les véhicules à longueur variable, sans avoir à utiliser d'instruments supplémentaires (comme par ex. les cales ou autres composants installés sur la remorque).

Fonction

Le dernier groupe essieu est freiné et la remorque est étirée à l'aide du véhicule moteur.

Selon le type de véhicule, la fonction compte deux modes opératoires :

Semi-remorque

Avec les semi-remorques, la fonction peut être sélectionnée combinée au paramètre *Sans pression de freinage CDF asservie à la charge* dans le logiciel de diagnostic TEBS E (par le biais de l'*onglet 6, Fonctions de freinage*).

Si la fonction est activée par un interrupteur ou le SmartBoard, le groupe essieu est freiné avec la pression de freinage maximale (sans courbe caractéristique CDF) de manière à ce que le tracteur puisse allonger la remorque en avançant lentement.

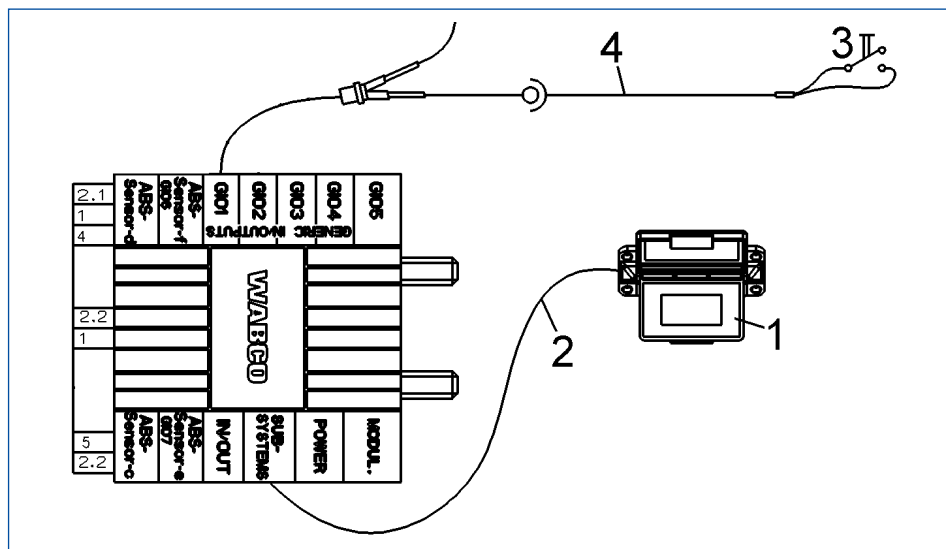
Remorque avant-train

Possibilité de sélectionner ici en outre dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 6, Fonctions de freinage* le paramètre *Freinage du groupe arrière uniquement*. Dans ce cas, seul le dernier essieu (groupe essieu) est freiné de manière à ce que le véhicule tracteur puisse allonger la remorque en avançant lentement.

Raccordement des composants

Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :

Extrait du schéma 841 802 290 0



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1a	446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération)
1b	446 192 11X 0		SmartBoard
2a	449 961 XXX 0		Câble pour SmartBoard (2ème génération)
2b	449 911 XXX 0		Câble pour SmartBoard
3	Non fourni par WABCO		Interrupteur (en option)
4	449 535 XXX 0		Câble universel (en option) ■ A 4 broches, ouvertes

POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
	446 122 080 0		<p>Télécommande de remorque (en option)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utilisable uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et à partir de TEBS E2 Premium ■ Compris dans la livraison : <ul style="list-style-type: none"> ■ Câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusibles dans le camion ■ Support

Paramétrage

L'activation et le paramétrage de la fonction s'effectuent dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 6, Fonctions de freinage*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteurs*.

7.18 Indication longueur du véhicule (Trailer Length Indication) (à partir de TEBS E4)

Type de véhicule

Véhicules remorqués à longueur variable

Utilisation

Affichage de la longueur du véhicule via le SmartBoard

Fonction

La longueur d'extension actuelle peut être reconnue par des détecteurs de proximité ou des interrupteurs mécaniques situés sur le système extensible.

4 interrupteurs peuvent au maximum être montés en groupe. Sur la partie mobile, au niveau des positions d'enclenchement, des coulisses de guidage ou des champs de lecture sont disposés en face des interrupteurs.

Le nombre d'interrupteurs dépend du nombre de niveaux d'extension. Avec deux interrupteurs, il est possible de détecter 3 niveaux, avec trois interrupteurs 7 niveaux et avec quatre interrupteurs 15 niveaux.

La détection des coulisses de guidage ou des champs de lecture s'effectue via le système binaire. Le principe des champs de lecture est représenté dans le tableau suivant.

INTERRUP- TEUR 1	INTERRUP- TEUR 2	INTERRUP- TEUR 3	INTERRUP- TEUR 4	AFFICHAGE
0	0	0	0	Longueur 0
1	0	0	0	Longueur 1
0	1	0	0	Longueur 2
1	1	0	0	Longueur 3
0	0	1	0	Longueur 4
1	0	1	0	Longueur 5
0	1	1	0	Longueur 6
1	1	1	0	Longueur 7
0	0	0	1	Longueur 8
1	0	0	1	Longueur 9
0	1	0	1	...

0 = Interrupteur ouvert ; 1 = Interrupteur fermé

Composants

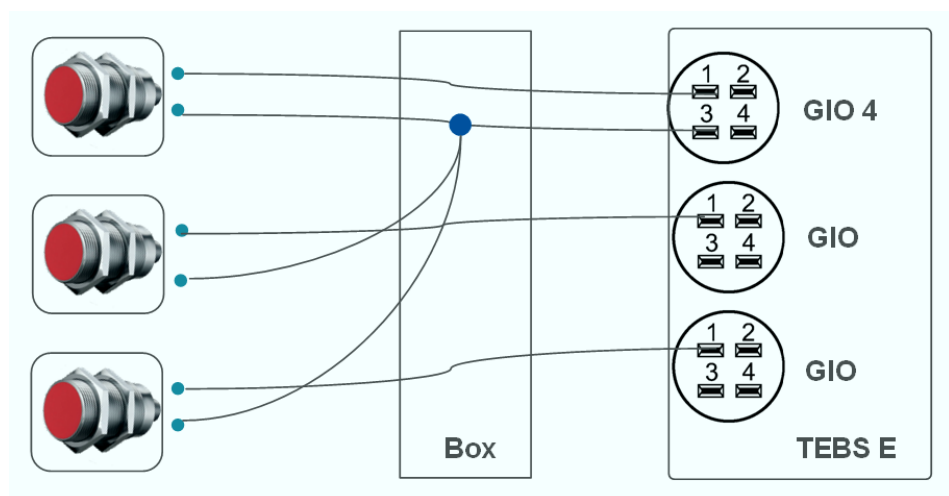
N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération) ■ Câble pour SmartBoard (2ème génération) : 449 961 XXX 0
446 192 11X 0		SmartBoard ■ Câble pour SmartBoard : 449 911 XXX 0
Non fourni par WABCO		Interrupteurs ou détecteurs de proximité ■ Câble universel (par interrupteur) : 449 535 XXX 0 (à 4 broches, ouvertes)
446 122 633 0		Boîtier de raccordement

Raccordement des composants

Un emplacement GIO libre est requis pour chaque interrupteur ou détecteur de proximité sur le modulateur TEBS E ou sur le module d'extension électronique.

Si des détecteurs de proximité sont utilisés, l'emplacement GIO4 est impérativement requis. L'un des contacts de chaque détecteur de proximité est raccordé à la Pin 3 de GIO4.

Le câblage des détecteurs de proximité peut s'effectuer selon le schéma ci-dessous dans un boîtier de dérivation.



Paramétrage

L'activation et le paramétrage de la fonction s'effectuent dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteurs*.

7.19 Avertissement basculement (affichage du roulis)

Type de véhicule

Remorques à benne basculante

Utilisation

Surveillance de l'inclinaison basculement du véhicule

Fonction

Un capteur d'accélération latérale est intégré dans chaque modulateur TEBS E pour la fonction RSS. Ce capteur d'accélération latérale donne en outre des informations sur l'inclinaison du véhicule par rapport à l'horizontale. Il est possible de surveiller l'inclinaison du véhicule par le biais du modulateur TEBS E.

Si une inclinaison du châssis paramétrée via le logiciel de diagnostic TEBS E (0° à 20°) est dépassée, un avertissement peut être envoyé au conducteur via l'UCE et signalé via le SmartBoard, ou bien un avertisseur sonore / un gyrophare se mettent en marche.

Le seuil d'avertissement doit toujours être évalué en fonction des spécificités du véhicule et doit être fixé par le constructeur du véhicule.



Le conducteur doit être informé qu'il est impératif de stopper immédiatement le basculement d'une benne lorsqu'il reçoit un avertissement.

La fonction "Avertissement basculement" représente uniquement une assistance et ne délivre nullement le conducteur de son obligation de vigilance.

TEBS E4

Pour que la fonction ne soit active que lorsque la benne basculante est levée, il est possible de surveiller l'état de cette dernière.

Si l'on veut, un avertissement ne sera émis que si, au cas où un interrupteur mécanique serait utilisé, ce dernier est fermé (la benne basculante baissée ouvre l'interrupteur).

Si un détecteur de proximité est utilisé, il doit être ouvert afin qu'un avertissement soit émis. Cette extension de la fonction n'est possible qu'avec le modulateur TEBS E Premium.

Non seulement le SmartBoard ou le voyant de sécurité sont mis à disposition pour émettre l'avertissement, mais également le voyant de sécurité utilisable en commun pour plusieurs fonctions ou le buzzer.

Un avertissement basculement peut également être émis pendant que le TEBS E est en standby.

Composants

N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
Non fourni par WABCO		Avertisseur sonore / gyrophare
446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération – en option) <ul style="list-style-type: none"> ■ Câble pour SmartBoard (2ème génération) : 449 961 XXX 0
446 192 11X 0		SmartBoard (en option) <ul style="list-style-type: none"> ■ Câble pour SmartBoard : 449 911 XXX 0
446 122 080 0		Télécommande de remorque (en option) <ul style="list-style-type: none"> ■ Utilisable uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et à partir de TEBS E2 Premium ■ La signalisation des avertissements s'effectue sur deux niveaux d'avertissement. ■ Compris dans la livraison : <ul style="list-style-type: none"> ■ Câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusibles dans le camion ■ Support
894 450 000 0		Buzzer (en option)
Non fourni par WABCO		Voyant de sécurité (en option)
Non fourni par WABCO		Détecteur de proximité (en option)

Paramétrage

L'activation et le paramétrage de la fonction s'effectuent dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de *l'onglet 8, Fonctions générales*.

Un voyant de sécurité supplémentaire est commandé par une fonction numérique configurable. A cet effet, le signal d'entrée interne sélectionné est *Avertissement basculement actif*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans *l'onglet 11, Connecteurs*.

7.20 Détection des surcharges

Type de véhicule

Véhicules remorqués à suspension pneumatique, par ex. avec benne basculante ou silo

Utilisation

Surveillance de l'état de chargement pendant le chargement

Fonction

C'est par la mesure de la pression des coussins porteurs que l'état de chargement de la remorque est détecté.

Un voyant situé à l'extérieur du véhicule indique l'état de chargement, au conducteur d'un tractopelle en train de charger la remorque par exemple.

Plus le chargement augmente, plus la fréquence de clignotement du voyant est rapide. Les phases d'allumage prolongées sont momentanément interrompues.

Dès lors que le poids admis est atteint, le voyant reste allumé en permanence.

En cas de surcharge et d'augmentation de la charge, le voyant se remet à clignoter à une fréquence toujours plus rapide. Il clignote cependant maintenant avec des phases d'allumage courtes et des pauses plus longues.

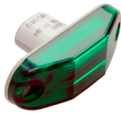
Après le démarrage du véhicule, le voyant s'éteint et ne se rallume qu'au chargement suivant.

La fonction peut être désactivée par un interrupteur.

Le voyant de sécurité doit être raccordé sur un connecteur GIO libre.

Le voyant peut alors n'être utilisé que pour cette fonction ou être utilisé pour plusieurs fonctions en tant que "voyant de sécurité commun". Voir les indications données à ce sujet ▶ chapitre "7.29 Fonctions configurables au choix", page 141.

Composants

N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
446 105 523 2 (LED)		<p>Voyant de sécurité vert</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ LED ou ampoule ■ Installation sur le véhicule remorqué ■ Câble universel : 449 535 XXX 0 (à 4 broches, ouvertes) ■ Câble pour voyant de sécurité vert : Superseal / à extrémité ouverte 449 900 100 0
Non fourni par WABCO		Interrupteur (en option)

Paramétrage

L'activation et le paramétrage de la fonction s'effectuent dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*. Deux valeurs de pression sont saisies pour la plage de tolérance du véhicule en charge.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteurs*.

7.21 Démarrage sécurisé (SafeStart)

Type de véhicule

Bennes, porte-containers ainsi que citernes et véhicules-silos

Utilisation

Empêche le démarrage de l'ensemble routier pendant le chargement et le déchargement grâce au freinage automatique.

Exemples : remorque dont la benne est levée, citerne dont la trappe à carburant est ouverte, véhicule porte-conteneur dont le conteneur n'est pas verrouillé

Fonction

Si un capteur est raccordé au modulateur TEBS E, il détecte si un chargement ou un déchargement est en cours. Le véhicule remorqué est au besoin freiné via TEBS E.

Le démarrage sécurisé (SafeStart) est normalement réalisé avec le système de freinage de service. Avec un modulateur Premium et la valve de relevage essieu LACV-IC (n° de référence WABCO 463 084 100 0), il est également possible de freiner le véhicule remorqué via le cylindre à ressort.

Le démarrage sécurisé (SafeStart) peut être réglé en fonction du type de véhicule.

Citernes / porte-containers : Le véhicule est freiné par le frein de service. Aucun mouvement du véhicule n'est possible tant que le capteur n'a pas détecté que le chargement ou le déchargement est terminé (par ex. par la fermeture du coffre des vannes) et la pédale de frein actionnée une première fois. Le démarrage sécurisé (SafeStart) peut être combiné au frein de parking électronique et / ou à l'immobiliseur. Dans ce cas, le démarrage sécurisé (SafeStart) freinerait les cylindres à ressort avec les composants de l'immobiliseur et du frein de parking électronique.

Bennes : La fonction permet ici de démarrer et rouler à vitesse peu élevée afin de faciliter le déchargement des bennes. A partir de 18 km/h, il est rappelé au conducteur par 10 freinages avertisseurs brefs, que la benne n'est par ex. pas encore baissée. A partir de 28 km/h, le véhicule est freiné jusqu'à ce qu'il s'immobilise. Après arrêt du véhicule ($v = 0$ km/h), le frein se desserre au bout de 20 secondes. La fonction est ensuite désactivée et ne refonctionne qu'après remise du contact.

Défini par l'utilisateur : Fonction similaire à la benne, la vitesse de freinage d'avertissement et de décélération étant cependant paramétrables dans une plage comprise entre 8 km/h et 30 km/h. Le freinage d'avertissement peut être désactivé lorsque la vitesse de freinage d'avertissement est paramétrée à moins de 8 km/h. Les freinages d'avertissement ne sont pas réalisés en dessous de 8 km/h.

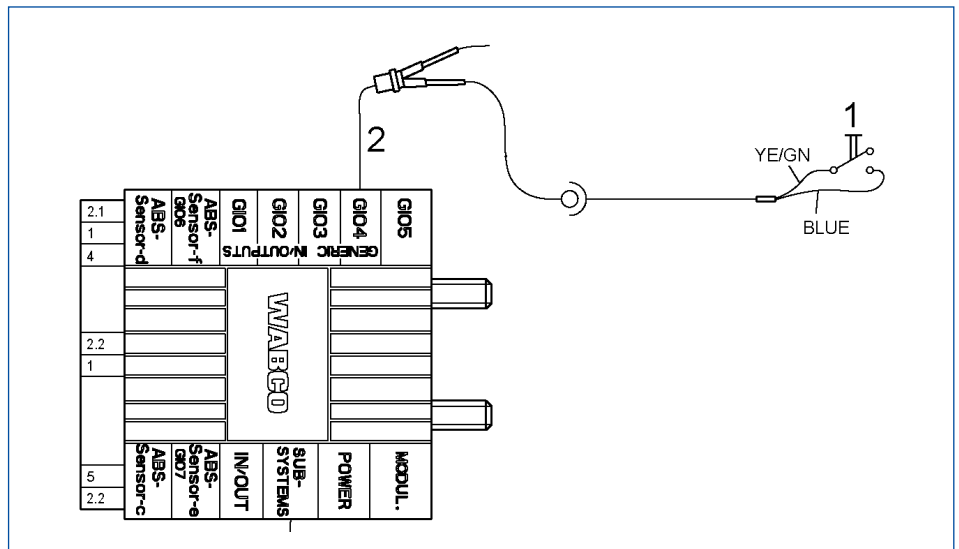
Instructions de montage



Le constructeur de véhicules est responsable du bon positionnement et de la bonne installation du capteur sur le véhicule, de manière à ce que le modulateur TEBS E puisse détecter de façon fiable les fonctions de chargement et déchargement.
Utiliser un détecteur de proximité pour satisfaire aux prescriptions de l'ADR.


Composants

Extrait du schéma



LÉGENDE

YE	Jaune	GN	Vert	BL	Bleu
-----------	-------	-----------	------	-----------	------

POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1	Non fourni par WABCO		Détecteurs de proximité (contrôlés et recommandés par WABCO) : <ul style="list-style-type: none"> ■ Télémécanique XS7C1A1DAM8 ■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408 ■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
	Alternatives :		
	441 044 101 0 441 044 102 0		Capteur de pression
	Non fourni par WABCO		Interrupteur mécanique (à galets)
2	449 629 XXX 0		Répartiteur GIO en Y

Paramétrage

Le réglage de la fonction s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 6, *Fonctions de freinage*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteurs*.

Si le démarrage sécurisé (SafeStart) doit agir sur le cylindre à ressort avec une valve de relevage essieu contrôlée par impulsions, il faut alors sélectionner dans l'onglet 6, *Fonctions de freinage* le type de véhicule *Citerne* pour le démarrage sécurisé (SafeStart).

7.22 Frein de parking électronique (à partir de TEBS E4)

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués à alimentation de secours via 24N

Exceptions : Véhicules spéciaux avec capteur pression de consigne externe sur routeur / répéteur CAN

Utilisation

- Empêche la remorque de rouler lorsque, lors de l'attelage au véhicule moteur, les conduites pneumatiques ne sont pas raccordées dans le bon ordre.
- Protège contre une mise en mouvement de l'ensemble routier lorsque, lors de l'attelage des conduites pneumatiques, le frein à main du véhicule moteur n'est pas serré.
- Protège contre une mise en mouvement de la remorque garée lorsque les valves de desserrage sur la PREV sont actionnées par inadvertance ou malveillance.
- Protège contre la conduite du véhicule sans prise ISO 7638.

Fonction

TEBS E détecte l'état dételé. A l'aide d'une valve de relevage essieu contrôlée par impulsions et d'une valve à retour par ressort, les cylindres à ressort sont activés lors du parage de la remorque, et ne seront désactivés que lorsque tous les raccordements auront été branchés et la pression à la tête d'accouplement jaune aura été détectée.

Pour permettre le démarrage, lors de l'attelage, la valve contrôlée par impulsions est outrepassée par la valve à retour par ressort (au niveau de l'orifice d'échappement de la valve de relevage essieu). Le véhicule ne peut être déplacé que si le connecteur ABS est branché ou si la fonction a été désactivée à l'aide du SmartBoard, d'un bouton ou d'un interrupteur.

Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité : Tant que le frein de parking électronique bloque les roues, le voyant de sécurité clignote après que le contact ait été allumé.

Utilisation : La fonction opère automatiquement. Dans les cas où TEBS E ne peut détecter l'attelage, il suffit d'appuyer brièvement sur la pédale de frein pour desserrer le véhicule remorqué.

Manœuvrer le véhicule sans raccorder une connexion électrique :

La fonction du frein de parking électronique peut temporairement être désactivée par interrupteur/bouton ou via le SmartBoard, pour par ex. permettre le transport ultérieur de la remorque sur un bateau. La désactivation du frein de parking électronique doit être effectuée avant de couper le contact et avant de dételer la remorque.

- **Désactivation par un interrupteur sur un connecteur GIO à la masse :**
L'ouverture du contact de commutation empêche l'activation du frein de parking électronique. La fermeture de l'interrupteur réactive le frein de parking électronique.
- **Désactivation par un interrupteur sur un connecteur GIO au +24 V :**
La fermeture du contact de commutation empêche l'activation du frein de

parking électronique. L'ouverture de l'interrupteur réactive le frein de parking électronique.

- **Désactivation par un bouton sur un connecteur GIO à la masse :**
Le fait d'appuyer longuement sur le bouton empêche l'activation du frein de parking électronique pour le prochain attelage. Le fait d'appuyer brièvement sur le bouton réactive le frein de parking électronique.
- **SmartBoard :** L'activité du frein de parking électronique peut être désactivée pour le prochain attelage, mais également en permanence, dans la mesure où cela est prévu dans le paramétrage.

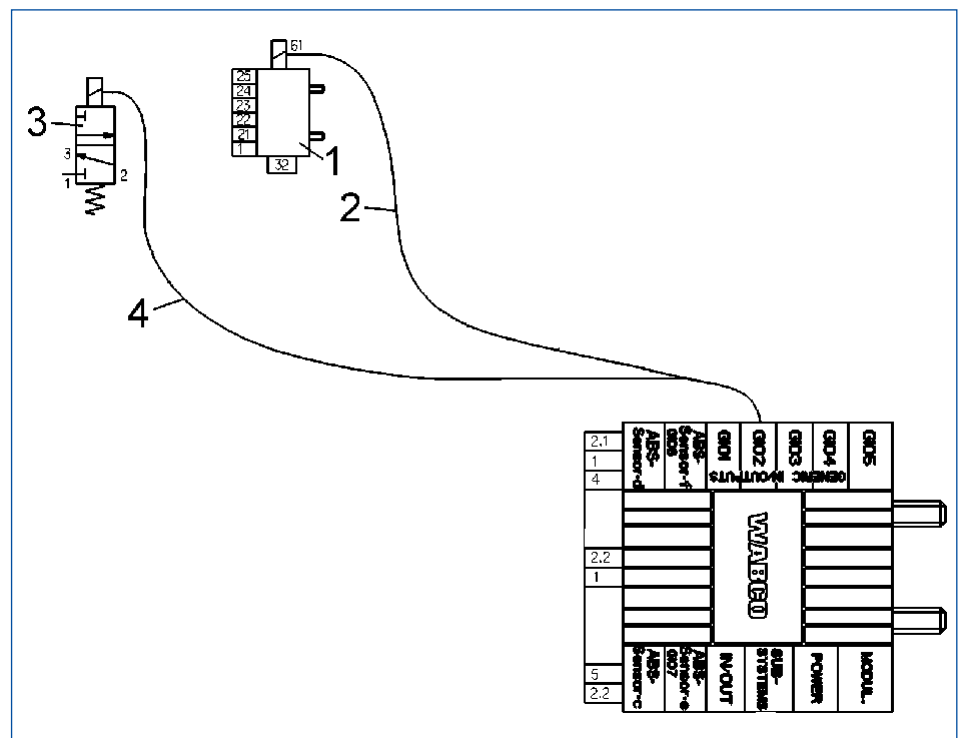
Fonction de secours pour desserrer le frein de parking électronique (la 24N est branchée, ISO 7638 ne l'est pas) : Le fait d'appuyer longuement sur le frein de service avec une pression supérieure à 4 bar desserre le frein de parking électronique. Pour déplacer le véhicule, les feux stop doivent rester allumés.


Combinaison avec d'autres fonctions


Le frein de parking électronique peut être combiné au démarrage sécurisé (SafeStart) et/ou à l'immobiliseur en utilisant les mêmes composants.

Composants

Extrait du schéma 841 701 264 0



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1	463 084 100 0		LACV-IC

POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
2	449 445 XXX 0		Câble pour valve de relevage essieu
3	472 170 606 0		Electrovalve 3/2
4	449 443 XXX 0		Câble pour électrovalve 3/2
	Non fourni par WABCO		Interrupteur ou bouton sur un connecteur GIO (en option)

Paramétrage

L'activation et le paramétrage de la fonction s'effectuent dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 6, Fonctions de freinage*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteurs*.

7.23 Fonction relâchement des freins (Bounce Control)

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Lors des procédures de chargement et de déchargement sur les semi-remorques, le groupe d'essieux est sous-contraint lorsque l'ensemble routier est freiné. Si le frein à main est par ex. desserré après la procédure de déchargement, il se peut que le châssis saute brusquement du fait que les suspensions pneumatiques soulèvent immédiatement le véhicule étant donné que les coussins de suspension pneumatique sont remplis et que le chargement fait défaut. La fonction relâchement des freins empêche le châssis de rebondir brusquement, ce qui ménage le chargement.



Fonction

La fonction peut être activée par bouton-poussoir ou par le SmartBoard.

L'activation du cylindre de frein depuis le modulateur permet de relâcher le frein serré. Les freins sont à cet effet desserrés par côté (pour les semi-remorques / remorques à essieux centraux) ou par essieu (pour les remorques avant-train). La décélération du véhicule dépasse alors toujours 18 % étant donné que les cylindres de frein sont desserrés à tour de rôle.

Composants

Pour l'activation de la fonction, l'un des composants suivants est requis :

N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération – en option) ■ Câble pour SmartBoard (2ème génération) : 449 961 XXX 0
446 192 11X 0		SmartBoard (en option) ■ Câble pour SmartBoard : 449 911 XXX 0
Non fourni par WABCO		Interrupteur (en option) ■ Câble universel (en option) : 449 535 XXX 0

Paramétrage

L'activation de la fonction s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 6, *Fonctions de freinage*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteurs*.

7.24 Blocage essieu directionnel



Suivre les directives concernant le fonctionnement en toute sécurité des essieux directionnels.

Le blocage de l'essieu directionnel doit être effectué hors tension.

Type de véhicule

Semi-remorque à essieu directionnel

Utilisation

Le modulateur TEBS E permet d'activer par un cylindre un essieu directionnel en fonction de la vitesse ou, de surcroît, par détection de la marche arrière et de le bloquer en position 'tout droit'. Après l'activation, un verrouillage ne se produit que si les roues de l'essieu directionnel sont positionnées bien droites.

L'essieu directionnel peut être bloqué en fonction de la vitesse afin que le véhicule reste bien stable en ligne droite lorsque le véhicule roule à vitesse élevée. Un blocage de l'essieu directionnel est déclenché par la surveillance du feu de recul lors d'une marche arrière.

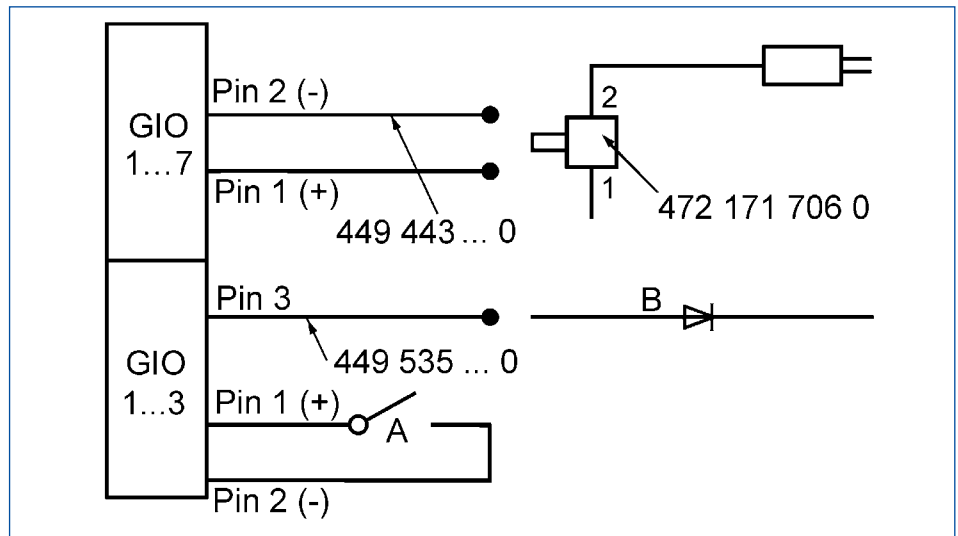
Fonction

Le cylindre est dans ce cas activé par une électrovalve. L'électrovalve est activée par le modulateur TEBS E en fonction de la vitesse paramétrée.

Lors des trajets à vitesse normale (par ex. > 30 km/h), l'essieu directionnel est bloqué via la fonction GIO. Dès que la vitesse paramétrée descend au-dessous du seuil, la fonction GIO inhibe le blocage et l'essieu directionnel guide dans les virages.

L'essieu directionnel est à nouveau bloqué à l'arrêt ($v < 1,8$ km/h). Cet état est maintenu en embrayant la marche arrière (feu de recul allumé) afin d'éviter tout braquage lors de la marche arrière. Si le véhicule effectue ensuite à nouveau une marche avant, le blocage est maintenu jusqu'à une vitesse paramétrée ($> 1,8$ km/h), désactivé, puis réactivé seulement après qu'une deuxième vitesse paramétrée ait été dépassée.

Raccordement des composants



LÉGENDE

A	Interrupteur en option permettant le blocage de l'essieu directionnel	B	(+) signal des feux de recul A partir de TEBS E4, la diode n'est plus nécessaire.
----------	---	----------	--

Paramétrage

L'activation de la fonction s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteurs*.

Il est également possible de bloquer l'essieu directionnel même si l'essieu relevable est relevé, et ce via le paramètre *si essieu relevable relevé*.

En corrélation avec un système TailGUARD™ ▶ chapitre "8.1.1 Fonctions TailGUARD™", page 144, il est possible d'effectuer la détection recul via le module d'extension électronique (Paramètre *Détection recul via le module d'extension électronique*). Une connexion supplémentaire du feu de recul à TEBS E n'est pas requise.

7.25 Contrôle chariot élévateur à fourche

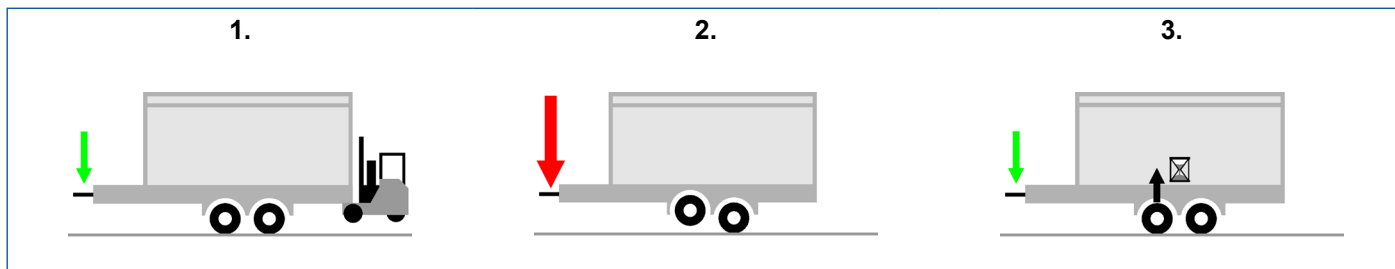
Type de véhicule

Principalement pour les remorques à essieux centraux transportant un chariot élévateur à fourche

Utilisation

Optimisation de la force d'appui lorsque le chariot élévateur à fourche est absent en tant que contrepoids

Fonction



Les remorques à essieux centraux transportant un chariot élévateur à fourche sont en général conçues de manière à ce que le poids du chariot soit uniformément réparti entre l'avant et l'arrière. Une force d'appui dimensionnée en conséquence sert de contreponds pour compenser le poids supplémentaire du chariot élévateur (Fig. 1).

Si une remorque à essieux centraux roule partiellement chargée avec l'essieu relevable relevé, sans chariot élévateur à fourche, il se peut que le poids important sur l'attelage dû à la construction provoque une trop grande force d'appui étant donné que le chariot élévateur à fourche n'est pas là pour servir de contreponds (Fig. 2).



Sur un véhicule sans chariot élévateur et partiellement chargé, la fonction "Contrôle chariot élévateur à fourche" permet de retarder la montée de l'essieu relevable de manière à ce que la force d'appui sur l'accouplement ne soit pas trop élevée.

Avec l'essieu resté au sol, l'empattement reste court de manière à ce que la force d'appui ne se décharge pas entièrement sur l'attelage, car l'arrière de la remorque a un meilleur équilibrage, même sans chariot élévateur à fourche (Fig. 3).

Conditions pour la fonction

Détecteur de proximité ou interrupteur mécanique (à galets) permettant de détecter le chariot élévateur embarqué.

La charge sur la remorque devrait être uniformément répartie afin d'éviter toute influence supplémentaire de la force d'appui.

TEBS E4

Avec les remorques à essieux centraux dotées de deux essieux relevables, TEBS E détecte automatiquement lequel des essieux est levé et utilise comme essieu principal celui qui est au sol.

L'EBS E remorque détecte par le biais d'un détecteur de proximité ou d'un interrupteur mécanique (à galets) si un chariot élévateur à fourche est accolé au véhicule, et permute automatiquement entre les deux courbes caractéristiques d'essieu relevable :

- Courbe caractéristique pour commander l'essieu relevable lorsque le chariot élévateur à fourche est embarqué
- Courbe caractéristique pour commander l'essieu relevable lorsque le chariot élévateur à fourche est débarqué

Ces deux courbes caractéristiques doivent être définies individuellement par le constructeur du véhicule en fonction du moment désiré pour la montée de l'essieu relevable en fonction de la charge.

Contrôle chariot élévateur à fourche avec OptiLoad™

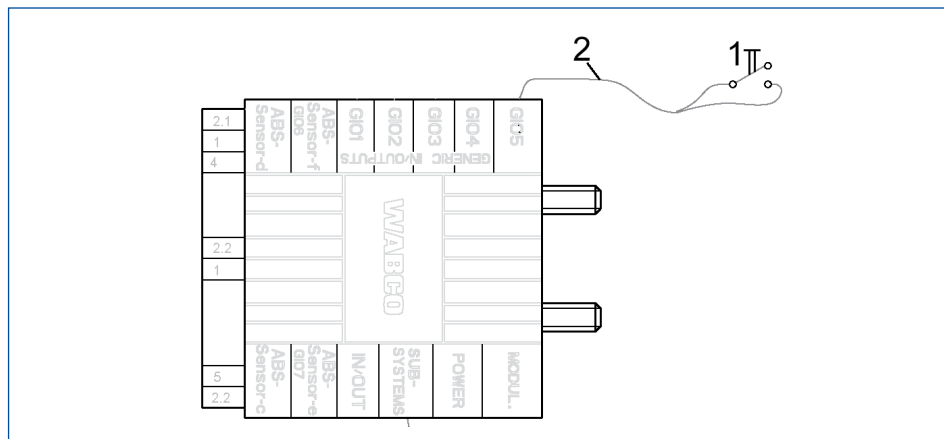
Le contrôle du chariot élévateur à fourche peut également être représenté par la fonction OptiLoad™. Le premier essieu, et non le dernier, est à cet effet doté

de l'OptiLoad™. L'empattement maximum est ainsi toujours géré, ce qui permet en règle générale d'éviter une force d'appui négative.

Si le véhicule ne transporte pas de chariot élévateur à fourche, désactiver cette fonction. Pour cela, la présence du chariot peut être détectée avec un interrupteur à galets et la fonction "Descente forcée" ainsi contrôlée.

Composants

Extrait du schéma 841 802 292 0



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	DESCRIPTION
1	Non fourni par WABCO	Détecteurs de proximité (contrôlés et recommandés par WABCO) : <ul style="list-style-type: none"> ■ Télémécanique XS7C1A1DAM8 ■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408 ■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
2	449 535 XXX 0	Câble universel <ul style="list-style-type: none"> ■ A 4 broches, ouvertes
	Non fourni par WABCO	Interrupteur mécanique (à galets)

Paramétrage

L'activation de la fonction s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 5, *Commande essieu relevable*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteurs*.

7.26 Fonction desserrage des freins

Type de véhicule

Remorques pour le transport de voitures ou arrière-trains de remorque transportant par ex. du bois

Utilisation

Desserrage du frein de service de la remorque à l'arrêt

Application : Prise en charge de l'extension hydraulique d'un véhicule remorqué lorsque le véhicule moteur est à l'arrêt

TEBS E2.5

Desserrage du frein de service dès lors que la vitesse est réduite

Application : Chargement ou déchargement d'un arrière-train de remorque transportant du bois lorsqu'il est à vide

Fonction

La fonction est activée via un bouton-poussoir externe ou via le SmartBoard.

Lorsque le bouton-poussoir ou que la touche respective du SmartBoard est relâché(e), le frein est immédiatement réalimenté et la remorque est freinée.

Conditions pour la fonction desserrage des freins

- Le frein de stationnement du véhicule tracteur est actionné.
- La pression à la tête d'accouplement jaune doit dépasser 6,5 bar.
La fonction desserrage des freins est interrompue dès que la pression à la tête d'accouplement jaune diminue.
- Fonction desserrage des freins standard : La fonction desserrage des freins est interrompue si la vitesse $v > 1,8$ km/h.
- Fonction desserrage des freins étendue : La fonction desserrage des freins est interrompue si la vitesse $v > 10$ km/h.



Pour cette fonction, le rapport "ID_EB158.0 – Fonction desserrage des freins et relâchement des freins" ► chapitre "6.3 Rapports et normes", page 24 est valable (non valide pour la "fonction desserrage des freins étendue").

Composants

Pour l'activation de la fonction, l'un des composants suivants est requis :

N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération) ■ Câble pour SmartBoard (2ème génération) : 449 961 XXX 0
446 192 11X 0		SmartBoard ■ Câble pour SmartBoard : 449 911 XXX 0
Non fourni par WABCO		Bouton-poussoir (en option)

Paramétrage

L'activation de la fonction s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 6, *Fonctions de freinage*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteurs*.

7.27 Feu de freinage d'urgence (Emergency Brake Alert)

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Si le véhicule se trouve en situation de danger et doit freiner brusquement, le freinage peut être signalé par le clignotement des feux stop remorque.

Fonction

TEBS E met à cet effet à disposition une sortie GIO séparée à laquelle sont raccordés les feux stop via un relais. Le relais interrompt les feux stop avec une fréquence paramétrée de manière bien déterminée.

Sur certains véhicules moteurs, la fonction des feux stop pour remorque est surveillée de manière à ce qu'une charge de base soit présente en mode relais dans les deux états du commutateur (feux stop ou résistance), dans le but d'exclure les détections de défauts depuis le véhicule moteur.

WABCO recommande d'installer parallèlement au relais une résistance de 100 Ohm en vue d'une compatibilité avec la détection de défauts des feux stop sur le véhicule moteur.

La sortie GIO peut au maximum supporter 1,5 A.

Activation

La fonction est automatiquement activée par le modulateur TEBS E en fonction des situations suivantes :

- Si, en cas de freinage d'urgence, la décélération du véhicule dépasse 0,4 g.
- Si, lorsque la vitesse > 50 km/h, une régulation ABS est déclenchée.

La fonction se termine lorsque la décélération du véhicule descend au-dessous de 0,25 g ou lorsque la régulation ABS est désactivée.

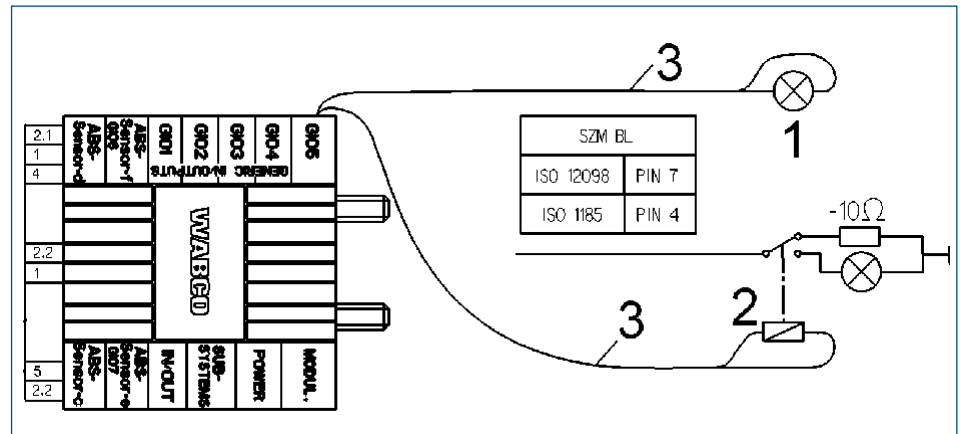
TEBS E4

La limite de vitesse pour le feu de freinage d'urgence peut être diminuée via un paramètre pour pouvoir ainsi être également utilisée sur les véhicules agricoles.

Composants

Pour l'affichage, il est possible d'utiliser les composants suivants :

Extrait du schéma 841 802 291 0



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	DESCRIPTION
1	Non fourni par WABCO	Feux stop <ul style="list-style-type: none"> ■ LED ou voyant ■ max. 24 V ■ 1,5 A
2	Non fourni par WABCO	Relais <ul style="list-style-type: none"> ■ Résistance nécessaire
3	449 535 XXX 0	Câble universel <ul style="list-style-type: none"> ■ A 4 broches, ouvertes

Paramétrage

L'activation et le paramétrage de la fonction s'effectuent dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 8, *Fonctions générales*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteurs*.

7.28 Système anti-démarrage (Immobiliseur)

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Système anti-démarrage contribuant à diminuer le risque de vol

La fonction peut également être utilisée comme "frein de parking électrique". Le véhicule garé ne peut donc plus rouler si une personne non autorisée appuie volontairement ou non sur le bouton rouge de la PREV.

Fonction

Les roues d'un véhicule garé peuvent être bloquées à l'aide d'une valve de relevage essieu intégrée contrôlée par impulsions et fonctionnant par le biais des cylindres Tristop™.

Le système anti-démarrage peut être activé ou désactivé en saisissant un code PIN que vous aurez vous-même défini sur le SmartBoard ou la télécommande de remorque.

Si un véhicule est déplacé alors que le système anti-démarrage est activé, un signal d'alarme (tension 24 V) peut être émis via le modulateur TEBS E sur une unité de sortie raccordée en option (voyant de sécurité, klaxon).

Fonction déverrouillage de secours

La fonction déverrouillage de secours permet de désactiver le système anti-démarrage sans avoir besoin d'entrer le code PIN utilisateur, pour par ex. pouvoir déplacer le véhicule dans des situations critiques.

– Paramétrer en option une fonction déverrouillage de secours.

La fonction déverrouillage de secours est activée par le SmartBoard et débloque le véhicule pendant un laps de temps déterminé.

Exemple de situation "véhicule bloqué par le système anti-démarrage"

Une remorque avec véhicule tracteur doit être déplacée étant donné que sa position sur la route est critique. Le code PIN n'est pas disponible.

- Activer la fonction déverrouillage de secours via le SmartBoard ou la télécommande de remorque.
- Amener le véhicule en lieu sûr.
 - ⇒ Dès qu'un laps de temps de 60 secondes s'est écoulé, le véhicule étant à l'arrêt, le système anti-démarrage se réenclenche.
 - ⇒ Cette opération peut au besoin se dérouler 3x de suite. La fonction déverrouillage de secours devient ensuite indisponible.
 - ⇒ Une fois l'immobiliseur activé avec le code PIN et le code PUK, la fonction déverrouillage de secours redevient accessible.

TEBS E2

Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité

A partir de TEBS E2, l'état de l'immobiliseur est signalé au conducteur par l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité (jaune). Lorsque l'immobiliseur est activé, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité clignote 8x après que le contact ait été allumé.

A partir de TEBS E2, il est possible de régler via le paramètre *Déverrouillage uniquement si frein de stationnement serré* si l'immobiliseur ne doit être déverrouillé qu'avec le frein de stationnement serré.

Fonctions GIO

POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
2	449 445 XXX 0		Câble pour valve de relevage essieu
Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :			
3	Non fourni par WABCO		Voyant de sécurité / klaxon (en option)
4	449 535 XXX 0		Câble universel pour signal d'alarme (en option) ■ A 4 broches, ouvertes
5a	446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération)
5b	446 192 11X 0		SmartBoard
6	449 911 XXX 0		Câble pour SmartBoard (en option)
	446 122 080 0		Télécommande de remorque (en option) ■ Utilisable uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et à partir de TEBS E2 Premium ■ Compris dans la livraison : ■ Câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusibles dans le camion ■ Support

TEBS E1.5

Dans le modulateur TEBS E1.5, la fonction "Immobiliseur" ne peut pas être combinée à l'électrovalve ECAS 472 905 114 0 pour la suspension pneumatique électronique et la commande des fonctions OptiTurn™ et OptiLoad™.

Les sorties en option peuvent être raccordées sur GIO1 à GIO7. La tension d'alimentation délivrée est de 24 V.

La fonctionnalité de la valve de l'immobiliseur peut être contrôlée par le test EOL ou par le menu *Activation*. Le code PUK n'est pas requis pour activer la fonction.

TEBS E2

A partir de TEBS E2, il est possible de combiner de manière optimale l'immobiliseur avec les fonctions OptiLoad™ et OptiTurn™ par le biais de connecteurs GIO supplémentaires :

Valve de relevage essieu (LACV-IC) 463 084 100 0 et une électrovalve ECAS 472 905 114 0 ou 2x valves de relevage essieu (LACV-IC) 463 084 100 0 avec l'électrovalve ECAS 472 880 030 0.

Installation

Informations concernant l'installation ► chapitre "9.7 Installation des composants du système anti-démarrage (Immobiliseur)", page 179.

Paramétrage

L'activation et le paramétrage s'effectue dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 6, Fonctions de freinage*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'*onglet 11, Connecteurs*.

Déblocage et activation de l'immobiliseur

Pour la première activation après le paramétrage, indiquer le numéro de série du modulateur TEBS E et le code PUK (Personal Unblocking Key).

PUK

Un code PUK est requis par procédure de déblocage / par véhicule.

Le document "PUK Access Code 813 000 049 3" et un numéro de bon individuel "Code Voucher" sont à cet effet requis (1x par véhicule).

Fonction du PUK

- Activation de la fonction Immobiliseur dans le modulateur TEBS E
- Définition / modification du code PIN utilisateur
- Définition d'un nouveau code PIN suite à une entrée erronée

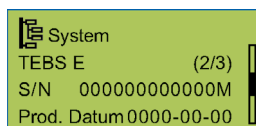


Le PUK est réservé au propriétaire du véhicule. Soyez méticuleux avec le PUK et ne laissez pas une tierce personne y avoir accès. Conservez le code PUK en lieu sûr. WABCO ne peut nullement être tenu responsable de la perte ou d'un emploi abusif du PUK.

Numéro de série du modulateur TEBS E

Le numéro de série à 13 chiffres (S/N), y compris le chiffre de contrôle (dernière position), peut être visualisé de la manière suivante :

- SmartBoard (Menu *Outils, Info système, Système*)
- Rapport EOL



- Plaque constructeur (*Imprimer la plaque constructeur*)

Activation via le SmartBoard et définition/modification des PIN

- Connecter le SmartBoard au modulateur TEBS E.
- Ouvrir sur le SmartBoard le menu *Outils, Préférences, Saisir nouveau code PIN, avec PUK*.
- Taper le code PUK sur le SmartBoard.
- Définir un code PIN et taper celui-ci sur le SmartBoard.
- Confirmer le code PIN en le tapant à nouveau.
 - ⇒ Si l'activation a réussi, une confirmation s'affiche.

Activation via le logiciel de diagnostic TEBS E

- Connecter le modulateur TEBS E au logiciel de diagnostic TEBS E.
- Ouvrir le logiciel de diagnostic TEBS E.
- Cliquer sur *Outils / Immobiliseur*.
- Cliquer sur *Modifier PIN avec Super PIN*.

- Taper le code PUK dans le champ *Super PIN*.
 - Définir un code PIN et le taper dans le champ *Saisir nouveau code PIN*.
 - Confirmer le code PIN en le tapant encore une fois dans le champ *Confirmer nouveau code PIN*.
- ⇒ Si l'activation est réussie, une fenêtre le confirme.

Options SmartBoard / Télécommande de remorque

Informations concernant la commande ▶ chapitre "11.7 Commande de l'immobiliseur", page 215.

OPTIONS	SMARTBOARD	TÉLÉCOMMANDE DE REMORQUE
Désactivation / activation avec saisie du code PIN	✓	✓
Désactivation / activation avec PIN enregistré	✗	✓ Doit être activé par le paramétrage.
Informations sur l'état	✓	✓
Avertissement conducteur	✓ Avec ISO 7638 / Pin 5	✓ Signal LED et avertissement sonore, correspond au message d'état
Fonction déverrouillage de secours	✓	✓
Modification du PIN	✓	✗
Réactivation avec PUK	✓	✗
Activation avec PUK	✓	✗

7.29 Fonctions configurables au choix

Fonction numérique configurable au choix

Programmer au choix une entrée ou une sortie numérique GIO selon les vitesses et les durées.

TEBS E4

A partir de TEBS E4, plusieurs informations internes au TEBS E peuvent être analysées, ce qui permet la génération de signaux sur un buzzer ou un voyant utilisés en commun.

Fonction analogique configurable au choix

Programmer au choix une entrée ou sortie analogique GIO selon les vitesses et les durées.

En fonction d'un signal d'interrupteur et de la vitesse véhicule, il est possible qu'un événement soit enregistré ou qu'une sortie GIO soit commutée, et ce aussi bien pour les fonctions analogiques que pour les fonctions numériques ▶ chapitre "6.10.7 Données d'exploitation enregistrées (ODR)", page 58.

Commande des fonctions configurables par le biais de la télécommande de remorque

Le module d'extension électronique permet la commande des fonctions également par le biais de la télécommande de remorque. (Les signaux de la télécommande de remorque sont reliés par une fonction "ou" aux signaux d'entrée des deux fonctions.)

Il est également possible d'utiliser comme signal d'entrée un bouton de la télécommande de remorque à la place d'un interrupteur de la fonction analogique ou numérique configurable.

Comme exemple d'application on peut par ex. citer la commande d'un fond mouvant électrique ou d'une bâche électrique depuis le véhicule tracteur.

Fonctions configurables au choix

On peut enregistrer dans TEBS E par le biais du diagnostic non seulement les fonctions analogiques et numériques, mais également des modules de fonctions GIO. Ces derniers peuvent traiter non seulement des signaux internes (par ex. bus CAN, pressions internes, vitesses), mais également des grandeurs d'entrée externes (par ex. interrupteur, capteur de pression, SmartBoard).

Selon la programmation du module de fonctions GIO, il est possible de contrôler aussi bien les signaux de sortie que les fonctions internes et les enregistrements d'événements dans l'enregistreur. La fonction permet ainsi la réalisation de cas d'application individuels, spécifiques au client.

Paramétrage

La fonction est chargée par le biais d'un fichier *.FCF ou *.ECU dans TEBS E.



Consultez votre partenaire WABCO pour le paramétrage des fonctions configurables au choix. Vous ne pouvez charger dans l'UCE que les fichiers créés par WABCO.



Pour obtenir un répertoire qui liste les fonctions jusqu'à présent conçues, tapez : <http://www.wabco.info/i/48>

8 Systèmes externes

8.1 Module d'extension électronique

Application

Modulateurs TEBS E (Premium) à partir de la version E2
TailGUARD™ : TEBS E Standard à partir de la version E5

Utilisation

L'UCE TailGUARD 446 122 071 0 combinée à un modulateur TEBS E Premium permet les extensions fonctionnelles suivantes :

- TailGUARD™
- Connexion à ISO 12098

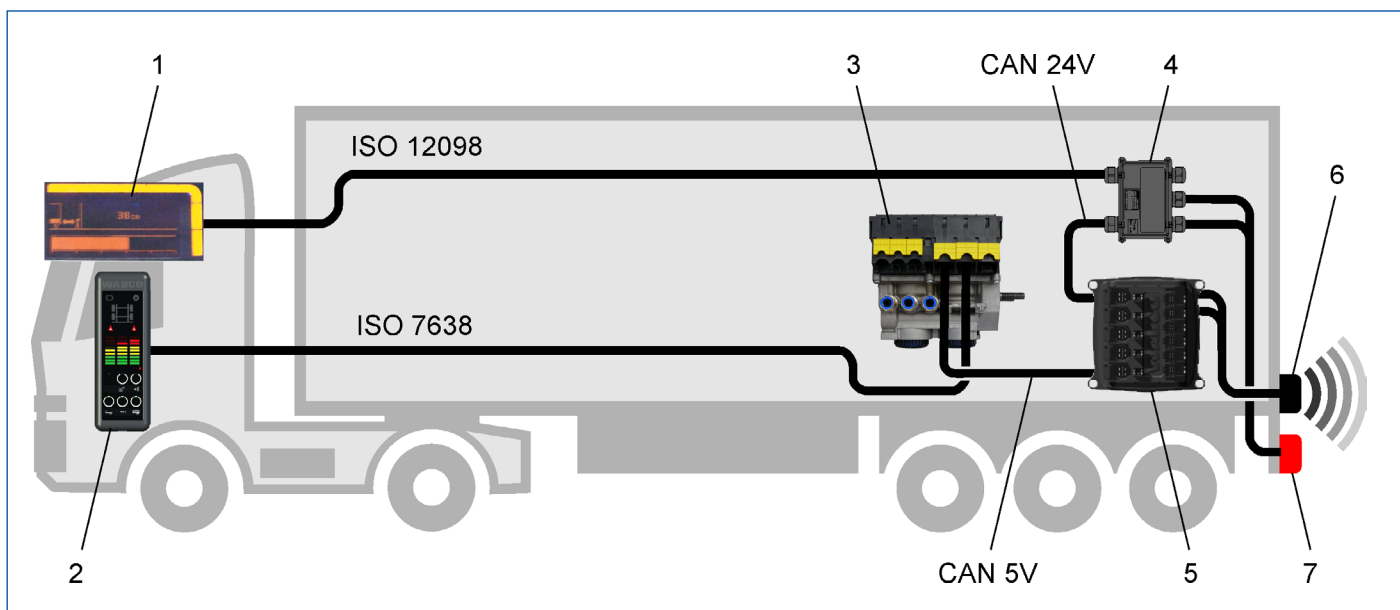
Le module d'extension électronique 446 122 070 0 combiné à un modulateur TEBS E Premium permet en outre les fonctions suivantes :

- ECAS 2 points de régulation
- Alimentation batterie et chargement batterie
- Connecteurs d'extension
- Commande de la remorque depuis la cabine à l'aide de la télécommande de remorque

Fonction

Le module d'extension électronique est alimenté via ISO 7638 et TEBS E. La communication entre l'EBS et le module d'extension électronique s'effectue via CAN. Le raccordement à la prise ISO 12098 s'effectue par le biais d'un boîtier de jonction; la commande des feux d'encombrement s'effectue par le biais d'un relais.

La communication entre le module d'extension électronique et les capteurs à ultrasons LIN (pour la fonction TailGUARD™) s'effectue via le bus LIN. La transmission des données entre télécommande de remorque et EBS ou module d'extension électronique s'effectue via Courant Porteur en Ligne (CPL) (anglais : PLC – Transmission des données par l'alimentation principale). L'ECE R 13 est respecté pour toutes les applications.



POSITION	DÉSIGNATION
1	Tableau de bord
2	Télécommande de remorque
3	Modulateur TEBS E (Premium ou Standard à partir de TEBS E5)
4	Boîtier de jonction
5	Module d'extension électronique
6	Capteur à ultrasons
7	Feu d'encombrement

8.1.1 Fonctions TailGUARD™

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Détection par capteurs à ultrasons d'objets situés derrière le véhicule remorqué, hors du champ de vision du conducteur

Avantages : Evite tout dommage coûteux au niveau du véhicule, du quai et du chargement



Sur les véhicules tracteurs à boîte de vitesse automatique, la pédale d'accélérateur doit être relâchée à temps, sinon le point d'arrêt peut être dépassé si le véhicule moteur augmente sa puissance lors du freinage avec TailGUARD™.

Le système TailGUARD™ ne délivre nullement le conducteur de son obligation de vigilance lorsqu'il effectue sa marche arrière. Une personne pour guider de l'extérieur est indispensable.

Il se peut que la fonction soit restreinte dans des conditions météo extrêmes, comme par ex. en cas de fortes pluies ou précipitations de neige. Les objets à surface très molle ne peuvent pas toujours être identifiés. WABCO ne peut en aucun cas être tenu responsable des accidents survenus malgré l'utilisation de ce système, étant donné qu'il s'agit là uniquement d'un simple système d'assistance.

Lorsque le véhicule s'approche de biais d'un quai, les capteurs pourraient éventuellement ne pas détecter le quai.

Fonction

TailGUARD™ est activé en embrayant la marche arrière. Dès que la fonction est activée, les feux d'encombrement du véhicule remorqué sont allumés par le module d'extension électronique et clignotent. La fréquence de clignotement s'accélère au fur et à mesure que le véhicule se rapproche d'un objet.

En deçà de la distance d'arrêt paramétrée, le véhicule est freiné pendant 3 secondes, puis le frein est relâché. Il est possible de régler la distance d'arrêt par le biais du diagnostic (entre 30 et 200 cm pour TailGUARDlight™ ; entre 50 et 200 cm pour TailGUARD™, TailGUARD^{Roof}™ et TailGUARDMAX™).

Si TailGUARD™ déclenche un freinage automatique, il est simultanément demandé par le biais du port ISO 7638 CAN vers le véhicule tracteur d'activer les feux stop. Les nouveaux véhicules tracteurs sont compatibles avec cette fonction et activent alors les feux stop.

Pendant tout ce temps, les feux d'encombrement restent en permanence allumés. La pression de freinage pour l'EBS E remorque est déterminé par le module d'extension électronique en fonction de la vitesse du véhicule et de la distance par rapport à l'objet mesurée par des capteurs à ultrasons.

A supposer que la vitesse demeure inférieure à 9 km/h, le frein est uniquement activé en vue de l'immobilisation finale du véhicule devant le quai de chargement.

Pour peu que le véhicule se déplace à une vitesse dépassant 9 km/h dans la direction du quai, le système attire l'attention du chauffeur sur son excès de vitesse par de brèves impulsions de freinage et réduit la vitesse à 9 km/h.





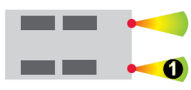





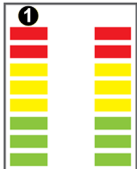




Si le chauffeur ignore ces freinages d'avertissement et que la vitesse augmente, le système se désactive à partir de 12 km/h.

Après le freinage automatique, le conducteur peut continuer lui-même sa manœuvre. L'information sur la distance est transmise par le biais du module d'extension électronique et TEBS E via CPL (Courant Porteur en Ligne) au véhicule moteur et peut être visualisée pour le conducteur via la télécommande de remorque.

La communication s'effectue par le port CAN de la prise ISO 12098 "Véhicule moteur" (activation des feux d'encombrement).

Mode Silence : Dans le cas où un buzzer externe est raccordé, il peut momentanément être désactivé en embrayant 2 fois consécutives la marche arrière dans un laps de temps de 3 secondes, pour par ex. les livraisons en zones d'habitation.

Configurations du système

CARACTÉRISTIQUES	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARD ^{Roof} ™	TailGUARDMAX™
Environnement logistique typique	Grand quai de chargement à contour régulier ou murs plans ; ni objet, ni personne ne se trouve derrière la remorque.	Quai de chargement massif et irrégulier que le conducteur ne connaît pas, et gros objets tels que palettes, camions, poteaux en métal et en bois.	Lieux restreints en hauteur : par ex. hangars, quais de chargement, arbres et constructions de toit.	Lieux où se trouvent / évoluent de petits objets : par ex. chargement de chariots élévateurs à fourche, panneaux de signalisation, commerces de détail, zones d'habitation. Contrôlé selon ISO 12155.
Nombre de capteurs à ultrasons (point rouge = capteur)	2x 	3x 	5x 	6x 
Zone couverte par les capteurs (véhicule vu du dessus)	Restreint 	Tout l'arrière du véhicule est couvert par des capteurs. Les points 1 et 2 symbolisent les objets situés à l'arrière du véhicule. 		
Zone couverte par les capteurs (vue de côté)				
Chaque barre représente 50 cm. Rouge : 0 à 150 cm Jaune : 150 à 300 cm Vert : 300 à 400 cm A proximité (LED rouges), prendre également en considération que : Chaque LED a 2 états – allumé en permanence et clignotant. La résolution est ainsi améliorée à 25 cm.		 Affichage sur la télécommande de remorque	 Affichage Niveau du sol  Affichage Hauteur du toit Le niveau où se trouve l'objet le plus proche s'affiche.	 Affichage sur la télécommande de remorque
Sensibilité des capteurs	Seuls les objets se trouvant directement derrière le capteur gauche ou droit sont détectés et signalés. Les objets qui se trouvent entre les capteurs ne sont pas détectés.	Les objets volumineux et mobiles sont détectés et signalés indépendamment les uns des autres.	Les objets à hauteur du sol et du toit sont détectés et signalés indépendamment les uns des autres.	Les objets petit et mobiles sont détectés et signalés indépendamment les uns des autres.
Affichage de la distance (Mode)	ISO 12155	ISO 12155 ou WABCO Standard	ISO 12155 ou WABCO Standard	ISO 12155
Position des capteurs selon le dessin	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™ – aide d'approche de quai

Ce système mesure uniquement la distance jusqu'au quai avec deux capteurs à ultrasons. Ce n'est pas la totalité de la zone se trouvant derrière le véhicule qui est surveillée.

TailGUARDlight™ assiste le chauffeur durant la marche arrière lors de l'accès aux quais de chargement. Dans ce contexte, l'EBS E remorque freine le véhicule remorqué automatiquement avant d'atteindre le quai de chargement, évitant ainsi d'éventuels endommagements du véhicule ou du quai.

La pression de freinage est déterminée par la vitesse du véhicule et par l'écart par rapport au quai mesuré par le biais des capteurs à ultrasons.

A supposer que la vitesse demeure inférieure à 9 km/h, le frein est uniquement activé en vue de l'immobilisation finale du véhicule devant le quai de chargement. Pour peu que le véhicule se déplace en marche arrière à plus de > 9 km/h, le système attire l'attention du chauffeur sur son excès de vitesse par de brèves impulsions de freinage et diminue la vitesse.

Un écart est respecté entre la remorque et le quai de chargement pour éviter d'éventuels endommagements dus aux mouvements du véhicule par rapport au quai lors du chargement / déchargement. La distance minimale est de 30 cm ; recommandation WABCO : 50 cm.

Si la télécommande de remorque est installée sur le véhicule tracteur, l'écart par rapport au quai est représenté par deux rangées de LED. La distance jusqu'au quai est simultanément signalée par différentes fréquences générées par un buzzer externe ou la télécommande de remorque.

Il se peut que le quai ne puisse être détecté si l'angle entre ce dernier et le sens de direction du véhicule est > 10°.

TailGUARD™ – Surveillance de la zone de recul (englobe TailGUARD™, TailGUARD^{Roof}™ et TailGUARDMAX™)

Ce système surveille toute la zone de recul derrière le véhicule grâce à des capteurs à ultrasons.

L'équipement minimum recommandé par WABCO est un système comportant trois capteurs sur le niveau principal (TailGUARD™).

TEBS E2.5

A partir de TEBS E2.5, la détection des quais saillants a été optimisée par une nouvelle option intégrée dans TailGUARD™ et TailGUARD^{Roof}™.

Pour permettre la détection des toits avec TailGUARD^{Roof}™ même si l'encombrement est réduit, il est possible d'installer horizontalement les capteurs extérieurs supérieurs. Une surveillance de la zone de recul totale au niveau supérieur est impossible avec cette variante.

Prendre en considération les descriptions de montage et de mise en service.

TailGUARD™ détecte les objets se trouvant au sol, tels que les lampadaires ou autres obstacles se trouvant dans la zone couverte par les capteurs à ultrasons (à hauteur des capteurs à ultrasons). TailGUARDMAX™ a été contrôlé selon l'ISO 12155. Lors de l'installation, respecter les cotes de montage ► chapitre "9.9 Installation des composants TailGUARD", page 180.

Détection de l'objet

La zone de recul derrière le véhicule est surveillée sur toute la largeur véhicule et sur une longueur d'au max. 2,5 à 4 m derrière le véhicule (dépend du système, de la taille de l'objet et de sa surface).

Si un objet se trouve dans la zone de surveillance des capteurs, la distance est signalée comme suit :

- Clignotement des feux d'encombrement à diverses fréquences
- Affichage sur le diagramme LED dans la télécommande de remorque en option
- Modification de l'audiofréquence du bipleur de la télécommande de remorque
- Buzzer externe en option (non fourni par WABCO)
- Voyants externes lumineux en option (non fournis par WABCO), pour les pays où le clignotement des feux d'encombrement n'est pas autorisé, comme par ex. la Grande-Bretagne ou la Suisse

Si les capteurs à ultrasons sont installés à une hauteur correspondant aux éléments d'un quai, le système peut alors être utilisé comme aide d'approche de quai.

Il est possible de raccorder un transmetteur de signaux acoustique externe à GIO14 / Pin 1 (module d'extension électronique). En cas d'utilisation de la télécommande de remorque, le conducteur reçoit dans la cabine non seulement un signal sonore, mais également un signal visuel indiquant la position et la distance des objets détectés.

Information acoustique et visuelle pour le conducteur

Les fréquences des voyants et du buzzer varient à une distance de 3 m, 1,8 m et 0,7 m.

Le buzzer ne doit pas être le seul dispositif utilisé pour indiquer la distance étant donné que s'il ne fonctionne pas correctement, cela ne sera pas clairement signalé.

DISTANCE PAR RAPPORT À L'OBJET	SIGNAL ACOUSTIQUE (BUZZER)	FEUX D'ENCOMBREMENT	VOYANTS EXTERNES	
			OPTION 1 (SELON L'ISO) : JAUNE/ ROUGE	OPTION 2 : VERT/MAGENTA
> 3 m	Désactivé	1 Hz	Désactivé	Vert
3 m - 1,8 m	2 Hz	2 Hz	Jaune clignote	Vert
1,8 m - 0,7 m	4 Hz	4 Hz	Rouge clignote	Vert/magenta voyant externe
< 0,7 m – freinage automatique	6 Hz	6 Hz	Rouge allumé en permanence	Magenta
< distance de freinage automatique (paramétrée)	Allumé pendant 1 s	En permanence allumé	Rouge allumé en permanence	Magenta
Test des composants après que le contact ait été allumé (uniquement si $v < 1,8$ km/h)	Allumé pendant 0,5 s	Allumé pendant 0,5 s	Allumé pendant 0,5 s	Allumé pendant 0,5 s
Système activé (marche arrière embrayée)	0,5 seconde	0,5 seconde	0,5 seconde	0,5 seconde
Message de défaut si le système n'est pas actif (uniquement si $v < 1,8$ km/h)	Désactivé	Désactivé	Désactivé	Désactivé
Message de défaut si le système est actif (uniquement si $v < 1,8$ km/h)	Désactivé	Désactivé	Jaune et rouge allumés en permanence	Désactivé

Activation

TailGUARD™ est activé en embrayant la marche arrière. L'activation déclenche simultanément brièvement le bipleur ainsi que les LED jaune et rouge de la télécommande de remorque. TEBS E allume en outre les feux d'encombrement qui clignotent sur le véhicule remorqué.

Selon le constructeur, il est possible de visualiser sur l'écran du véhicule moteur la distance par rapport à un objet.

Désactivation

La fonction est désactivée par :

- Une vitesse > 12 km/h et/ou une pression d'alimentation inférieure à 4,5 bar
- Désactivation par le biais de la télécommande de remorque
- Désactivation temporaire via un bouton externe sur GIO
- Deux embrayages successifs de la marche arrière dans un laps de temps compris entre 1 et 3 secondes
- Suite à une anomalie (TEBS E ne peut alors pas freiner automatiquement)

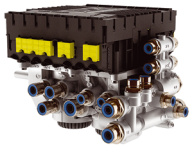



Les désactivations n'agissent que jusqu'à l'instant où la marche arrière est à nouveau embrayée. En cas de désactivation du système, les feux d'encombrement ou les voyants supplémentaires ne s'allument pas. Les signaux acoustiques sont désactivés et la télécommande de remorque affiche sur l'écran l'état système correspondant. La désactivation de TailGUARD™ est enregistrée dans la mémoire des données d'exploitation (ODR) en tant qu'événement.






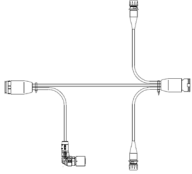
Notez que la fiche électrique ISO 7638 doit être branchée pour que TailGUARD™ puisse fonctionner.
TailGUARD™ ne peut pas fonctionner avec l'alimentation 24N.

Systèmes externes

Vue d'ensemble des composants pour les configurations TailGUARD™ (recommandation WABCO)

COMPOSANT / N° DE RÉFÉRENCE	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
<p>Modulateur TEBS E Premium 480 102 06X 0 480 102 08X 0</p> <p>A partir de TEBS E5 : Modulateur Standard 480 102 03X 0</p> 	1x	1x	1x	1x
<p>Module d'extension électronique 446 122 070 0 UCE TailGUARD 446 122 071 0</p> 	1x	1x	1x	1x
<p>Capteur à ultrasons LIN 10° Nouvelle génération 446 122 450 0 (Longueur câble de raccordement 2,5 m)</p> 	2x	3x	5x	6x
<p>Capteur à ultrasons LIN 0° 446 122 401 0 (Longueur câble de raccordement 3 m)</p> 	2x	1x	1x	2x

COMPOSANT / N° DE RÉFÉRENCE	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
Capteur à ultrasons LIN 15° 446 122 402 0 (préconfiguré à droite, longueur câble de raccordement 3 m) 446 122 403 0 (préconfiguré à droite, longueur câble de raccordement 0,3 m) 446 122 404 0 (préconfiguré à gauche, longueur câble de raccordement 3 m) 	-	2x	4x	4x
Télécommande de remorque 446 122 080 0 	En option	En option	En option	1x
Câble d'alimentation pour relier TEBS E et le module d'extension électronique 449 303 020 0	1x	1x	1x	1x
Câble pour capteur 449 806 060 0	2x	2x	2x	2x
Câble de répartition pour capteurs 894 600 024 0	-	1x	3x	4x
Buzzer (vibreur sonore) 894 450 000 0 	1x	1x	1x	1x
Câble pour buzzer 449 443 XXX 0	1x	1x	1x	1x
Câble pour feux d'encombrement 449 908 060 0	1x	1x	1x	1x

COMPOSANT / N° DE RÉFÉRENCE	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
Feux d'encombrement Non fourni par WABCO	2x	2x	2x	2x
Adaptateur Aspöck 65-6111-007 	En option	En option	En option	En option
Adaptateur Hella 340846-30	En option	En option	En option	En option

Installation

Informations concernant l'installation ▶ chapitre "9.9 Installation des composants TailGUARD", page 180.

8.1.2 Raccordement de l'ISO 12098

Le raccordement de l'ISO 12098 (pour l'activation des feux d'encombrement) s'effectue dans un boîtier de jonction disponible ou supplémentaire ▶ chapitre "9.9 Installation des composants TailGUARD", page 180.

Concept de câblage boîtier de jonction

	MODULE D'EXTENSION ÉLECTRONIQUE PORTS GIO12	COULEUR DES CÂBLES ISO 4141	ISO 12098 PIN	BORNE
Feu de recul	1	Rose	8	L
CAN High (en option)	2	Blanc/vert	14	–
CAN Low (en option)	3	Blanc/marron	15	–
Masse "Feux"	4	Blanc	4	31
Feu arrière "gauche allumé"	5	Noir	5	58L
Feu d'encombrement "gauche éteint"	6	Jaune/noir	–	–
Feu d'encombrement "droit éteint"	7	Jaune/marron	–	–
Feu arrière "droit allumé"	8	Marron	6	58R

Les produits suivants aident à simplifier la connexion au système électrique du véhicule :

- Aspöck : ASS3 avec connexion directe 76-5123-007
- Hella : EasyConn 8JE 340 847-001

8.1.3 Alimentation batterie et chargement batterie

Application

Véhicules dotés de la fonctionnalité ECAS via TEBS E

Utilisation

Fonctions GIO et ECAS si contact éteint ou remorque dételée

Fonction

Réveil (activation de l'alimentation batterie)

- Actionner le bouton-poussoir < 5 secondes.

Le modulateur TEBS est activé, mais seules les fonctions GIO sont disponibles.

Les fonctions GIO restent actives pendant un laps de temps prédéfini par paramétrage (Standby UCE), puis le TEBS E se désactive.

Désactivation avant écoulement de la durée standby

- Actionner le bouton-poussoir > 5 secondes.

TEBS E2.5

Prolongation de la durée standby : Si le bouton-poussoir de réveil est appuyé une seconde fois avant écoulement du standby, la durée en sera deux fois plus longue. En appuyant plusieurs fois, la durée standby est multipliée d'autant (au maximum 10x).

Alimentation batterie : Si l'alimentation électrique ne provient pas du véhicule moteur, les fonctions mentionnées plus haut sont rendues possibles par une batterie installée sur la remorque. Pour éviter que la batterie ne se décharge entièrement, l'alimentation est désactivée à env. 90 % de la tension nominale de la batterie.

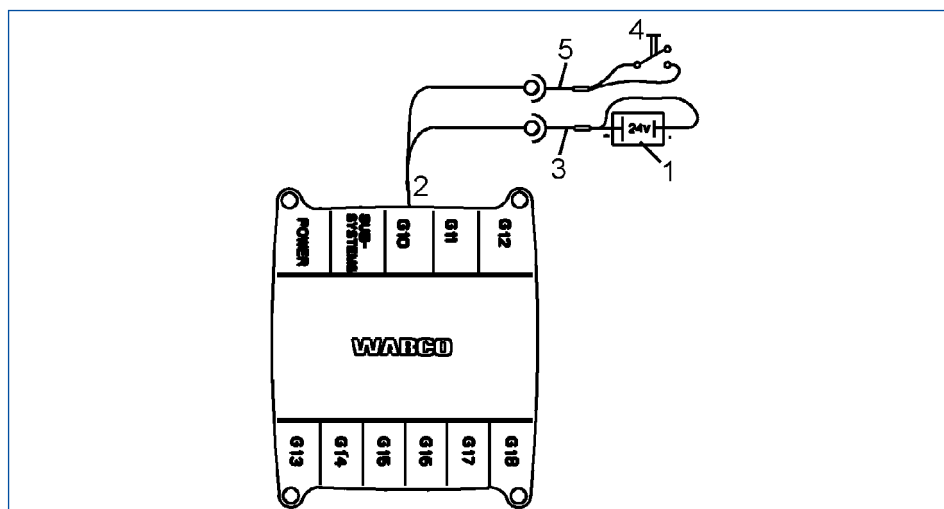
Chargement des batteries : Le chargement d'une batterie de 2 - 10 Ah s'effectue avec au maximum 2,5 A via TEBS E et le module d'extension électronique lorsque la prise ISO 7638 est branchée. S'il existe déjà une batterie de forte capacité sur le véhicule remorqué, pour le fonctionnement de groupes de refroidissement par ex., il est alors possible de l'utiliser pour la durée standby. Le chargement de cette batterie via TEBS E et le module d'extension électronique est cependant interdit et doit être désactivé par paramétrage.





Cette fonction est uniquement prise en charge par le module d'extension électronique 446 122 070 0.

Raccordement des composants

Extrait du schéma 841 802 250 0 – Fonction GIO/ECAS avec batterie



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1	446 122 070 0		Module d'extension électronique
2	446 156 090 0 (sans les batteries)		Coffret de batterie <ul style="list-style-type: none"> ■ Recommandation : 2x accumulateurs au gel de plomb Panasonic ■ Série LC-R127R2PG ; 12 V ; 7,2 Ah
3	449 803 022 0		Câble de répartition Batterie
4	449 807 050 0		Câble de batterie TEBS E
5	Non fourni par WABCO		Bouton-poussoir Réveil
6	449 714 XXX 0		Connecteur mâle avec câble

Paramétrage

La batterie de remorque est définie dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 10, *Module d'extension électronique*.

Une durée standby (Standby UCE) est paramétrée dans l'onglet 8, *Fonctions générales*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteurs, Module d'extension électronique*.

8.2 Télécommande de remorque

Application

Sur chaque véhicule moteur, utilisable uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et **à partir de TEBS E2 Premium**

Utilisation

La télécommande de remorque est une unité de commande et d'affichage pour les fonctions TEBS E et un indicateur de distance pour les fonctions TailGUARD™ de la remorque.

Fonction

La télécommande de remorque est installée dans la cabine du conducteur. Grâce à cette télécommande, le conducteur peut sans quitter son siège contrôler des fonctions sur la remorque, surveiller l'état de diverses fonctions et préparer le véhicule aux procédures de chargement et déchargement. Lorsque la fonction TailGUARD™ est installée, la télécommande de remorque permet de signaler visuellement et acoustiquement la distance et la position de l'objet détecté.

Au branchement de la tension d'alimentation sur la télécommande de remorque un court test acoustique et visuel est effectué (0,5 secondes). Le CPL (Courant Porteur en Ligne) transmet à la télécommande de remorque la configuration système actuelle enregistrée dans le TEBS E. L'affectation des touches préconfigurées dans le TEBS E est comparée à la configuration système transmise. Les fonctions disponibles sont signalées par l'éclairage de leur touche.



Cette fonction est uniquement prise en charge par le module d'extension électronique 446 122 070 0.

Installation

Vous trouverez une description détaillée pour le montage et le raccordement de la télécommande de remorque dans la documentation "Télécommande de remorque – Instructions de montage et de raccordement" ▶ chapitre "9 Instructions d'installation", page 168.

Composants

N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
446 122 080 0		<p>Télécommande de remorque</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utilisable uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et à partir de TEBS E2 Premium ■ Compris dans la livraison : <ul style="list-style-type: none"> ■ Câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusibles dans le camion ■ Support

Utilisation

Informations concernant la commande ▶ chapitre "11.2 Commande avec télécommande de remorque", page 202 et "Télécommande de remorque – Guide d'utilisation" ▶ chapitre "Documentation technique", page 9.

Paramétrage

La connexion à la télécommande de remorque est activée dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 10, *Module d'extension électronique* (communication à la télécommande de remorque active).

8.3 ECAS externe

Type de véhicule

Véhicules à suspension pneumatique ayant besoin de fonctions ECAS que le TEBS E ne met pas à disposition

Uniquement en corrélation avec le modulateur TEBS E Premium / modulateur TEBS E Multi-tension

Pas recommandé pour la conception de nouveaux véhicules

Utilisation

3 points de régulation

Fonction

L'échange des données d'exploitation entre TEBS E et ECAS s'effectue via la ligne K. Les fonctions internes de régulation de niveau du TEBS E sont désactivées, l'UCE ECAS a priorité.

TEBS E4

L'ECAS externe est prise en charge à partir de TEBS E4 uniquement s'il s'agit d'un modulateur TEBS E Multi-tension.


En cas de réparation, il est recommandé d'utiliser un modulateur Reman (reconditionné).



La commande des essieux relevables devrait être prise en charge par le TEBS E. C'est la seule façon de déterminer correctement la position de l'essieu ou des essieux relevables par rapport au véhicule moteur.

Vous trouverez une description détaillée du système dans la documentation "ECAS externe pour véhicules remorqués – Description du système" ▶ chapitre "2 Informations générales", page 7 => Paragraphe "Documentation technique".

Composants

N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
446 055 066 0		ECAS externe ■ Câble pour ECAS externe : 449 438 XXX 0
Des électrovalves et des capteurs sont également requis.		

Paramétrage

La prise en charge de l'ECAS externe est activée dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 2, *Véhicule*.

8.4 Trailer Central Electronic

Application

La Trailer Central Electronic est couplée en amont du TEBS E.



Le modulateur TEBS E Multi-tension ne peut être utilisé avec la Trailer Central Electronic.

Utilisation

Alimentation électrique, transfert des données de capteur (capteur pression coussin, capteur d'usure, etc.) et surveillance du TEBS E via la ligne CAN.


Seuls les capteurs de vitesse de rotation et un capteur pression de consigne éventuellement installé doivent être raccordés au TEBS.

Les fonctions supplémentaires, telles que la commande essieu relevable ou l'indicateur d'usure des garnitures de frein peuvent être réalisées par la Trailer Central Electronic.

Fonction

Vous trouverez une description détaillée du système dans la documentation "Trailer Central Electronic I / II (TCE) Electronique centralisée pour véhicules remorqués – Description du système" ▶ chapitre "2 Informations générales", page 7 => Paragraphe "Documentation technique".

Composants

N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
446 122 001 0		Trailer Central Electronic <ul style="list-style-type: none"> ■ Câble pour Trailer Central Electronic : 449 348 XXX 0
Des électrovalves et des capteurs sont également requis.		

Mise en service

Lors de la mise en service, c'est d'abord TEBS E et ensuite la Trailer Central Electronic qui est mise en marche.

TEBS E4

La Trailer Central Electronic n'est plus prise en charge.

En cas de réparation, il est recommandé d'utiliser un modulateur TEBS E Reman (reconditionné). Il est également possible d'implémenter une alimentation avec la version Premium de TEBS E4 ou plus récente. Le câble 449 348 XXX 0 est à cet effet divisé dans un boîtier de jonction : La tension d'alimentation est raccordée via un câble 449 349 XXX 0 à IN/OUT et le bus CAN via un câble 449 611 XXX 0 à GIO5.

8.5 Surveillance de la pression des pneus selon la norme UN ECE R 141

TEBS E6.5 permet une transmission permanente des données d'un système de surveillance de la pression des pneus selon UN ECE R 141. TEBS E6.5 contrôle en outre la transmission permanente des données du système de surveillance de la pression des pneus installé, et prévient en cas de défaillance de ce système.

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Surveillance permanente de la pression des pneus de toutes les roues par le biais de capteurs de pression

Près de 85 % des pannes de pneus sont dues à une pression de gonflage inadaptée ou à une perte de pression progressive pendant la marche du véhicule.

Systèmes homologués selon la norme UN ECE R 141

- OptiTire™ (dernière version)
- TX-TRAILERPULSE (avec fonction TPMS intégrée)



TEBS E6.5 est compatible avec les systèmes TPMS d'autres fabricants. L'association doit cependant être homologuée de manière spécifique sur le véhicule selon UN ECE R 141, dans la mesure où le fabricant du système TPMS en question ne l'aurait pas déjà fait.

Paramétrage

Pour un paramétrage selon la norme UN ECE R 141, il faut activer l'option OptiTire™ / TPMS dans le logiciel de diagnostic TEBS E. Sélectionner ensuite un système conforme aux exigences de la norme UN ECE R 141 et activer le système de défauts TPMS.

8.5.1 OptiTire™

Fonction

Les pressions de pneu mesurées par le capteur de pression sont transmises via le bus CAN au véhicule tracteur et en général affichées sur le tableau de bord du véhicule moteur à partir de l'année de construction 2007.

Les pressions peuvent en outre s'afficher par le biais du SmartBoard, de l'OptiLink™, du portail Télématique, de la télécommande de remorque ou sur l'afficheur IVTM. Le chauffeur est immédiatement prévenu en cas de perte progressive ou critique de pression. Il n'est plus nécessaire de contrôler la pression avec un manomètre.

Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité : Si l'appareil constate par le biais de l'OptiTire™ une pression de pneu insuffisante, l'indicateur d'avertissement / le voyant de sécurité clignote sur le tableau de bord après avoir mis le contact. Si la télécommande de remorque est installée, l'indicateur d'avertissement pour la pression des pneus s'allume.

Perte de pression 1 - 10 % :
indicateur d'avertissement / voyant de sécurité jaune clignote

Perte de pression > 10 % :
indicateur d'avertissement / voyant de sécurité rouge clignote

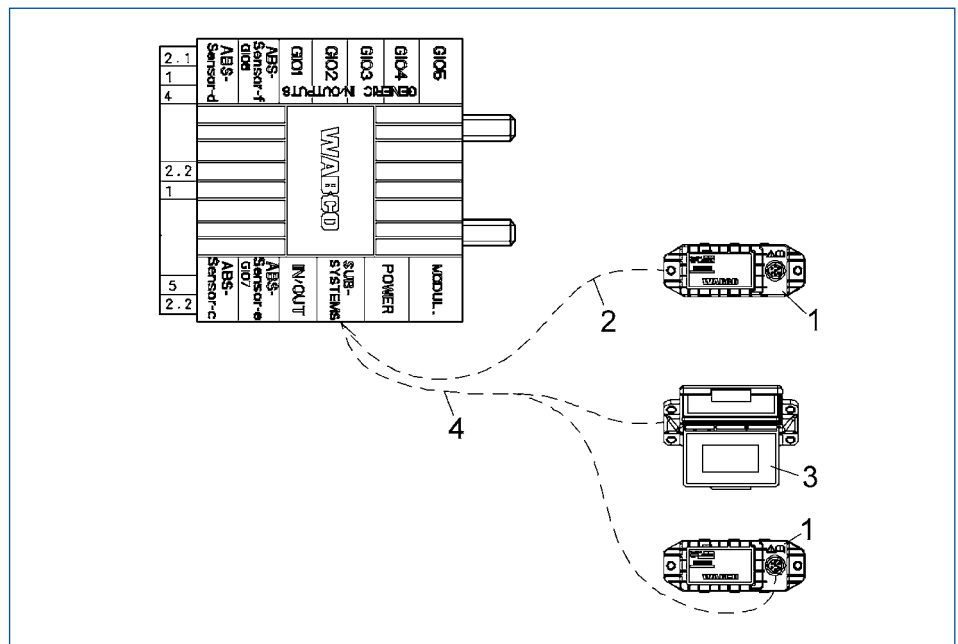


L'OptiTire™ est uniquement une fonction d'assistance qui ne dispense pas le conducteur d'effectuer une inspection des pneus.

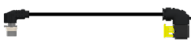
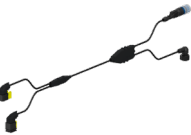


Vous trouverez une description détaillée du système dans la documentation "OptiTire™ – Description du système" ▶ chapitre "2 Informations générales", page 7 => Paragraphe "Documentation technique".

Raccordement des composants

Extrait du schéma 841 802 150 0



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1	446 220 110 0		Electronique OptiTire™
2	449 963 XXX 0		Câble pour IVTM / OptiTire™
Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :			
3a	446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération) ■ Adaptateur pour SmartBoard (baïonnette DIN sur HDSCS) : 894 600 074 2
3b	446 192 11X 0		SmartBoard (en option)

POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
4	449 966 XXX 0		Câble en Y pour SmartBoard et IVTM / OptiTire™
Sans position	449 927 XXX 0 (sur GIO5)		Câble pour IVTM / OptiTire™ (uniquement pour Premium)
Sans position	449 934 330 0		Câble Multi CAN pour SmartBoard et OptiLink™ / OptiTire™
Sans position	449 944 217 0		Câble Multi CAN pour boîtier de commande ECAS et OptiLink™ / OptiTire™
Sans position	446 122 080 0		<p>Télécommande de remorque (en option)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utilisable uniquement en corrélation avec le module d'extension électronique et à partir de TEBS E2 Premium ■ Compris dans la livraison : <ul style="list-style-type: none"> ■ Câbles de raccordement entre la télécommande de remorque et la boîte à fusibles dans le camion ■ Support

Paramétrage

La prise en charge d'OptiTire™ est réglée par le biais de l'onglet 4, *Fonctions standard*.

Pour que les pressions de pneu puissent apparaître sur le tableau de bord du véhicule moteur, TEBS E transmet au véhicule moteur les données envoyées par le système OptiTire™, et ce via le bus CAN 24 V. Etant donné que les données peuvent être interprétées de manières différentes, il existe deux modes optimisant le transfert au véhicule moteur respectif :

EBS23 Standard : Valeur prédéfinie, convient à la plupart des véhicules moteurs

EBS23 Group Bit : "Etend" le message de défaut d'une roue en message de défaut global pour toutes les roues du véhicule remorqué. Sur certains véhicules Mercedes Actros, cela garantit que le message d'avertissement sera adéquat.

8.6 OptiLink™

Type de véhicule









Tous les véhicules remorqués









Utilisation

OptiLink™ est une application (App) pour appareils portables qui permet de commander les fonctions du véhicule remorqué, lorsqu'elle est utilisée avec l'UCE OptiLink (446 290 700 0).

Le système permet d'accéder aisément aux fonctions du TEBS et aux sous-systèmes raccordés.

Fonction

ICÔNE	DESCRIPTION DES FONCTIONS	ICÔNE	DESCRIPTION DES FONCTIONS
	Diagnostic <ul style="list-style-type: none"> Affichage du message ou des messages de diagnostic. Envoyer les messages de diagnostic par courrier électronique. 		TailGUARD™ (surveillance de la zone de recul) <ul style="list-style-type: none"> Activation lors de la mise de la marche arrière. Affichage des écarts avec les objets. Les signaux sonores requièrent un réglage adéquat du volume du son des appareils.
	Données ODR <ul style="list-style-type: none"> Consultation des données d'exploitation du véhicule remorqué (état de chargement, trajet, message de diagnostic). Envoyer le rapport par courrier électronique. 		Immobiliseur (système anti-démarrage) <ul style="list-style-type: none"> Verrouiller / déverrouiller le véhicule remorqué avec le code PIN. Modifier le code PIN en utilisant l'ancien code PIN. Modifier le code PIN en utilisant le code PUK.
	Charge essieux <ul style="list-style-type: none"> Affichage de la charge totale de tous les essieux ou de la charge d'essieu individuel. Avertissement lorsque la charge admissible de l'essieu est dépassée. Affichage de la statique de l'essieu relevable. 		GIO <ul style="list-style-type: none"> Fonction de commutation selon la définition du constructeur du véhicule. <p>Veillez consulter la documentation du constructeur du véhicule en ce qui concerne les fonctions et les consignes de sécurité.</p>
	OptiTire™ <ul style="list-style-type: none"> Affichage de la pression des pneus et de la température, ainsi que de l'état de la batterie de capteur. 		OptiLevel™ <ul style="list-style-type: none"> Commande des fonctions ECAS (montée / baisse) du véhicule remorqué.

ICÔNE	DESCRIPTION DES FONCTIONS	ICÔNE	DESCRIPTION DES FONCTIONS
	<p>Avertissement basculement</p> <ul style="list-style-type: none"> Affichage de l'inclinaison du véhicule remorqué. Avertissement lors de risque de basculement. <p>Le volume du son de l'appareil doit être mis en marche pour donner un signal sonore.</p>		<p>Essieu relevable</p> <ul style="list-style-type: none"> Montée et baisse de l'essieu relevable. Il est possible d'activer et de désactiver les fonctions supplémentaires comme OptiTurn™ / OptiLoad™ et l'aide au démarrage.
	<p>BVA (indicateur d'usure des garnitures de frein)</p> <ul style="list-style-type: none"> Affichage de l'état d'usure des plaquettes de frein du véhicule remorqué. 		<p>Affichage des données TEBS</p> <ul style="list-style-type: none"> Affichage des données actuelles d'exploitation du système EBS pour remorques.
	<p>Frein finisher</p> <ul style="list-style-type: none"> Génération d'un freinage continu sur le véhicule basculant de l'asphalte avant le finisseur de route. Préférence de la pression de freinage. 		<p>Bounce Control (fonction relâchement des freins)</p> <ul style="list-style-type: none"> Desserrage des freins par côté ou par essieu via activation du cylindre de frein par le modulateur.
	<p>Inspection App de WABCO</p> <p>Inspection App doit être installée séparément pour pouvoir être appelée depuis l'application OptiLink.</p> <p>Contenu de l'application : Contrôle avant démarrage</p>		<p>Services App de WABCO</p> <p>Services App doit être installée séparément pour pouvoir être appelée depuis l'application OptiLink.</p> <p>Contenu de l'application : Nouveautés WABCO, recherche d'un emplacement, pièces d'origine, catalogue des produits, calcul du freinage.</p>

Application



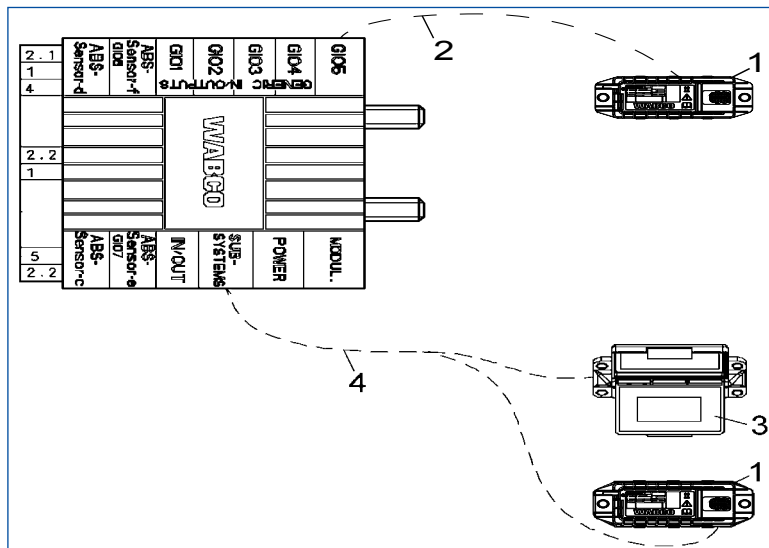
L'application OptiLink est gratuite et peut être installée sur les Smartphones ou les tablettes.


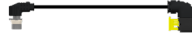



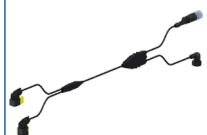
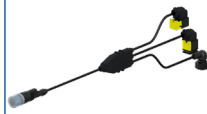
Logiciel EBS remorque : à partir de TE005106

Uniquement pour les véhicules dotés du logiciel pour module d'extension électronique : EX010409

Retrofit (seconde monte) : Les fichiers nécessaires sont joints au diagnostic actuel.

Raccordement des composants



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1	446 290 700 0		Electronique OptiLink™
2	449 927 XXX 0		Câble pour IVTM / OptiTire™ (uniquement pour Premium)
Pour l'affichage et l'utilisation, il est possible d'utiliser les composants suivants :			
3a	446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération) ■ Adaptateur pour SmartBoard (baïonnette DIN sur HDSCS) : 894 600 074 2
3b	446 192 11X 0		SmartBoard (en option)
4	449 916 XXX 0		Câble pour SmartBoard et IVTM / OptiTire™
	894 600 001 2		Adaptateur OptiTire™ (baïonnette sur HDSCS)
Sans position	449 934 330 0		Câble Multi CAN pour SmartBoard et OptiLink™ / OptiTire™
Sans position	449 944 217 0		Câble Multi CAN pour boîtier de commande ECAS et OptiLink™ / OptiTire™

Paramétrage

La prise en charge d'OptiLink™ est réglée par le biais de l'*onglet 4, Fonctions standard*.

SSID : Entrer ici la désignation du véhicule sur lequel OptiLink est installé. Si l'UCE OptiLink a été identifiée, le numéro de série du modulateur s'affiche derrière le champ de recherche.

Channel (Canal) : Vous pouvez sélectionner un canal du n° 1 au n° 13.

Trailer data password (Mot de passe Données de remorque) : Entrer ici un mot de passe ou le générer en appuyant sur le bouton *Generate (Générer le mot de passe)*. Possibilité d'attribuer ici un mot de passe permettant de sécuriser l'accès aux données de l'EBS remorque.



Dans le logiciel de diagnostic, le pré-réglage standard du mot de passe est 12345678.

Les réglages que vous avez effectués dans le logiciel de diagnostic TEBS E sont enregistrés dans le modulateur TEBS E.

Note complémentaire : Si vous voulez utiliser l'UCE OptiLink au Japon, paramétrez WiFi Power sur la valeur 1 pour respecter les prescriptions légales.

8.7 Câbles Multi CAN 449 934 330 0 et 449 944 217 0

Type de véhicule

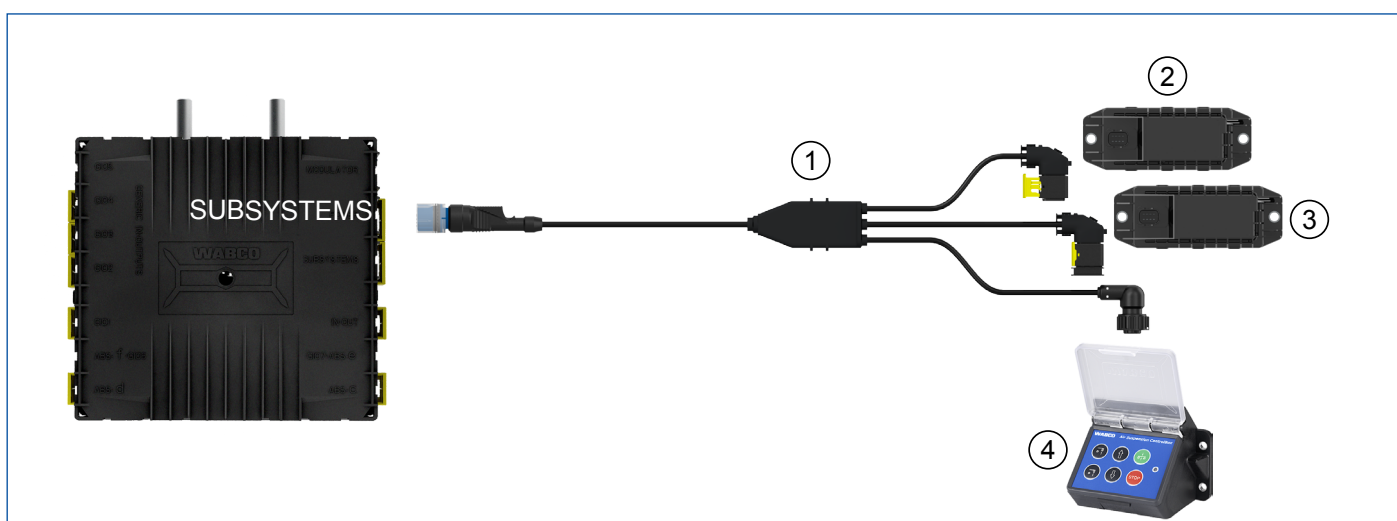
Tous les véhicules remorqués

Utilisation

Un câble Multi CAN permet d'utiliser de manière multiple le port du sous-système (plusieurs appareils peuvent y être branchés simultanément).

Raccordement des composants

449 944 217 0



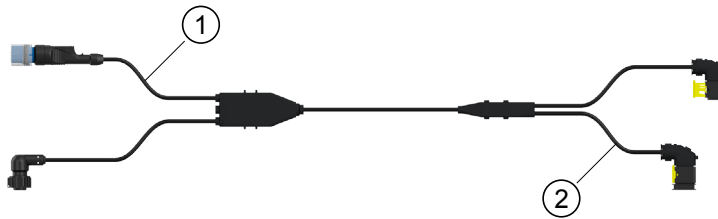
POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1	449 944 217 0		Câble Multi CAN pour boîtier de commande ECAS et OptiLink™ / OptiTire™
2	446 290 700 0		Electronique OptiLink™
3	446 220 110 0		Electronique OptiTire™
4	446 156 023 0		Boîtier de commande ECAS

449 934 330 0



POSITION	N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
1	449 934 330 0		Câble Multi CAN pour SmartBoard et OptiLink™ / OptiTire™
2	446 290 700 0		Electronique OptiLink™
3	446 220 110 0		Electronique OptiTire™
4a	446 192 21X 0		SmartBoard (2ème génération) ■ Adaptateur pour SmartBoard (baïonnette DIN sur HDSCS) : 894 600 074 2
4b	446 192 11X 0		SmartBoard

Terminaison CAN



Une liaison CAN devrait toujours se composer d'un chemin ayant au maximum deux extrémités définies. Une résistance terminale doit servir de terminaison à chaque extrémité. En règle générale, la résistance terminale se trouve sur l'appareil CAN raccordé.

Un réseau CAN comportant plus de deux résistances terminales ne permet pas d'assurer une communication fiable. C'est pourquoi les appareils supplémentaires ne peuvent être utilisés que si leur résistance est désactivée. Les appareils sans résistance doivent être raccordés à l'extrémité courte d'un chemin (1 m max.). Sur le croquis, un modulateur EBS et une UCE OptiTire sont branchés aux raccordements ① et ②. TEBS déconnecte automatiquement sa terminaison en fonction du paramétrage.

Pour OptiTire, il faut déconnecter la terminaison via le mode Expert dans le logiciel de diagnostic.

Cela n'est cependant requis que dans le cas où quatre appareils seraient branchés. Si seuls trois appareils sont utilisés, la terminaison reste sur OptiTire et l'extrémité libre du câble est fermée par le capuchon fourni.

Si l'on utilise le câble 449 944 (boîtier de commande ECAS), ignorer la terminaison étant donné que le boîtier de commande ECAS n'est pas un appareil CAN.

8.8 Télématique (TX-TRAILERGUARD™)

Type de véhicule

Tous les véhicules remorqués

Utilisation

La télématique permet la transmission sans fil des données et informations captées sur le véhicule remorqué à un ordinateur de l'entreprise de transports où elles seront traitées.

Fonction


L'étendue de la fonction dépend de la version de l'EBS E remorque, des composants et capteurs installés ainsi que des fonctionnalités de télématique.

TX-TRAILERGUARD™ est un produit parfaitement adapté à l'EBS E remorque qui offre toutes les fonctions Télématique de la version Premium.



Vous trouverez une description détaillée de TX-TRAILERGUARD™ sous : <http://www.transics.com/product/trailer-and-asset-solutions/>

Composants

N° DE RÉFÉRENCE	FIGURE	DESCRIPTION
		TX-TRAILERGUARD™
Transics 0942-0388-EBS-03		Câble de raccordement SOUS-SYSTEMES ■ Longueur : 5 m
Transics 0942-0388-EBS-04		Câble de raccordement GIO5 ■ Uniquement en corrélation avec le modulateur TEBS E Premium ■ Longueur : 5 m

Paramétrage

L'utilisation de TX-TRAILERGUARD™ est paramétrée dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 4, *Fonctions standard*.

Déterminer les emplacements GIO utilisés, dans l'onglet 11, *Connecteurs*.

9 Instructions d'installation

Instructions d'installation pour véhicules industriels et post-équipement

9.1 Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT

Endommagement du modulateur TEBS E suite à l'utilisation de câbles n'étant pas des câbles d'origine WABCO

L'utilisation de câbles autres que ceux autorisés par WABCO peut entraver le fonctionnement et faire apparaître des erreurs.

Les câbles à extrémité ouverte doivent être posés de manière à ce que de l'eau ne puisse s'infiltrer le long du câble dans le modulateur et endommager ce dernier.

- *Utiliser impérativement les câbles d'origine WABCO.*

AVERTISSEMENT

Tensions dangereuses lors de peinture électrostatique et du soudage

Des tensions électriques dangereuses peuvent endommager l'unité de commande électronique.

- *Lors de peinture électrostatique ou des travaux de soudage sur le véhicule, prendre les mesures de précaution suivantes :
Les composants mobiles ou isolés (les essieux par ex.) doivent être reliés au châssis par des bornes de mise à la masse appropriées afin d'éviter les différences de potentiel pouvant provoquer des décharges.
Ou :
Les conduites de raccordement ABS sur le modulateur doivent être débranchées et les contacts recouverts (par des caches par ex.).*
- *Les prises de masse des installations de soudure et de peinture doivent toujours être raccordées aux parties en train d'être travaillées.*

ATTENTION

Endommagement du modulateur TEBS E par la peinture

Les verrouillages des connecteurs et les tuyaux en plastique des raccords à visser pneumatiques ne peuvent plus être desserrés s'ils sont recouverts de peinture.

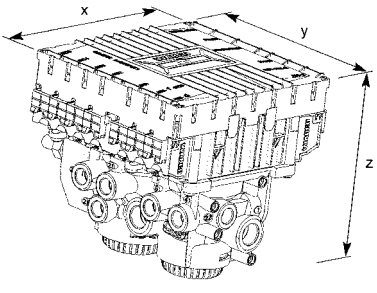
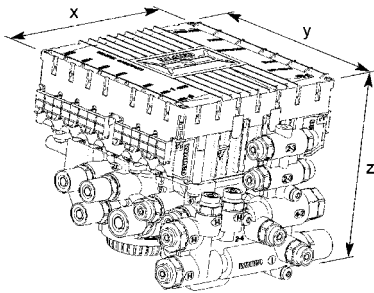
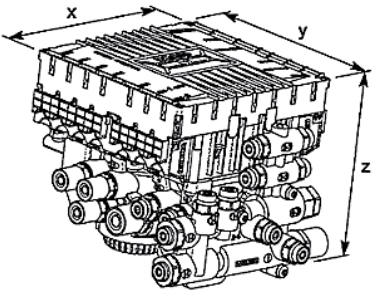
- *Ne pas peindre le modulateur.*

9.2 Données concernant le modulateur TEBS E

Caractéristiques techniques du modulateur TEBS E (Premium, Standard, Multi-tension)

Température maximale autorisée (peinture au vernis-émail)	+65 °C en permanence ; +110 °C pendant 1 heure sans fonction
Protection contre les erreurs de polarité	Le système est protégé contre les erreurs de polarité sur la batterie du véhicule moteur.
Sous-tension (borne 30, borne 15, 24N)	< 19 V (9,5 V multi-tension pour application 12 V)
Surtension (borne 30, borne 15, 24N)	> 30 V
Tension nominale (borne 30, borne 15, 24N)	24 V (12 V multi-tension pour application 12 V)
Pression de régime	min. 4,5 à 8,5 bar, max. 10 bar

Dimensions du modulateur TEBS E (Premium, Standard, Multi-tension)

MODULATEUR TEBS E SANS PEM	MODULATEUR TEBS E AVEC PEM (ALUMINIUM)	MODULATEUR TEBS E AVEC PEM (PLASTIQUE)
 <p>Largeur X : 224,0 mm Profondeur Y : 197,5 mm Hauteur Z : 197,3 mm</p>	 <p>Largeur X : 237,2 mm Profondeur Y : 274,4 mm Hauteur Z : 197,3 mm</p>	 <p>Largeur X : 224,0 mm Profondeur Y : 254,0 mm Hauteur Z : 197,3 mm</p>

Paramètres d'usine de WABCO pour le modulateur TEBS E (Standard, Premium, Multi-tension)

Paramétrage

- Semi-remorque à 3 essieux
- 2S/2M
- Le 2ème essieu est l'essieu principal (capteur de vitesse ABS pour essieu c-d)
- Caractéristique correcteur de freinage (CDF) 1:1
- Aucune fonction GIO active
- Couronne dentée ABS, nombre de dents : 100
- Circonférence de roulement : 3 250 mm

Les raccordements électriques ALIMENTATION et ABS-d, ABS-c ne sont pas dotés de capuchons protecteurs.

9.3 Raccordements

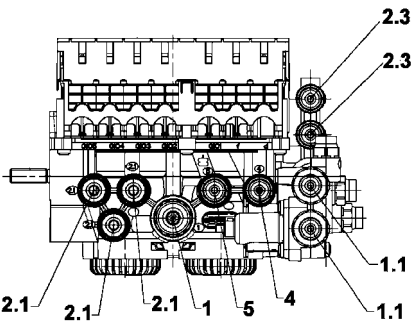
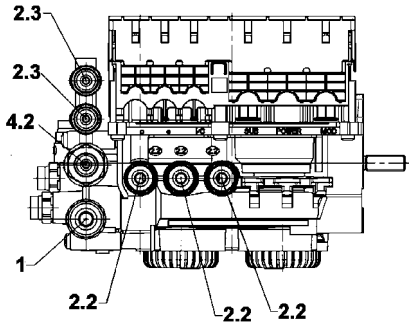
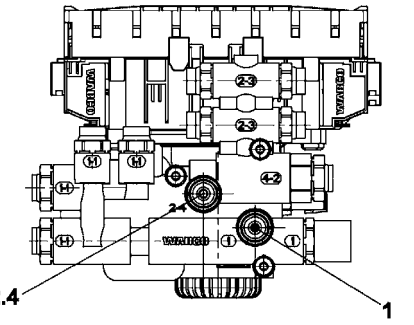
Raccordements électriques

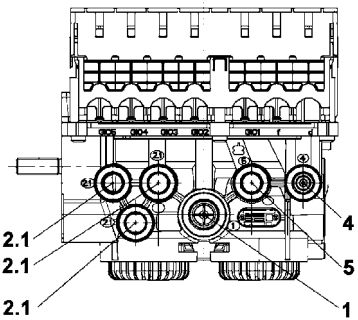
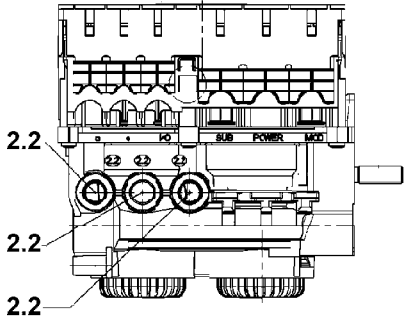
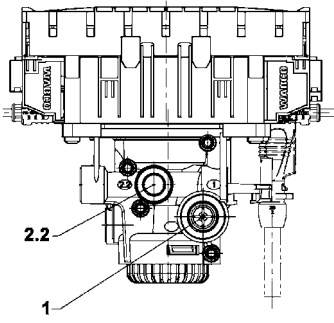
Le nom des raccordements électriques apparaît clairement sur le dessus du modulateur. Les câbles sont branchés sur la partie inférieure du modulateur.

Une codification empêche les inversions de polarité. La codification et l'attribution des pins sont décrites de façon détaillée en annexe.

Raccordements pneumatiques

Les raccordements portant la même identification sont reliés entre eux dans le modulateur TEBS E / PEM.

MODULATEUR TEBS E AVEC PEM	RACCORDEMENTS	
	1	Alimentation (du réservoir d'alimentation "Freinage")
	1.1	Alimentation "Suspension pneumatique" (vers valve de nivellement, robinet monte & baisse, valve de relevage essieu ou bloc ECAS)
	2.1	Pression de freinage (vers cylindre de frein)
	2.2	Pression de freinage (vers cylindre de frein)
	2.3	Cylindre Tristop™ (vers cylindre Tristop™ 12)
	2.4	Prise de pression "Freinage"
	1	Alimentation (du réservoir d'alimentation "Freinage")
	2.2	Pression de freinage (vers cylindre de frein)
	2.3	Cylindre Tristop™ (vers cylindre Tristop™ 12)
	4.2	Pression de commande (de PREV 22)
	4	Pression de commande (de PREV 21)
	1	Raccordement 1 - 2 PREV
	2.4	Prise de pression "Freinage" (vers manomètre)

MODULATEUR TEBS E SANS PEM	RACCORDEMENTS	
	1	Alimentation (du réservoir d'alimentation "Freinage")
	2.1	Pression de freinage (vers cylindre de frein)
	4	Pression de commande (de PREV 21)
	5	Pression coussin (du coussin de suspension pneumatique)
	2.2	Pression de freinage (vers cylindre de frein)
		1
2.2		Prise de pression "Freinage" (vers manomètre)

9.4 Installation sur le véhicule



Avant de procéder au montage, prendre impérativement en considération les consignes de sécurité relatives aux décharges électrostatiques (anglais : ESD) ▶ chapitre "4 Consignes de sécurité", page 11.

Installation sur le châssis

- Monter le modulateur selon le plan.
- S'assurer qu'une connexion à la masse est établie entre le modulateur et le châssis du véhicule (la résistance ne doit pas dépasser 10 Ohm). Il en est de même pour la connexion entre une valve relais EBS et le châssis.

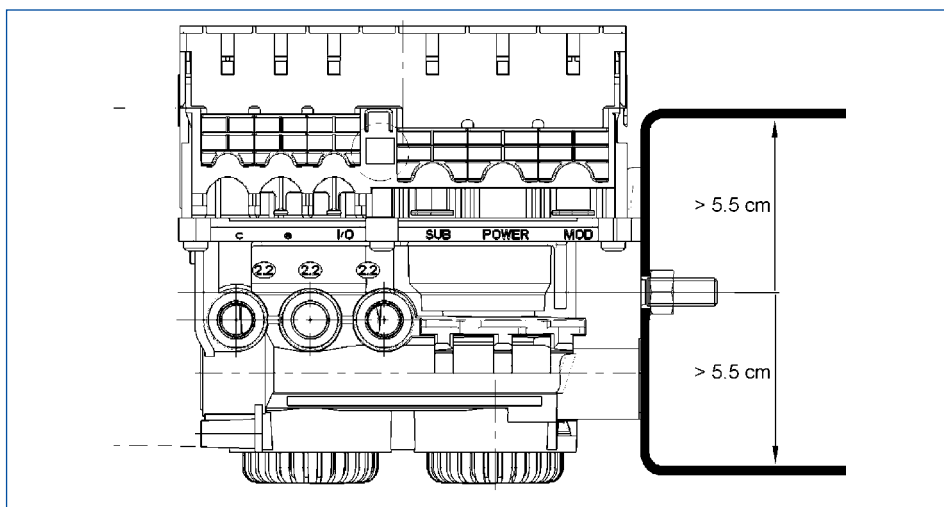
La position d'installation du modulateur peut être en direction de la marche ou en sens inverse à la marche (les goujons filetés sont dans le sens de la marche).

Paramétrer la position d'installation

- Paramétrer la position d'installation dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 2, *Véhicule*.
 - ⇒ Les silencieux doivent être ouverts à l'air libre et toujours pointés verticalement vers le sol (vers le bas) ▶ chapitre "9.4.1 Prescriptions d'installation du modulateur RSS", page 173.

Fixation sur la traverse

La traverse doit être solidement fixée aux deux longerons du véhicule.



- Fixez le modulateur sur un profilé en U suffisamment dimensionné, sur un profilé en équerre ou sur un support à renforts approprié d'au minimum 4 mm d'épaisseur (valable pour les profilés en acier).
 - La hauteur du support doit dépasser la surface de la bride du modulateur de manière à ce que la bride soit entièrement en contact avec le support.
 - Les rondelles ou circlips sont autorisés uniquement directement sous l'écrou.
 - Le couple de serrage des écrous est de 85 Nm.
- Respecter également les instructions pour le montage de RSS ▶ chapitre "9.4.1 Prescriptions d'installation du modulateur RSS", page 173.

9.4.1 Prescriptions d'installation du modulateur RSS

Le paramétrage doit concerner la circonférence des pneumatiques installés et le nombre de dents des couronnes dentées installées, le calcul de l'accélération latérale requise pour l'évaluation du risque de basculement étant effectué à partir de ces valeurs.

La fonction Assistance contre le renversement (RSS) dépend de la précision du paramétrage des circonférences des pneumatiques, du nombre de dents de la couronne dentée et des autres données du calcul de freinage.



La fonction n'est pas correctement exécutée en cas d'inexactitude.

Le fonctionnement n'est parfait que si la taille de pneu réelle est d'au maximum 8 % inférieure à la valeur paramétrée. Le nombre de dents paramétré pour la couronne dentée doit correspondre au nombre effectivement installé.

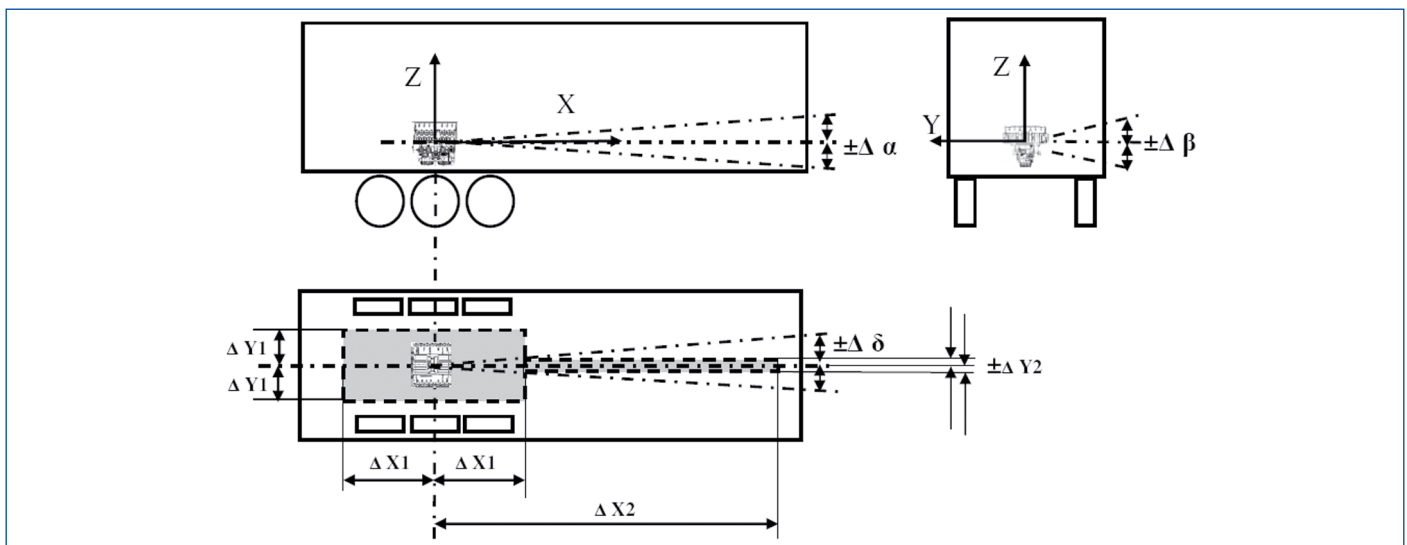
Pour les valeurs de circonférence de pneumatique autorisées et les données de correction de la charge (CDF), se reporter au calcul de freinage WABCO.



Ne jamais installer de pneus dépassant la valeur paramétrée car la fonction pourrait ne pas être correctement exécutée.

- Calibrer l'inclinaison du modulateur ($\Delta\beta$) à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E.
 - Condition préalable : Le véhicule doit se trouver sur une surface plane (divergence par rapport à l'horizontale $< 1^\circ$).
 - Si le calibrage n'est pas effectué, un calibrage automatique sera réalisé pendant la marche.

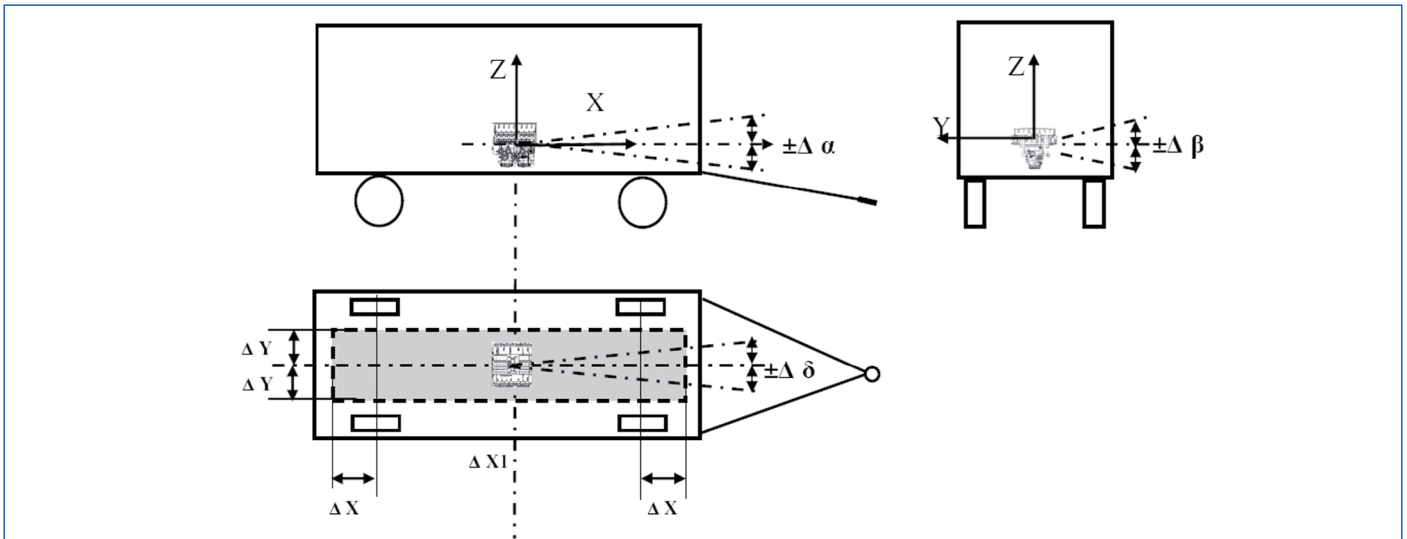
Semi-remorque / remorque à essieux centraux



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

Instructions d'installation

Remorque avant-train



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

Configurations admises pour les véhicules équipés de TEBS E et RSS

SYSTÈME	NOMBRE D'ESSIEUX								
	SEMI-REMORQUE			REMORQUE À ESSIEUX CENTRAUX			REMORQUE AVANT-TRAIN		
2S/2M	1	2	3	1	2	3	–	–	–
4S/2M	–	2	3 ... 6	–	2	3	–	–	–
2S/2M+Valve de sélection basse	–	2	3	–	2	3	–	–	–
4S/2M+1M	–	2	3 ... 6	–	2	3	–	–	–
4S/3M	–	2	3 ... 6	–	2	3	2	3	3
Suspension mécanique	1	2	3 ... 6	1	2	3	2	3	3

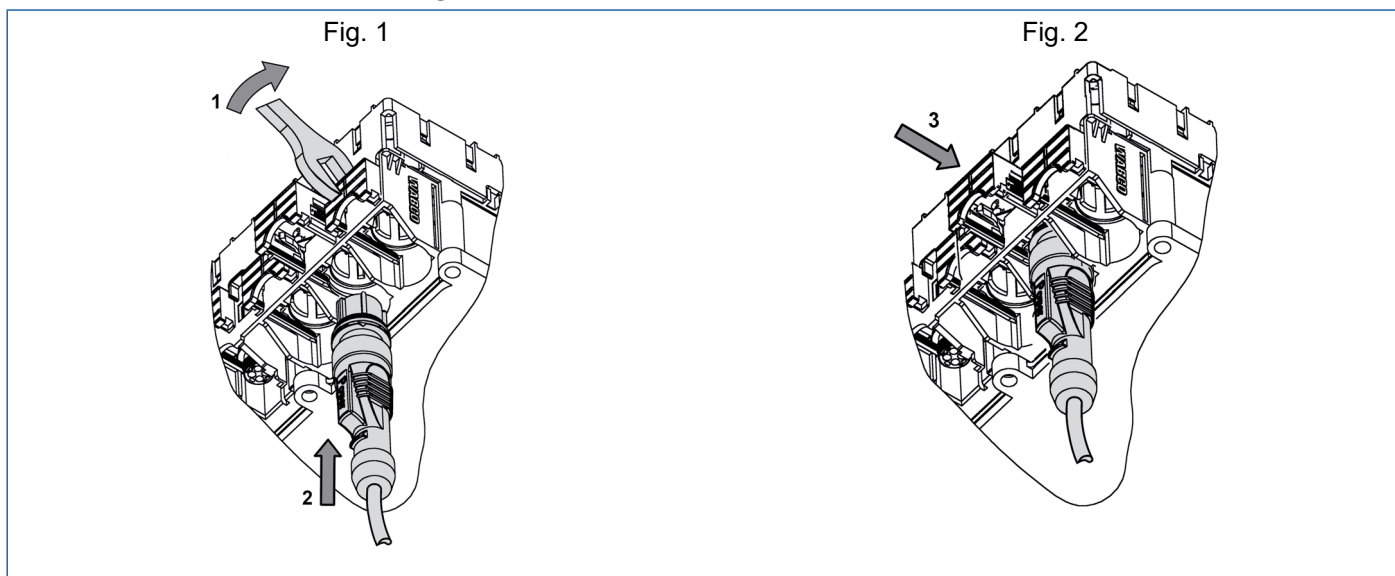
9.5 Installation des câbles / fixation des câbles

⚠ ATTENTION

Endommagement des câbles

- L'eau s'infiltrant éventuellement par les câbles peut endommager le modulateur TEBS E. Utiliser impérativement les câbles d'origine WABCO. Si les câbles d'autres fabricants sont utilisés, toute réclamation sera impossible en cas de dommage en résultant.
- Organiser l'installation de manière telle que les câbles ne soient pas pliés.
- Fixer les câbles et connecteurs de façon à ce qu'aucun effort de tension, ni aucune force transversale ne s'exerce sur les connexions à fiches.
- Éviter de poser les câbles sur des bords coupants ou à proximité de produits corrosifs (acides par ex.).
- Poser les câbles jusqu'aux raccordements en veillant à ce que de l'eau ne puisse s'infiltrer dans les connecteurs.

Installation des câbles / montage des caches



- Ouvrir les coulisseaux jaunes de verrouillage avant d'enficher dans les emplacements adéquats du cadre de l'UCE les prises à l'extrémité des câbles (socle du boîtier) ou de les démonter.
 - Si les coulisseaux se trouvent en position finale verrouillée (état lors de la livraison), vous pouvez désenclencher le mécanisme par le haut ou par le bas à l'aide d'une clé plate de 13 (Fig. 1, Position 1).
- Déplacer ensuite les coulisseaux manuellement jusqu'à la butée pour libérer le connecteur.
- Enficher verticalement l'extrémité de câble (ou le cache) sur l'emplacement respectif de l'UCE (comme par ex. le câble d'alimentation sur le raccordement ALIMENTATION).
 - Câbles à 8 broches pour ALIMENTATION, SOUS-SYSTEMES et MODULATEUR sur GIO10-12.
 - Câbles à 4 broches pour GIO1-7, ABS c, d, e et f, IN/OUT sur GIO13-18.

- Faire attention aux erreurs de polarité et de codification (correspondance entre connecteur et emplacement). Ne brancher que si les deux parties sont compatibles.
 - Les caches noirs pour les emplacements à 4 et 8 broches ne sont pas codifiés et s'adaptent à l'emplacement en question.
 - Tous les connecteurs de l'UCE sont identifiés par une couleur. La codification des couleurs est donnée dans la liste des câbles ▶ chapitre "13.3 Liste des câbles", page 232.
- Enfoncer l'extrémité de câble en forçant légèrement dans l'emplacement (Fig. 1, Position 2) et ramener le coulisseau jaune en position initiale (Fig. 2, Position 3).
- ⇒ Les crochets du coulisseau s'enclenchent alors dans l'UCE. Un 'clic' se fait entendre si le coulisseau est correctement enclenché.

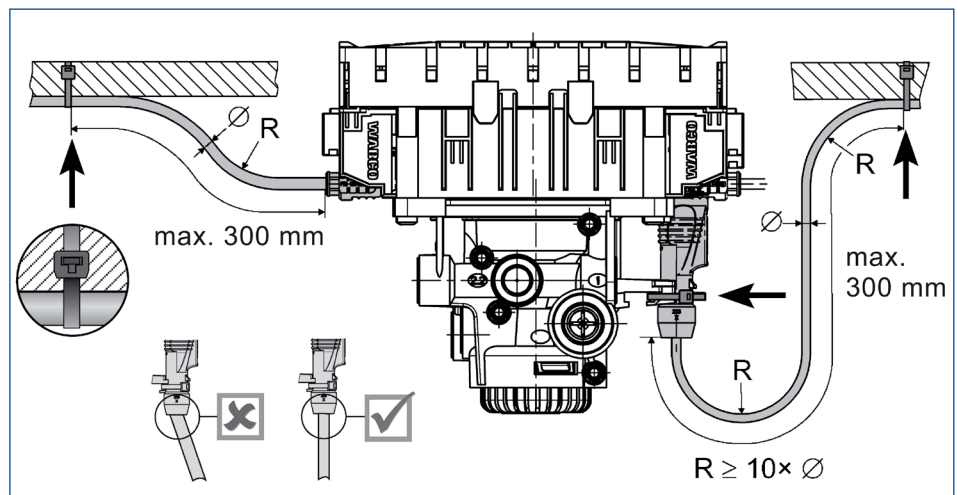
⚠ ATTENTION

Endommagement du câble d'alimentation

Le connecteur est fermé par un capuchon protecteur pour ne pas qu'il soit endommagé lorsque vous passez le câble.

- Retirer avec précaution le capuchon protecteur lors du branchement du câble sur l'UCE afin d'éviter tout glissement et tout endommagement du joint d'étanchéité.

Fixation des câbles



⚠ ATTENTION

Endommagement du câble du capteur de hauteur

Le connecteur du câble du capteur de hauteur peut être endommagé par des attaches pour câble.

- Ne pas fixer d'attache sur le câble du capteur de hauteur si elle tord le connecteur.
- Fixer les câbles (longueur de câble à 300 mm maximum de l'UCE) avec des colliers (flèches noires).
- Les câbles à 8 broches des raccordements ALIMENTATION, SOUS-SYSTEMES et MODULATEUR doivent être directement fixés au connecteur aux points prévus à cet effet sur le modulateur TEBS E.

9.6 Installation du capteur de hauteur

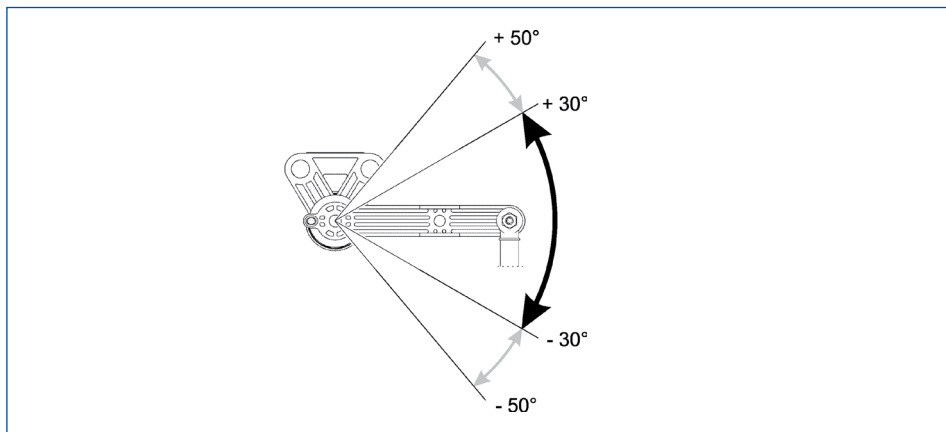
Pour mesurer le niveau de roulage sur les véhicules à suspension pneumatique électronique (fonctions ECAS) et pour déterminer la charge essieux en cas de suspension mécanique, on utilise le capteur de hauteur 441 050 100 0.

- Installer le capteur de hauteur de façon à ce que les deux trous de fixation se trouvent à l'horizontale et soient dirigés vers le haut.
 - Un levier est utilisé pour articuler le levier du capteur de hauteur.
 - Il est possible de régler la longueur du levier du capteur de hauteur.
 - Pour les véhicules ayant un long débattement de suspension, utiliser un levier plus long.



La plage de déviation maximale du levier de capteur de $\pm 50^\circ$ ne doit pas être dépassée.

Sélectionner la longueur du levier de manière à ce que la déflexion totale du châssis profite d'un déplacement d'au moins $\pm 30^\circ$.



- S'assurer que le capteur de hauteur est libre de ses mouvements sur l'ensemble de sa plage de réglage et que le levier peut bouger.
- Un trou de fixation (4 mm) se trouve sur le capteur de hauteur pour bloquer le levier en position optimale au niveau de roulage.



- La tringlerie du capteur de hauteur devrait être fixée de manière à ce que le levier se trouve en position horizontale au niveau de roulage.
- La liaison à l'essieu peut se faire avec une tringlerie.
- Relier la liaison élastique du levier via un tube de 6 mm (matériau plein) et à la fixation de l'essieu.

i Installer le câble de façon telle que les rayons de courbures ne dépassent pas les valeurs autorisées ($R \geq 10 \times \varnothing$).

Véhicules ECAS


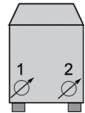
Schémas ▶ chapitre "13.4 Schémas GIO", page 247.

1 point de régulation

- Installer le capteur de hauteur au milieu de l'essieu principal afin d'éviter tout endommagement du capteur de hauteur en cas de forte inclinaison du véhicule dans les virages.

2 points de régulation

- Sur les remorques avant-train, installer le capteur de hauteur au milieu des essieux avant et arrière afin d'éviter tout endommagement du capteur de hauteur en cas de forte inclinaison du véhicule dans les virages. Sur les semi-remorques, éloigner les capteurs de hauteur le plus loin possible l'un de l'autre vers la droite et vers la gauche. Veiller à ce qu'ils ne puissent pas être endommagés dans les virages.

	Remorque avant-train	Semi-remorque
		
Capteur de hauteur "essieu arrière gauche"	Arrière	Gauche
Capteur de hauteur "essieu avant droit"	Avant	Droite

Véhicules à suspension mécanique

- Installer le capteur de hauteur au milieu de l'essieu principal.

- Veiller à ce que le capteur ne bascule pas ou ne se rompe pas sous les mouvements du châssis.
- Toujours utiliser le trou de perçage à 100 mm de l'axe de rotation du capteur de hauteur.
- Le levier noir du capteur de hauteur ne doit pas être prolongé, faute de quoi l'information de chargement serait trop vague et donc la pression de freinage imprécise.
- Le bras de levier du capteur de hauteur doit être directement relié à la liaison élastique du levier 441 901 71X 2.
- Le levier est disponible en set complet avec deux ressorts et tube de liaison dans diverses longueurs.
- La liaison à l'essieu est effectuée par une cornière soudée à l'essieu.
- Pour les véhicules dotés de deux capteurs de hauteur, brancher le capteur de hauteur "essieu arrière/gauche" sur l'essieu c-d à capteur ABS et le capteur de hauteur "essieu avant/droit" sur l'essieu e-f à capteur ABS.

AVERTISSEMENT

Dysfonctionnements sur TEBS E si les capteurs de hauteur installés sont erronés

Si les capteurs de hauteur installés ne sont pas ceux prescrits, il se peut que cela entraîne des dysfonctionnements sur TEBS E.

- *Installer uniquement les capteurs de hauteur d'origine WABCO.*

AVERTISSEMENT

Dysfonctionnements sur TEBS E en cas d'installation sur essieu traîné ou essieu relevable

Si les capteurs de hauteur sont installés sur un essieu traîné ou un essieu relevable, il se peut que cela entraîne des dysfonctionnements.

- *Les capteurs de hauteur doivent uniquement être installés sur l'essieu principal (c-d).*

9.7 Installation des composants du système anti-démarrage (Immobiliseur)

- Installer l'immobiliseur selon le schéma 841 701 227 0 ▶ chapitre "13.5 Schémas de freinage", page 249.
- Lors du montage de la valve de relevage essieu contrôlée par impulsions, respecter les indications mentionnées sur le plan 463 084 100 0.

TEBS E1.5

La valve de relevage essieu peut être raccordée à GIO2 ou GIO3.

TEBS E2

La valve de relevage essieu peut être raccordée à GIO1, GIO2 ou GIO3.

9.8 Installation de la télécommande de remorque

Vous trouverez une description détaillée pour le montage et le raccordement de la télécommande de remorque dans la documentation "Télécommande de remorque – Instructions de montage et de raccordement" ▶ chapitre "Documentation technique", page 9.

9.9 Installation des composants TailGUARD

Composants nécessaires

Les composants requis avec le TEBS E sont le module d'extension électronique, les capteurs à ultrasons LIN, la télécommande de remorque (en option) ainsi que les câbles respectifs. Le signal du feu arrière et du feu de recul (ISO 12098) doit être raccordé au module d'extension électronique via un boîtier de jonction.

Informations supplémentaires concernant les composants ▶ chapitre "8.1.1 Fonctions TailGUARD™", page 144.



La fonction TailGUARD™ n'est opérationnelle que si la prise ISO 7638 est branchée.

Une alimentation 24N est insuffisante.

Capteurs à ultrasons LIN



AVERTISSEMENT

Risque d'accident : la fonction TailGUARD™ n'est pas opérationnelle si le montage des capteurs à ultrasons LIN est erroné

Si le montage des capteurs à ultrasons LIN est erroné, il se peut que les objets ne soient pas identifiés et que la fonction du système ne soit pas opérationnelle.

- *Installer les capteurs à ultrasons LIN selon les schémas.*



ATTENTION

Endommagement des capteurs à ultrasons LIN

Ne pas poser le pied sur les capteurs.

- *Installer au besoin les capteurs dans un boîtier de protection résistant.*

Dès novembre 2018, une nouvelle génération de capteurs à ultrasons LIN sera disponible sous le numéro de référence 446 122 45X 0. Cette génération est prise en charge à partir de la version logicielle EX 010501 du module d'extension électronique. Il n'est pas nécessaire de paramétrer les capteurs à ultrasons LIN étant donné que lors de la mise en service du système, les capteurs à ultrasons LIN sont affectés à leur position sur le véhicule.

Ne pas utiliser sur le même véhicule des capteurs à ultrasons LIN de l'ancienne génération et des capteurs à ultrasons LIN de la nouvelle génération.

Contrairement aux capteurs à ultrasons LIN de l'ancienne génération, ceux de la nouvelle génération sont installés uniquement horizontalement et à une hauteur minimum de 60 cm.

Les capteurs à ultrasons LIN ne doivent pas être installés dans un profilé en U étant donné qu'il risquerait d'y avoir des réflexions.

La surface sur laquelle un capteur à ultrasons LIN sera vissé doit être plane et dépasser d'au moins 2 mm sur les quatre côtés le capteur à ultrasons LIN (protection des trous de drainage au dos contre les jets directs de nettoyage haute pression).

Pour remplacer tous les capteurs à ultrasons LIN de l'ancienne génération par les capteurs à ultrasons LIN de la nouvelle génération, effectuer les étapes suivante :

- Réaliser au besoin une mise à jour du microprogramme du module d'extension électronique et de l'UCE TailGUARD.
- Installer les capteurs à ultrasons LIN (en général en position tournée, conformément au schéma).
- Démarrez le système.
- Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, cliquer sur le bouton *Paramétrage de l'installation EBS*.
- A la fin du dialogue, écrire les paramètres dans l'UCE sans les modifier.
- Cliquer sur *Mesures, TailGUARD*.
- Cliquez dans la fenêtre *TailGUARD* sur le bouton *Démarrer la mise en service*.

Etant donné que tous les capteurs à ultrasons communiquent en parallèle via un bus de données, une interconnexion parallèle au choix est possible sur GIO17 et GIO18.

Module d'extension électronique

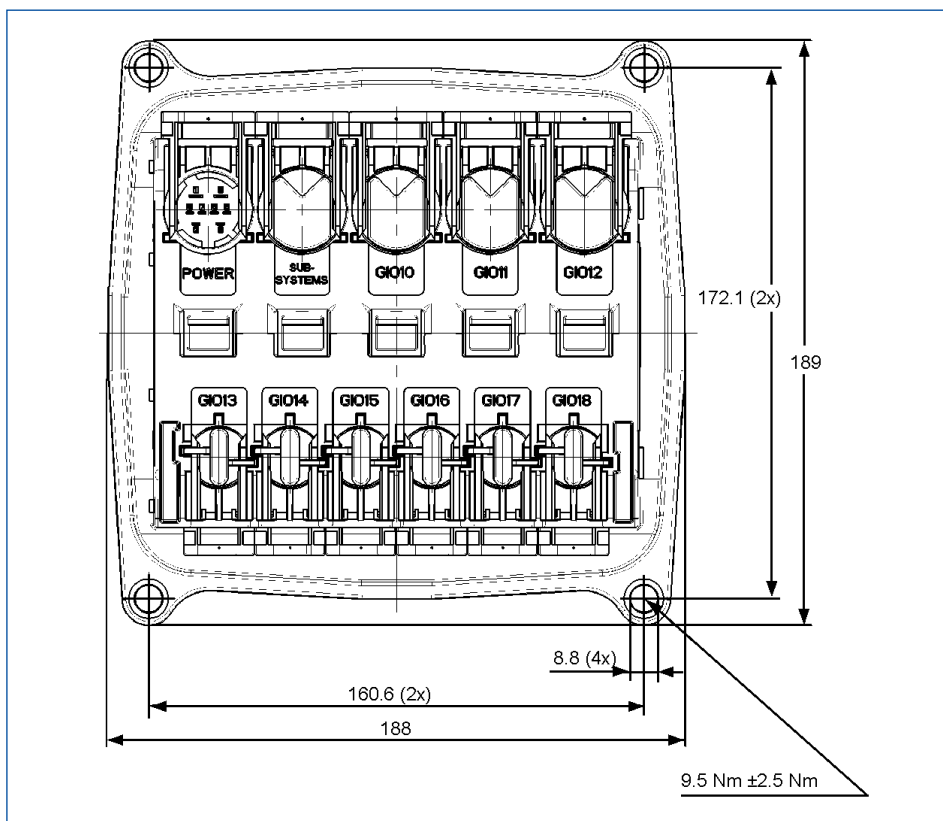
Le couvercle du module d'extension électronique doit être retiré pour pouvoir monter ou démonter les câbles.

- Utiliser un tournevis d'une longueur d'au moins 11 cm pour pouvoir déboîter les languettes – conformément à la figure ci-dessous – et enlever le couvercle.



- Le module d'extension électronique doit impérativement être monté verticalement, les orifices pour les câbles devant pointer vers le bas ou de côté.

Cotes de montage



- Fixer le corps des connecteurs à 8 broches avec des colliers au niveau des ergots correspondants.
- Une fois les câbles posés, remettre le couvercle en place.
 - Veiller à ce que toutes les languettes soient correctement emboîtées.
 - Le côté ouvert doit pointer en direction des emplacements à 4 broches.

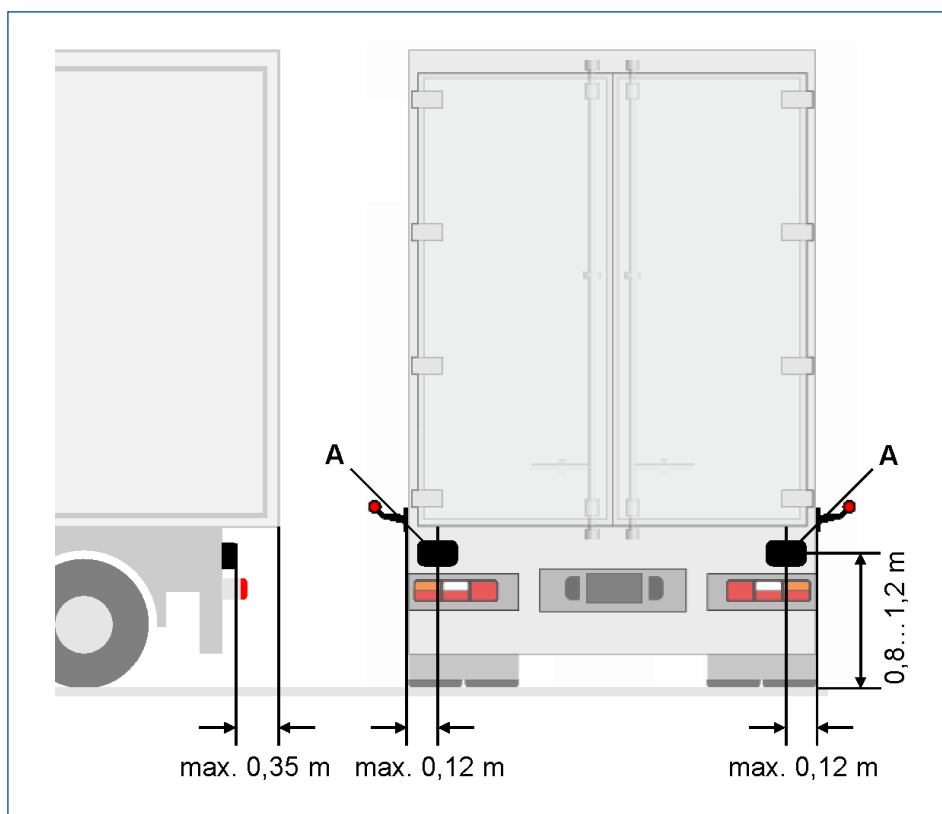
Instructions d'installation

TailGUARDlight™

- Monter les 2 capteurs à ultrasons LIN 446 122 401 0 (0°) / 446 122 450 0 (10°) à l'horizontale, au maximum à 0,12 m du bord extérieur droit ou gauche du véhicule, afin d'enregistrer les dimensions externes exactes du véhicule.
 - Si cela n'est pas nécessaire, il est également possible de monter autrement les capteurs à ultrasons LIN, en les rapprochant l'un de l'autre.
- *Profondeur de montage capteur* : Saisir dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'onglet 10, *Module d'extension électronique* la distance entre le véhicule et le dos du capteur à ultrasons LIN en se basant sur le dernier bord du véhicule.
 - Le retrait ne devrait pas dépasser 35 cm.

Pour qu'un quai saillant puisse être détecté, il faut qu'un capteur à ultrasons LIN au minimum soit installé à hauteur du quai (tampon).

Respecter les cotes de montage suivantes :

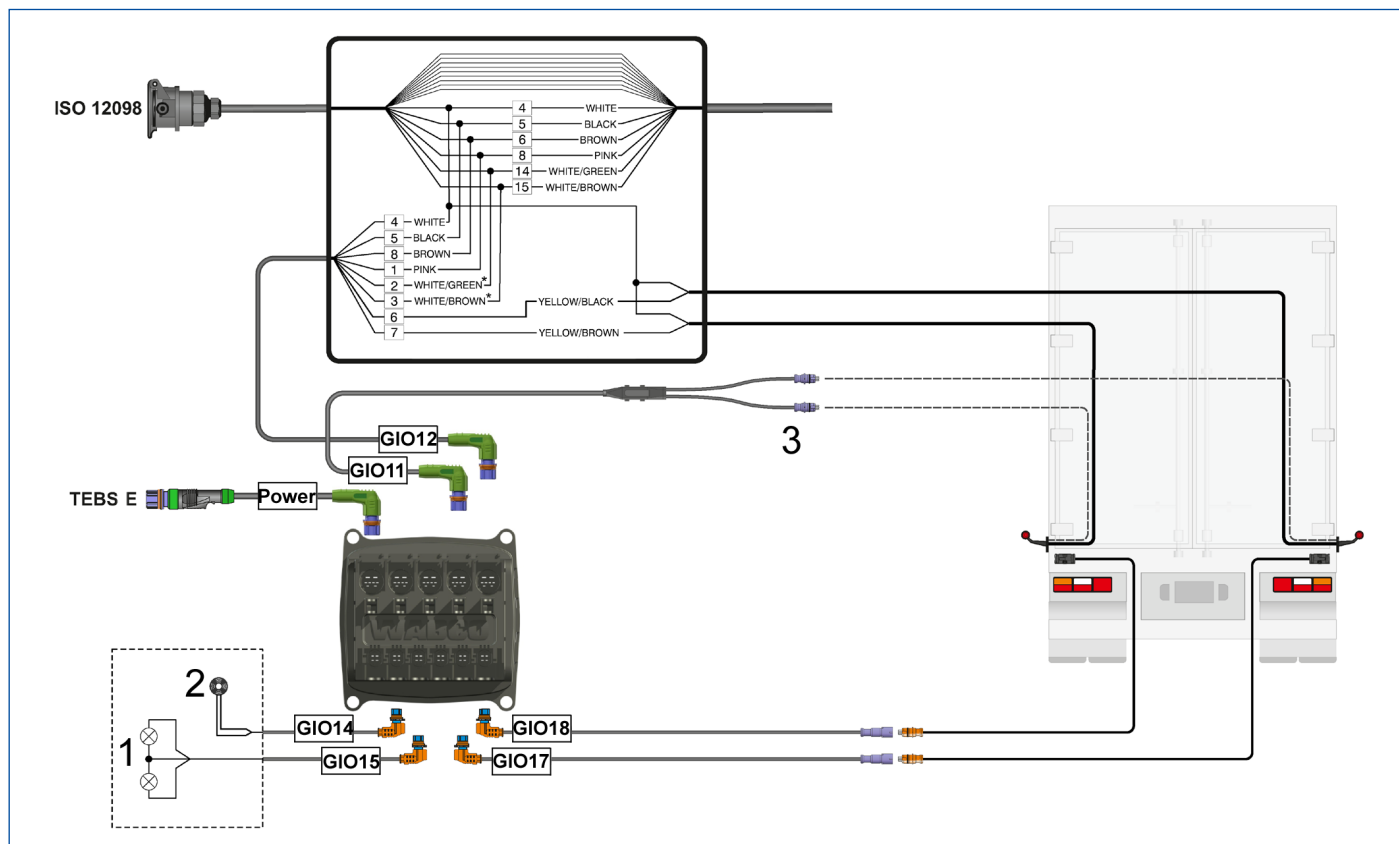


LÉGENDE

A Capteur à ultrasons LIN 0° 446 122 401 0 / 10° 446 122 450 0

Instructions d'installation

Configuration du système – TailGUARDlight™



LÉGENDE

1	Voyants externes (en option)
2	Buzzer (en option)
3	Répartiteur 894 600 024 0
*	Communication CAN vers le véhicule moteur (en option)
GIO11	Câble pour feux d'encombrement 449 803 022 0
GIO12	Câble universel 449 908 060 0 ; alternative : câble Aspöck 65-6111-007
GIO14, GIO15	Câble universel 449 535 XXX 0 (à 4 broches, ouvertes)
GIO17, GIO18	Câble pour capteur à ultrasons LIN 449 806 060 0
ALIMENTATION	Câble pour alimentation du module d'extension électronique 449 303 020 0

Concept de câblage boîtier de jonction (tableau des fonctions et des couleurs) ▶ chapitre "8.1.2 Raccordement de l'ISO 12098", page 151.

Schéma 841 802 280 0 ▶ chapitre "13.4 Schémas GIO", page 247.

TailGUARD™

Capteurs à ultrasons 446 122 450 0 :

- Monter les capteurs à ultrasons LIN externes 446 122 450 0 (10°) horizontalement, inclinés vers l'intérieur.
- Si le capteur du milieu 446 122 450 0 (10°) ne se trouve pas exactement au milieu, l'installer de manière à ce que son champ de détection soit penché en direction du centre du véhicule.

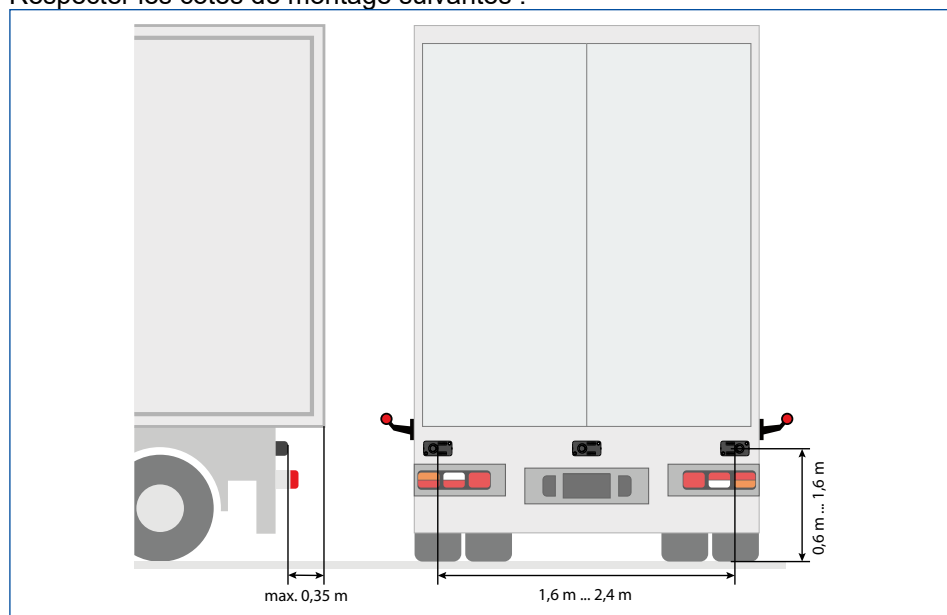
Capteurs à ultrasons 446 122 40X 0 :

- Monter les capteurs à ultrasons LIN extérieurs 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) à la verticale, inclinés vers l'intérieur.
- Monter le capteur à ultrasons LIN 446 122 401 0 (0°) au milieu.
- **A partir de TEBS E2.5** : Pour mieux détecter les quais à rebords (saillants), le capteur à ultrasons LIN du milieu 446 122 401 0 peut également être installé horizontalement, de sorte que le cône ultrasonique se retrouve à la verticale.
 - En cas de montage horizontal, la hauteur minimum du capteur à ultrasons LIN est de 0,8 m (▶ tableau "Alternatives d'installation").
 - Pour TEBS E2, il faut que le capteur à ultrasons LIN du milieu soit installé verticalement.

Tous les capteurs à ultrasons :

- La position d'installation doit être paramétrée dans le logiciel de diagnostic TEBS E.
- Installer le capteur à ultrasons LIN central décalé d'au maximum 15 cm vers le haut ou vers le bas.

Respecter les cotes de montage suivantes :

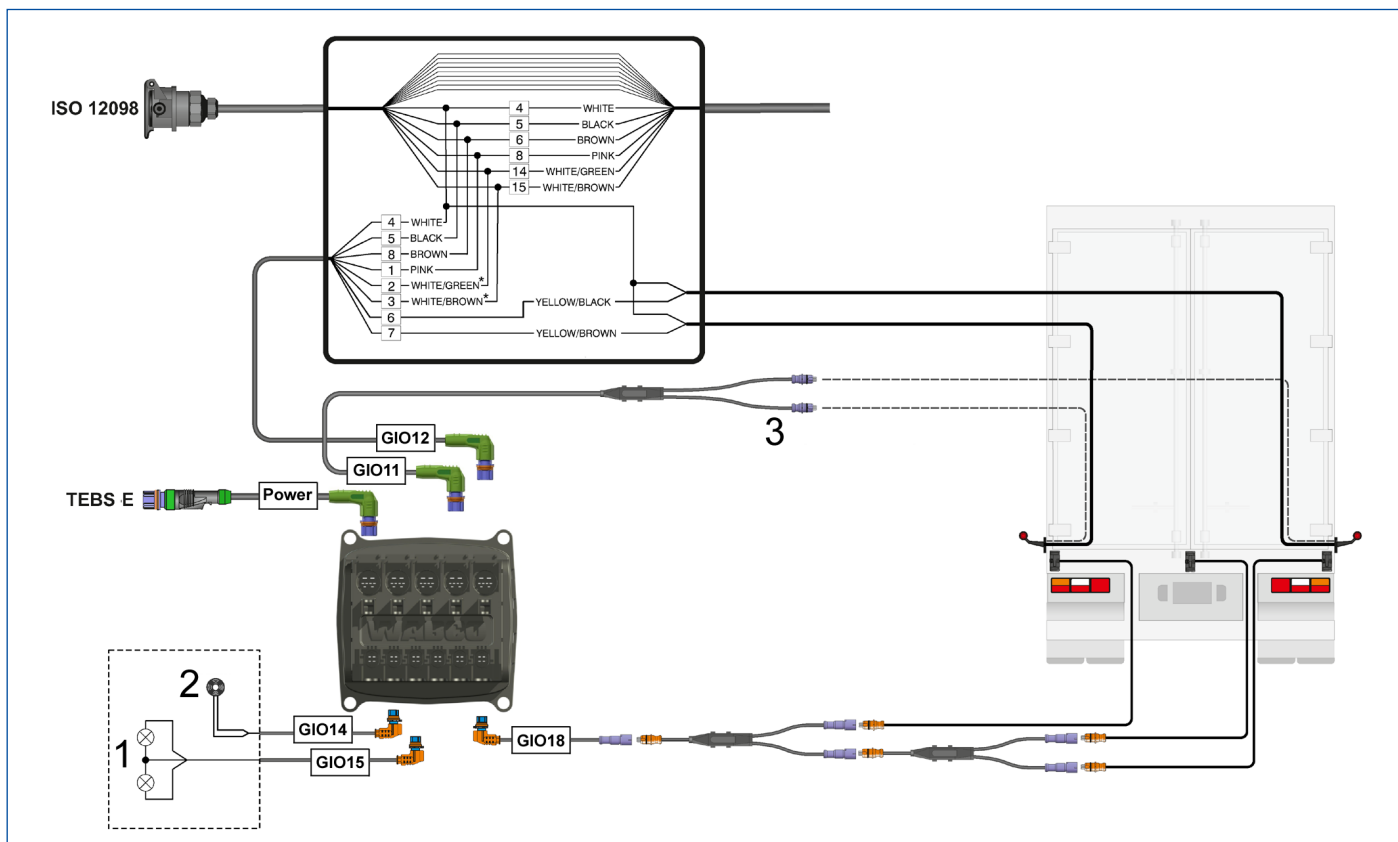


Installation des capteurs à ultrasons LIN

A PARTIR DE TEBS E2 ET MODULE D'EXTENSION ÉLECTRONIQUE 0	A PARTIR DE TEBS E2.5 ET MODULE D'EXTENSION ÉLECTRONIQUE 1	A PARTIR DE TEBS E2 ET MODULE D'EXTENSION ÉLECTRONIQUE E5.5
Extérieur 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° Vertical	Extérieur 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° Vertical	Extérieur 446 122 450 0 – 10° Horizontal
Intérieur 446 122 401 0 – 0° Vertical	Intérieur 446 122 401 0 – 0° Horizontal	Intérieur 446 122 450 0 – 10° Horizontal
Hauteur de montage 0,4...1,6 m (▶ Fig. "Cotes de montage TailGUARD™")	Hauteur de montage 0,8...1,6 m (▶ Fig. "Cotes de montage TailGUARD™")	Hauteur de montage 0,6...1,6 m (▶ Fig. "Cotes de montage TailGUARD™")

Instructions d'installation

Configuration du système – TailGUARD™



LÉGENDE

1	Voyants externes (en option)
2	Buzzer (en option)
3	Répartiteur 894 600 024 0
*	Communication CAN vers le véhicule moteur (en option)
GIO11	Câble pour feux d'encombrement 449 803 022 0
GIO12	Câble universel 449 908 060 0 ; alternative : câble Aspöck 65-6111-007
GIO14, GIO15	Câble universel 449 535 XXX 0 (à 4 broches, ouvertes)
GIO18	Câble pour capteur à ultrasons LIN 449 806 060 0
ALIMENTATION	Câble pour alimentation du module d'extension électronique 449 303 020 0

Concept de câblage boîtier de jonction (tableau des fonctions et des couleurs) ▶ chapitre "8.1.2 Raccordement de l'ISO 12098", page 151.

Schéma 841 802 281 0 ▶ chapitre "13.4 Schémas GIO", page 247.

Capteurs à ultrasons 446 122 450 0 :

- Monter les 5 capteurs à ultrasons LIN horizontalement sur deux niveaux.
- Monter les capteurs à ultrasons LIN externes 446 122 450 0 (10°) horizontalement, inclinés vers l'intérieur.
- Si le capteur du milieu 446 122 450 0 (10°) ne se trouve pas exactement au milieu, l'installer de manière à ce que son champ de détection soit penché en direction du centre du véhicule.

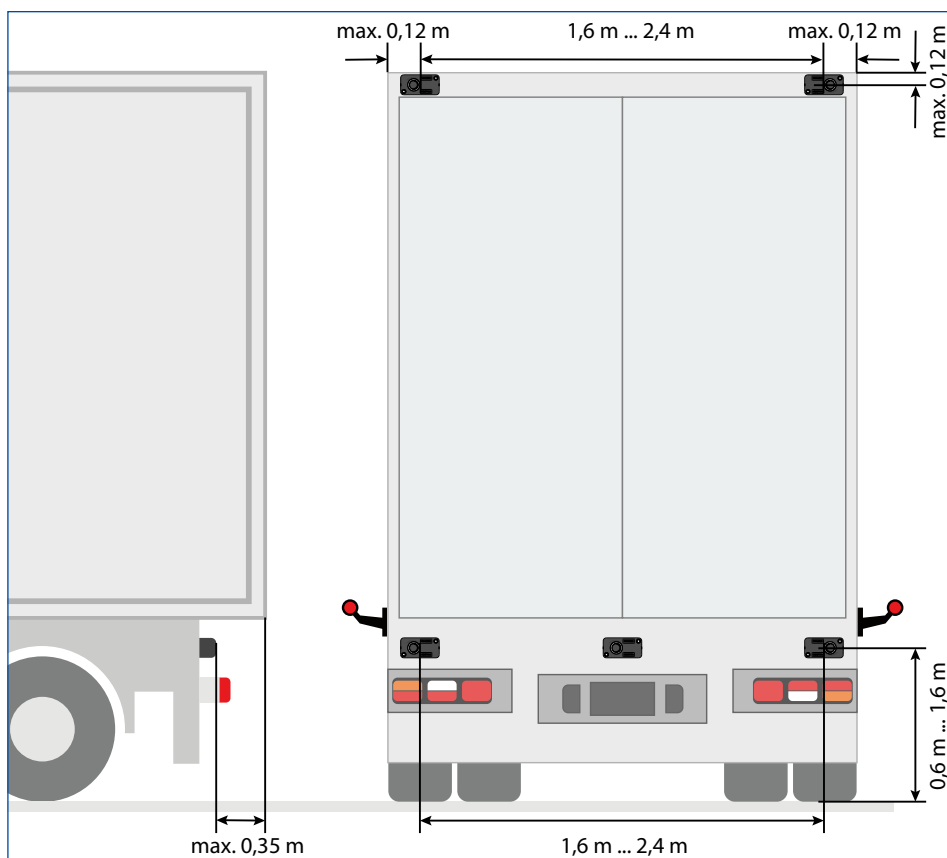
La position doit impérativement être marquée dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 10, Module d'extension électronique*.

Capteurs à ultrasons 446 122 40X 0 :

- Monter les 5 capteurs à ultrasons LIN verticalement sur deux niveaux.
- Au niveau inférieur (niveau principal), monter les capteurs à ultrasons LIN extérieurs 446 122 402 0 / 446 122 404 0 (15°) à la verticale, inclinés vers l'intérieur.
- Monter le capteur à ultrasons LIN 446 122 401 0 (0°) au milieu, décalé d'au maximum 15 cm vers le haut ou vers le bas.
- Au niveau supérieur, installer les deux capteurs à ultrasons LIN 446 122 402 0 / 446 122 404 0.
- **A partir de TEBS E2.5** : Le montage du capteur à ultrasons LIN du milieu au niveau inférieur est possible soit horizontalement, soit verticalement (comme pour TailGUARD™).
- La position doit impérativement être marquée dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 10, Module d'extension électronique*.
- En cas de montage horizontal, la hauteur minimum du capteur à ultrasons LIN est de 0,8 m (▶ tableau "Alternatives d'installation").
 - Pour TEBS E2, il faut que le capteur à ultrasons LIN du milieu soit installé verticalement.
 - Les capteurs à ultrasons LIN du niveau supérieur (niveau supplémentaire) peuvent être disposés verticalement et horizontalement.
 - En cas d'installation verticale, les capteurs à ultrasons LIN doivent être inclinés vers l'intérieur.
 - Pour permettre la détection des toits même si l'encombrement est réduit, il est possible d'installer horizontalement les capteurs à ultrasons LIN extérieurs supérieurs. Dans ce cas, veiller à ce que les capteurs à ultrasons LIN à 15° (446 122 402 0 / 446 122 404 0) soient inclinés vers le bas.
 - La détection des objets n'est alors possible que dans la zone couverte par les capteurs à ultrasons LIN ; une surveillance de la zone de recul totale n'est pas possible au niveau supérieur.

Instructions d'installation

Respecter les cotes de montage suivantes :



Installation des capteurs à ultrasons LIN

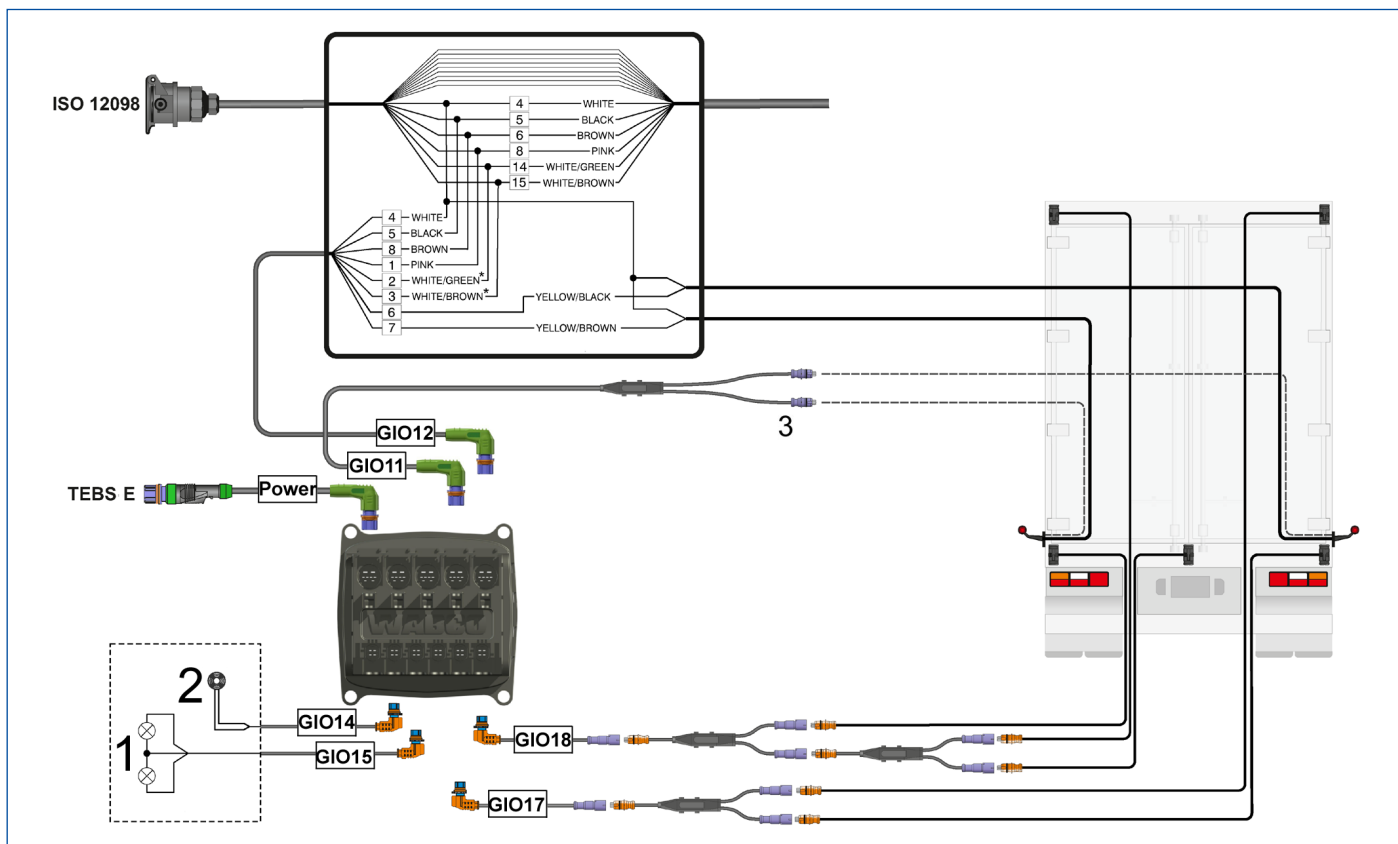
	A PARTIR DE TEBS E2 ET MODULE D'EXTENSION ÉLECTRONIQUE 0	A PARTIR DE TEBS E2.5 ET MODULE D'EXTENSION ÉLECTRONIQUE 1	A PARTIR DE TEBS E2 ET MODULE D'EXTENSION ÉLECTRONIQUE E5.5
Haut (niveau supplémentaire)	Extérieur 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° Vertical	Extérieur 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° Vertical	
Bas (niveau principal)	Extérieur 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° Vertical	Extérieur 446 122 402 0 / 446 122 404 0 – 15° Vertical	Extérieur 446 122 450 0 – 10° Horizontal
	Intérieur 446 122 401 0 – 0° Vertical	Intérieur 446 122 401 0 – 0° Horizontal	Intérieur 446 122 450 0 – 10° Horizontal
	Hauteur de montage 0,4...1,2 m (▶ Fig. "Cotes de montage TailGUARD ^{Roof™} ")	Hauteur de montage 0,8...1,2 m (▶ Fig. "Cotes de montage TailGUARD [™] ")	Hauteur de montage 0,6...1,6 m (▶ Fig. "Cotes de montage TailGUARD [™] ")

TEBS E2.5

D'autres installations sont possibles conformément au logiciel de diagnostic TEBS E.

Instructions d'installation

Configuration du système – TailGUARD^{Roof}™



LÉGENDE

1	Voyants externes (en option)
2	Buzzer (en option)
3	Répartiteur 894 600 024 0
*	Communication CAN vers le véhicule moteur (en option)
GIO11	Câble pour feux d'encombrement 449 803 022 0
GIO12	Câble universel 449 908 060 0 ; alternative : câble Aspöck 65-6111-007
GIO14, GIO15	Câble universel 449 535 XXX 0 (à 4 broches, ouvertes)
GIO17, GIO18	Câble pour capteur à ultrasons LIN 449 806 060 0
ALIMENTATION	Câble pour alimentation du module d'extension électronique 449 303 020 0

Concept de câblage boîtier de jonction (tableau des fonctions et des couleurs) ▶ chapitre "8.1.2 Raccordement de l'ISO 12098", page 151.

Schéma 841 802 283 0 ▶ chapitre "13.4 Schémas GIO", page 247.

9.10 Installation de l'eTASC

Installation



Le montage de l'eTASC est similaire à celui du TASC. Vous trouverez une description détaillée dans la documentation "TASC – Fonctionnement et montage" ▶ chapitre "2 Informations générales", page 7 => Paragraphe "Documentation technique".

La fixation est compatible avec le TASC et les robinets monte & baisse usuels. Si la place manque éventuellement, il est possible d'installer l'eTASC tourné par pas de 90°. L'appareil est installé tourné, le levier est retiré et monté de manière à ce qu'il soit dirigé vers le bas, en position "Arrêt".

Pour les conduites et tuyaux raccordés, il est recommandé d'utiliser le diamètre Ø 12x1,5 mm afin d'obtenir une réactivité optimale pour les fonctions Monte et Baisse.

Si la section des conduites et des tuyaux entre eTASC et les coussins est trop petite ou la longueur des conduites choisie trop longue, l'EBS E remorque pourrait ne pas correctement détecter l'activation manuelle de l'eTASC.

Les diamètres et les longueurs recommandés pour les tuyaux sont mentionnés dans le tableau ci-après.



Lors du montage, le capteur de pression EBS E remorque permettant de détecter la charge essieux (orifice 5) doit être raccordé par une pièce en T entre l'eTASC et le premier coussin alimenté en air comprimé. Si les coussins sont reliés en étoile, raccorder le capteur de pression directement sur le répartiteur.

Diamètre et longueur des tuyaux

RACCORDEMENT	NOMBRE DE CIRCUITS	DIAMÈTRE DES TUYAUX [mm] ; LONGUEUR DES TUYAUX [m]	
		MINIMUM	RECOMMANDÉ
PEM => eTASC (conduite d'alimentation)	2	Ø 8x1 mm ; max. 6 m	Ø 12x1,5 mm ; max. 8 m
eTASC => coussin	2	Ø 8x1 mm ; max. 6 m	Ø 12x1,5 mm ; max. 8 m
Coussin => coussin	2	Ø 8x1 mm ; max. 4 m	Ø 12x1,5 mm ; max. 5 m
Echappement	2	–	Ø 12x1,5 mm ; max. 1 m
PEM => eTASC (conduite d'alimentation)	1	Ø 12x1,5 mm ; max. 8 m	Ø 12x1,5 mm ; max. 8 m
eTASC => répartiteur	1	Ø 12x1,5 mm ; max. 6 m	Ø 12x1,5 mm ; max. 6 m
Répartiteur => coussin	1	Ø 8x1 mm ; max. 4 m	Ø 12x1,5 mm ; max. 5 m
Coussin => coussin	1	Ø 8x1 mm ; max. 4 m	Ø 12x1,5 mm ; max. 5 m

10 Mise en service

Déroulement de la mise en service

1. Calcul du freinage
2. Paramétrage à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E
3. Test fonctionnel (test EOL)
4. Calibrage
5. Documentation

10.1 Calcul du freinage

WABCO peut se charger d'effectuer un calcul de freinage (payant). Parlez-en à votre partenaire WABCO.

10.2 Paramétrage à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E

Introduction

WABCO propose le TEBS E en tant que système universel à adapter en fonction du type de véhicule à l'aide de paramètres. Le TEBS E ne peut fonctionner sans ce paramétrage préalable.

Le réglage des paramètres est réalisé à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E.

Pour la production en série de véhicules, il est possible de copier dans le TEBS E des listes de paramètres préparées.

Noter que les tous nouveaux modulateurs requièrent un logiciel de diagnostic TEBS E dans la version la plus récente.

Le guide de l'utilisateur intégré dans le logiciel de diagnostic TEBS E s'applique aux étapes nécessaires pour la configuration. L'utilisation du programme est auto-explicative et une aide détaillée vous y est en outre proposée.



Le paramétrage est démarré via le menu *Mise en service*.

Les applications et les fonctions sont regroupées par contextes logiques sur des pages d'écran facilement sélectionnables par le biais d'onglets. Les paramètres sont réglés en cliquant sur des champs d'options, des champs de texte ou en saisissant des chiffres.

L'onglet *Connecteur* situé à droite de l'écran permet d'attribuer des fonctions GIO aux différents emplacements GIO.

Si le nombre de fonctions GIO requis dépasse le nombre d'emplacements disponibles sur le TEBS E, il convient alors d'utiliser le modulateur TEBS E Premium avec le module d'extension électronique.

Il existe sur le modulateur TEBS E 7 ports paramétrables (GIO1 à GIO7), et sur le module d'extension électronique 4 ports paramétrables (GIO13 à GIO16).

Des configurations standard ont été définies pour vous faciliter le paramétrage et l'affectation des raccordements GIO pour les applications standard ▶ chapitre "13.4 Schémas GIO", page 247. Ces configurations standard présentent la possibilité maximale de raccordement sur le modulateur TEBS E – de la simple semi-remorque avec la fonction RtR à la fonction ECAS avec interrupteur du niveau de déchargement, frein finisher, etc.

Si une nouvelle liste de paramètres doit être créée pour un véhicule, il faut tout d'abord sélectionner le schéma GIO adéquat. Pour la circonstance, la liste de paramètres correspondante est enregistrée dans le logiciel de diagnostic TEBS E (sous le n° de schéma GIO).

Dans les schémas GIO, l'emplacement des connecteurs du modulateur TEBS E dépend du fait que la variante est Standard ou Premium. Les systèmes maximum sont respectivement décrits dans les schémas et les paramètres.

Les fonctions peuvent tout simplement être désélectionnées si elles ne sont pas requises.

Paramétrage hors ligne

La définition d'une liste de paramètres est plus facile à effectuer directement sur le véhicule étant donné que le type de modulateur TEBS E raccordé est automatiquement identifié. Cependant, il est également possible de préparer une liste de paramètres sans véhicule et de l'enregistrer sur le PC en vue de l'utiliser ultérieurement.

Condition requise pour le paramétrage

Une formation au système TEBS E est requise pour être en mesure de créer une liste de paramètres.

C'est seulement après avoir obtenu le code PIN que vous êtes autorisé à entreprendre des modifications par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E ▶ chapitre "12.2 Formation au système et code PIN", page 216.

TEBS E2

Il existe un nouveau code PIN à partir de TEBS E2, d'où la nécessité de participer à une formation complémentaire. Parlez-en à votre partenaire WABCO.



Commander le logiciel de diagnostic TEBS E

- Connectez-vous sur le site Internet myWABCO : <http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>

Le bouton *Les instructions étapes par étapes* vous aide pour vous connecter.

Une fois que vous êtes connecté, vous pouvez commander le logiciel de diagnostic TEBS E via myWABCO.

Adressez-vous à votre partenaire WABCO si vous avez des questions à ce sujet.

- Munissez-vous pour le paramétrage des données issues du calcul de freinage et du n° de schéma GIO.
- Ouvrez le logiciel de diagnostic TEBS E.
 - ⇒ La fenêtre d'accueil s'ouvre.



Nouveautés dans le logiciel de diagnostic TEBS E ?

Cliquez sur Aide => Contenu => Quoi de neuf ?

Cliquez ensuite sur la version de logiciel dont vous voulez connaître les nouveautés.

10.3 Test fonctionnel

Après le paramétrage vient en général le test fonctionnel :

Vous ne pouvez effectuer le test fonctionnel (test EOL) que si vous avez pris part à la formation TEBS E.

Le logiciel de diagnostic TEBS E vous permet d'effectuer diverses simulations via le menu *Activation*.

10.4 Mise en service des capteurs à ultrasons LIN



Les capteurs à ultrasons MLI (TailGUARDlight™) ne passent pas la procédure d'apprentissage.

Impossible de masquer ces réflexions.

Condition préalable : La marche arrière doit être enclenchée lors de la mise en service des capteurs à ultrasons et du système TailGUARD™.

Test EOL normal

La mise en service des capteurs à ultrasons LIN s'effectue en trois étapes à l'aide du contrôle fin de chaîne :

1. Apprentissage des capteurs à ultrasons LIN
2. Contrôle pour détecter d'éventuelles réflexions
3. Détection de l'objet-test

1. Apprentissage des capteurs à ultrasons LIN

Après avoir été installés, la position des capteurs à ultrasons LIN doit être identifiée sur le véhicule par un apprentissage.

- Cliquez dans le logiciel de diagnostic TEBS E sur *Mesures, TailGUARD*.
- Cliquez dans la fenêtre *TailGUARD* sur le bouton *Démarrer la mise en service*.
- Recouvrir entièrement les capteurs à ultrasons LIN pendant 1 à 2 secondes sans toutefois les toucher.
 - Ce faisant, respecter impérativement l'ordre suivant :
Niveau principal : 1-gauche 2-droite 3-milieu
Niveau supplémentaire : 4-gauche 5-droite 6-milieu
 - ⇒ Le capteur à ultrasons LIN à obturer clignote.
 - ⇒ Les feux d'encombrement du véhicule clignent lorsqu'un capteur à ultrasons LIN a été identifié et sur le schéma (▶ fenêtre *TailGUARD*) le capteur à ultrasons LIN suivant devant passer la procédure d'apprentissage clignote.



Pour cacher les capteurs à ultrasons LIN, utiliser par ex. un capuchon de recouvrement pour tuyau d'écoulement ("Bouchon de manchon" HTM DN 75).

2. Contrôle pour détecter d'éventuelles réflexions

Après la procédure d'apprentissage des capteurs à ultrasons LIN, le système teste s'il existe d'éventuelles réflexions et si les capteurs à ultrasons LIN identifient à tort des objets fixés sur le véhicule comme étant des obstacles.

- Pour effectuer ce test, libérer un périmètre de 2,5 m derrière le véhicule et de 0,5 m sur les côtés du véhicule.
- Si un objet est détecté, appuyer sur le bouton *Masquer les réflexions* afin de masquer ces réflexions.
 - ⇒ Effectuer ensuite une nouvelle mesure pour vérifier si les réflexions d'autres objets doivent également être masquées.
 - ⇒ Si d'autres objets sont détectés, il faut positionner autrement les capteurs à ultrasons LIN ou les pièces montées sur le véhicule.

3. Détection de l'objet-test

Un test est effectué avec un objet lorsque le système est exempt de tout défaut.

- Placer à cet effet un objet-test, un tube en plastique par ex., dont la hauteur doit dépasser la hauteur de montage des capteurs à ultrasons, derrière le véhicule, à 0,6 m à gauche ($\pm 0,1$ m) et 1,6 m à droite ($\pm 0,2$ m).
 - ⇒ La distance détectée s'affiche dans le logiciel de diagnostic TEBS E.
- Confirmer la position des objets avec le bouton *Objet détecté*.
 - ⇒ Si les objets-tests sont correctement identifiés, le bit fin de chaîne est supprimé dans le module d'extension électronique et le système fonctionne parfaitement. La mise en service s'est correctement déroulée.
 - ⇒ Si le test a échoué, soit la position d'apprentissage des capteurs à ultrasons est erronée, soit les paramètres saisis pour l'écart entre les capteurs sont erronés.
 - Vérifier les paramètres ainsi que la position d'installation des capteurs à ultrasons LIN et répéter le test.

Test EOL réduit

TEBS E2.5

A partir de TEBS E2.5, il est possible de réduire le test EOL.

Il faut à cet effet que les conditions suivantes soient respectées :

- Sous *Options, Préférences, Options de contrôle* désélectionner le réglage du contrôle TailGUARD™ avec *Test avec objet (en option)*.
- La distance entre le capteur à ultrasons LIN de gauche et celui de droite est de 1,6 - 2,4 m.
- S'il s'agit de 3 capteurs à ultrasons LIN, celui du milieu doit être installé au centre. Une divergence de 30 cm est autorisée à gauche et à droite de l'axe central.
- La profondeur de montage des capteurs à ultrasons LIN est d'au maximum 35 cm.

Si toutes les conditions sont remplies, la mise en service se déroule autrement :

- Confirmer les cotes de montage qui ont été indiquées dans le paramétrage.
 - ⇒ C'est seulement à ce moment là que la mise en service peut être réduite avec le bouton *Ecart corrects, sauter le test avec objet*.
- Continuer comme décrit auparavant au paragraphe "Apprentissage des capteurs à ultrasons LIN".
 - A effectuer en supplément s'il existe 3 capteurs à ultrasons LIN au niveau principal : Après que le dernier capteur à ultrasons LIN ait passé la procédure d'apprentissage, les feux d'encombrement s'allument pendant 3 secondes.

- Confirmer ensuite la position du capteur à ultrasons LIN du milieu en occultant à nouveau ce dernier.
 - Les feux d'encombrement doivent être éteints.
 - Si l'une de ces conditions n'est pas vérifiée, effectuer le test EOL normal.

Contrôle de détection des réflexions

Effectuer enfin le contrôle de détection des réflexions.

- Libérer pour cela un périmètre de 2,5 m derrière le véhicule et 0,5 m sur les côtés du véhicule.
- Si un objet est détecté, appuyer sur le bouton *Masquer les réflexions* afin de masquer ces réflexions (▶ paragraphe "Test EOL normal – Contrôle pour détecter d'éventuelles réflexions").

Le test EOL peut également être effectué sans le contrôle de détection des réflexions si les conditions suivantes sont remplies :

- Le contrôle de détection d'éventuelles réflexions a été correctement effectué une fois sur le véhicule.
- La structure de l'arrière du véhicule, et donc la position d'installation des capteurs à ultrasons, des tampons, etc. ne change pas.
- Il s'agit d'une production en série stable et fiable.

Le test pour détecter les réflexions peut également être désélectionné via les options et les préférences. Ceci n'est toutefois recommandé que pour les véhicules standardisés dont les valeurs sont connues, et que si le test pour détecter les réflexions a déjà été réalisé une fois.

Après réalisation du test, enregistrer dans un fichier les valeurs des échos parasites détectés (seulement dans le cas où des échos parasites auraient été trouvés). Le contenu de ce fichier doit être ajouté au fichier UCE des véhicules suivants.

Au début du paramétrage avec un fichier UCE modifié, un dialogue apparaît pour demander si les valeurs du fichier UCE doivent être utilisées. Cela n'est autorisé que pour les véhicules à configuration TailGUARD™ et position d'installation identique.

S'il s'agit de nouveaux véhicules ou en cas de changement de conditions de montage (des pièces ont par ex. été ajoutées ou modifiées à l'arrière de la remorque), il est interdit de désélectionner le contrôle de détection des réflexions.

10.5 Calibrage des capteurs de hauteur



Pour pouvoir procéder au calibrage des capteurs de hauteur, il est nécessaire d'avoir au préalable suivi une formation au système TEBS E ou un cours de formation par Internet, E-Learning.

Vous ne pouvez procéder au calibrage que lorsque vous avez reçu le code PIN 2 ▶ chapitre "12.2 Formation au système et code PIN", page 216.

Conditions requises pour un calibrage parfait

- La plage de courbe caractéristique est de 966 - 1660 Timer Ticks (TT).
- Le niveau de roulage I doit être compris entre 1139 et 1486 TT.
- Le niveau de calibrage supérieur doit dépasser la somme de niveau de roulage I (niveau normal) et 3x la valeur de tolérance du niveau de consigne

(réglable par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E) + 5 mm (câbles d'arrêt par ex.).

- Formule : niveau de calibrage supérieur > niveau de roulage + 3x la valeur de tolérance du niveau de consigne + 5 mm
- Le niveau de calibrage inférieur doit être plus petit que le niveau de roulage moins le double de la tolérance du niveau de consigne.
Formule : niveau de calibrage inférieur < niveau de roulage - 2x la valeur de tolérance du niveau de consigne



Pour que le châssis ne se soulève pas au-delà d'une certaine limite, des câbles d'arrêt sont installés sur les essieux afin de restreindre la hauteur maximale.

En cas de calibrage non plausible, un défaut de courbe caractéristique apparaît dans la mémoire de diagnostic.

- Amener le véhicule en position horizontale à hauteur du niveau normal avant de procéder au calibrage.

3 points de calibrage

Utilisation : pour le calibrage individuel d'un véhicule

Cette méthode de calibrage correspond aux systèmes ECAS déjà connus.

- Appuyer sur le bouton *Démarrer le calibrage (Système, Calibrage capteurs de hauteur)*.



- Amener le véhicule au niveau de roulage I avec le bouton Monte / baisse.

- Appuyer sur le bouton *Enregistrer niveau normal*.
 - ⇒ Un champ de saisie apparaît pour entrer la distance entre la surface de chargement ou le bord supérieur du châssis en niveau de roulage I et le sol (en mm). Toujours mesurer cette distance au niveau de l'essieu à calibrer.
- Amener le véhicule au niveau supérieur avec le bouton Monte / baisse.
- Appuyer sur le bouton *Enregistrer niveau haut*.
 - ⇒ Un champ de saisie apparaît pour entrer la distance entre la surface de chargement ou le bord supérieur du châssis en niveau supérieur et le sol (en mm).
- Amener le véhicule au niveau inférieur avec le bouton Monte / baisse.
- Appuyer sur le bouton *Enregistrer niveau bas*.
 - ⇒ Un champ de saisie apparaît pour entrer la distance entre la surface de chargement ou le bord supérieur du châssis en niveau inférieur et le sol (en mm).
 - ⇒ Un message confirme si le calibrage a correctement été effectué.
 - ⇒ Si le calibrage a échoué, procéder comme suit :
 - Vérifier l'installation du capteur de hauteur.
 - Modifier au besoin la longueur du levier.
 - Adapter le niveau supérieur / inférieur.
 - Répéter ensuite le calibrage.

Calibrage "Saisie des dimensions mécaniques"

Utilisation : pour le calibrage de véhicules de même type (série)

Pour ce mode de calibrage, il suffit de saisir la longueur du bras de levier sur le capteur de hauteur ECAS (entre le centre de rotation du capteur de hauteur et le point d'articulation de la tringlerie) et de spécifier en mm la course du niveau de roulage I jusqu'aux niveaux supérieur et inférieur. Il en résulte automatiquement l'"Angle de rotation / débattement de suspension". Il convient ensuite de calibrer le niveau de roulage I.

- Appuyer sur le bouton *Démarrer le calibrage*.
- Saisir la longueur du levier entre le centre de rotation "capteur de hauteur" et le point d'articulation "tringlerie".
- Saisir le déplacement jusqu'au niveau supérieur et jusqu'au niveau inférieur.
- Saisir la hauteur du véhicule (hauteur de la surface de chargement ou hauteur du bord supérieur du châssis).
- Valider avec OK.
- Amener le véhicule au niveau de roulage I avec le bouton Monte / baisse.
- Appuyer sur le bouton *Enregistrer niveau normal*.
 - ⇒ Un message confirme si le calibrage a correctement été effectué.
 - ⇒ Si le calibrage a échoué, procéder comme suit :
 - Vérifier l'installation du capteur de hauteur.
 - Modifier au besoin la longueur du levier.
 - Adapter le niveau supérieur / inférieur.
 - Répéter ensuite le calibrage.

Calibrage "Chargement fichier données de calibrage"

Utilisation : Recommandation pour les grandes séries

Les données de calibrage sont déterminées pour un véhicule modèle, puis enregistrées sous *Enregistrer les données de calibrage*. Les données peuvent être enregistrées directement dans un fichier de paramètres *.ECU. Lors du calibrage, ces données sont alors relevées puis enregistrées dans l'UCE. Il n'est pas nécessaire de traiter séparément chaque niveau.

La condition préalable étant que la position du capteur de hauteur, de la longueur du levier et la longueur de la tringlerie par rapport à l'essieu soit identique pour tous les véhicules.

- Appuyer sur le bouton *Démarrer le calibrage*.
- Sélectionner dans la fenêtre de fichier *Chargement fichier données de calibrage*.
 - ⇒ Un message confirme si le calibrage a correctement été effectué.
- Une fois que le calibrage du 1er essieu est terminé, répéter la procédure pour le 2ème essieu.

10.5.1 Calibrage pour les véhicules à suspension mécanique

Le capteur de hauteur doit être calibré s'il s'agit d'un véhicule à suspension mécanique.

- Vérifier que la longueur du levier du capteur de hauteur est de 100 mm et que le véhicule est à vide.
- Sélectionner à *suspension mécanique* dans le logiciel de diagnostic TEBS E par le biais de l'*onglet 2, Véhicule*.
 - Le véhicule à vide est défini avec un débattement de suspension égal à 0 mm (saisie non requise).
- Après avoir sélectionné le type de suspension, entrer la déflexion en charge [mm] et 100 mm pour la *Longueur levier capteur de hauteur [mm]*.
- Cliquer sur *Calibrage des capteurs de hauteur pour charge essieux*, afin de procéder au calibrage du véhicule à vide.
- Entrer la charge essieux actuelle dans le champ *Charge essieux actuelle essieu c-d*.
- Cliquer sur le bouton *Calibrer capteur de hauteur essieu c-d*.
 - ⇒ Un message confirme si le calibrage a correctement été effectué.
 - ⇒ Si le calibrage a échoué, procéder comme suit :
 - Vérifier l'installation du capteur de hauteur.
 - Modifier au besoin la longueur du levier.
 - Répéter ensuite le calibrage.

10.6 Documentation

Plaque constructeur

Une fois le système TEBS E installé, il est possible d'établir à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E une plaque constructeur TEBS E sur laquelle sont documentées les données de réglage.

Cette plaque constructeur TEBS E est à fixer au véhicule dans un endroit bien visible (par ex. à l'endroit où se trouve habituellement la plaque correcteur pour les véhicules à freinage conventionnel).

HERSTELLER MANUFACTURER CONSTRUCTEUR		WABCO		GIO		Pin1		Pin3		Pin4	
TYPE TYPE TYPE		Sattelanhänger		1		SA-SW		---		---	
FAHRZEUG IDENTIFIKATION CHASSIS NUMMER NUMBER OF CHASSIS		1234567890		2		---		---		---	
BREMSENREGELUNGSFÜR BRAKE CALCULATION FOR EDU CODE (IE: WABCO-123)		WDE123456		3		---		---		---	
POLARISATIONZAHL POLARIZATION TEST NUMBER DEUTSCH: ROTIEREN 50 U/min		100	100	4		---		---		---	
ABS-System ABS-System System ABS		4S/2M		5		DIAG		DIAG		DIAG	
RSC Einachsregelung Steuerung RSC		X		6		---		---		---	
Zweitachsregelung Zweitachsregelung Zweitachsregelung				7		---		---		---	
Subsystems		SB		I/O		24N		8		6	
pm (bar)		6.5		pm (bar)		0.7		2.0		6.5	
1		2000		9000		5.0		0.4		2.0	
2		2000		9000		5.0		0.4		2.0	
3		0		0		---		---		---	
4		---		0		---		---		---	
5		---		0		---		---		---	
1		2		3		4		5			

LÉGENDE

1	Véhicule à vide
2	Véhicule en charge
3	1er essieu relevable
4	Données cylindre de frein
5	Valeurs de référence
6	Hauteur de roulage
7	Correspondances choisies entre les Pin et l'emplacement GIO
8	Connexions IN/OUT

La feuille vierge pour ce type de plaque peut être commandée auprès de WABCO sous le numéro de référence WABCO 899 200 922 4.

L'impression des données doit être réalisée au moyen d'une imprimante laser.

Impression de fichiers PDF

TEBS E2

Le logiciel de diagnostic TEBS E (à partir de TEBS E2) permet d'imprimer sous forme de fichier PDF le rapport de contrôle et le rapport de mémoire de diagnostic dans les menus d'impression.

11 Utilisation

11.1 Messages d'avertissement

Informations concernant les messages d'avertissement :

- dans la description des fonctions correspondantes
 - ▶ chapitre "7 Fonctions GIO", page 62
 - ▶ chapitre "6.8.1 Avertissements et messages système", page 35

11.2 Commande avec télécommande de remorque



La télécommande de remorque n'autorise que les fonctions ayant été configurées dans le modulateur TEBS E (à partir de TEBS E2) du véhicule remorqué à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E (▶ paragraphe "Configuration").



Vous trouverez également d'autres informations concernant la commande dans la documentation "Télécommande de remorque – Guide d'utilisation (non verbal)" ▶ chapitre "Documentation technique", page 9.







Description de la surface de la télécommande de remorque


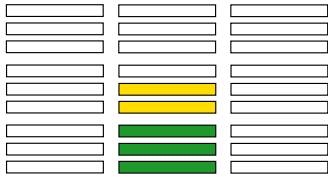
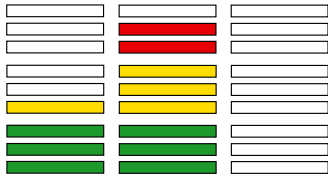



POSITION	DÉSIGNATION
1	Indicateur d'avertissement pour garniture de frein : Le symbole reste allumé en permanence si l'épaisseur de la garniture de frein est insuffisante, dans la mesure où un capteur d'usure aura été installé sur la remorque.



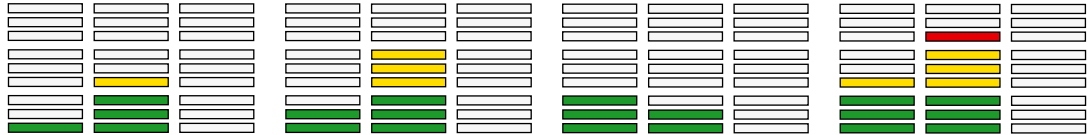

POSITION	DÉSIGNATION
2	Indicateur d'avertissement pour pression de pneu : Le symbole reste allumé en permanence si la pression des pneus est insuffisante, dans la mesure où un dispositif OptiTire™ aura été installé sur la remorque.
3	LED pour l'immobiliseur (système anti-démarrage) : Le symbole clignote (1 Hz) lorsque le véhicule est bloqué.
4	Symbole de remorque
5	LED pour la marche arrière : Les symboles sont allumés lorsque la marche arrière est embrayée.
6	Séries de LED pour TailGUARD™ : Lorsque le système TailGUARD™ est activé, les 3 rangées de LED indiquent la position de tout objet se trouvant derrière le véhicule.
7	Confirmation touche appuyée
8	Touches configurables pour activation / désactivation de fonctions : Les 6 touches de fonction peuvent être occupées par des fonctions ▶ chapitre "7 Fonctions GIO", page 62.
9	Symboles changeables selon la programmation des touches
10	Confirmation de l'activation de la fonction par l'éclairage vert de la partie supérieure entourant la touche


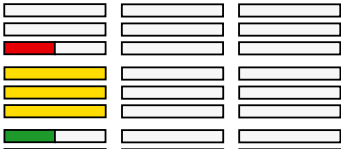
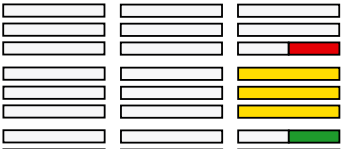
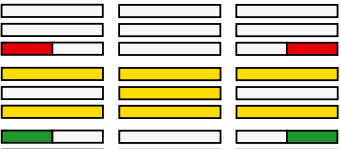



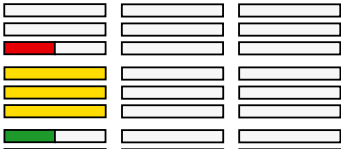
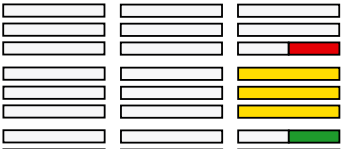
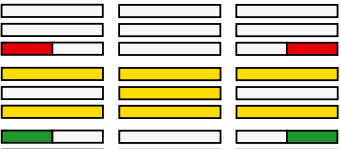



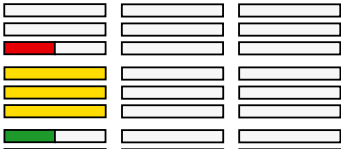
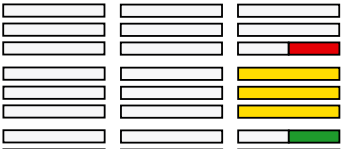
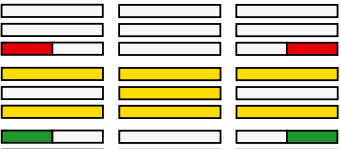




SYMBOLE DE TOUCHE	FONCTION
	<p>Aide au démarrage Activation de l'aide au démarrage : Appuyer sur la touche < 5 secondes. Activation de l'aide au démarrage "Hors route" (si paramétrée) : Appuyer 2x sur la touche. Désactivation de l'aide au démarrage / aide au démarrage "Hors route" : Automatique en cas de dépassement de la vitesse véhicule paramétrée dans le TEBS E.</p> <p>Descente forcée Activation : Appuyer sur la touche > 5 secondes. Désactivation : Nouveau réenclenchement du contact ou nouvel actionnement de la touche. L'aide au démarrage est à nouveau activée dès que la touche est appuyée.</p>
	<p>Si OptiLoad™ et OptiTurn™ n'ont pas été paramétrés en mode Automatique :</p> <p>Aide à la manœuvre (OptiTurn™) Activation : Appuyer sur la touche < 5 secondes. Désactivation : Automatique en cas de dépassement de la vitesse véhicule paramétrée dans le TEBS E.</p> <p>Diminution de la force d'appui (OptiLoad™) Activation : Appuyer 2x sur la touche (si le mode Automatique n'a pas été préréglé). Désactivation : Automatique en cas de dépassement de la vitesse véhicule paramétrée dans le TEBS E.</p> <p>Descente forcée Activation : Appuyer sur la touche > 5 secondes. Désactivation : Nouveau réenclenchement du contact ou nouvel actionnement de la touche. OptiTurn™ est à nouveau activé dès que la touche est appuyée.</p>

SYMBOLE DE TOUCHE	FONCTION
	<p>Niveau de roulage II Activation du niveau de roulage II : Appuyer sur la touche.</p> <p>Niveau de roulage I Activation du niveau de roulage I : Appuyer à nouveau sur la touche. Retour au niveau de roulage II : Appuyer 2x sur la touche.</p>
	<p>Descente forcée Activation : Appuyer sur la touche (ou touche "Aide à la manœuvre", ou touche "Aide au démarrage" > 5 secondes). Désactivation de la fonction "Descente forcée" et activation simultanée de la commande essieu relevable (l'essieu relevable monte en fonction du chargement) : Appuyer à nouveau sur la touche.</p>
	<p>ECAS Monte Activation : Appuyer sur la touche. Avant la version Module d'extension électronique 1, la fonction Monte / baisse doit être sélectionnée en tant que fonction GIO et affectée via la fonction 'Attribution des connecteurs GIO'.</p>
	<p>ECAS Baisse Activation : Appuyer sur la touche. Avant la version Module d'extension électronique 1, la fonction Monte / baisse doit être sélectionnée en tant que fonction GIO et affectée via la fonction 'Attribution des connecteurs GIO'.</p>
	<p>Affichage de l'angle de basculement Activation : Appuyer sur la touche (les LED vertes sont en permanence allumées). Désactivation : Appuyer sur une touche quelconque (les LED vertes s'éteignent). Possibilité de régler les paramètres des niveaux d'avertissement dans le logiciel de diagnostic TEBS E. Affichage vert (en permanence allumé) : Angle d'inclinaison inférieur au niveau d'avertissement 1, aucun danger. Affichage jaune (en permanence allumé, tonalité d'avertissement 1 Hz) : Angle d'inclinaison entre niveau d'avertissement 1 et 2, attention ! Affichage rouge (clignotement 2 Hz, tonalité continue) : Niveau d'avertissement 2 dépassé, danger ! Interrompre immédiatement le levage de la benne.</p>
	<p>Niveau de déchargement Activation : Appuyer sur la touche. Activer le niveau précédent : Appuyer à nouveau sur la touche.</p>

SYMBOLE DE TOUCHE	FONCTION
	<p>Frein finisher</p> <p>Activation : Appuyer sur la touche.</p> <p>Désactivation : Appuyer à nouveau sur la touche ou automatiquement lorsque la vitesse véhicule > 10 km/h.</p> <p>Sélectionner le menu "Préférences" : Appuyer sur la touche > 2 secondes.</p> <p>La touche +/- (F2 & F5) permet de régler la pression de freinage par pas de 0,1 bar ; les valeurs comprises entre 0,5 et 6,5 bar sont possibles.</p> <p>La partie supérieure de l'anneau s'allume en vert pour indiquer la disponibilité de la fonction +/- sur les touches F2 et F5.</p> <p>La situation effective est représentée dès que la fonction est enclenchée. Les valeurs du capteur de pression intégré du TEBS E sont affichées et peuvent être directement adaptées. L'affichage s'effectue sur la 1ère et la 2ème colonne des rangées de LED. La 1ère colonne indique la valeur entière de la pression, tandis que la 2ème colonne représente le chiffre après la virgule.</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>Quitter le menu "Préférences" : Appuyer sur la touche > 2 secondes ou ne pas appuyer de touche du tout pendant > 5 s.</p>

SYMBOLE DE TOUCHE	FONCTION																											
	<p>Affichage de la charge essieux (à partir de la version Module d'extension électronique 1)</p> <p>Activation : Appuyer sur la touche.</p> <p>Un "T" (masse totale) apparaît, et la masse totale s'affiche au bout de 2 secondes :</p> <p>Dans la colonne de gauche, une LED correspond à une masse de 10 000 kg. Dans la colonne du milieu, une LED correspond à une masse de 1 000 kg. Dans la colonne de droite, une LED correspond à une masse de 100 kg.</p> <table border="1" data-bbox="375 577 770 786"> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="background-color: red;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="background-color: red;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="background-color: yellow;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="background-color: yellow;"></td></tr> <tr><td></td><td style="background-color: yellow;"></td><td style="background-color: yellow;"></td></tr> <tr><td></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td></tr> <tr><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td></tr> <tr><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td><td style="background-color: green;"></td></tr> </table> <p>Exemple : $2 \times 10\,000\text{ kg} + 4 \times 1\,000\text{ kg} + 8 \times 100\text{ kg} = 24\,800\text{ kg}$</p> <p>Les touches +/- permettent la permutation d'un essieu à l'autre et l'affichage respectif de leur charge.</p> <p>Pour afficher l'essieu actuellement sélectionné, appuyer une seule fois sur la touche +/- : "T" = Masse totale "1" = Essieu 1, "2" = Essieu 2 etc.</p> <p>Appuyer à nouveau sur la touche +/- pour sélectionner l'essieu voulu.</p> <p>L'essieu sélectionné s'affiche pendant 2 secondes, puis la charge de cet essieu s'affiche automatiquement sur la rangée de LED.</p> <p>Le logiciel de diagnostic TEBS E permet de régler les charges essieux au maximum admises.</p> <p>Si la charge essieux maximale admise pour une essieu ou la masse totale admissible est dépassée, l'essieu en surcharge est automatiquement sélectionné et sa charge s'affiche.</p> <p>Tant qu'il y a surcharge, l'affichage clignote et une tonalité d'avertissement est émise, cette dernière pouvant être désactivée en appuyant sur la touche.</p> <p>Désactivation : Appuyer à nouveau sur la touche.</p> <p>La charge essieux ne peut pour cette raison être mesurée que lorsque le véhicule n'est pas soumis à des tensions (détendre le châssis en relâchant le frein, puis resserrer le frein).</p> <p>Il se peut que la mesure ne soit pas très précise si le véhicule ne se trouve pas au niveau de roulage.</p> <p>Notes :</p> <p>Les charges essieux sont déterminées par les pressions des coussins. Leur précision dépend des valeurs paramétrées lors de la correction de charge (CDF) pour la charge essieux et la pression coussin.</p> <p>En cas de tension au niveau des essieux, les pressions coussin ne reflètent pas la charge essieux effective (essieux sous tension : lorsque les roues veulent tourner, mais ne le peuvent pas étant donné qu'elles sont freinées).</p> <p>La charge essieux ne peut pour cette raison être mesurée que lorsque le véhicule n'est pas soumis à des tensions (détendre le châssis en relâchant le frein, puis resserrer le frein).</p> <p>Il se peut que la mesure ne soit pas très précise si le véhicule ne se trouve pas au niveau de roulage.</p>																											

SYMBOLE DE TOUCHE	FONCTION
	<p>TailGUARD™ Activation : Engager la marche arrière. Désactivation (y compris désactivation de la fonction de freinage automatique, avertissement visuel et acoustique) : Appuyer sur la touche. Supprimer la désactivation : Désengager la marche arrière. Impossible de procéder à l'activation par le biais de la touche.</p>
	<p>Immobiliseur (système anti-démarrage) Dès lors que l'immobiliseur est activé, toutes les autres fonctions de la télécommande de remorque sont désactivées. Le symbole pour l'immobiliseur clignote. Activation : Appuyer sur la touche.</p> <p>Activation / désactivation avec saisie du code PIN Condition préalable : Le frein de stationnement est activé (réglage via un paramètre, valable pour la désactivation). Appeler le masque de saisie du code PIN : Appuyer sur la touche > 2 secondes. Un bip retentit en guise de validation. La rangée de LED gauche indique la position du code PIN concernée par la modification. Changement des positions : Appuyer sur la touche F1. La valeur du chiffre du code PIN est représentée sur la rangée de LED du milieu, puis réglée avec les touches F2 et F5. Une fois que la saisie du PIN à quatre positions est terminée : Appuyer sur la touche > 2 secondes. 2 bips longs retentissent pour valider et modifier le symbole de l'immobiliseur.</p> <p>Exemple : Saisie du code PIN 4627</p>  <p>1. Pin n° 4 2. Pin n° 6 3. Pin n° 2 4. Pin n° 7</p> <p>Motifs pour une activation / désactivation ayant échoué (4 bips courts, le symbole de l'immobiliseur ne change pas) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Si aucune saisie n'est effectuée pendant 5 secondes ou la touche F3 est appuyée, le masque de saisie du PIN est quitté sans avoir été mémorisé. ■ Le frein de stationnement n'est pas serré bien qu'il ait été sélectionné dans le paramétrage que l'immobiliseur ne peut être déverrouillé que si le frein de stationnement est activé. <p>Si l'activation / la désactivation de la fonction Immobiliseur est impossible car le code PUK a été réclamé ou qu'il y a un défaut d'ordre technique, il n'est pas possible d'accéder au masque de saisie du code PIN. Dans ce cas, un signal sonore (4 bips courts) retentit.</p> <p>Activation / désactivation avec code PIN enregistré Le code PIN entré en dernier est enregistré dans la télécommande de remorque. Activation : Appuyer sur la touche > 5 secondes. Désactivation : Appuyer à nouveau sur la touche > 5 secondes.</p>
	<p>Blocage de l'essieu directionnel (à partir de la version Module d'extension électronique 1) Activation : Appuyer sur la touche. Désactivation : Appuyer à nouveau sur la touche. Si l'essieu est bloqué, la partie supérieure de l'anneau entourant la touche s'allume en vert.</p>

SYMBOLE DE TOUCHE	FONCTION												
	<p>ECAS 2 points de régulation (à partir de la version Module d'extension électronique 1) A partir de TEBS E2.5, l'activation séparée droite/gauche ou avant/arrière est possible si l'ECAS 2 points de régulation est installé. Le fait d'appuyer une fois sur la touche Monte / baisse permet de faire monter ou de baisser entièrement le châssis. Pour procéder à l'activation séparée, passer à un menu séparé en appuyant pendant plus de 2 secondes la touche Monte / baisse. Permuter entre les deux circuits (avant/arrière ou gauche/droite) : touche F2 ou touche F5. Le paramètre "Homme mort" dans la zone Régulation de niveau agit également pour la télécommande de remorque. Le circuit sélectionné clignote sur l'afficheur.</p> <p style="text-align: center;">Semi-remorque à suspension à roues indépendantes</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">Gauche</td> <td style="width: 33%;">Droite</td> <td style="width: 33%;">Les deux</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Remorque avant-train</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">Essieu arrière</td> <td style="width: 33%;">Essieu avant</td> <td style="width: 33%;">Les deux</td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> </table>	Gauche	Droite	Les deux				Essieu arrière	Essieu avant	Les deux			
Gauche	Droite	Les deux											
													
Essieu arrière	Essieu avant	Les deux											
													
	<p>Réglage du volume sonore Le réglage du volume sonore permet non seulement de modifier les tonalités des touches et les messages système, mais également les fonctions TailGUARD™. Désactivation du bipeur de la télécommande de remorque et, le cas échéant, du buzzer externe raccordé au module d'extension électronique : Appuyer sur la touche < 2 secondes. La désactivation n'est possible que temporairement pour la marche arrière actuelle. Le réglage du volume sonore ne peut être désactivé que si la marche arrière est embrayée et TailGUARD™ activé. Sélectionner le menu "Volume sonore" : Appuyer sur la touche > 2 secondes. La rangée de LED du milieu s'allume et indique le volume sonore réglé. Le volume sonore peut à présent être réglé entre 0 et 9 à l'aide des touches F2 et F5. Le pré-réglage est 5. La partie supérieure de l'anneau entourant la touche clignote pour indiquer la disponibilité de la fonction +/- sur les touches F2 et F5. Enregistrement du volume sonore : Appuyer sur la touche > 2 secondes ou si aucune touche n'est appuyée pendant > 5 secondes. A supposer que le volume sonore descende au-dessous de 4, le bipeur externe se désactive pendant la fonction TailGUARD™. Si la valeur est inférieure à 3, la valeur de la télécommande de remorque est ramenée à 3 au démarrage suivant.</p>												

Réglage de l'indicateur de distance

Pour indiquer la distance jusqu'à l'objet, deux modes sont disponibles, se distinguant de par la représentation, l'éloignement de l'objet et la définition des zones surveillées.

Il est possible de permuter d'un mode à l'autre en appuyant simultanément sur les touches F1 et F6. Un signal acoustique confirme la modification.

Mode ISO 12155

Dans ce mode, l'affichage s'effectue conformément à la valeur de distance déterminée dans l'ISO 12155 et à la résolution fixée.

Les LED activées sont toujours uniquement soit les vertes, soit les jaunes, soit les rouges.

Mode standard WABCO

Dans ce mode, l'affichage est un peu plus détaillé que dans le mode ISO 12155.

En s'allumant, les diverses rangées de LED permettent d'indiquer l'orientation d'objets individuels, à droite, au milieu ou à gauche derrière le véhicule.

Si la détection des objets n'est pas évidente, c'est l'objet le plus proche du véhicule qui s'affichera en cas de doute.

En mode standard WABCO, les LED vertes et jaunes s'allument également au fur et à mesure que l'objet se rapproche. Elles restent allumées en permanence.

L'affichage détaillé n'est possible que pour les niveaux sur lesquels 3 capteurs sont installés. Si seulement 2 capteurs sont installés sur un niveau, toute la rangée de LED s'allume.

Le tableau suivant indique les zones de surveillance et la représentation des rangées de LED :

LED	DISTANCE DE L'OBJET	
	MODE ISO 12155	MODE STANDARD WABCO
Vert	> 300 cm	En permanence allumé
Jaune	300 - 181 cm ; clignotement 2 Hz	300 - 150 cm ; clignotement 2 Hz
Rouge	180 - 71 cm ; clignotement 4 Hz 0,8 m jusqu'au point de freinage ; clignotement 6 Hz à partir du point de freinage ; en permanence allumé	150 - 76 cm ; clignotement 4 Hz 0,8 m jusqu'au point de freinage ; clignotement 6 Hz à partir du point de freinage ; en permanence allumé

Commande de la luminosité

Il est possible de modifier la luminosité des LED en appuyant simultanément sur les touches F1 et F4.

Il existe trois degrés de luminosité (vert : foncé, jaune : luminosité moyenne, rouge : luminosité maximale).

Les touches F2 et F5 (+/-) permettent de passer d'un degré de luminosité à l'autre.

Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, si le paramètre *Commande de la luminosité active* a été sélectionné, il est possible de sélectionner un mode de commande automatique de la luminosité (affichage dans le champ de LED : A).

Configuration

La configuration de la télécommande de remorque s'effectue à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E.

Configurations prédéfinies pour l'occupation des touches

TOUCHES PROGRAMMABLES	OPTION 1 (WABCO STANDARD)	OPTION 2	OPTION 3
F1	Descente forcée	ECAS Monte	ECAS Monte
F2	Aide au démarrage	Aide au démarrage	Aide au démarrage
F3	Réglage du volume sonore	Niveau de déchargement	Réglage du volume sonore
F4	Immobiliseur	ECAS Baisse	ECAS Baisse
F5	Aide à la manœuvre	Avertissement basculement	Niveau de roulage II
F6	Désactivation de TailGUARD™	Frein finisher	OptiTurn™ / OptiLoad™ activé / désactivé

La télécommande de remorque est fournie sous la configuration standard WABCO (option 1). Les touches peuvent cependant également être configurées au choix.

Exceptions :

- L'immobiliseur ne peut être programmé que sur F4 ou F6.
- Le volume sonore et le frein finisher ne peuvent être programmés que sur F1, F3, F4 ou F6.

11.3 Commande de la régulation de niveau ECAS

11.3.1 Commande de la régulation de niveau ECAS (sans eTASC)



Il n'est possible d'utiliser qu'une télécommande/qu'un boîtier de commande. Si plusieurs télécommandes/boîtiers de commande doivent être installés, il convient de couper les lignes de données (Clock / Data) des télécommandes / boîtiers de commande non activés.

Il est possible d'utiliser simultanément télécommande / boîtier de commande, télécommande de remorque et SmartBoard.

TEBS E2.5

A partir de TEBS E2.5, l'ECAS 2 points de régulation et donc les fonctions Monte ou Baisse dépendant du côté, peuvent également être réalisés avec la télécommande de remorque.

Pour la commande de l'aide au démarrage, il est non seulement possible d'utiliser la télécommande de remorque, mais également les télécommandes suivantes. Informations détaillées pour la commande avec la télécommande de remorque ▶ chapitre "11.2 Commande avec télécommande de remorque", page 202.

Vous trouverez une description détaillée concernant la commande de la régulation de niveau ECAS avec la 2ème génération du SmartBoard dans la documentation "SmartBoard – Description du système", chapitre "2 Informations générales", page 7 => Paragraphe "Documentation technique".

Utilisation

	TÉLÉCOMMANDE 446 056 11X 0	BOÎTIER DE COMMANDE 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	TÉLÉCOMMANDE 446 056 25X 0	BOU- TON- POUSSOIR MONTE / BAISSE
Montée du châssis	1. 2.		1. 2. 3.	1. 2.	
Baisse du châssis	1. 2.		1. 2. 3.	1. 2.	
Interrompre Monte / baisse					
Niveau de roulage I (niveau normal) *) La durée dépend du paramétrage	1. 2.		1. 2.	1. 2. 3.	 et *)
Niveau de roulage II *) La durée dépend du paramétrage	1. 2.		1. 2.	1. 2. 3.	 et *)
Sélectionner / désélectionner le niveau de déchargement	-	-	1. 2.	-	-
Sélectionner le niveau de mémorisation (M1)	Appuyer simultanément : 	-	1. 2. Appuyer pendant 5 s	Appuyer simultanément : 	-
Enregistrer le niveau de mémorisation (M1)	Appuyer simultanément : 	-	 	Appuyer simultanément : 	-
Sélectionner le niveau de mémorisation (M2)	Appuyer simultanément : 	-	1. 2.	Appuyer simultanément : 	-
Enregistrer le niveau de mémorisation (M2)	Appuyer simultanément : 	-	 	Appuyer simultanément : 	-
Activer Standby : Véhicule moteur attelé. Appuyer sur le bouton dans les 30 secondes suivant la coupure du contact. La régulation de niveau remorque est active, par ex. en mode 'A quai'			1. Dans l'intervalle de 30 s : 2.	-	-
Terminer la régulation standby	> 5 secondes : 	> 5 secondes : 		-	-

11.3.2 Commande de la régulation de niveau ECAS avec eTASC

Les opérations Monte et Baisse du véhicule s'effectuent en tournant simplement le levier.

Une fois que la hauteur voulue est atteinte, ramener le levier vers le bas.

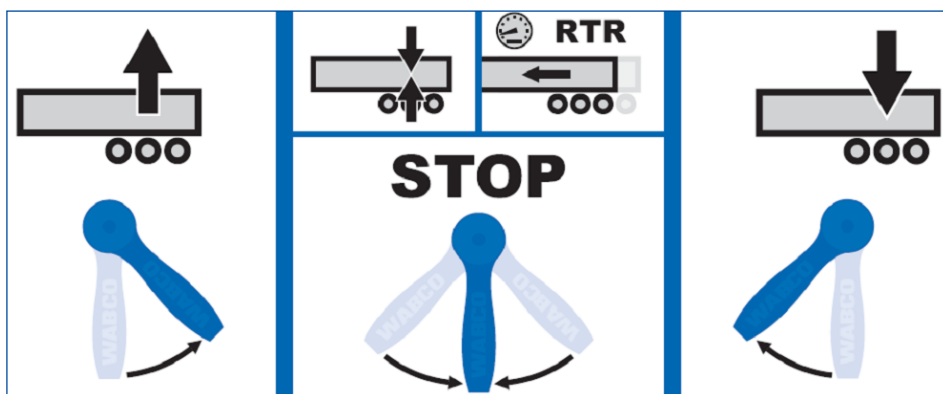
Si la hauteur a été réglée par le levier, elle sera non seulement réglée par TEBS E mais également maintenue constante même si le chargement change, et ce dans la mesure où les conditions suivantes sont remplies :

- Le contact est allumé ou le mode standby ECAS est actif
- Le paramètre *Pas de régulation de niveau à l'arrêt est désactivé* ▶ chapitre "7.4 Suspension pneumatique intégrée à régulation électronique (ECAS)", page 69.
- L'interrupteur "Régulation de niveau désactivée" est ouvert

Si le levier est actionné pendant une modification de hauteur pilotée par TEBS E, il se peut que TEBS E n'identifie pas correctement la sollicitation.



Avant toute modification de niveau à l'aide du levier, veiller à ce que toute autre modification de hauteur éventuelle – pilotée par TEBS E – soit entièrement terminée.












11.4 Commande de l'aide au démarrage

Pour la commande de l'aide au démarrage, il est non seulement possible d'utiliser la télécommande de remorque, mais également les télécommandes suivantes. Informations détaillées pour la commande avec la télécommande de remorque ▶ chapitre "11.2 Commande avec télécommande de remorque", page 202.

	TÉLÉCOMMANDE 446 056 11X 0	BOÎTIER DE COMMANDE 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 21X 0			SMARTBOARD 446 192 11X 0
						
Démarrer l'aide au démarrage (dans le cas d'une semi-remorque, agit sur l'essieu 1)	Appuyer simultanément :  		1. 	2. 	3. 	1.   2. 

Il n'est possible de quitter manuellement la fonction que par l'intermédiaire du bouton-poussoir/de l'interrupteur "Descente forcée".

11.5 Commande OptiLoad / OptiTurn

	TÉLÉCOMMANDE 446 056 11X 0	BOÎTIER DE COMMANDE 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 21X 0			SMARTBOARD 446 192 11X 0
						
Démarrer l'aide à la manœuvre (OptiTurn™) (dans le cas d'une semi-remorque, agit sur l'essieu supplémentaire)	Appuyer simultanément :  	-	1. 	2. 	3. 	
Démarrer automatiquement l'aide à la manœuvre (OptiTurn™). Si la fonction OptiLoad™ doit être utilisée, paramétrer au préalable OptiTurn™ !	-	-	1. 	2. 	3. 	1.   2. 

11.6 Commande essieux relevables

	TÉLÉCOMMANDE 446 056 11X 0	BOÎTIER DE COMMANDE 446 156 02X 0	SMARTBOARD 446 192 21X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	TÉLÉCOMMANDE 446 056 25X 0	BOUTON- POUSSOIR MONTE / BAISSE
Essieu(x) relevable(s) Monte	1. 2.			1. 2.	1. 2.	
Essieu(x) relevable(s) Baisse	1. 2.			1. 2.	1. 2.	Bouton-poussoir / interrupteur – par la fonction "Descente forcée" Désactivation de la fonction automatique de relevage d'essieu



Il est possible de permuter entre les modes "Descente forcée" et "Essieu relevable automatique" par le biais de la touche / de l'interrupteur "Descente forcée".



Dans le cas d'une descente forcée avec bouton-poussoir / SmartBoard, la fonction n'est active que pendant un cycle de mise en contact. Une fois que le contact a été coupé, la fonction de relevage d'essieu redevient automatique.

TEBS E4

A partir de TEBS E4, il est possible de désactiver totalement la fonction essieu relevable.

Pour les véhicules dotés de plusieurs essieux relevables commandés séparément, il est ainsi possible de baisser le 1er essieu relevable en le désactivant pour pouvoir de la sorte lever le 2ème essieu relevable.

11.7 Commande de l'immobiliseur

Vous trouverez une description détaillée concernant la commande de l'immobiliseur avec le SmartBoard dans la documentation "SmartBoard – Description du système", chapitre "2 Informations générales", page 7 => Paragraphe "Documentation technique".

Pour une description détaillée concernant la commande de l'immobiliseur avec la télécommande de remorque ▶ chapitre "11.2 Commande avec télécommande de remorque", page 202.

12 Instructions

12.1 Entretien

Le système TEBS E est exempt d'entretien.



Si des messages d'avertissement s'affichent, se rendre immédiatement à l'atelier le plus proche.

12.2 Formation au système et code PIN

Après avoir participé à une formation ou E-Learning, vous pouvez demander votre code PIN pour le logiciel de diagnostic TEBS E. Ce code d'identification personnel vous permet d'accéder aux fonctions avancées du logiciel et de modifier ainsi les réglages de l'unité de commande électronique.

TEBS E2

La formation ou le stage complémentaire ne doit pas dater d'avant 2010.

OPÉRATION REQUISE	TYPE PIN	FORMATION
Calibrage capteur de hauteur	PIN 2	Formation ou E-Learning TEBS E
Remplacement du modulateur à l'aide d'une liste de paramètres protégés	PIN 2	Formation ou E-Learning TEBS E
Réglage de tous les paramètres fonctionnels	PIN	Formation TEBS E



Commander le logiciel de diagnostic TEBS E

– Connectez-vous sur le site Internet myWABCO :
<http://www.wabco-auto.com/en/aftermarket-services/mywabco/>

Le bouton *Les instructions étapes par étapes* vous aide pour vous connecter.

Une fois que vous êtes connecté, vous pouvez commander le logiciel de diagnostic TEBS E via myWABCO.

Adressez-vous à votre partenaire WABCO si vous avez des questions à ce sujet.

12.3 Matériel de diagnostic

Le modulateur TEBS E ne permet plus le diagnostic que par l'un des ports CAN ▶ Options possibles.

Le port CAN selon la prise ISO 11898 peut être utilisé pour le raccordement de SOUS-SYSTEMES, comme par ex. OptiTire™, Télématique, SmartBoard ou le module d'extension électronique.

Vous trouverez de plus amples informations dans la documentation "Diagnostic – Vue d'ensemble des produits" ▶ chapitre "2 Informations générales", page 7 => Paragraphe "Documentation technique".

Option 1 – Diagnostic selon l'ISO 11992 (CAN 24 V) ; par la connexion CAN à 7 broches de la prise ISO 7638

CONDITION PRÉALABLE	MATÉRIEL DE DIAGNOSTIC	
Adaptateur séparateur ISO 7638 avec prise CAN 446 300 360 0	Interface de diagnostic (DI-2) avec port USB (pour raccordement au PC) 446 301 030 0	Câble de diagnostic CAN 446 300 361 0 (5 m) / 446 300 362 0 (20 m)
		

Option 2 – Diagnostic selon l'ISO 11898 (CAN 5 V) ; par un connecteur de diagnostic externe

CONDITION PRÉALABLE	MATÉRIEL DE DIAGNOSTIC	
Prise de diagnostic externe avec capuchon jaune Uniquement modulateurs TEBS E (Premium) 449 611 XXX 0	Interface de diagnostic (DI-2) avec port USB (pour raccordement au PC) 446 301 030 0	Câble de diagnostic CAN 446 300 348 0
		

Diagnostic

Si des anomalies surviennent dans le système ou si un voyant de sécurité / indicateur d'avertissement s'allume, effectuer un diagnostic du système.

Non seulement les défauts présents, mais également les défauts intermittents sont enregistrés dans la mémoire de diagnostic du TEBS E et s'affichent par le biais du logiciel de diagnostic TEBS E. Des instructions pour la réparation sont données dans le logiciel de diagnostic.

Après l'élimination des défauts, effacer impérativement la mémoire de diagnostic.

12.4 Contrôles / simulations

QU'Y A-T-IL À VÉRIFIER ?	QUE FAIRE ?
<p>Temps de réponse Valeur seuil < 0,44 seconde Une requête pour le temps d'actionnement n'est pas requise au niveau de la remorque. Réglementations : 98/12/CE Annexe III ECE R 13, Annexe 6</p>	<p>Préparations pour les contrôles avec la CTU :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Positionner le correcteur de freinage (CDF) sur "en charge". – Réajuster le frein si nécessaire.
<p>Consommation d'énergie de l'ABS – Actionnements équivalents Après le nombre d'actionnements équivalents (n_e) issu du rapport ABS (§ 2.5), il doit encore rester assez de pression dans le cylindre de frein afin d'obtenir 22,5 % de décélération au dernier freinage. Frein à disque : $n_{e_EC} = 11$ actionnements $n_{e_ECE} = 12$ actionnements Frein à tambour : $n_{e_EC} = 11$ actionnements $n_{e_ECE} = 13$ actionnements Réglementation : 98/12/CE Annexe XIV</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Amener la pression d'alimentation de la remorque à 8 bar. – Avec 6,5 bar à la tête d'accouplement jaune appliquer le nombre n_e de coups de frein. – Couper l'alimentation. – Au dernier actionnement, maintenir la pression et mesurer la pression au cylindre.
<p>Consommation d'énergie du cylindre à ressort Il faut vérifier qu'on peut desserrer au moins 3x le frein de parking du véhicule dételé. Réglementations : 98/12/CE Annexe V, § 2.4 ECE R 13, Annexe 8, § 2.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mettre l'essieu / les essieux avec cylindres à ressort sur cales. – Amener la pression d'alimentation de la remorque à 6,5 bar (7,5 bar pour l'ECE). – Dételer le véhicule. – Desserrer le freinage automatique (bouton noir). – Vidanger puis alimenter le frein de parking (cylindre à ressort) 3x en actionnant le bouton rouge. Les roues équipées de cylindre à ressort doivent encore pouvoir tourner.
<p>Mesure de la force de freinage de tous les essieux d'un véhicule à vide sur le banc d'essai à rouleaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> – L'essieu relevable est relevé et doit être abaissé pour le contrôle.
<p>Courbe caractéristique CDF pour le véhicule à l'arrêt La courbe caractéristique délivrée par le biais de l'EBS du véhicule à vide ou en charge doit être contrôlée par le manomètre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Raccorder un détendeur de précision et un manomètre à la tête d'accouplement jaune. – Raccorder un manomètre à la prise de pression "Cylindre de frein". – Alimenter le véhicule en électricité. – Augmenter lentement la pression au moyen du détendeur et noter les valeurs données par le manomètre.

QU'Y A-T-IL À SIMULER ?	QUE FAIRE ?
Véhicule en charge	<p>Régler la pression coussin < 0,15 bar :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Faire descendre le véhicule jusqu'au tampon avec le robinet monte & baisse (ECAS...). – Raccorder une valve d'essai à l'orifice 5 et simuler la pression "en charge" des coussins. – Dans le paramétrage, positionner la pression de freinage à vide à 6,5 bar (à la fin des mesures, une nouvelle mise en service est nécessaire). <p>Simulation véhicule ECAS : Installer au besoin à l'orifice 5 du modulateur une prise de pression dotée d'une électrovalve à 2 voies (463 703 XXX 0) afin de simuler l'état "en charge".</p> <p>À prendre en considération : Réenficher le connecteur "capteur de charge essieu".</p>
Abaissement de l'essieu/des essieux relevable(s) du véhicule à vide	<p>Réglage de la pression dans la suspension pneumatique < 0,15 bar :</p> <ul style="list-style-type: none"> – En délestant les coussins porteurs à l'aide du robinet monte & baisse – En simulant la pression à l'orifice 5 du modulateur – Logiciel de diagnostic TEBS E
Mode test pour vérifier la courbe caractéristique CDF. Les fonctions de freinage d'urgence et d'arrêt sont déconnectées en mode test.	<ul style="list-style-type: none"> – Mettre le contact / alimentation électrique avec véhicule à l'arrêt sans pression au niveau de la tête d'accouplement jaune <p>À prendre en considération : Le mode test est déconnecté quand le véhicule atteint une vitesse supérieure à 2,5 km/h ou au plus tard au bout de 10 minutes.</p>

12.5 Remplacement et réparation

Consignes générales de sécurité

- La réparation d'un véhicule ne doit être réalisée que par un technicien spécialisé d'un atelier de mécanique.
- Respecter impérativement les prescriptions et les consignes du constructeur du véhicule.
- Observer les consignes de sécurité de l'entreprise concernant ce cas ainsi que les directives nationales.
- Revêtez – si nécessaire – un équipement de sécurité.

Remplacement du modulateur TEBS E

Il est possible de remplacer un ancien modulateur TEBS E par un modulateur TEBS E de version identique ou plus récente.



Il existe une exception : Les modulateurs à **partir de TEBS E4** ne prennent pas en charge le TCE – Trailer Central Electronic.

Dans la plupart des cas, il est judicieux d'utiliser un modulateur reconditionné.

TEBS E	PÉRIODE DE PRODUCTION	VARIANTE	TEBS E REMAN LABEL VERT
480 102 03X X	40/2007 ... 21/2009	Standard E0	480 102 040 R
480 102 06X X	40/2007 ... 21/2009	Premium E0	480 102 070 R
480 102 03X X	22/2009 ... 10/2011	Standard E1.5	480 102 041 R
480 102 06X X	22/2009 ... 51/2010	Premium E1.5	480 102 071 R

Avant le démontage de l'ancien modulateur, il est recommandé de relever – si possible – la liste de paramètres et de l'enregistrer dans l'ordinateur de diagnostic.

Une fois le modulateur TEBS E remplacé, enregistrer à nouveau la liste de paramètres et effectuer une mise en service.

TEBS E4

A partir de TEBS E4, il est possible d'augmenter le kilométrage d'un modulateur nouvellement installé pour qu'il corresponde aux heures de service effectives du véhicule.

Pour pouvoir remplacer le modulateur TEBS E à l'aide d'une liste de paramètres sécurisés, il est nécessaire d'avoir au préalable suivi une formation au système TEBS E ou un cours de formation par Internet, E-Learning. Vous ne pouvez procéder au remplacement que lorsque vous avez reçu le code PIN 2 ▶ chapitre "12.2 Formation au système et code PIN", page 216.

Echange des capteurs à ultrasons LIN

Après avoir été échangés, les capteurs à ultrasons LIN doivent passer la procédure d'apprentissage ► chapitre "10.4 Mise en service des capteurs à ultrasons LIN", page 195.

Après la mise en service, contrôler le niveau de roulage du véhicule et procéder au calibrage ECAS si les points suivants sont vérifiés :

- le véhicule est doté de la suspension pneumatique électronique ECAS
- un capteur ECAS au minimum est raccordé au module d'extension électronique (GIO13, GIO14)
- les capteurs à ultrasons ont été échangés par des capteurs d'une autre génération (les capteurs à ultrasons de l'ancienne génération 446 122 40X 0 ont par ex. été remplacés par les capteurs à ultrasons de la nouvelle génération 446 122 45X 0)

Kits de réparation

Vous trouverez dans le tableau un aperçu des kits de réparation les plus importants :

KIT DE RÉPARATION	N° DE RÉFÉRENCE
Echange de fusibles enfichables TEBS E sur l'UCE	480 102 931 2
Echange des raccords à visser du modulateur	480 102 933 2
Echange du PEM pour fixation et étanchéité (kit d'étanchéité) Utilisable pour PEM plastique et aluminium	461 513 920 2
Echange du PEM (sans raccords à visser)	461 513 002 0
Echange du capteur de pression A utiliser uniquement sur la valve relais EBS	441 044 108 0
Valve relais EBS (kit de joints)	480 207 920 2
Remplacement d'un capteur de vitesse ABS 441 032 808 0	441 032 921 2
Remplacement d'un capteur de vitesse ABS 441 032 809 0	441 032 922 2
Retirer les tuyaux hors des raccords à visser New Line	899 700 920 2
Réparation PEM aluminium	461 513 921 2
Réparation PEM plastique	461 513 922 2

Couples de serrage

Utilisez ces couples de serrage lorsque vous échangez des valves, des raccords rapides, etc.

Pour les détails concernant les filetages ▶ DIN EN ISO 228.

FILETAGE	COUPLE DE SERRAGE MAXIMAL
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

Publications

Pour obtenir plus de détails sur les rubriques Remplacement, Réparation et Raccords à visser, consulter notre documentation ▶ chapitre "2 Informations générales", page 7 => Paragraphe "Documentation technique".

12.6 Harmonisation de l'attelage

En cas de problèmes d'usure ou d'harmonisation entre le tracteur et la remorque, il est possible de régler une prédominance ou un décalage à l'aide du logiciel de diagnostic TEBS E par le biais du paramètre "Prédominance".



Ne modifier les pressions de freinage que si les freins de roue sont en bon état et que les garnitures ont été échangées.

Contrôler les pressions de réponse

Pour exclure tout dysfonctionnement des freins de roue, contrôler tout d'abord les pressions de réponse :

- Mesurer tout d'abord les forces de freinage de tous les essieux sur un banc d'essai à rouleaux et déterminer la position de chaque véhicule.
 - Pour la remorque, les valeurs suivantes doivent être atteintes à l'état "à vide" et "en charge" :
 - $p_m = 0,7$ bar = Début du freinage
 - 2,0 bar = Décélération env. 12 %
 - 6,5 bar = Décélération env. 55 %
- ⇒ Si le début du freinage se situe au-dessus de 0,8 bar, il convient de vérifier les pressions de réponse de tous les freins de roue.

Contrôler les pressions de réponse de tous les freins de roue

- Alimenter le véhicule en air comprimé et en tension.
- Connecter le logiciel de diagnostic TEBS E.
- Cliquer sur *Activation, Pression de test*.
- Mettre le véhicule sur cales (1er essieu).
- Simuler la pression coussin pour le véhicule en charge.
- Tourner la roue et augmenter la pression de commande par pas de 0,1 bar (touches curseur gauche, droite).
- Déterminer la pression de freinage (pression dans les actionneurs et non pas la pression de commande) pour laquelle la roue ne peut être tournée que difficilement ou pas du tout.
- Répéter le contrôle pour les autres roues.
- Calculer la moyenne des pressions de réponse relevées et la comparer avec la valeur paramétrée.
 - ⇒ Paramétrer au besoin la nouvelle valeur relevée.

Exemple

Pression de réponse paramétrée = 0,3 bar

Mesuré :

1er essieu droite = 0,6 bar ; 2ème essieu droite = 0,5 bar ;
3ème essieu droite = 0,5 bar

1er essieu gauche = 0,5 bar ; 2ème essieu gauche = 0,5 bar ;
3ème essieu gauche = 0,6 bar

Valeur moyenne des pressions de réponse = 0,53 bar => arrondie à 0,5 bar

La différence de 0,2 bar entre les deux valeurs doit être additionnée aux pressions de freinage.

Dans cet exemple, les pressions de freinage du véhicule en charge doivent être modifiées de la manière suivante :

- 0,3 bar à 0,5 bar
- 1,2 bar à 1,4 bar
- 6,2 bar à 6,4 bar
- ainsi que la pression de freinage à vide de 1,3 à 1,5 bar



Les pressions de commande et de freinage modifiées ne doivent différer que d'un maximum de 0,2 bar par rapport au calcul de freinage (paramétrage du constructeur du véhicule). Faute de quoi il convient d'effectuer un nouveau calcul de freinage.

Contactez le constructeur du véhicule pour en savoir plus.

Réglage d'une prédominance

Dans le logiciel de diagnostic TEBS E, *onglet 3, Données de freinage* se trouve un champ *Prédominance*. 0 bar est la valeur standard qui y est réglée. La valeur à régler ne doit pas excéder $\pm 0,2$ bar.

Une valeur positive amène la remorque à freiner plus tôt. Une valeur négative amène la remorque à freiner plus tard.

Documentation

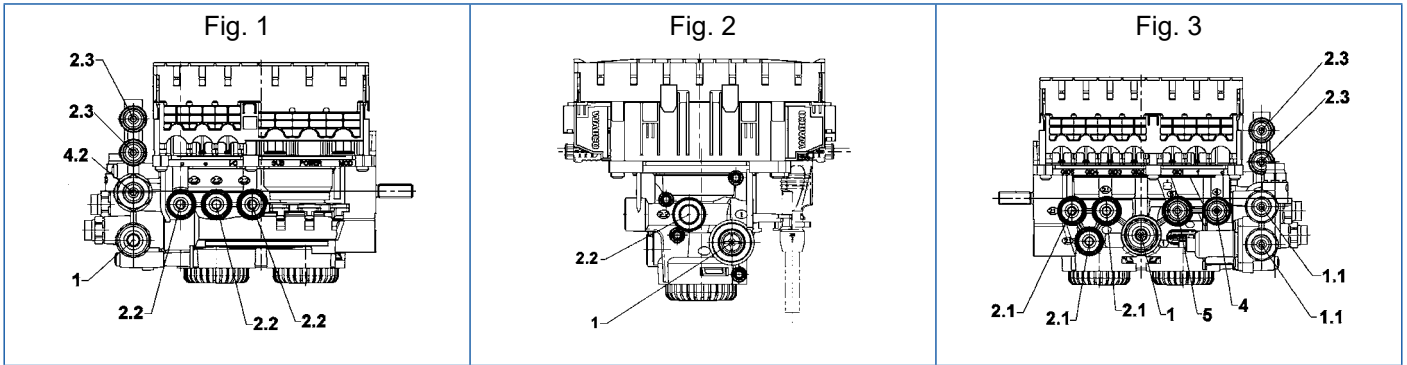
Documenter les modifications en imprimant une plaque constructeur ► chapitre "10.6 Documentation", page 201.

12.7 Elimination / recyclage

- La mise hors service définitive et l'élimination correctes du produit doivent se faire selon les dispositions en vigueur dans le pays d'utilisation. Prendre tout particulièrement en considération les dispositions relatives à l'élimination des batteries, de l'outillage et de l'installation électrique.
- Les appareils électriques en fin de vie doivent être collectés séparément des déchets ménagers et industriels pour être recyclés, ou bien être mis au rebut conformément à la réglementation en vigueur.
- Si c'est possible, faites recycler l'appareil usagé par le biais de votre entreprise qui se chargera de le transmettre aux sociétés spécialisées (entreprises spécialisées dans le traitement de ce type de déchet).
- Il est également en principe possible de renvoyer l'appareil usagé au fabricant. Contacter à cet effet le service après-vente du fabricant. Prendre en considération les accords existants.
- Les appareils électriques et électroniques doivent être séparés des déchets municipaux non triés pour être recyclés ou mis au rebut selon les réglementations en vigueur étant donné que des substances nocives pourraient porter préjudice à la santé et à l'environnement.
- Les entreprises spécialisées dans le traitement de ce type de déchet et les autorités compétentes pourront donner plus d'informations à ce sujet.
- Participer au tri sélectif des emballages. Recycler le papier, le carton et les matières plastiques.

13 Annexe

13.1 Raccordements pneumatiques pour TEBS E



STANDARD : 480 102 XXX 0	030	031 ^(1) 2) 3)	032 ⁽¹⁾	033 ^(1) 2) 037 ^(1) 2) 4)	034 ⁽²⁾	035 ^(1) 2) 038 ^(1) 2) 4)	036 ^(1) 2) 3)
PREMIUM : 480 102 XXX 0	060	061 ^(1) 2) 3)	062 ⁽¹⁾	063 ^(1) 2)	064 ⁽²⁾	065 ^(1) 2)	066 ^(1) 2) 3)
MULTI-TENSION : 480 102 XXX 0	080				084 ⁽²⁾		

Fig. 1

Port	Composant							
2.2 Pression de freinage	11 Cylindre de frein	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5
2.2 Pression de freinage	11 Cylindre de frein	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5
2.2 Pression de freinage	11 Cylindre de frein	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5
1 Alimentation	Réservoir "Frein"	M 22x1,5	Tuyau 16x2	Tuyau 15x1,5	Tuyau 15x1,5	M 22x1,5	Tuyau 15x1,5	Tuyau 15x1,5
4.2 Pression de commande	22 PREV		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 22x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
2.3 Cylindre à ressort Tristop™	12 Cylindre à ressort Tristop™		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
2.3 Cylindre à ressort Tristop™	12 Cylindre à ressort Tristop™		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1

Fig. 2

Port	Composant							
2.4/2.2 Prise de pression "Frein 2.2"	Manomètre pour contrôle	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1	M 16x1,5		Tuyau 8x1
1 Alimentation	Réservoir "Frein"	M 22x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 15x1,5	Tuyau 8x1	M 22x1,5	Tuyau 15x1,5	Tuyau 8x1

Fig. 3

Port	Composant							
2.1 Pression de freinage	11 Cylindre de frein	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5
2.1 Pression de freinage	11 Cylindre de frein	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5

STANDARD : 480 102 XXX 0		030	031 ^{1) 2) 3)}	032 ¹⁾	033 ^{1) 2)} 037 ^{1) 2) 4)}	034 ²⁾	035 ^{1) 2)} 038 ^{1) 2) 4)}	036 ^{1) 2) 3)}
PREMIUM : 480 102 XXX 0		060	061 ^{1) 2) 3)}	062 ¹⁾	063 ^{1) 2)}	064 ²⁾	065 ^{1) 2)}	066 ^{1) 2) 3)}
MULTI-TENSION : 480 102 XXX 0		080				084 ²⁾		
2.1 Pression de freinage	11 Cylindre de frein	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5	M 16x1,5	Tuyau 12x1,5	Tuyau 12x1,5
1 Alimentation	Réservoir "Frein"	M 22x1,5	Tuyau 16x2	Tuyau 15x1,5	Tuyau 15x1,5	M 22x1,5	Tuyau 15x1,5	Tuyau 15x1,5
5 Pression coussin	Coussin	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
4 Pression de commande	21 PREV	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
1.1 Alimentation "Suspension pneumatique"	Réservoir "Suspension pneumatique"		Tuyau 8x1		Tuyau 12x1,5	M 22x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5
1.1 Alimentation "Suspension pneumatique"	11 Valve de relevage essieu ou 11 valve ECAS		Tuyau 8x1		Tuyau 12x1,5	M 22x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 12x1,5
1.1 Alimentation "Suspension pneumatique"	1 Robinet Monte & Baisse		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
1.1 Alimentation "Suspension pneumatique"	Valve de nivellement 1		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
2.3 Cylindre à ressort Tristop™	12 Cylindre à ressort Tristop™		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1
2.3 Cylindre à ressort Tristop™	12 Cylindre à ressort Tristop™		Tuyau 8x1		Tuyau 8x1	M 16x1,5	Tuyau 8x1	Tuyau 8x1

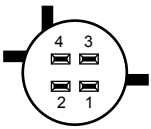
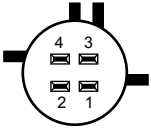
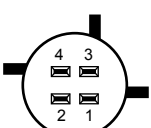
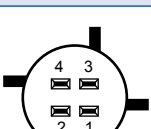
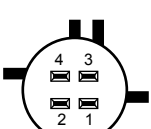
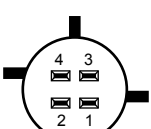
LÉGENDE

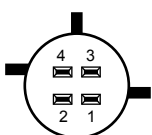
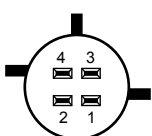
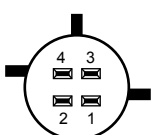
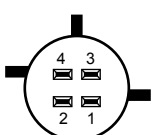
1)	avec raccords à visser	2)	avec PEM	3)	avec PEM 2ème génération (matière plastique)	4)	TEBS E3 Niveau de finition de la fabrication
----	------------------------	----	----------	----	--	----	--

13.2 Attribution des pins

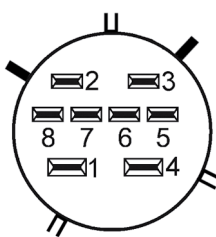
13.2.1 Modulateurs TEBS E

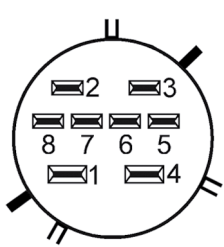
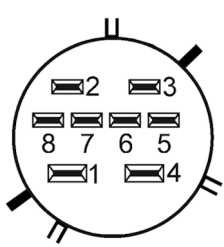
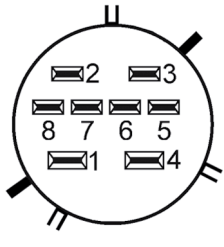
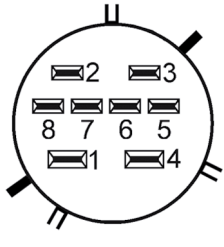
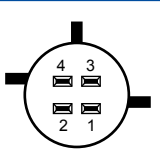
RACCORDEMENTS	Pin	MODULATEUR TEBS E (STANDARD)	MODULATEUR TEBS E (PREMIUM, MULTI-TENSION)
MODULATEUR, à 8 broches Code B, gris			
	1		Masse "Valve d'admission/ d'échappement"
	2		Valve redondance
	3		Masse "Valve redondance"
	4		Masse "Capteur de pression"
	5		+24 V / alimentation "Capteur de pression"
	6		Pression effective
	7		Valve d'échappement
	8		Valve d'admission
ALIMENTATION, à 8 broches Code A, noir			
	1	Plus permanent / borne 30	Plus permanent / borne 30
	2	+APC / borne 15	+APC / borne 15
	3	Masse "Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité"	Masse "Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité"
	4	Masse "Valves"	Masse "Valves"
	5	Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité	Indicateur d'avertissement / voyant de sécurité
	6	CAN High 24 V	CAN High 24 V
	7	CAN Low 24 V	CAN Low 24 V
SOUS-SYSTEME, à 8 broches Code C, bleu			
	1	Alimentation "Sous-système" Jusqu'à TEBS E5.5 : Plus permanent / borne 30	Alimentation "Sous-système" Jusqu'à TEBS E5.5 : Plus permanent / borne 30
	2	CAN2 High 5 V	CAN2 High 5 V
	3	CAN2 Low 5 V	CAN2 Low 5 V
	4	Masse	Masse
	5	Etage de sortie GIO 4-2	Etage de sortie GIO 4-2
	6		Télécommande-Clock
	7		Télécommande-Data
	8	Capteur de vitesse ABS c	Capteur de vitesse ABS c

RACCORDEMENTS	Pin	MODULATEUR TEBS E (STANDARD)	MODULATEUR TEBS E (PREMIUM, MULTI-TENSION)
IN/OUT, à 4 broches Code C			
	1	Entrée 24N / Trailer Central Electronic / BAT	Entrée 24N / Trailer Central Electronic / BAT
	2	Masse	Masse
	3	Entrée analogique GIO Jusqu'à TEBS E3 : CAN2 High 5 V	Entrée analogique GIO Jusqu'à TEBS E3 : CAN2 High 5 V
	4	Entrée analogique GIO Jusqu'à TEBS E3 : CAN2 Low 5 V	Entrée analogique GIO Jusqu'à TEBS E3 : CAN2 Low 5 V
ABS e / GIO7, à 4 broches Code A/B			
	1		Étage de sortie GIO 7-1 Jusqu'à TEBS E1.5 : Étage de sortie GIO 2-1 (uniquement utilisable si GIO3, Pin 4 non utilisé)
	2		Masse
	3		Capteur de vitesse ABS e
	4		Capteur de vitesse ABS e
ABS c, à 4 broches Code A			
	3	Capteur de vitesse ABS c	Capteur de vitesse ABS c
	4	Capteur de vitesse ABS c	Capteur de vitesse ABS c
ABS d, à 4 broches Code A			
	3	Capteur de vitesse ABS d	Capteur de vitesse ABS d
	4	Capteur de vitesse ABS d	Capteur de vitesse ABS d
ABS f / GIO6, à 4 broches Code A/B			
	1		Étage de sortie GIO 5-2
	2		Masse
	3		Capteur de vitesse ABS f
	4		Capteur de vitesse ABS f
GIO1, à 4 broches Code B			
	1	Étage de sortie GIO 1-1	Étage de sortie GIO 1-1
	2	Masse	Masse
	3	Entrée analogique 1	Entrée analogique 1
	4		Capteur de hauteur 1 A partir de TEBS E2 : au choix également étage de sortie GIO 7-2

RACCORDEMENTS	Pin	MODULATEUR TEBS E (STANDARD)	MODULATEUR TEBS E (PREMIUM, MULTI-TENSION)
GIO2, à 4 broches Code B			
	1	Etage de sortie GIO 3-2	Etage de sortie GIO 3-2
	2	Masse	Masse
	3		Etage de sortie GIO 5-1
	4		Etage de sortie GIO 2-2
GIO3, à 4 broches Code B			
	1	Etage de sortie GIO 1-2	Etage de sortie GIO 1-2
	2	Masse	Masse
	3	Entrée analogique 2	Entrée analogique 2
	4		Etage de sortie GIO 2-1
GIO4, à 4 broches Code B			
	1	Etage de sortie GIO 3-1	Etage de sortie GIO 3-1
	2	Masse	Masse
	3		Détecteur de proximité Multi-tension : Ligne K
	4		Capteur de hauteur 2
GIO5, à 4 broches Code B			
	1		Etage de sortie GIO 4-1
	2		Masse
	3		CAN3 High 5 V
	4		CAN3 Low 5 V

13.2.2 Module d'extension électronique

RACCORDEMENTS	Pin	MODULE D'EXTENSION ÉLECTRONIQUE
ALIMENTATION, à 8 broches Code E		
	1	Alimentation par TEBS E "Sous-système"
	2	CAN1 High 5 V
	3	CAN1 Low 5 V
	4	Masse
	5	TEBS borne 15 activé
	6	Télécommande Clock 1 activée
	7	Télécommande Data 1 activée
	8	Capteur de vitesse ABS c activé

RACCORDEMENTS	Pin	MODULE D'EXTENSION ÉLECTRONIQUE
SOUS-SYSTEME, à 8 broches Code C, bleu		
	1	Alimentation par TEBS E "Sous-système"
	2	CAN2 High 5 V
	3	CAN2 Low 5 V
	4	Masse
	5	TEBS borne 15 activé SA 6-2
	6	Télécommande Clock 1 désactivée
	7	Télécommande Data 1 désactivée
	8	Capteur de vitesse ABS c désactivé
GIO10, à 8 broches Code C		
	5	Batterie activée / désactivée
	6	Batterie Masse
	7	Alimentation "Bouton Réveil"
	8	Bouton Réveil
GIO11, à 8 broches Code C		
	5	Masse "Feux"
	6	Feux d'encombrement, gauche, éteints
	7	Feux d'encombrement, droite, éteints
	8	Masse "Feux"
GIO12, à 8 broches Code C		
	1	Feu arrière activé
	2	CAN3 High 24 V
	3	CAN3 Low 24 V
	4	Masse Feux
	5	Feux d'encombrement, gauche, allumés
	6	Feux d'encombrement, gauche, éteints
	7	Feux d'encombrement, droite, éteints
	8	Feux d'encombrement, droite, allumés
GIO13, à 4 broches Code B		
	1	Etage de sortie GIO 2-1
	2	Masse
	3	Entrée analogique 2
	4	Capteur de hauteur 2

RACCORDEMENTS	Pin	MODULE D'EXTENSION ÉLECTRONIQUE
GIO14, à 4 broches Code B		
	1	Etage de sortie GIO 6-1
	2	Masse
	3	Entrée analogique 1
	4	Capteur de hauteur 1
GIO15, à 4 broches Code B		
	1	Etage de sortie GIO 1-1
	2	Masse
	3	Etage de sortie GIO 5-1
	4	Etage de sortie GIO 1-2
GIO16, à 4 broches Code B		
	1	Etage de sortie GIO 5-2
	2	Capteur LIN 2
	3	SA 5-1
	4	Etage de sortie GIO 4-1 (9 V / 12 V)
GIO17, à 4 broches Code B		
	1	Capteur MLI 1
	2	Masse
	3	Capteur LIN 1
	4	Etage de sortie GIO 3-2 (9 V / 12 V)
GIO18, à 4 broches Code B		
	1	Capteur MLI 2
	2	Masse
	3	Capteur LIN 2
	4	Etage de sortie GIO 3-1

13.3 Liste des câbles

⚠ ATTENTION

Dysfonctionnements et endommagement des composants suite à l'intervention de câbles

Certains câbles se ressemblent beaucoup (par ex. un connecteur GIO à 4 broches et la baïonnette DIN à 4 broches). Etant donné que les composants à raccorder ont des brochages très différents, le nombre de câbles est important et ceux-ci ne doivent pas être intervertis même s'ils se ressemblent. Une identification exacte est nécessaire pour éviter les dysfonctionnements et l'endommagement des composants.

- *Identifiez les câbles en fonction du numéro de référence et avant de brancher un câble sur un composant, veuillez vous assurer qu'il s'agit du bon câble.*

Code couleur des connecteurs

Pour mieux se repérer, les connecteurs sont codifiés par une couleur.

MODULATEUR TEBS E (PREMIUM)

Gris : GIO, MODULATEUR

Noir : ALIMENTATION, ABS-c, ABS-e, ABS-f, ABS-d

Bleu : SOUS-SYSTEMES, IN/OUT

MODULE D'EXTENSION ÉLECTRONIQUE

Jaune : ALIMENTATION Module d'extension électronique

Codage connecteur 4 broches

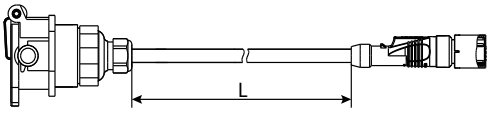
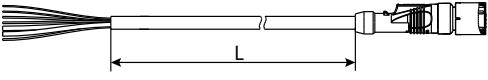
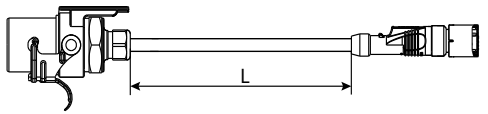
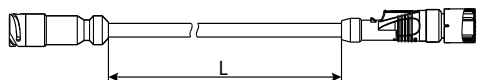
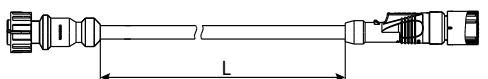
CODE A	CODE B	CODE C



Impossible de brancher un connecteur TEBS E à 8 broches sur le module d'extension électronique.


13.3.1 Liste des câbles "Modulateur"

Alimentation

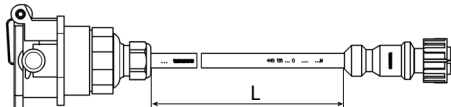
pour semi-remorques (24 V)				
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 173 090 0	9	Prise ISO 7638 7 broches	Code A 8 broches
	449 173 100 0	10		
	449 173 120 0	12		
	449 173 130 0	13		
	449 173 140 0	14		
	449 173 150 0	15		
	449 173 160 0	16		
extrémité ouverte				
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 371 120 0	12	Ouvert 7 conducteurs	Code A 8 broches
	449 371 180 0	18		
pour remorque avant-train				
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 273 060 0	6	Connecteur ISO 7638 7 broches	Code A 8 broches
	449 273 100 0	10		
	449 273 120 0	12		
	449 273 150 0	15		
	449 273 180 0	18		
avec connecteur intermédiaire				
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 353 005 0	0,5	Baïonnette DIN 7 broches	Code A 8 broches
	449 353 110 0	11		
	449 353 140 0	14		
avec connecteur intermédiaire				
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 347 003 0	0,3	Baïonnette DIN 7 broches	Code A 8 broches
	449 347 025 0	2,5		
	449 347 080 0	8		
	449 347 120 0	12		
	449 347 180 0	18		

Alimentation

pour semi-remorque avec connecteur intermédiaire

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 133 003 0	0,3	<i>Prise ISO 7638 7 broches</i>	<i>Baïonnette DIN 7 broches</i>
	449 133 030 0	3		
	449 133 060 0	6		
	449 133 120 0	12		
449 133 150 0	15			

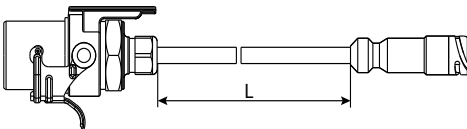
pour semi-remorque avec connecteur intermédiaire

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 135 005 0	0,5	<i>Prise ISO 7638 7 broches</i>	<i>Baïonnette DIN 7 broches</i>
	449 135 025 0	2,5		
	449 135 060 0	6		
449 135 140 0	14			

pour remorque avant-train avec connecteur intermédiaire

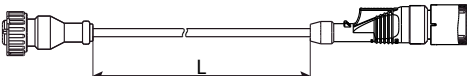
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 231 060 0	6	<i>Connecteur ISO 7638 7 broches</i>	<i>Baïonnette DIN 7 broches</i>
449 231 120 0	12			

pour remorque avant-train avec connecteur intermédiaire

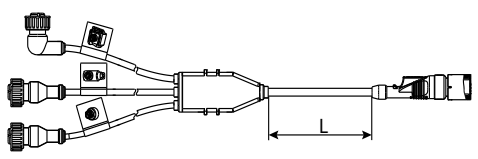
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 233 030 0	3	<i>Connecteur ISO 7638 7 broches</i>	<i>Baïonnette DIN 7 broches</i>
	449 233 100 0	10		
	449 233 140 0	14		
449 233 180 0	18			

Modulateur

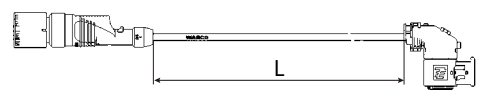
pour valve relais ABS

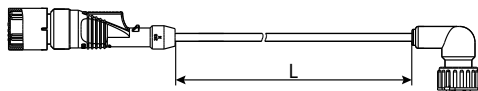
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 436 030 0	3	<i>Baïonnette DIN 4 broches</i>	<i>Code B 8 broches</i>
449 436 080 0	8			

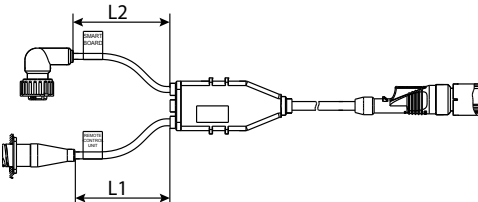
Annexe

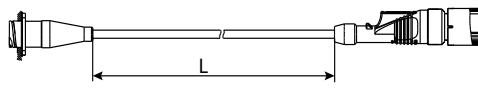
pour valve relais EBS					
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble		
	449 429 010 0	1	3x baïonnette DIN 4 broches	Code B 8 broches	
	449 429 030 0	3			
	449 429 080 0	8			
	449 429 130 0	13			

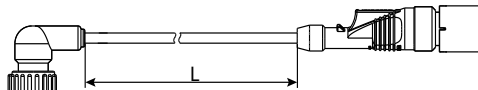
Sous-systèmes

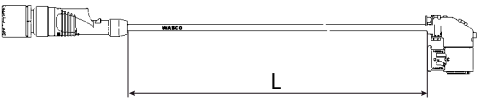
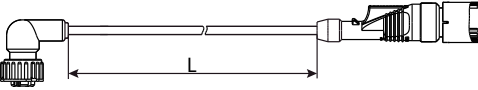
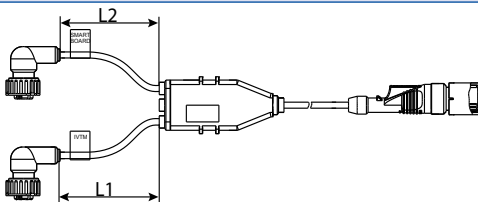
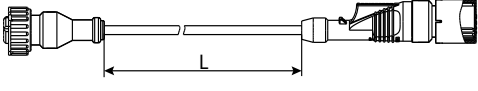
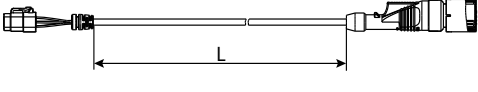
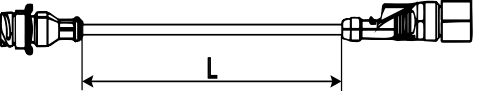
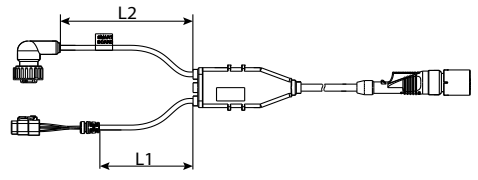
pour SmartBoard 2ème génération (liaison directe)					
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble		
	449 961 040 0	4	Code B 5 broches	HDSCS 8 broches	
	449 961 060 0	6			
	449 961 120 0	12			

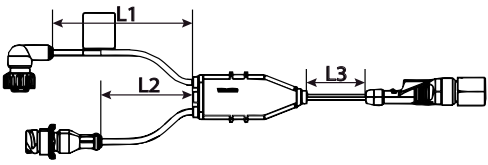
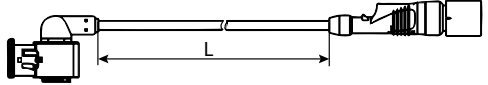
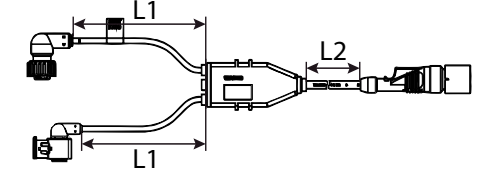
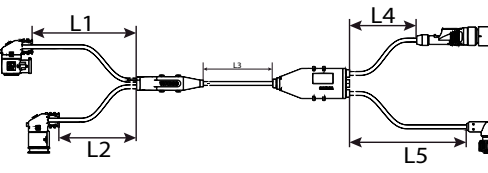
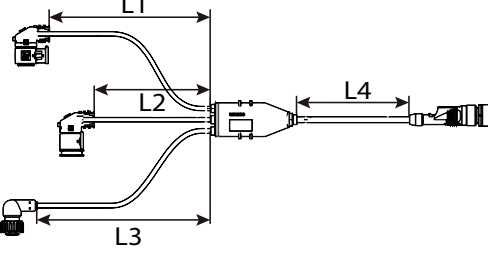
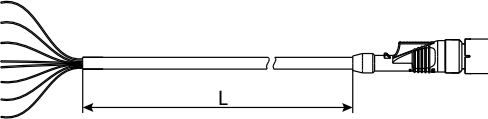
pour SmartBoard					
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble		
	449 911 040 0	4	Code C 8 broches	Baïonnette DIN 7 broches	
	449 911 060 0	6			
	449 911 120 0	12			

pour SmartBoard + télécommande ECAS				
	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	Extrémités de câble
	449 912 234 0	7	5	Prise télécommande ECAS + baïonnette DIN 7 broches Code C 8 broches

pour télécommande ECAS				
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 628 050 0	5	Prise télécommande ECAS Code C 8 broches	

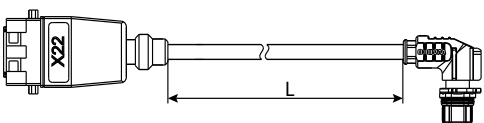
pour boîtier de commande ECAS				
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 627 060 0	5	Baïonnette DIN 7 broches Code C 8 broches	

pour OptiTire (liaison directe)					
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble		
	449 963 020 0	2	Code A 4 broches	HDSCS 8 broches	
	449 963 030 0	3			
	449 963 050 0	5			
pour OptiTire / IVTM					
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble		
	449 913 050 0	5	Baïonnette DIN 7 broches	Code C 8 broches	
pour SmartBoard et OptiTire / IVTM					
	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	Extrémités de câble	
	449 916 182 0	0,4	4	2x baïonnette DIN 7 broches	Code C 8 broches
	449 916 243 0	1	6		
	449 916 253 0	6	6		
pour Télématique					
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble		
	449 914 010 0	1	Baïonnette DIN 4 broches	Code C 8 broches	
	449 914 120 0	12			
	449 914 170 0	17			
pour Télématique					
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble		
	449 917 010 0	1	DEUTSCH 6 broches	Code C 8 broches	
	449 917 025 0	2,5			
	449 917 050 0	5			
pour Télématique					
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble		
	449 931 005 0	0,5	Baïonnette DIN 7 broches	Code C 8 broches	
	449 931 035 0	3,5			
pour Télématique / SmartBoard					
	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	Extrémités de câble	
	449 920 248 0	3	6	DEUTSCH 6 broches + baïonnette DIN 7 broches	Code C 8 broches

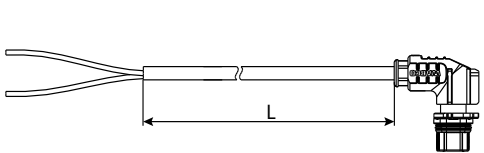
pour Télématique / SmartBoard							
	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Extrémités de câble		
	449 930 248 0	3	6	1	2x baïonnette DIN 7 broches		Code C 8 broches
pour TX-TRAILERGUARD™							
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble				
	449 029 000 0	5	HDSCS 6 broches		Code C 8 broches		
pour SmartBoard et TX-TRAILERGUARD™							
	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	Extrémités de câble			
	449 033 000 0	3	6	Baïonnette DIN + HDSCS 6 broches		Code C 8 broches	
pour SmartBoard et OptiLink™ et/ou OptiTire™ / IVTM							
	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	L5 [m]	Extrémités de câble
	449 934 330 0	12	1	4	0,5	6	Baïonnette DIN + HDSCS 8 broches
	449 934 342 0	15	1	0,4	0,5	6	
pour ECAS et OptiLink™ et/ou OptiTire™ / IVTM							
	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	Extrémités de câble	
	449 944 217 0	12	4,5	6	0,5	Baïonnette DIN + HDSCS 8 broches	
universel							
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble				
	449 437 020 0	2	Ouvert 8 conducteurs		Code C 8 broches		
	449 437 060 0	6					

IN/OUT

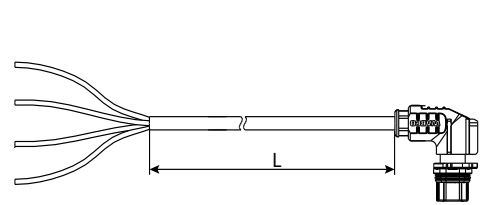
pour Trailer Central Electronic 446 122 001 0 (uniquement pour TEBS E0 à TEBS E3)

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 348 020 0	2	Trailer Central Electronic emplacement X22	Code C 4 broches

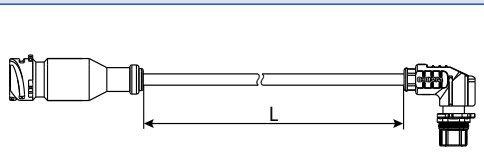
pour alimentation feux stop (24N)

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 349 040 0	4	Ouvert 2 conducteurs	Code C 4 broches
	449 349 060 0	6		
	449 349 100 0	10		
	449 349 150 0	15		

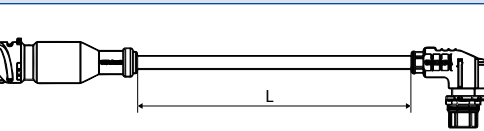
pour alimentation feux stop (24N), aide au démarrage et descente forcée

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 365 060 0	6	Ouvert 4 conducteurs	Code C 4 broches
	449 365 120 0	12		

pour alimentation feux stop (24N)

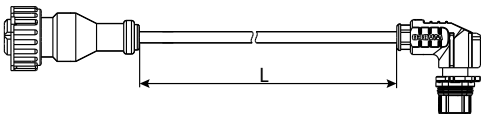
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 350 010 0	1	Baïonnette DIN 7 broches	Code C 4 broches
	449 350 028 0	2,8		
	449 350 055 0	5,5		
	449 350 090 0	9		

pour alimentation feux stop (24N), aide au démarrage et descente forcée

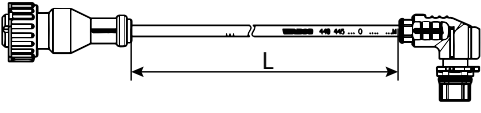
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 366 010 0	1	Baïonnette DIN 4 broches	Code C 4 broches
	449 366 055 0	5,5		

GIO

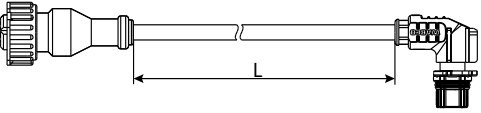
pour valve de relevage essieu 463 084 XXX 0, pour TASC (RtR) 463 090 XXX 0

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 443 008 0	0,8	Baïonnette DIN 4 broches	Code B 4 broches
	449 443 010 0	1		
	449 443 020 0	2		
	449 443 030 0	3		
	449 443 040 0	4		
	449 443 060 0	6		
	449 443 100 0	10		

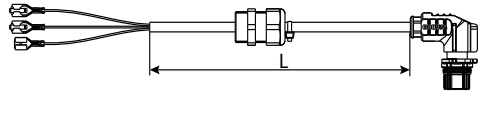
pour valves ECAS 472 905 114 0, 472 880 030 0, valve de relevage essieu 463 084 100 0, eTASC 463 090 5XX 0

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 445 010 0	1	Baïonnette DIN 4 broches	Code B 4 broches
	449 445 030 0	3		
	449 445 050 0	5		
	449 445 060 0	6		

pour ECAS 2 points de régulation

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 439 030 0	3	Baïonnette DIN 4 broches	Code B 4 broches

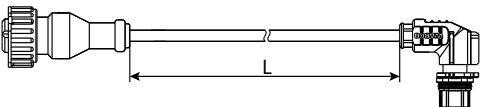
pour ECAS externe sur TEBS E

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 438 050 0	5	A 3 conducteurs, ouverts, avec raccord à visser PG	Code B 4 broches
	449 438 080 0	8		

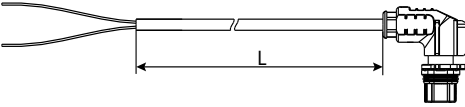
pour capteur de hauteur 441 050 100 0

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 811 010 0	1	Baïonnette DIN 4 broches	Code B 4 broches
	449 811 030 0	3		
	449 811 050 0	5		
	449 811 080 0	8		
	449 811 120 0	12		

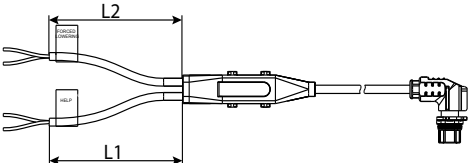
pour capteur de pression 441 040 XXX 0, 441 044 XXX 0

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 812 004 0	0,4	Baïonnette DIN 4 broches	Code B 4 broches
	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		

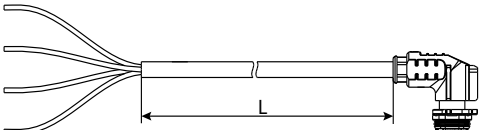
pour aide au démarrage

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 813 050 0	5	Ouvert 2 conducteurs	Code B 4 broches
	449 813 080 0	8		
	449 813 150 0	15		

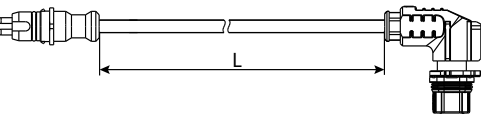
pour aide au démarrage et descente forcée (ou interrupteur du niveau de déchargement)

	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	Extrémités de câble	
	449 815 253 0	6	6	2x ouvert 2 conducteurs	Code B 4 broches
	449 815 258 0	15	6		

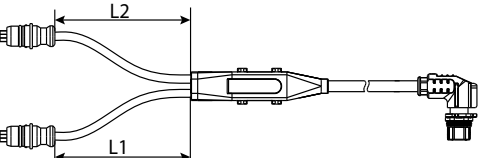
universel

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 535 010 0	1	Ouvert 4 conducteurs	Code B 4 broches
	449 535 060 0	6		

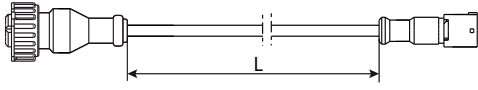
adaptateur

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 819 010 0	1	Connecteur du capteur 2 broches	Code B 4 broches

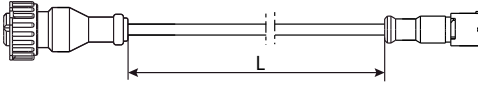
répartiteur Y (à utiliser avec les câbles 449 752 XXX 0 et 449 762 XXX 0)

	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	Extrémités de câble	
	449 629 022 0	0,4	0,4	2x connecteur du capteur 3 broches	Code B 4 broches

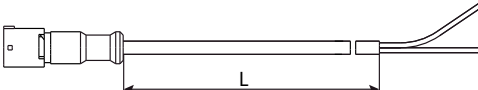
pour capteur de pression, essieu relevable ou capteur de hauteur

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 752 010 0	1	<i>Baïonnette DIN 4 broches</i>	<i>Prise du capteur pour répartiteur GIO 3 broches</i>
	449 752 020 0	2		
	449 752 030 0	3		
	449 752 080 0	8		
	449 752 100 0	10		

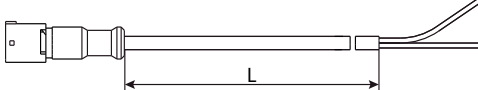
pour valve ECAS ou LACV-IC

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 761 030 0	3	<i>Baïonnette DIN 4 broches</i>	<i>Prise du capteur pour répartiteur GIO 3 broches</i>

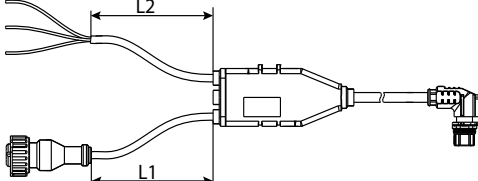
pour aide au démarrage ou aide à la manœuvre

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 762 020 0	2	<i>Prise du capteur pour répartiteur GIO 3 broches</i>	<i>Ouvert 2 conducteurs</i>
	449 762 080 0	8		
	449 762 150 0	15		

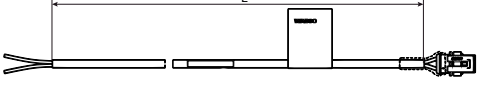
pour interrupteur mécanique pour frein finisher (pas pour détecteur de proximité)

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 763 100 0	10	<i>Prise du capteur pour répartiteur GIO 3 broches</i>	<i>Ouvert 2 conducteurs</i>

pour aide au démarrage, niveau de déchargement ou capteur de hauteur

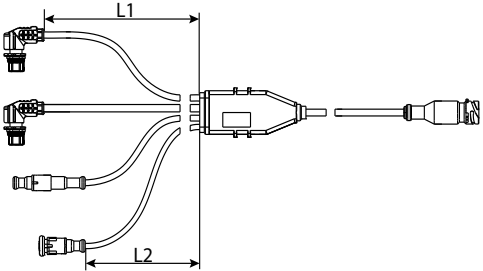
	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	Extrémités de câble	
	449 626 188 0				<i>Ouvert 3 conducteurs + baïonnette DIN 4 broches</i>

pour voyant de sécurité

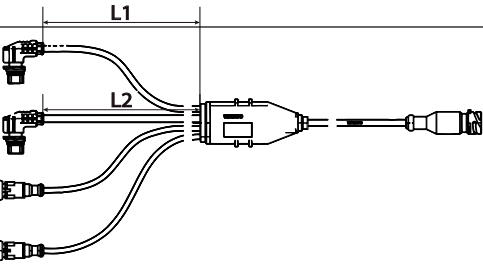
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 900 100 0	10	<i>Ouvert 2 conducteurs</i>	<i>Tyco AMP 2 broches</i>

GIO et IN/OUT

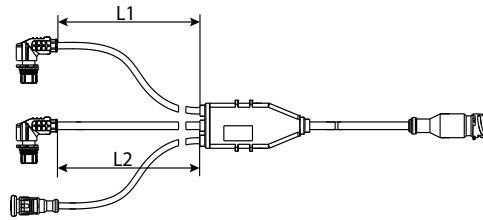
pour 24N, aide au démarrage ou descente forcée

	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	Extrémités de câble	
	449 358 033 0	6	0,4	Code B 4 broches + Code C 4 broches + prise du capteur 2 broches + connecteur du capteur 2 broches	Baïonnette DIN 4 broches
449 358 035 0	8	0,4			

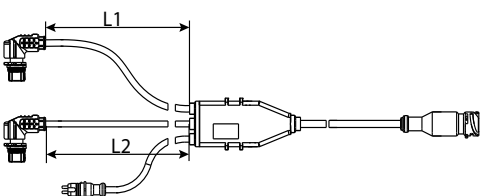
câble d'alimentation

	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	Extrémités de câble	
	449 359 023 0	1	0,4	Code C 4 broches + Code B 4 broches + 2x connecteur du capteur 2 broches	Baïonnette DIN 4 broches

pour 24N, aide au démarrage ou descente forcée

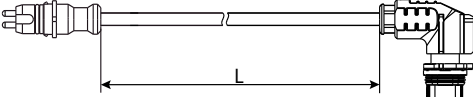
	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	Extrémités de câble	
	449 356 023 0	1	0,4	Code C 4 broches + Code B 4 broches + connecteur du capteur 2 broches	Baïonnette DIN 4 broches

pour 24N ou aide au démarrage

	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	Extrémités de câble	
	449 357 253 0	6	6	Code C 4 broches + Code B 4 broches + connecteur du capteur 2 broches	Baïonnette DIN 4 broches

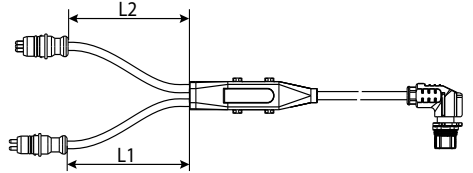
ABS-c, ABS-d, ABS-e, ABS-f

pour câble prolongateur capteur ABS

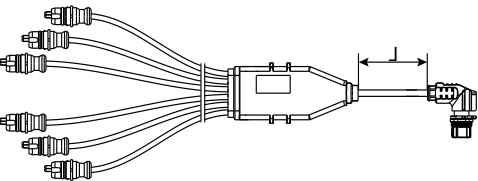
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 723 003 0	0,3	Connecteur du capteur 2 broches	Code A 4 broches
	449 723 018 0	1,8		
	449 723 023 0	2,3		
	449 723 030 0	3		
	449 723 040 0	4		
	449 723 050 0	5		
	449 723 060 0	6		
	449 723 080 0	8		
	449 723 100 0	10		
449 723 150 0	15			

GIO et ABS

pour capteur ABS plus GIO6/7

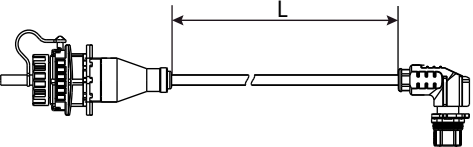
	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	Extrémités de câble	
	449 818 022 0	0,4	0,4	Connecteur du capteur 2 broches + connecteur du capteur 3 broches	Code B 4 broches

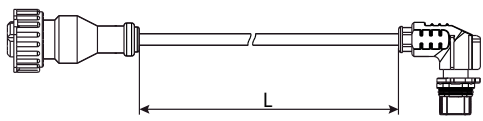
pour indicateur d'usure

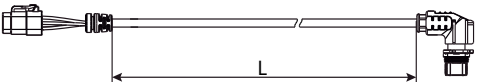
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 816 013 0	1,3	6x connecteur du capteur 3 broches	Code B 4 broches
449 816 030 0	3			

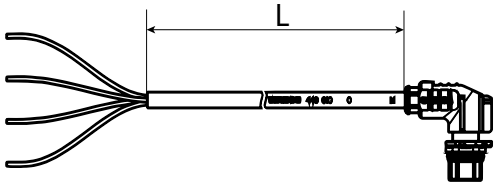
GIO5 (uniquement pour Premium)

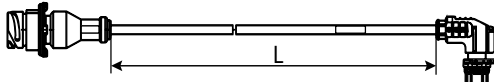
câble de diagnostic CAN, note : uniquement avec câble de diagnostic 446 300 348 0

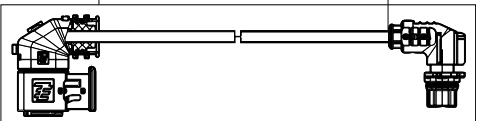
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 611 030 0	3	Prise de diagnostic avec capuchon jaune 7 broches	Code B 4 broches
	449 611 040 0	4		
	449 611 060 0	6		
449 611 080 0	8			

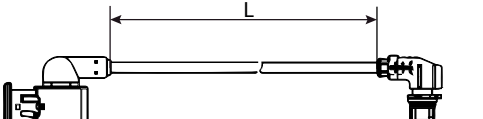
pour Télématique				
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 915 010 0	1	Baïonnette DIN 4 broches	Code B 4 broches
	449 915 120 0	12		
	449 915 170 0	17		

pour Télématique				
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 918 010 0	1	DEUTSCH 6 broches	Code B 4 broches
	449 918 025 0	2,5		
	449 918 050 0	5		

pour Télématique				
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 610 060 0	6	Ouvert 4 conducteurs	Code B 4 broches
	449 610 090 0	9		

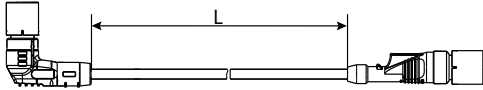
pour Télématique			
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble
	449 932 035 0	3,5	Baïonnette DIN 4 broches

pour OptiTire et OptiLink				
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 927 020 0	2	HDSCS 8 broches	Code B 4 broches
	449 927 050 0	5		
	449 927 120 0	12		

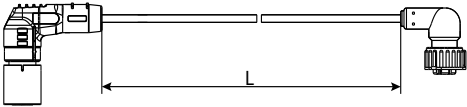
pour TX-TRAILERGUARD™			
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble
	449 030 000 0	5	HDSCS 6 broches

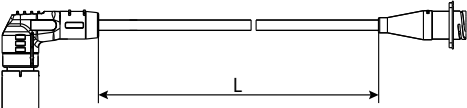
13.3.2 Liste des câbles "Module d'extension électronique"

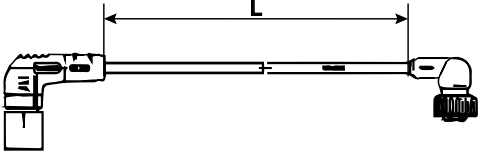
Câble d'alimentation

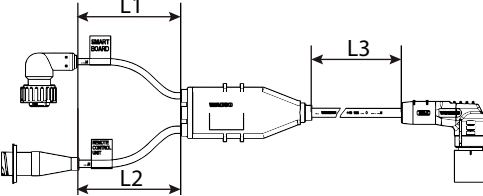
pour l'alimentation			
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble
	449 303 020 0	2	Code E 8 broches
	449 303 025 0	2,5	
	449 303 050 0	5	
	449 303 100 0	10	

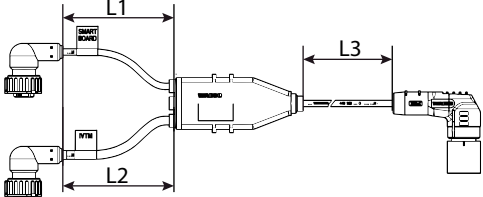
Sous-systèmes

pour SmartBoard			
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble
	449 906 060 0	6	Code C 8 broches
			Baïonnette DIN 7 broches

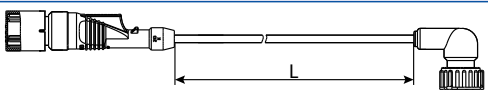
pour télécommande			
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble
	449 602 060 0	6	Code C 8 broches
			Prise télécommande ECAS

pour boîtier de commande			
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble
	449 603 060 0	6	Code C 8 broches
			Baïonnette DIN 7 broches

pour SmartBoard et télécommande ECAS					
	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Extrémités de câble
	449 926 234 0	5	7	1	Prise télécommande ECAS + baïonnette DIN 7 broches
					Code C 8 broches

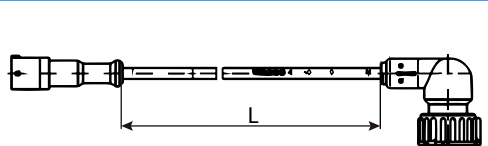
pour SmartBoard et télécommande OptiTire					
	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Extrémités de câble
	449 925 253 0	6	6	0,4	2x baïonnette DIN 7 broches
					Code C 8 broches

pour Télématique

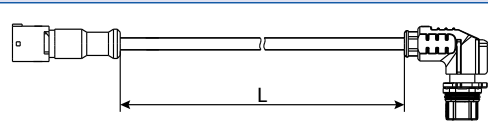
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 907 010 0	1	DEUTSCH 6 broches	Code C 8 broches

GIO

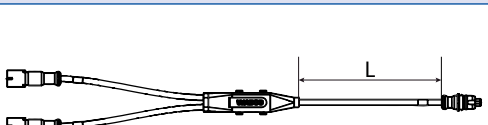
câble de batterie TEBS E

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 807 010 0	1	Prise du capteur 2 broches	Baïonnette DIN 4 broches
449 807 050 0	5			

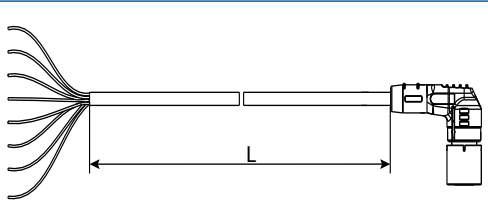
pour capteur à ultrasons LIN

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 806 060 0	6	Prise du capteur 3 broches	Code B 4 broches

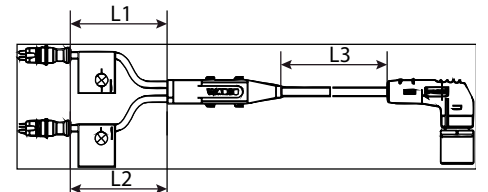
câble de répartition LIN

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	894 600 024 0	0,5	2x prise du capteur 3 broches	Connecteur du capteur 3 broches

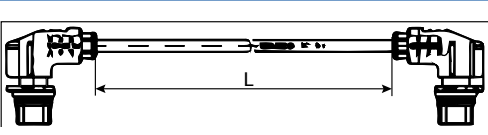
câble universel

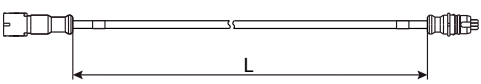
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 908 030 0	3	Ouvert 8 conducteurs	Code C 8 broches
	449 908 060 0	6		
449 908 100 0	10			

câble de répartition pour batterie et/ou feux

	N° de référence	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Extrémités de câble	
	449 803 022 0	0,4	0,4	5	2x connecteur du capteur 2 broches	Code C 8 broches

avec TEBS E câble de batterie (TEBS E2 à TEBS E3)

	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble	
	449 808 020 0	2	Code B 4 broches	Code C 4 broches

avec prise femelle			
	N° de référence	L [m]	Extrémités de câble
		449 747 060 0	6

13.4 Schémas GIO

DÉSIGNATION	SCHÉMAS	VÉHICULES
Immobiliseur	841 701 227 0	Tous les véhicules remorqués
Frein parking électronique	841 701 264 0	Semi-remorque
Standard	841 802 150 0	Semi-remorque Remorque à essieux centraux
2 essieux relevables Maintien de la pression résiduelle sur essieu relevable 1	841 802 151 0	Semi-remorque Remorque à essieux centraux
Capteur externe pression de consigne	841 802 152 0	Semi-remorque Remorque à essieux centraux
Suspension mécanique	841 802 153 0	Semi-remorque Remorque à essieux centraux
Suspension mécanique	841 802 154 0	Remorque avant-train
Standard avec 2 essieux relevables	841 802 155 0	Semi-remorque Remorque à essieux centraux
Standard	841 802 156 0	Remorque avant-train
ECAS 1 point avec deux LACV à 1 circuit	841 802 157 0	Semi-remorque Remorque à essieux centraux
ECAS 1 point avec LACV à 1 circuit et bloc ECAS à 2 circuits	841 802 158 0	Semi-remorque Remorque à essieux centraux
TASC (fonction RTR)	841 802 159 0	Semi-remorque Remorque à essieux centraux
ECAS 1 point avec bloc ECAS à 2 circuits	841 802 190 0	Semi-remorque Remorque à essieux centraux
ECAS avec LACV à 1 circuit et maintien de la pression résiduelle	841 802 191 0	Semi-remorque Remorque à essieux centraux

DÉSIGNATION	SCHEMAS	VÉHICULES
ECAS avec LACV à 1 circuit	841 802 192 0	Semi-remorque Remorque à essieux centraux
ECAS 1 point avec LACV à 1 circuit et bloc ECAS à 2 circuits	841 802 194 0	Semi-remorque Remorque à essieux centraux
ECAS 1 point avec LACV à 1 circuit et bloc ECAS à 2 circuits	841 802 195 0	Semi-remorque Remorque à essieux centraux
Citernes	841 802 196 0	Semi-remorque
Citernes	841 802 197 0	Semi-remorque
Frein finisher	841 802 198 0	Semi-remorque
Frein finisher	841 802 199 0	Semi-remorque
OptiTurn™ / OptiLoad™ avec ECAS	841 802 235 0	Semi-remorque
OptiTurn™ / OptiLoad™ avec ECAS	841 802 236 0	Semi-remorque
2 commandes essieu relevable pour contrôle chariot élévateur à fourche sur remorque 2 essieux	841 802 239 0	Remorque à essieux centraux
ECAS 2 points de régulation avec batterie et commande essieu traîné avec module d'extension électronique	841 802 250 0	Semi-remorque
ECAS 2 points de régulation avec module d'extension électronique, avec valve additionnelle	841 802 252 0	Remorque avant-train
Démarrage sécurisé (SafeStart) (Trailer Safety Brake)	841 802 274 0	Bennes Citerne Porte-containers
TailGUARDlight™	841 802 280 0	Tous les véhicules remorqués
TailGUARD™	841 802 281 0	Tous les véhicules remorqués
TailGUARDMAX™	841 802 282 0	Tous les véhicules remorqués
TailGUARD ^{Roof} ™	841 802 283 0	Tous les véhicules remorqués
TailGUARD ^{Roof} ™ (capteur à ultrasons tourné)	841 802 284 0	Tous les véhicules remorqués
Commande d'extension de remorque pour véhicules extensibles	841 802 290 0	Semi-remorque Remorque avant-train
Fonction feu de freinage d'urgence	841 802 291 0	Tous les véhicules remorqués
Contrôle chariot élévateur à fourche	841 802 292 0	Remorque à essieux centraux
eTASC (uniquement Monte et Baisse)	841 802 295 0	Semi-remorque
eTASC avec commande essieu relevable	841 802 296 0	Semi-remorque
eTASC 2 points sans module d'extension électronique	841 802 322 0	Remorque avant-train
ECAS à 2 points de régulation sans module d'extension électronique	841 802 329 0	Remorque avant-train
ECAS à 2 points de régulation sans module d'extension électronique, avec commande essieu relevable	841 802 351 0	Remorque avant-train

13.5 Schémas de freinage

Semi-remorque

ESSIEU(X)	SYSTÈME ABS	NUMÉRO	TRISTOP™	VALVE ANTI-ADDITION DES EFFORTS	PEM	SUSPENSION MÉCANIQUE	REMORQUE SUPPLÉMENTAIRE	PREV	REMARQUE
1	2S/2M	841 701 180 0	x	x				x	
1	2S/2M	841 701 181 0	x				x	x	Dolly / suspension hydraulique
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	Uniquement un essieu 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	Un Tristop™ séparé
2	4S/3M	841 701 199 0	x	x			x	x	Routeur CAN
2	4S/2M 2S/2M	841 701 270 0	x	x			x	x	Routeur CAN
2	2S/2M	841 701 271 0	x		x			x	Routeur CAN
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	Sélection basse
2	2S/2M	841 701 278 0	x	x		x		x	Sélection basse / RSS en option
3	4S/3M	841 701 050 0	x					x	
3	4S/3M	841 701 055 0	x						Répétiteur CAN
3	4S/3M	841 701 057 0	x	x				x	Répétiteur CAN + sélection basse
3	4S/3M	841 701 058 0	x	x				x	Répétiteur CAN
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	Sélection basse
3	4S/2M+1M	841 701 103 0	x					x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 104 0	x					x	Trailer Central Electronic
3	4S/2M+1M	841 701 105 0	x			x		x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 106 0	x	x				x	
3	2S/2M	841 701 107 0	x	x				x	Sélection basse
3	2S/2M	841 701 108 0	x		x			x	Sélection basse (valve relais)
3	2S/2M	841 701 109 0	x					x	Sélection basse (valve relais)
3	4S/2M 2S/2M	841 701 110 0	x		x			x	Essieux Tristop 1 + 2

Annexe

ESSIEU(X)	SYSTÈME ABS	NUMÉRO	TRISTOP™	VALVE ANTI-ADDITION DES EFFORTS	PEM	SUSPENSION MÉCANIQUE	REMORQUE SUPPLÉMENTAIRE	PREV	REMARQUE
3	4S/3M	841 701 111 0	x		x			x	
3	2S/2M	841 701 112 0	x	x				x	Sélection basse (valve relais)
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	Chargeuse intérieure
3	4S/2M 2S/2M	841 701 116 0	x	x			x	x	
3	2S/2M	841 701 117 0	x		x			x	Sélection basse
3	4S/2M+1M	841 701 118 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 119 0	x		x			x	Relais EBS sur essieu 1
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	Immobiliseur
3	4S/2M 2S/2M	841 701 228 0	x		x		x	x	Routeur CAN
3	4S/2M 2S/2M	841 701 229 0	x	x			x	x	Routeur CAN
3	4S/2M+1	841 701 230 0	x		x		x	x	Routeur CAN
3	4S/2M 2S/2M	841 701 231 0	x		x			x	3 essieux Tristop™
3	4S/3M	841 701 232 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 234 0	x		x		x	x	Routeur CAN
3	4S/3M	841 701 235 0	x	x			x	x	Routeur CAN
3	2S/2M	841 701 236 0	x		x			x	Sélection basse + relais en option
3	4S/2M 2S/2M	841 701 237 0	x					x	
3	4S/3M	841 701 238 0	x					x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 239 0	x		x			x	
3	4S/2M 2S/2M	841 701 260 0	x	x				x	Multi-tension
3	4S/2M 2S/2M	841 701 261 0	x					x	
3	4S/2M	841 701 263 0	x	x				x	Répétiteur CAN / 6x Tristop™
3	4S/2M 2S/2M	841 701 264 0	x		x			x	LACV / frein de parking électronique
3	4S/3M	841 701 265 0	x		x			x	3 essieux Tristop™
4	4S/3M	841 701 050 0	x					x	
4	4S/3M	841 701 051 0	x	x					Sélection basse 1er essieu
4	4S/3M	841 701 052 0	x		x			x	Sélection basse 1er essieu (valve relais)
4	4S/3M	841 701 053 0	x		x			x	Répétiteur CAN extensible
4	4S/3M	841 701 054 0	x		x			x	Répétiteur CAN extensible
4	4S/3M	841 701 055 0	x						Répétiteur CAN extensible

Annexe

ESSIEU(X)	SYSTÈME ABS	NUMÉRO	TRISTOP™	VALVE ANTI-ADDITION DES EFFORTS	PEM	SUSPENSION MÉCANIQUE	REMORQUE SUPPLÉMENTAIRE	PREV	REMARQUE
4	4S/3M	841 701 056 0	x		x			x	Suspension hydraulique
4	4S/3M	841 701 059 0	x	x				x	Relais supplémentaire
4	4S/3M	841 701 240 0	x	x				x	Répétiteur CAN extensible
4	4S/3M	841 701 241 0	x		x			x	
4	4S/3M	841 701 242 0	x		x			x	3 essieux Tristop™
4	4S/3M	841 701 244 0	x		x			x	3 essieux Tristop™ / interrupteur PR en option
4	4S/3M	841 701 245 0	x	x				x	Relais avant supplémentaire
4	4S/3M	841 701 246 0	x	x				x	Sélection basse 1er essieu / relais avant
4	4S/3M	841 701 247 0	x	x				x	Répétiteur CAN / relais supplémentaire et réservoir d'air
4	4S/3M	841 701 248 0	x	x				x	Répétiteur CAN / relais supplémentaire et réservoir d'air
6	2S/2M + 2S/2M	841 701 300 0	x		x				Routeur CAN 2x UCE
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 171 0	x	x				x	Routeur CAN 2x UCE
7	4S/3M	841 701 210 0	x					x	Suspension hydraulique
7	4S/3M + 2S/2M	841 701 211 0	x		x				Routeur CAN 2x UCE
8	2S/2M + 4S/3M	841 701 301 0	x		x				Routeur CAN 2x UCE
9	4S/3M + 4S/3M	841 701 302 0	x		x				Routeur CAN 2x UCE

Remorque à essieux centraux

ESSIEU(X)	SYSTÈME ABS	NUMÉRO	TRISTOP™	VALVE ANTI-ADDITION DES EFFORTS	PEM	SUSPENSION MÉCANIQUE	REMORQUE SUPPLÉMENTAIRE	PREV	REMARQUE
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 agrégat
2	4S/2M 2S/2M	841 601 282 0	x	x				x	
2	4S/2M 2S/2M	841 601 283 0	x				x	x	Dolly
2	4S/2M 2S/2M	841 601 284 0	x					x	4x Tristop™
2	4S/2M 2S/2M	841 601 285 0	x				x	x	Dolly / suspension hydraulique
2	4S/2M 2S/2M	841 601 286 0	x	x			x	x	Dolly
2	4S/2M 2S/2M	841 601 287 0	x		x		x	x	Dolly routeur CAN
2	4S/2M 2S/2M	841 601 288 0				x			
2	4S/2M 2S/2M	841 601 289 0	x	x				x	Relais supplémentaire / RSS en option
2	4S/2M 2S/2M	841 601 320 0	x	x			x	x	Dolly routeur CAN
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	Suspension hydraulique
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 agrégat / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 329 0	x	x		x		x	W agrégat / 4x Tristop™
2	4S/3M	841 601 392 0				x			VB agrégat
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							Suspension hydraulique / Multi-tension
3	2S/2M	841 601 303 0	x	x				x	Suspension hydraulique
3	4S/2M 2S/2M	841 601 304 0	x	x				x	Suspension hydraulique / Multi-tension

Remorque avant-train

ESSIEU(X)	SYSTÈME ABS	NUMÉRO	TRISTOP™	VALVE ANTI-ADDITION DES EFFORTS	PEM	SUSPENSION MÉCANIQUE	PREV	MODULATEUR ESSIEU AVANT	REMARQUE
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	Remorque supplémentaire Routeur CAN / 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		Valve d'essai supplémentaire (alimentation)
3	4S/3M	841 601 238 0	x			x			Duo-Matic
3	4S/3M	841 601 360 0						x	2 essieux avant
3	4S/3M	841 601 361 0	x		x				2 essieux avant
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		Essieu directionnel 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						Routeur CAN 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	Relais supplémentaire / RSS
4	4S/3M	841 601 350 0	x	x			x	x	Relais supplémentaire / RSS
4	4S/3M	841 601 351 0	x						
4	4S/3M	841 601 352 0	x						

ESSIEU(X)	SYSTÈME ABS	NUMÉRO	TRISTOP™	VALVE ANTI-ADDITION DES EFFORTS	PEM	SUSPENSION MÉCANIQUE	PREV	MODULATEUR ESSIEU AVANT	REMARQUE
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		Sélection basse essieu 5
5	4S/3M	841 601 067 0	x		x		x		Tristop™ essieu 2+3+4, essieu directionnel 5
5	4S/3M	841 601 069 0	x		x		x		Relais avant supplémentaire
5	4S/3M	841 601 380 0	x		x		x		Sans relais à l'avant, petits cylindres de frein



Sommaire

Symbole

1 point de régulation	18
2 points de régulation	19
2S/2M	25
2S/2M+SLV	25
4S/2M	25
4S/2M+1M+SHV	25
4S/3M	25

A

ABS (système anti-blocage)	48
Affichage du roulis (avertissement basculement)	120
Aide au démarrage	86
Activation	87
Configurations des valves	86
Utilisation	214
Alimentation batterie	152
Alimentation électrique	
GIO5	107
Par feux stop (24N)	33
Anti-addition des efforts	46
Assistance contre le renversement (RSS)	49
Prescriptions d'installation	173
Signal RSS actif	103
Attribution des pins	227
Modulateur TEBS E	227
Module d'extension électronique	229
Avertissement basculement (affichage du roulis)	120
Avertissements	35

B

Blocage essieu directionnel	129
Boîtier de commande ECAS	72
Bounce Control (fonction relâchement des freins)	128
BVA (indicateur d'usure des garnitures de frein)	104

C

Câble de diagnostic	217
Calcul du freinage	23
Calibrage	197

Capteurs de hauteur	197
Capteur de charge essieu, externe	90
Capteur de hauteur	72
Calibrage	197
Installation	177
Capteur de pression	31
Suspension hydraulique	42
Capteur de vitesse ABS	31
Capteur externe de charge essieu	90
Capteur pression de consigne externe	38
Capteur pression de consigne, externe	38
Capteurs à ultrasons	149
Echange	220
Mise en service	195
Caractéristiques techniques	169
CDF	40
Courbes caractéristiques	41
Charge essieux	55
Chargement des batteries	152
Chargeuse intérieure	
Configurations ABS	28
Code couleur	232
Connecteur	232
Commande essieu relevable	63
Commande essieu traîné avec maintien de la pression résiduelle	68
Communication des données	107
GIO5	107
Compteur de kilométrage journalier	53
Compteur kilométrique	52
Compteur de kilométrage journalier	53
Compteur kilométrique totalisateur	52
Compteur kilométrique totalisateur	52
Configurations	
Véhicules ayant TEBS E et RSS	174
Configurations ABS	25
2S/2M	25
2S/2M+SLV	25
4S/2M	25
4S/2M+1M+SHV	25
4S/3M	25

Sommaire

Chargeuse intérieure.....	28	Interrupteur du niveau de déchargement	80
Dolly	27	Niveau de déchargement	79
Essieux directionnels.....	26	Niveau de mémorisation.....	81
Essieux relevables	26	Niveau de roulage II	79
Essieux traînés.....	26	Niveau de roulage III	79
Remorque à essieux centraux.....	27	Niveau de roulage I (niveau normal).....	79
Remorque avant-train.....	27	Niveau de roulage IV.....	79
Semi-remorque.....	27	Régulation du niveau de consigne	77
Véhicules à plusieurs essieux	26	Voyant de sécurité vert.....	81
Consignes de sécurité.....	11, 168	ECAS externe.....	155
Consignes d'installation.....	168	ECE R 48.....	24
Contrôle chariot élévateur à fourche	130	Echange	220
Contrôle du système.....	35	E-Learning.....	216
Contrôler les pressions de réponse.....	223	PIN	216
Contrôles	218	Electrovalve ECAS	66, 70, 71
Couples de serrage	221	Élimination	224
Courbe caractéristique CDF	41	Emergency Brake Alert (feu de freinage d'urgence)..	134
Remorque avant-train.....	41	Entretien	216
Semi-remorque.....	41	ESD	11
D		Essieu auto-directionnel	50
Décalage	223	Essieu directionnel	26, 50
Démarrage sécurisé (SafeStart).....	123	Auto-suiveur	50
Descente forcée	100	Blocage	84, 129
Fonction essieu relevable.....	100	Essieu relevable	26
Détecteur de proximité	113	Désactiver	100
Détection de la valeur de consigne	38	Descente forcée	100
Détection des surcharges.....	122	Utilisation.....	215
Détermination de la charge essieux	40	Essieux traînés.....	26
A 1 circuit.....	40	eTASC	70, 74
A 2 circuits.....	40	F	
Dimensions.....	169	Feu de freinage d'urgence (Emergency Brake Alert)	134
Diminution de la force d'appui (OptiLoad)	93	Fixation des câbles.....	175
DIN 75031	24	Fixation sur la traverse	172
DIN EN ISO 228	24	Fonction Bloc-notes.....	57
Domaine d'utilisation	23	Fonction desserrage des freins	132
Données d'exploitation enregistrées (ODR).....	58	Fonction essieu relevable.....	100
E		Désactiver	100
ECAS.....	18, 69	Descente forcée	100
ECAS externe.....	155	Fonction freinage d'urgence	51
		Fonctionnement par batterie.....	33

Sommaire

Fonctionnement sur batterie.....	33	I	
Fonction relâchement des freins (Bounce Control) ...	128	Immobiliseur (système anti-démarrage).....	136
Fonctions configurables au choix.....	141	Activation.....	139
Fonction analogique.....	141	Installation.....	179
Fonction numérique.....	141	PUK.....	139
Fonctions de freinage.....	38	Rapports.....	24
ABS.....	48	Utilisation.....	215
Anti-addition des efforts.....	46	SmartBoard.....	215
CDF.....	40	Indicateur d'usure.....	104
Détection de la valeur de consigne.....	38	Indicateur d'usure des garnitures de frein (BVA).....	104
Capteur pression de consigne, externe.....	38	Indication longueur du véhicule (Trailer Length	
Fonction freinage d'urgence.....	51	Indication).....	118
Fonction véhicule à l'arrêt.....	50	Installation.....	168, 171
Mode test.....	51	Capteur de hauteur.....	177
Régulation de la pression.....	46	Composants Immobiliseur.....	179
Suspensions mécaniques.....	44	eTASC.....	192
Fonction véhicule à l'arrêt.....	50	Module d'extension électronique.....	181
Formation.....	216	TailGUARD.....	180
PIN.....	216	Capteurs à ultrasons.....	180
Formation au système.....	216	Télécommande de remorque.....	180
PIN.....	216	Installation des câbles.....	175
Frein de parking, électronique.....	125	Instructions.....	216
Frein finisher.....	109	Interface de diagnostic.....	217
Détecteur de proximité.....	109	ISO 1185.....	24
Interrupteur mécanique.....	109	ISO 4141.....	24
Frein parking électronique.....	125	ISO 7638.....	24
G		ISO 11898.....	24
GIO.....	62	ISO 11992.....	24
Entrée analogique.....	62	ISO 12098.....	24, 151
Entrée capteur de hauteur.....	62	ISO/TR 12155.....	24
Etage de sortie.....	62	ISS 1 & 2.....	84
Fonctions.....	62	K	
Schémas.....	247	Kits de réparation.....	221
GIO5.....	107	L	
Alimentation électrique.....	107	LACV.....	65
Communication des données.....	107	Liste des câbles.....	232
H		Modulateur TEBS E.....	233
Harmonisation de l'attelage.....	223	Module d'extension électronique.....	245
Histogrammes.....	60		

M

Matériel de diagnostic.....	217
Matériel informatique.....	217
Messages d'avertissement.....	202
Messages système.....	35
Mise en place du système.....	23
Mise en service.....	193
Capteurs à ultrasons.....	195
Mode test.....	51
Modulateur TEBS E.....	29
Attribution des pins.....	227
Caractéristiques techniques.....	169
Composants.....	32
Dimensions.....	169
Echange.....	220
Fixation sur la traverse.....	172
Installation sur le châssis.....	171
Installation sur le véhicule.....	171
Mise en service.....	193
Multi-tension.....	33, 225
Paramètres d'usine.....	169
Premium.....	225
Raccordements, pneumatiques.....	225
Standard.....	225
Module d'extension électronique.....	70, 142
Attribution des pins.....	229
Liste des câbles.....	245
Multi-tension.....	33
Fonctionnement sur batterie.....	35

N

Niveau de déchargement.....	79
Interrupteur du niveau de déchargement.....	80
Niveau de mémorisation.....	81
Niveau de roulage II.....	79
Niveau de roulage III.....	79
Niveau de roulage I (niveau normal).....	79
Niveau de roulage IV.....	79
Niveau normal (niveau de roulage I).....	79
Normes.....	24
DIN 75031.....	24

DIN EN ISO 228.....	24
ECE R 48.....	24
ISO 1185.....	24
ISO 4141.....	24
ISO 7638.....	24
ISO 11898.....	24
ISO 11992.....	24
ISO 12098.....	24
ISO/TR 12155.....	24

O

ODR (données d'exploitation enregistrées).....	58
OptiLink.....	160
OptiLoad (diminution de la force d'appui).....	93
Utilisation.....	214
OptiTire (surveillance de la pression des pneus).....	157
OptiTurn (aide à la manœuvre).....	91
Utilisation.....	214

P

Paramétrage.....	193
Paramètres d'usine.....	169
PEM.....	29
PIN.....	216
Plaque constructeur.....	201
Plus permanent 1 et 2.....	108
Pneus.....	23
Prédominance.....	223
Par CAN.....	46
Pneumatique.....	46
Publications.....	9

R

Raccordements.....	170
Electrique.....	170
Pneumatique.....	170
Rappel maintenance.....	54
Rapports.....	24
ABS.....	24
ADR/GGVS.....	24
Comparaison TEBS D / TEBS E.....	24
EBS.....	24

Fonction desserrage des freins et relâchement des freins.....	24	Signal de vitesse	107
Immobiliseur	24	Simulations	218
Routeur CAN	24	Surveillance de la pression d'alimentation	37
RSS pour TEBS	24	Surveillance de la pression des pneus (OptiTire).....	157
Recyclage.....	224	Suspension hydraulique	43
Redondance pneumatique	37	Capteur de pression	43
Redondance, pneumatique	37	Suspension, mécanique	44
Régulation de la pression.....	46	Suspension pneumatique	
Régulation de niveau.....	82	Conventionnelle.....	15
Désactivation.....	82	ECAS.....	18, 69
Régulation de niveau ECAS		Suspensions mécaniques.....	44
Utilisation.....	211	Symboles.....	7
Régulation du niveau de consigne	77	Système anti-blocage (ABS)	48
Régulations de l'empattement, dynamiques.....	91	Système anti-démarrage (Immobiliseur)	136
OptiLoad (diminution de la force d'appui).....	93	Système de freinage.....	14, 29
OptiTurn (aide à la manœuvre).....	91	Composants	29
Régulations dynamiques de l'empattement.....	91	Capteur de pression.....	31
Remorque à essieux centraux		Capteur de vitesse ABS	31
Configurations ABS	27	Modulateur TEBS E	29
Schémas de freinage	251	PEM	29
Remorque avant-train		Répétiteur CAN	32
Configurations ABS	27	Routeur CAN.....	31
Réparation	220	Valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV)	30
Répétiteur CAN	32	Valve de sélection basse.....	30
Return to Ride (RtR).....	84	Valve de sélection haute	31
Routeur CAN	31	Valve relais ABS	30
Rapports.....	24	Valve relais EBS.....	30
RtR (Return to Ride).....	84	Domaine d'utilisation	23
S		Mise en place du système.....	23
Schémas de freinage.....	249	Remorque avant-train 4S/3M	14
Remorque à essieux centraux.....	251	Semi-remorque 2S/2M	14
Semi-remorque.....	249	Suspension pneumatique conventionnelle.....	15
Schémas, GIO	247	Système de freinage TEBS E	
Semi-remorque		Contrôles	218
Configurations ABS	27	Domaine d'utilisation	23
Schémas de freinage	249	Entretien	216
Service Documentation	58	Mise en place du système.....	23
Signal ABS actif.....	103	Simulations	218
Signal de maintenance	53	Systèmes externes.....	142

T

TailGUARD	144
Activation.....	148
Composants	148
Configuration du système.....	187
Désactivation.....	148
Installation	180
TailGUARDlight.....	146
Configuration du système.....	184
TailGUARDMAX	146
TailGUARDRoof.....	146
Configuration du système.....	191
TASC	85
Télécommande de remorque	154
Installation	180
Utilisation.....	202
Télécommande ECAS	72
Télématique (TX-TRAILERGUARD)	167
Test échos	197
Test EOL.....	195
Test fonctionnel.....	195
Test fonctionnel lors de la mise en marche	33
Trailer Central Electronic	156
Trailer Length Indication (indication longueur du véhicule, actuelle).....	118
Tuyaux.....	29
Diamètre.....	29
Longueurs	29
TX-TRAILERGUARD (Télématique)	167

U

Utilisation	202
Aide au démarrage.....	214
Essieux relevables	215
Immobiliseur	215
OptiLoad.....	214
OptiTurn.....	214
Régulation de niveau ECAS.....	211
Avec eTASC	213
Sans eTASC.....	211
Télécommande de remorque	202

V

Valve de desserrage, parking et d'urgence (PREV)	30
Valve de relevage essieu.....	65
A retour par ressort.....	64
Contrôlée par impulsions.....	64
Valve de sélection basse	30
Valve de sélection haute.....	31
Valve essieu traîné	66, 98
Valve relais ABS	30
Valve relais EBS	30
Variation de charge sur roue	78
Dynamique	78
Statique	78
Véhicules à plusieurs essieux	26
Voyant de sécurité vert.....	81



Vous trouverez des informations concernant les produits WABCO à l'adresse suivante :

www.wabco-customercentre.com

Pour de plus amples informations, s'adresser au partenaire WABCO habituel.

ZF Friedrichshafen AG

ZF is a global technology company and supplies systems for passenger cars, commercial vehicles and industrial technology, enabling the next generation of mobility. ZF allows vehicles to see, think and act. In the four technology domains Vehicle Motion Control, Integrated Safety, Automated Driving, and Electric Mobility, ZF offers comprehensive solutions for established vehicle manufacturers and newly emerging transport and mobility service providers. ZF electrifies different kinds of vehicles. With its products, the company contributes to reducing emissions and protecting the climate.

ZF, which acquired WABCO Holdings Inc. on May 29, 2020, now has 162,000 employees worldwide with approximately 260 locations in 41 countries. In 2019, the two then-independent companies achieved sales of €36.5 billion (ZF) and \$3.4 billion (WABCO).

With the integration of WABCO, the leading global supplier of braking control systems and other advanced technologies that improve the safety, efficiency and connectivity of commercial vehicles ZF will create a new level of capability to pioneer the next generation of solutions and services for original equipment manufacturers and fleets globally. WABCO, with almost 12,000 people in 40 locations worldwide, will now operate under the ZF brand as its new Commercial Vehicle Control Systems division.



WABCO