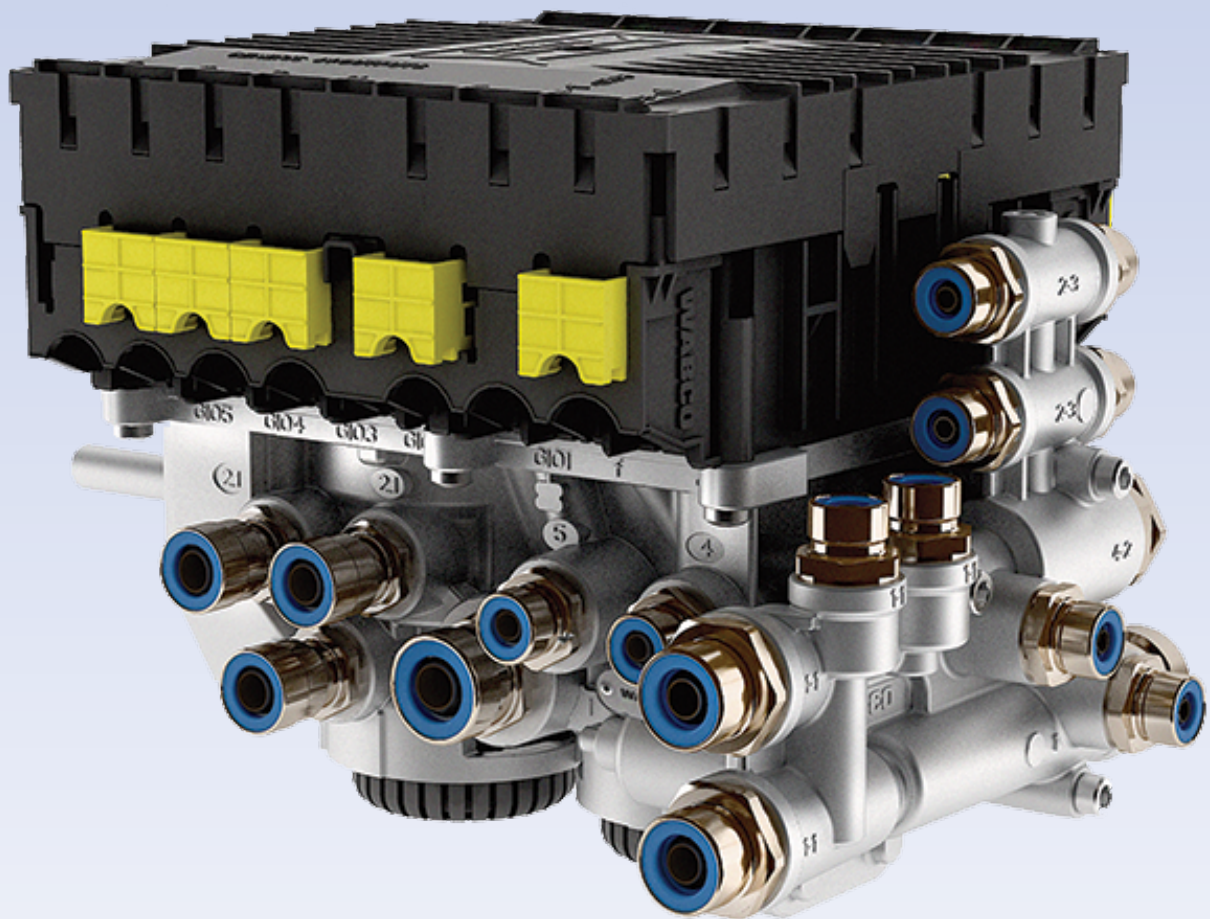


TEBS E

גרסאות E0 עד E5.5

תיאור המערכת



WABCO

תוכן העניינים

6.....	מפתח קיצורים.....	1
7.....	הערות כלליות.....	2
10.....	מידע על פרסום זה.....	3
12.....	הוראות בטיחות.....	4
14.....	מבוא.....	5
15.....	5.1 מבנה המערכת.....	
15.....	5.1.1 מערכת בלימה.....	
16.....	5.1.2 מערכת בלימה עם מתלי אוויר רגילים.....	
19.....	5.1.3 מתלי אוויר בבקרה אלקטרונית.....	
21.....	5.2 סקירת הפונקציות.....	
24.....	6 מערכת בלימה.....	6
24.....	6.1 תכנון המערכת.....	
24.....	6.2 תחום השימוש.....	
25.....	6.3 דוחות אישור ותקנים.....	
26.....	6.4 תצורת ABS.....	
30.....	6.5 תיאור הרכיבים של מערכת הבלמים החשמלית-פניאומטית.....	
33.....	6.6 רכיבים של מודולטור TEBS E.....	
33.....	6.7 אספקה.....	
34.....	6.7.1 בדיקת תפקוד בעת ההפעלה או חיבור הגרור.....	
34.....	6.7.2 אספקת מתח באמצעות אור בלם (24N).....	
34.....	6.7.3 הפעלה באמצעות מצבר בגרור.....	
34.....	6.7.4 Multi-Voltage.....	
36.....	6.8 ניטור מערכת.....	
36.....	6.8.1 אזהרות והודעות מערכת.....	
38.....	6.8.2 יתירות פניאומטית.....	
39.....	6.9 פונקציות הבלמים.....	
39.....	6.9.1 זיהוי הערכים הדרושים.....	
39.....	6.9.1.1 חיישן ערך לחץ דרוש חיצוני.....	
41.....	6.9.2 ויסות כוח בלימה אוטומטי תלוי עומס (LSV).....	
45.....	6.9.2.1 מתלים מכניים.....	
47.....	6.9.3 ויסות לחץ.....	
47.....	6.9.4 הגנה מפני עומס יתר.....	
49.....	6.9.5 מערכת למניעת נעילת גלגלים (ABS).....	
50.....	6.9.6 Roll Stability Support (RSS).....	
51.....	6.9.7 פונקציית עמידה במקום.....	
52.....	6.9.8 פונקציית בלימת חירום.....	
52.....	6.9.9 מצב בדיקה.....	
53.....	6.10 פונקציות פנימיות של ECU.....	
53.....	6.10.1 מד מרחק.....	
54.....	6.10.2 אות שירות.....	
55.....	6.10.3 אות זמן פעולת המערכת.....	
56.....	6.10.4 העברת נתוני עומס הסרן.....	
58.....	6.10.5 פונקציית פנקס רשימות.....	
59.....	6.10.6 תיעוד השירות (החל מ-TEBS E5).....	
59.....	6.10.7 מאגר נתוני הפעלה (ODR).....	
62.....	7 פונקציות GIO.....	7
63.....	7.1 בקרת סרן מתרומם.....	
68.....	7.2 בקרת סרן נגרר עם שמירה על לחץ שיורי.....	

68	סרן מתרומם בבקרה חיצונית	7.3
69	בקרה אלקטרונית מובנית למתלי אוויר (ECAS)	7.4
77	7.4.1 ויסות גובה דרוש	
79	7.4.2 גובה נסיעה	
81	7.4.3 נורת אזהרה ירוקה	
82	7.4.4 השבתה זמנית של ויסות הגובה האוטומטי	
84	מתג מהירות (ISS 1 ו-ISS 2) ו-RtR	7.5
86	עזר משיכה	7.6
90	חיישן עומס סרנים חיצוני	7.7
91	בקרת רוחק סרנים דינמית	7.8
91	7.8.1 עזר תמרון (OptiTurn™)	
93	7.8.2 הפחתת עומס אנכי על התקן הגרירה (OptiLoad™)	
96	7.8.3 חיבור הרכיבים	
99	הנמכה מאולצת וכיבוי פונקציית הרמת סרן	7.9
102	7.10 אות RSS פעילה (החל מ-TEBS E2)	
102	7.11 אות ABS פעילה (החל מ-TEBS E2)	
103	7.12 תצוגת שחיקת רפידות בלמים (BVA)	
105	7.13 אספקת מתח ותקשורת נתונים אל GIO5	
105	7.14 אות מהירות	
106	7.15 מתח פלוס רציף 1 ו-2	
107	7.16 בלם מפזרת אספלט	
111	7.16.1 מתג קרבה	
113	7.17 בקרת נתמך מתארך	
115	7.18 אורך רכב נוכחי (Trailer Length Indication) (החל מגרסה TEBS E4)	
117	7.19 התרעת נטייה (Roll Stability Adviser)	
119	7.20 זיהוי עומס יתר	
120	7.21 בלם בטיחות	
122	7.22 בלם חנייה אלקטרוני (החל מגרסה TEBS E4)	
124	7.23 הרפיית מתלים (Bounce Control)	
125	7.24 נעילת סרן היגוי	
127	7.25 בקרת מלגזה	
129	7.26 פונקציית שחרור בלמים	
130	7.27 אור בלם חירום (Emergency Brake Alert)	
132	7.28 משבת מנוע (אימוביליזר)	
137	7.29 פונקציות לתכנות חופשי	
138	מערכות חיצוניות	8
138	8.1 מודול הרחבה אלקטרוני	
140	8.1.1 פונקציות TailGUARD™	
147	8.1.2 חיבור של ISO 12098	
148	8.1.3 אספקה מהמצבר וטעינת מצבר	
150	8.2 Trailer Remote Control	
151	8.3 ECAS חיצונית	
152	8.4 Trailer Central Electronic	
153	8.5 ניטור לחץ אוויר בצמיגים (OptiTire™)	
156	8.6 OptiLink™	
160	8.7 כבל Multi CAN 449 934 330 0 ו-449 944 217 0	
163	8.8 טלמטיקה (TX-TRAILERGUARD™)	
164	הנחיות התקנה עבור ייצור רכבים והתקנות מאוחרות	9
164	9.1 הוראות בטיחות	
165	9.2 נתונים של מודולטור ה-TEBS E	
166	9.3 חיבורים	

167	9.4 התקנה ברכב	
169	9.4.1 כללי התקנת RSS	
171	9.5 התקנת כבלים / קיבוע כבלים	
173	9.6 התקנה חיישן גובה	
175	9.7 התקנת רכיבים של משבת המנוע (אימוביליזר)	
176	9.8 התקנת Trailer Remote Control	
176	9.9 התקנת רכיבי TailGUARD	
188	9.10 התקנת eTASC	
189	הפעלה ראשונית	10
189	10.1 חישוב בלימה	
189	10.2 הגדרת פרמטרים באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E	
191	10.3 בדיקת תפקוד	
191	10.4 הפעלה ראשונית של חיישני LIN על-קוליים	
193	10.5 כיול חיישני הגובה	
196	10.5.1 כיול ברכבים בעלי מתלים מכניים	
197	10.6 תיעוד	
198	תפעול	11
198	11.1 הודעות אזהרה	
198	11.2 תפעול עם Trailer Remote Control	
207	11.3 תפעול ויסות הגובה של ECAS	
207	11.3.1 תפעול ויסות הגובה של ECAS (ללא eTASC)	
209	11.3.2 תפעול ויסות הגובה של ECAS עם eTASC	
210	11.4 תפעול עזר המשיכה	
210	11.5 תפעול OptiLoad/OptiTurn	
211	11.6 תפעול סרנים מתרוממים	
211	11.7 תפעול האימוביליזר	
212	הנחיות למוסך	12
212	12.1 תחזוקה	
212	12.2 הדרכה בהפעלת המערכת ו-PIN	
213	12.3 חומרת אבחון	
214	12.4 בדיקות / הדמיות	
216	12.5 החלפה ותיקון	
219	12.6 כוונון בלימה גורר-גורר	
220	12.7 סילוק / מיחזור	
221	נספח	13
221	13.1 חיבורים פניאומטיים עבור TEBS E	
223	13.2 תפוסת הפינים	
223	13.2.1 מודולטורי TEBS E	
225	13.2.2 מודול הרחבה אלקטרוני	
228	13.3 סקירת הכבלים	
229	13.3.1 סקירת כבלים "מודולטור"	
240	13.3.2 סקירת כבלים "מודול הרחבה אלקטרוני"	
242	13.4 תרשימי GIO	
244	13.5 תרשימי בלמים	

מהדורה 9 (09.2018)
מספר מסמך: 815 190 093 3

פרסום זה אינו מלווה בשירותי עדכון.
את הגרסה העדכנית ניתן למצוא כאן:
<http://www.wabco.info/i/542>



2 הערות כלליות

סמלים בפרסום זה

⚠ סכנה

תיאור של מצב ממשי, אשר במקרה של אי ציות לאזהרות עלול להוביל לפגיעות בלתי הפיכות או למוות.

⚠ אזהרה

תיאור של מצב אפשרי, אשר במקרה של אי ציות לאזהרות עלול להוביל לפגיעות בלתי הפיכות או למוות.

⚠ זהירות

תיאור של מצב אפשרי, אשר במקרה של אי ציות לאזהרות עלול להוביל לפגיעות הפיכות.

הודעה

תיאור של מצב אפשרי, אשר במקרה של אי ציות לאזהרות עלול להוביל לנזקי רכוש.



מידע חשוב, הערות ו/או עצות



הפניה למידע באינטרנט

- אופן פעולה
- ↔ תוצאת פעולה
- רשימה

תאריך עדכון	המערכת כוללת:	גרסת TEBS E
יולי 2007	TEBS E החל מגרסה 0	TEBS E
ספטמבר 2008	TEBS E החל מגרסה 1	TEBS E1
דצמבר 2009	TEBS E החל מגרסה 1.5	TEBS E1.5
נובמבר 2010	TEBS E החל מגרסה 2 מודול הרחבה אלקטרוני / Trailer Remote Control החל מגרסה 0	TEBS E2

1 מפתח קיצורים

קיצור	הסבר
ABS	(אנגלית: Anti-Lock Braking System); מערכת למניעת נעילת גלגלים
ADR	(צרפתית: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route); האמנה האירופית להובלת חומרים מסוכנים בכבישים
LSV	(אנגלית: Load Sensing Valve); ויסות כוח בלימה אוטומטי תלוי-עומס
BAT	(אנגלית: Battery); מצבר
BO	(גרמנית: Betriebs-Ordnung(BO-Kraftkreis) = רדיוס הסיבוב המוגדר בחוק הגרמני
BVA	(גרמנית: Bremsbelagverschleißanzeige); תצוגת שחיקת רפידות בלמים
CAN	(אנגלית: Controller Area Network); מערכת Bus לרישות של יחידות בקרה בכלי רכב
ECAS	(אנגלית: Electronically Controlled Air Suspension); מתלי אוויר מבוקרים אלקטרונית
ECE	(אנגלית: Economic Commission for Europe); הוועדה הכללית לאירופה
ESD	(אנגלית: Electrostatic Discharge); פריקה אלקטרוסטטית
eTASC	(אנגלית: electronic Trailer Air Suspension Control); שסתום הרמה/הנמכה עם פונקציית RTR ו-ECAS
GGVS	גרמנית: Gefahrgut-Verordnung Straße (המקבילה הגרמנית ל-ADR)
GIO	(אנגלית: Generic Input/Output); כניסה/יציאה מיתכנתת
IR	(גרמנית: Individual-Regelung); ויסות אינדיבידואלי; ויסות אינדיבידואלי של גלגלים מבוקרי חיישן בצד אחד
ISO	(אנגלית: International Organization for Standardization); הארגון הבין-לאומי לתקינה
ISS	(אנגלית: Integrated Speed Switch); מתג מהירות משולב
LACV-IC	(אנגלית: Lifting Axle Control Valve, Impulse-Controlled); שסתום הרמת סרן מבוקר-פעימות
LIN	(אנגלית: Local Interconnect Network); מפרט עבור מערכת תקשורת טורית, נקראת גם פס LIN; ממשק של החיישנים
MAR	(גרמנית: Modifizierte Achs-Regelung); ויסות סרנים מותאם; ויסות של שני גלגלים מבוקרי-חיישנים בסרן אחד
MSR	(גרמנית: Modifizierte Seiten-Regelung); ויסות צדדים מותאם; ויסות של שני גלגלים מבוקרי-חיישנים בצד אחד של הרכב
ODR	(אנגלית: Operating Data Recorder); מאגר נתוני הפעלה
PEM	(אנגלית: Pneumatic Extension Module); מודול הרחבה פניאומטי
PLC	(אנגלית: Power Line Communication); תקשורת נתונים על פני כבל חשמל
PREV	(אנגלית: Park Release Emergency Valve); שסתום חנייה ושחרור חירום
PUK	(אנגלית: Personal Unblocking Key); מספר אישי לשחרור חסימה
PWM	(גרמנית: Pulsweitenmodulation); אפנון רחב דופק; סוג אפנון שבו גודל טכני (לדוגמה זרם חשמלי) מתחלף בין שני ערכים
RSD	(אנגלית: Rotary Slide Detection); זיהוי שסתום הרמה/הנמכה
RSS	(אנגלית: Roll Stability Support); בקרת יציבות נסיעה
RtR	(אנגלית: Return to Ride); חזרה לגובה נסיעה (מתלי אוויר)
SHV	(אנגלית: Select High Ventil); שסתום לבחירת הלחץ הגבוה יותר
SLV	(אנגלית: Select Low Ventil); שסתום לבחירת הלחץ הנמוך יותר
StVZO	גרמנית: Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung תקנות התעבורה (תקף לגרמניה בלבד)
TASC	(אנגלית: Trailer Air Suspension Control); שסתום הרמה/הנמכה עם פונקציית RtR
TEBS	(אנגלית: Electronic Braking System for Trailers); מערכת בלימה אלקטרונית עבור גרורים
TLI	(אנגלית: Trailer Length Indication); אורך נוכחי של הרכב
TT	(אנגלית: Timer Ticks); יחידת מידה פנימית של חיישני המרחק
USB	(אנגלית: Universal Serial Bus); מערכת תקשורת טורית לחיבור מחשב עם התקנים ניידים

תאריך עדכון	המערכת כוללת:	גרסת TEBS E
ינואר 2012	TEBS E החל מגרסה 2.5 Trailer Remote / מודול הרחבה אלקטרוני / Control החל מגרסה 1	TEBS E2.5
ינואר 2014	TEBS E החל מגרסה 4 Trailer Remote / מודול הרחבה אלקטרוני / Control החל מגרסה 2	TEBS E4
אוקטובר 2015	TEBS E החל מגרסה 5 Trailer Remote / מודול הרחבה אלקטרוני / Control החל מגרסה 2	TEBS E5
אוקטובר 2017	TEBS E החל מגרסה 5 Trailer Remote / מודול הרחבה אלקטרוני / Control החל מגרסה 2	TEBS E5.3
אוקטובר 2018	TEBS E החל מגרסה 5 Trailer Remote / מודול הרחבה אלקטרוני / Control החל מגרסה 2	TEBS E5.5

WABCO Academy

[/https://www.wabco-academy.com/home](https://www.wabco-academy.com/home)



קטלוג המוצרים המקוון של WABCO

[/http://inform.wabco-auto.com](http://inform.wabco-auto.com)



הקשר הישיר שלך ל-WABCO

<p>WABCO Austria GesmbH Rappachgasse 42 Wien 1110 אוסטריה טל: +43 1 680 700</p>	<p>WABCO GmbH Am Lindener Hafen 21 Hannover 30453 גרמניה טל: +49 511 9220</p>	<p>WABCO Belgium BVBA t Hofveld 6 B1-3' Groot-Bijgaarden 1702 בלגיה טל: +32 2 481 09 00</p>
<p>WABCO brzdy k vozidlům .spol. s r.o ,Pražákova 1008/69, Štýřice Brno 00 639 צ'כיה טל: +420 602 158 365</p>	<p>WABCO Automotive BV Rhijnspoor 263 Capelle aan den IJssel (Rotterdam) 2901 LB הולנד טל: +31 10 288 86 00</p>	<p>WABCO (Schweiz) GmbH Freiburgstrasse 384 Bern 3018 שווייץ טל: +41 31 997 41 41</p>
<p>WABCO Technisches Büro, Verkaufsbüro & Trainingszentrum Siedlecka 3 Łódź 138 93 פולין טל: +48 42 680914</p>	<p>WABCO Automotive Italia .S.r.L Corso Pastrengo 50 /Cogno/Torino 10093 איטליה טל: +39 011 4010 411</p>	<p>WABCO France SAS cours de la Gondoire ,1 Jossigny 77600 צרפת טל: +33 1 60 26 62 06</p>
<p>WABCO Automotive U.K. Ltd Unit A1 Grange Valley Grange Valley Road, Batley, ,W Yorkshire אנגליה, WF17 6GH טל: +44 (0) 1924 595 400</p>	<p>WABCO Automotive AB Drakegatan 10, Box 188 SE 401 23 Gothenburg שוודיה טל: +46 31 57 88 00</p>	<p>.WABCO España S. L. U Av de Castilla 33 San Fernando de Henares Madrid 28830 ספרד טל: +34 91 675 11 00</p>
<p>משרדים ראשיים: WABCO Europe BVBA, Chaussée de la Hulpe 166, 1170 Brussels, בלגיה, T: +32 2 663 9800</p>		

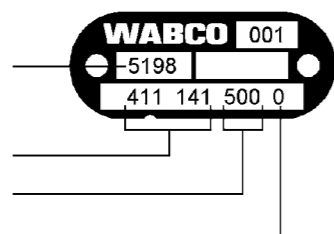
3 מידע על פרסום זה

מטרת פרסום זה

פרסום זה מכון גם ליצרנים של גרורים וגם למוסכים.

מבנה מספר המוצר של WABCO

מספרי המוצר של WABCO מורכבים מ-10 ספרות.



- תאריך ייצור
- דגם המכשיר
- גרסה
- ספרת מצב
- 0 = מכשיר חדש (מכשיר שלם)
- 1 = מכשיר חדש (מכלול משנה)
- 2 = ערכת תיקון או מכלול משנה
- 4 = חלק בודד
- 7 = מכשיר החלפה
- Reman = R

פרסומים טכניים

– פתח באינטרנט את קטלוג המוצרים המקוון של WABCO בכתובת:
<http://inform.wabco-auto.com>
 – חפש את הפרסומים באמצעות מספר הפרסום.

קטלוג המוצרים המקוון של WABCO מספק גישה נוחה לכל התיעוד הטכני.
 כל הפרסומים זמינים גם כקובץ PDF. אם ברצונך בעותק מודפס, פנה לנציג WABCO.
 שים לב בבקשה שהפרסומים אינם זמינים בכל השפות.

מספר הפרסום	כותרת הפרסום
815 XX0 109 3	הנחיות כלליות לתיקון ולבדיקה
815 XX0 176 3	נתב CAN / משכפל CAN – תיאור מערכת
815 XX0 211 3	TailGUARD™ – תיאור מערכת
815 XX0 037 3	אבחון – סקירת מוצר
815 XX0 025 3	ECAS עבור גרורים – תיאור מערכת
815 XX0 034 3	ציד מערכת בלמי אוויר עבור גרורים
815 XX0 229 3	OptiTire™ – תיאור מערכת
815 XX0 149 3	ODR-Tracker – הוראות הפעלה
815 XX0 138 3	SmartBoard – הוראות הפעלה
815 XX0 136 3	SmartBoard – תיאור מערכת
815 XX0 186 3	TASC Trailer Air Suspension Control – אופן תפקוד והתקנה
815 XX0 030 3	Trailer Central Electronic I / II מערכת אלקטרונית מרכזית בגרור – תיאור מערכת

מספר הפרסום	כותרת הפרסום
815 XX0 144 3	חיבורי Trailer EBS E – כרזה
815 980 183 3	Trailer EBS E – החלפת מודולטור
815 XX0 143 3	Trailer EBS E – סקירת מערכת – כרזה
www.transics.com	TX-TRAILERGUARD™
815 990 193 3	Trailer Remote Control – הוראות הפעלה
815 XX0 195 3	Trailer Remote Control – הוראות התקנה וחיבור
815 XX0 080 3	קטלוג מחברי צנרת
815 XX0 231 3	OptiLink™ – מדריך למשתמש
815 XX0 226 3	OptiLink™ – הוראות התקנה

*קוד שפה 01 = XX: אנגלית, 02 = גרמנית, 03 = צרפתית, 04 = ספרדית, 05 = איטלקית, 06 = הולנדית, 07 = שוודית, 08 = רוסית, 09 = פולנית, 10 = קרואטית, 11 = רומנית, 12 = הונגרית, 13 = פורטוגזית (פורטוגל), 14 = טורקית, 15 = צ'כית, 16 = סינית, 17 = קוריאנית, 18 = יפנית, 19 = עברית, 20 = יוונית, 21 = ערבית, 24 = דנית, 25 = ליטאית, 26 = נורווגית, 27 = סלובנית, 28 = פינית, 29 = אסטונית, 30 = לטבית, 31 = בולגרית, 32 = סלובקית, 34 = פורטוגזית (ברזיל), 35 = מקדונית, 36 = אלבנית, 97 = גרמנית/אנגלית, 98 = רב-לשוני, 99 = לא מילולי

4 הוראות בטיחות

שים לב לתקנות ולהוראות הרלוונטיות

- רק עובדים מוסמכים ובעלי הכשרה מתאימה רשים לבצע עבודות ברכב.
- קרא פרסום זה בעיון במלואו.
- הקפד לציית לכל האזהרות, ההנחיות וההוראות, כדי למנוע פציעות ונזקים לרכוש. WABCO נותנת אחריות לבטיחות, לאמינות ולביצועים של מוצריה ומערכותיה רק במידה שמצייתים לכל המידע המצוין בפרסום זה.
- הקפד לפעול לפי ההנחיות והדרישות של יצרן הרכב.
- ציית לתקנות הבטיחות במקום העבודה כמו גם לתקנות האזוריות והלאומיות.
- מקום העבודה חייב להיות יבש וכן מואר ומאוורר די הצורך.
- השתמש – במידת הצורך – בצידוד מגן (נעלי בטיחות, משקפי מגן, מסכת נשימה ומגני שמיעה).

מנע טעינה אלקטרוסטטית ופריקות לא מבוקרות (ESD):

שים לב לנושאים הבאים בעת התכנון והבנייה של הרכב:

- מנע הפרש פוטנציאלים בין הרכיבים השונים (כגון סרנים) ושילדת הגרור (שלדה). ודא שההתנגדות בין חלקים מתכתיים של הרכב לבין שילדת הגרור נמוכה מ-10 אוהם. חבר חלקי רכב נעים או מבודדים, כגון סרנים, לשילדת הגרור באופן מוליך.
- מנע הפרש פוטנציאלים בין הרכב לגרור לגרור. ודא שגם ללא חיבור של כבל בין חלקים מתכתיים של הרכב לגרור לבין הגרור המחובר יהיה חיבור מוליך חשמל באמצעות וו הגרירה (קינגפין, צלחת ריתום, לוע עם פין).
- לחיבור יחידות הבקרה לשילדת הגרור השתמש במחברי צנרת מוליכות חשמל.
- השתדל לפרוס את הכבלים בחללים מתכתיים (כגון בתוך קורת U) או מאחורי חיפויים מתכתיים ומוארקים, כדי למזער השפעות של שדות אלקטרומגנטיים.
- הימנע משימוש בחומרי פלסטיק אם עקב כך עלולים להיווצר מטענים אלקטרוסטטיים.
- בצביעה אלקטרוסטטית יש לחבר את גיד הארקה של מחבר ISO 7638 (פין 4) להארקת הצביעה (שלדת הרכב).

שים לב לנושאים הבאים בעת תיקון ועבודות ריתוך ברכב:

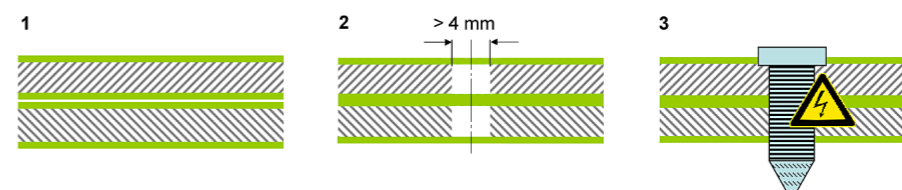
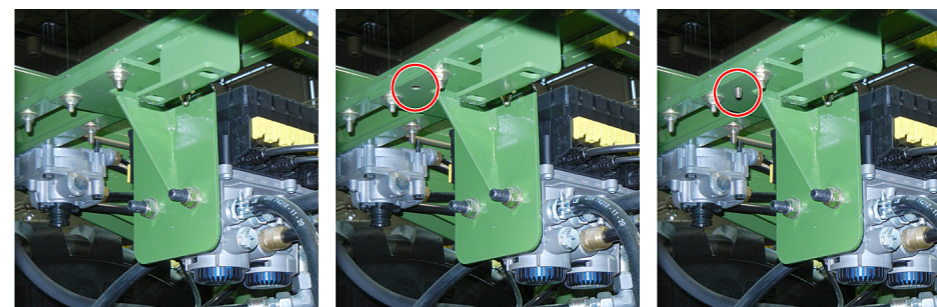
- נתק את המצבר, אם הוא מותקן ברכב.
- נתק חיבורי כבלים למכשירים ורכיבים, והגן כל התקע והחיבורים מפני לכלוך ולחות.
- בעת ריתוך חבר את אלקטרודת הארקה תמיד ישירות למתכת ליד מקור הריתוך, כדי למנוע שדות מגנטיים וזרימת חשמל דרך כבל או רכיבים.
- דאג להולכת חשמל טובה, לשם כך הסר לגמרי צבע או חלודה.
- בעת הריתוך מנע התחממות של המכשיר והכבל.

הנחיות מיוחדות עבור תושבות TEBS מוכנים מראש להתקנה ברכב:

בעקבות שיפור תהליכי הייצור של יצרני הגרורים, מותקנים כיום בגרורים כמה תושבות TEBS מוכנות מראש. לקורת רוחב זו מחוברים מודולטור TEBS E כמו גם שסתומים אחרים, אם ישנם. מודולי תמך אלה צבועים לרוב, כך שבעת ההתקנה בשילדת הגרור צריך לשחזר את המוליכות החשמלית בין שילדת הגרור לתושבת.

וידוא המוליכות החשמלית בין התושבת ושילדת הגרור:

- חבר את התושבת לשילדת הגרור עם הברגות מוליכות באמצעות ברגים קודחים עם פני שטח מוליכים.
- ההתנגדות בין מודול התמך למסגרת חייבת להיות > 10 אוהם.



החיבור של פלדת אל-חלד ואלומיניום יוצר קורוזיה. התקנה ישירה של תמכים מפלדת אל-חלד אסורה לפיכך.

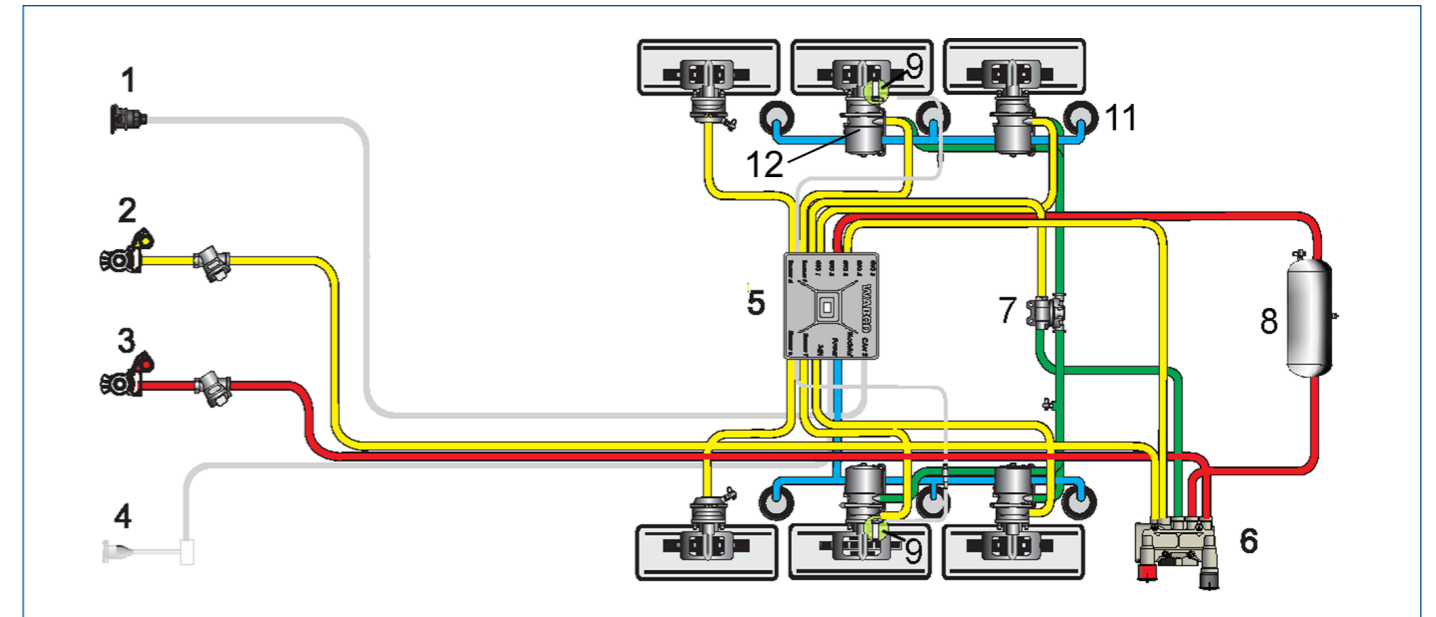


5.1 מבנה המערכת

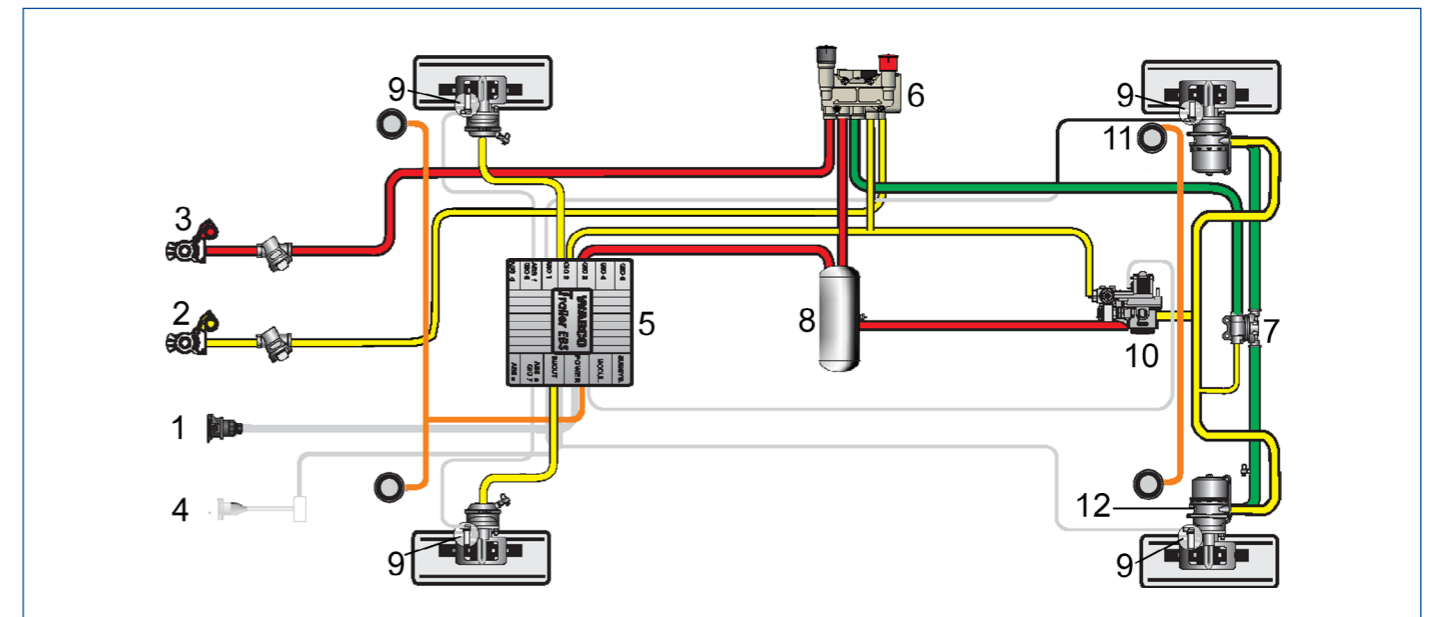
פרק זה מספק סקירה כללית של הפונקציות והמבנה של מערכות בסיסיות.

5.1.1 מערכת בלימה

נתמך סטנדרטי עם תצורת ABS של 2S/2M



גרור מלא סטנדרטי עם תצורת ABS של 4S/3M



שם	פריט
אספקת מתח באמצעות ISO 7638	1
קו בלמים	2
קו אספקה	3

5 מבוא

מאחר שה-EBS של הגרור הוא מערכת מורכבת מאוד, גם תיאור מערכת זה מקיף מאוד. להלן כמה הערות למבנה מסמך זה:

מערכת בלימה

בפרק זה תמצא את תיאור הפונקציות הדרושות לצורך עמידה בדרישות החוק, כגון ה-ABS, RSS והפונקציות הנוספות של בקרת הבלמים.

פונקציות GIO

לצד בקרת בלמי הגלגלים, גרסת Premium של ה-EBS של הגרור שולטת במגוון פונקציות שאפשר לממש באופן ספציפי לרכב. לצד הפתרונות "המוכנים" של WABCO, כגון בקרת מערכת מתלי האוויר או בקרת רוחק הסרנים הדינמית, מוסבר בפרק זה גם כיצד יצרן הרכב יכול ליישם בקרות לתכנות חופשית.

מערכות חיצוניות

בפרק זה תמצא מידע על המערכות החיצוניות הבאות שאפשר לחבר למודולטור EBS של הגרור: מודול הרחבה אלקטרוני (כולל תיאורים של הפונקציות הנוספות האפשריות), Trailer Remote Control (שלט רחוק של הגרור), ניטור לחץ אוויר בצמיגים (OptiTire™), ECAS, חיצונית, Trailer Central Electronic וטלמטיקה (TX-TRAILERGUARD™).

הנחיות התקנה עבור ייצור רכבים והתקנות מאוחרות

בפרק זה תמצא תיאורים של אופן ההתקנה של רכיבים בודדים וכבלים.

הפעלה ראשונית

בנוסף להפעלה הראשונית ולכיול מוסברת בפרק זה גם הגדרת הפרמטרים באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E.

תפעול

בפרק זה מוסבר במפורט אופן התפעול של פונקציות אחדות באמצעות יחידות בקרה (SmartBoard, Trailer Remote Control וכן הלאה).

הנחיות למוסך

פרק זה מספק בעיקר הנחיות לתחזוקה, לאבחון המערכת, להדרכה בעבודה עם המערכת, איתור תקלות, התאמת כוח בלימה של גורר-גרור ותיקון או החלפה של רכיבים.

נספח

הנספח מכיל תרשימים וסקירות כלליות.

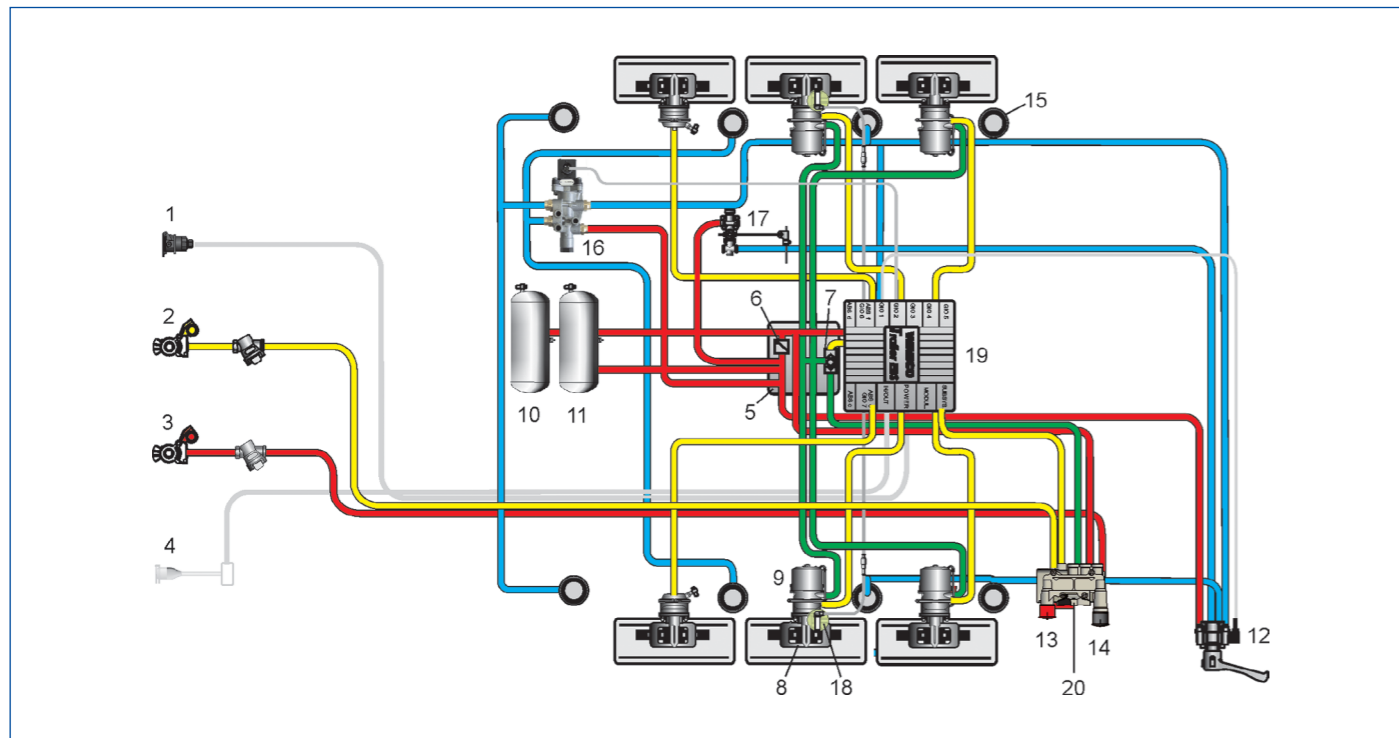
פריט	שם
4	אספת מתח מאור בלם 24N באמצעות ISO 1185 (אופציונלי)
5	מודולטור TEBS E (עם חיישני לחץ משולבים ושסתום יתירות משולב)
6	שסתום חנייה ושחרור חירום (PREV)
7	שסתום הגנה מפני עומס יתר
8	מיכל אספקה של מערכת בלמי השירות
9	חיישן מהירות של ABS
10	שסתום ממסר EBS לבקרת הסרן השני (מודולטור שלישי)
11	כרית אוויר
12	צילינדר Tristop™

הקווים מציינים את החיווט והצנרת של הרכיבים.

5.1.2 מערכת בלימה עם מתלי אוויר רגילים

פיתוח מערכת הבלימה Trailer EBS E הפך את מערכת הצנרת והחיווט של מערכת הבלמים ומתלי האוויר של הגרור לפשוטה הרבה יותר.

מערכת בלמי גרור עם מתלי אוויר רגילים



פריט	שם
1	אספקת מתח באמצעות ISO 7638
2	קו בלמים
3	קו אספקה
4	אספת מתח מאור בלם 24N באמצעות ISO 1185 (אופציונלי)
5	Pneumatic Extension Modul (PEM)
6	שסתום טעינה (משולב ב-PEM)

פריט	שם
7	שסתום הגנה מפני עומס יתר (משולב ב-PEM)
8	חלק בלמי השירות של צילינדר Tristop™
9	צילינדר Tristop™
10	מיכל אספקה של מערכת בלמי השירות
11	מיכל אספקה עבור מתלי האוויר
12	שסתום הרמה/הנמכה (לדוגמה TASC)
13	כפתור אדום להפעלת מערכת בלם החנייה (על PREV)
14	כפתור שחור לשחרור הבלם האוטומטי (על PREV)
15	כרית אוויר
16	שסתום הרמת סרן
17	שסתום מתלה אוויר
18	חיישן מהירות של ABS
19	מודולטור TEBS E
20	שסתום חנייה ושחרור חירום (PREV)

הקווים מציינים את החיווט והצנרת של הרכיבים.

מערכת בלימה

הגרור מחובר לרכב הגורר באמצעות שתי כפות החיבור עבור לחץ אספקה (3) ולחץ בקרה (2). דרך שסתום החנייה ושחרור החירום (PREV, 20), מועבר לחץ הבקרה אל מודולטור TEBS E (19). ל- PREV יש כפתור הפעלה אדום (13) להפעלת בלם החנייה וכן כפתור הפעלה שחור (14) לשחרור הבלם שהופעל אוטומטית בעת ניתוק הגרור. האוויר הדחוס של מיכל האספקה זורם דרך שסתום אל-חוזר המשולב בתוך PREV אל ה-Pneumatic Extension Modul (PEM, 5).

PEM מכיל את הפונקציות הבאות:

- שסתום טעינה לאבטחת הלחץ במערכת הבלימה למול מתלי האוויר
- שסתום הגנה מפני עומס יתר להגנה על בלמי הגלגלים מפני עומס-יתר – בהפעלה בו זמנית של בלמי השירות ובלם החנייה

- חלוקת לחץ עבור אספקת "מתלי אוויר" ו"בלם שירות"

מודולטור TEBS E מבקר את חלקי בלמי השירות (8) של צילינדר Tristop™ (9). לצורך חישת מהירויות הסיבוב של הגלגלים מחוברים לפחות שני חיישני מהירות סיבובית של ABS (18). בנוסף לכך ב-PEM ישנו חיבור בדיקה נוסף לצורך מדידת לחץ הבלימה הנוכחי. ה-PEM ממלא באמצעות לחץ האספקה המגיע מ- PREV את מיכל האספקה של מערכת בלמי השירות (10).

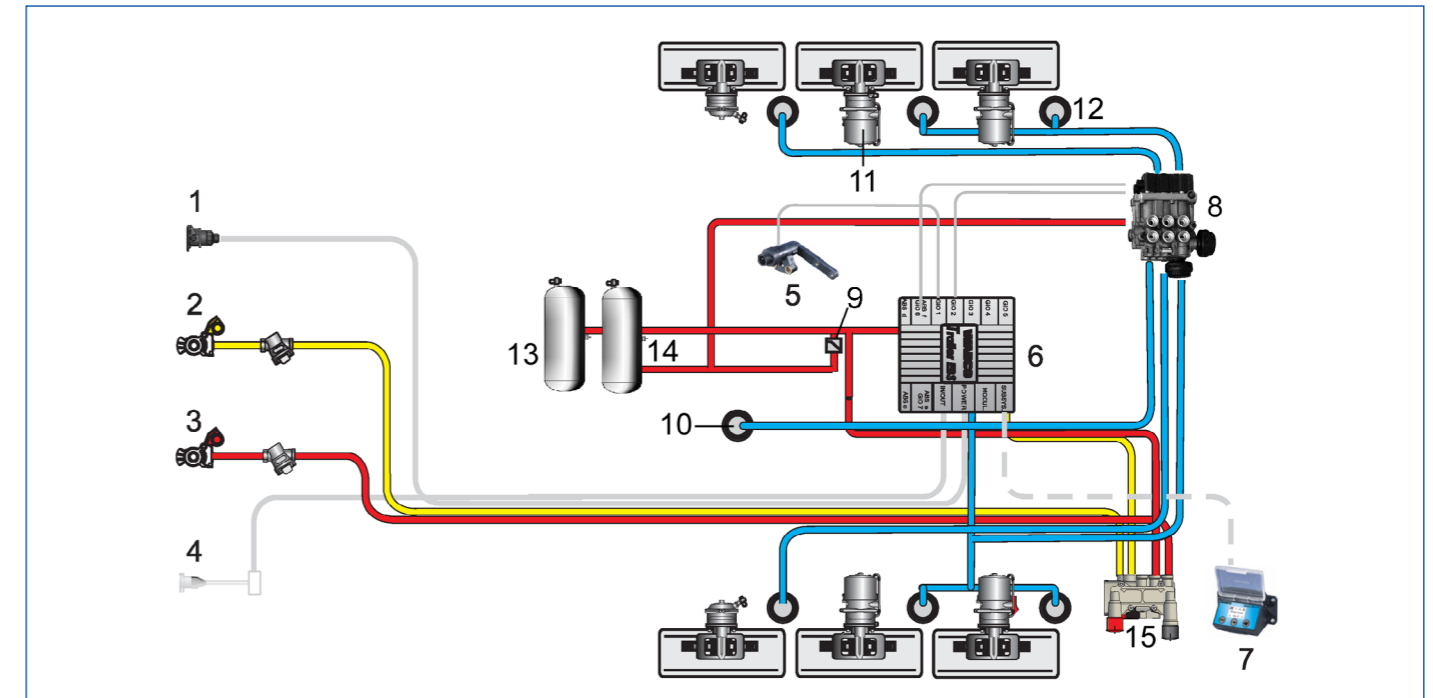
לחץ האספקה למודולטור TEBS E מגיע ממיכל האספקה באותו הקו. מיכל האספקה של מתלי האוויר (11) ממלא דרך שסתום הטעינה המשולב ב-PEM. התפקיד של שסתום הטעינה הוא להבטיח קודם כל מילוי של מיכלי האספקה "בלמים", וכאשר מתרחש אובדן לחץ במתלי האוויר להבטיח את הלחץ במערכת בלמי השירות וכן את יכולת הבלימה של הגרור. כדי להגן על בלמי הגלגלים מפני עומס גבוה מדי בעקבות חיבור כוחות בלימה (רכיב הממברנה ורכיב תא הבילום הקפיצי של צילינדר Tristop™ מופעלים בו זמנית), שסתום הגנה מפני עומס יתר (7) משולב ב-PEM. מה-PEM הלחץ מחולק לצילינדר Tristop™ (9).

משיכה של הכפתור האדום ב- PREV (13) משלבת את בלם החנייה. בעקבות זאת מתנקז האוויר מרכיב בלם החנייה של צילינדר Tristop™, כך שהקפיץ המשולב יכול להפעיל את בלם הגלגל. אם בעת הפעלת בלם החנייה משתמשים גם בבלם השירות, לחץ הבלימה יזרום דרך שסתום ההגנה מפני עומס יתר אל רכיב בלם החנייה של צילינדר Tristop™, וכך יבנה לחץ ברכיב בלם החנייה באופן פרופורציונלי לבניית לחץ הבלימה ברכיב בלם השירות, כדי שלא ייווצר חיבור כוחות בלימה.

5.1.3 מתלי אוויר בבקרה אלקטרונית

מתלי אוויר בבקרה אלקטרונית (ECAS) הם חלק ממודולטור TEBS E (Premium).

ויסות של נקודה אחת עם חיישן גובה וסרן מתרומם (עבור נתמכים)



מערכת מתלי אוויר רגילה

מערכת מתלי אוויר הרגילה מורכבת משסתום גובה (17) ושסתום הרמה/הנמכה, לדוגמה TASC (12) פרק 7.5 מתג מהירות (ISS 1 ו-ISS 2) ו-RtR, עמוד 84. שני השסתומים מקבלים לחץ אספקה מ-PEM. שסתום הגובה מווסת את גובה הנסיעה של הגרור, על ידי כך שהוא משנה את כמות האוויר בכריות האוויר (15). באמצעות שסתום ההרמה/הנמכה אפשר לשנות ידנית את הגובה של הגרור, לדוגמה לצורך העמסה או פריקה. בנוסף לכך אפשר להתקין שסתום הרמת סרן (16), המבוקר על ידי מודולטור TEBS E כתלות בעומס. שסתום הרמת הסרן מקבל גם הוא את לחץ האספקה מ-PEM.

פרט	שם
1	אספקת מתח באמצעות ISO 7638
2	קו בלמים
3	קו אספקה
4	אספת מתח מאור בלם 24N באמצעות ISO 1185 (אופציונלי)
5	חיישן גובה
6	מודולטור TEBS E (Premium) עם יחידת בקרה משולבת וחיישן לחץ כריות משולב עבור בקרת סרן מתרומם
7	יחידת הפעלה חיצונית, כגון SmartBoard, Trailer Remote Control, שלט רחוק של ECAS או קופסת בקרה של ECAS
8	סולנואיד ECAS (עם בקרת סרן מתרומם)
9	שסתום טעינה
10	כרית הרמה
11	צילינדר Tristop™
12	כרית אוויר
13	מכל אספקה של מערכת בלמי השירות
14	מכל אספקה עבור מתלי האוויר
15	שסתום חנייה ושחרור חירום (PREV)

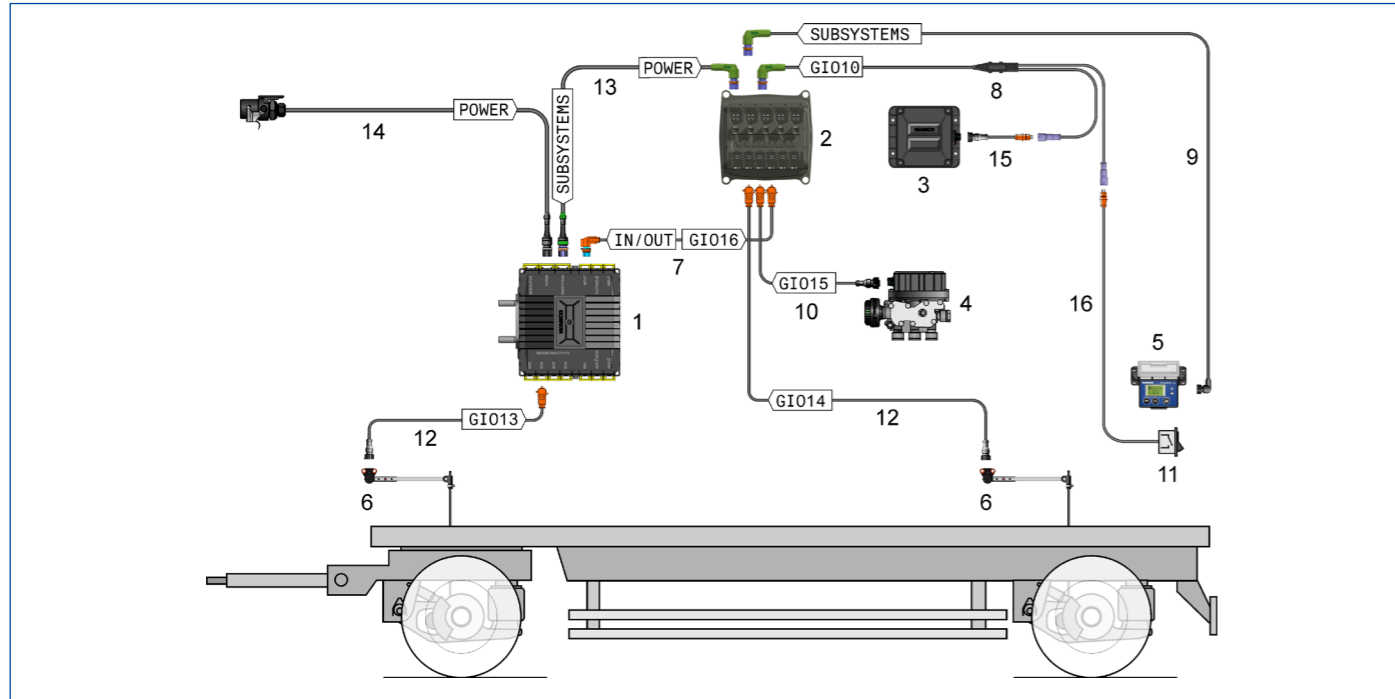
הקווים מציינים את החיווט והצנרת של הרכיבים. קווי הבלימה אינם משורטטים בתרשים זה.

5.2 סקירת הפונקציות

ויסות של שתי נקודות עם שני חיישני גובה (החל מגרסה TEBS E2)

אפשר ליישם את ויסות שתי הנקודות גם ללא מודול הרחבה אלקטרוני. זה נכון לגרסת Premium ולגרסת Multi-Voltage. לצורך בקרת מתלי האוויר אפשר להשתמש בסולנואידים של ECAS או בשני eTASC.

TEBS E4



מספר חלק	שם	פריט
480 102 06X 0	מודולטור TEBS E (Premium)	1
446 122 070 0	מודול הרחבה אלקטרוני	2
446 156 090 0	קופסת מצבר	3
472 880 001 0 לחלופין: 472 905 111 0	סולנואיד ECAS (+ סרן מתרומם מבוקר פעימות)	4
446 192 11X 0	יחידת הפעלה חיצונית, כגון SmartBoard	5
441 050 100 0	חיישני גובה	6
449 808 XXX 0	כבל עבור אספקת מצבר של TEBS E (לא דרוש החל מגרסה TEBS E4)	7
449 803 XXX 0	כבל מפצל עבור מצבר ו/או אור	8
449 906 XXX 0	כבל עבור SmartBoard	9
449 439 XXX 0	כבל עבור ויסות שתי נקודות של ECAS	10
לא כלול בהיקף האספקה של WABCO	מתג עבור (הפעלה/השבתה של טעינת המצבר)	11
449 811 XXX 0	כבל עבור חיישן גובה	12
449 303 020 0	כבל עבור אספקה "מודול הרחבה אלקטרוני"	13
449 273 XXX 0	כבל אספקה	14
449 807 XXX 0	כבל מצבר של TEBS E	15
449 714 XXX 0	כבל מתג	16

הקווים מציינים את החיווט והצנרת של הרכיבים.

מודולטור TEBS E			פונקציות
MULTI-VOLTAGE	PREMIUM	STANDARD	
החל מגרסה:	החל מגרסה:	החל מגרסה:	פונקציות
פונקציות בסיסיות			
TEBS E1.5	TEBS E0	TEBS E0	2S/2M
TEBS E1.5	TEBS E0	-	4S/2M
TEBS E2	TEBS E0	-	4S/2M+1M
TEBS E2.5	TEBS E0	-	4S/3M
TEBS E1.5	TEBS E0	TEBS E0	Roll Stability Support (RSS)
TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4	תקשורת RSS ב-Road Trains
TEBS E1.5	TEBS E0	TEBS E0	חיבור 5V של CAN עבור מערכות משנה (OptiTire™, טלמטיקה (SmartBoard, TX-TRAILERGUARD™)
TEBS E1.5	TEBS E0	-	אספקת מתח 5V של CAN אל GIO5 (טלמטיקה TX-TRAILERGUARD™)
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	אות RSS פעילה
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	אות ABS פעילה
TEBS E1.5	TEBS E0	TEBS E0	Operation Data Recorder (ODR)
פונקציות תלויות-מהירות			
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	אות מהירות
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	אות מהירות / RrT
TEBS E2	TEBS E1	TEBS E1	מתג מהירות 2
בקרת סרן מתרומם			
TEBS E2	TEBS E0	שסתום הרמת סרן בלבד	סרן מתרומם (עם שסתום הרמת סרן או שסתום ECAS)
TEBS E2	TEBS E0	שסתום הרמת סרן בלבד	שני סרנים מתרוממים נפרדים (עם שסתום הרמת סרן או שסתום ECAS)
-	TEBS E2.5	-	בקרת סרן מתרומם עם LACV-IC
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	עזר משיכה
TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5	עזר משיכה עונתי
TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4	הפעלת עזר משיכה עונתי על ידי הילוך אחורי
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	הנמכה מאולצת
TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4	הנמכה מאולצת אינדיבידואלית של סרנים מתרוממים
TEBS E2	TEBS E0	-	OptiTurn™ (סיוע בתמרון)
TEBS E4	TEBS E4	-	הפעלת OptiTurn™ על ידי נסיעה לאחור
TEBS E2	TEBS E0	-	OptiLoad™ (הפחתת העומס על התקן הגרירה)
TEBS E2	TEBS E1	TEBS E1	עזר משיכה "שטח"
TEBS E2	TEBS E2	-	בקרת מלגזה
TEBS E4	TEBS E4	-	בקרת מלגזה ב-2 סרנים מתרוממים (החלפת הסרן הראשי)
TEBS E5.5	TEBS E5.5	TEBS E5.5	סרן מתרומם בבקרה חיצונית

מודולטור TEBS E			פונקציות
MULTI-VOLTAGE	PREMIUM	STANDARD	
החל מגרסה:	החל מגרסה:	החל מגרסה:	
פונקציות ECAS פנימיות			
TEBS E2	TEBS E0	-	ויסות גובה אלקטרוני (בקרת נקודה אחת של ECAS)
TEBS E2	TEBS E2	-	ויסות גובה אלקטרוני, בקרת 2 נקודות של ECAS עם מודול הרחבה אלקטרוני
TEBS E4	TEBS E4	-	ויסות גובה אלקטרוני, בקרת 2 נקודות של ECAS ללא מודול הרחבה אלקטרוני
TEBS E2	TEBS E0	-	גובה פריקה
TEBS E2	TEBS E1	-	גובה רגיל II
TEBS E2	TEBS E2	-	בקרת סרן נגרר עם שמירה על לחץ שיורי
TEBS E2	TEBS E2	-	נורת אזהרה ירוקה
TEBS E2	TEBS E2	-	השבתת ויסות הגובה האוטומטי
TEBS E3	TEBS E3	-	תמיכת eTASC
TEBS E5	TEBS E5	-	ויסות גובה לאחר כיבוי הצתה
פונקציות הבלמים			
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	חיבור "בלם מפזרת אספלט"
TEBS E2	TEBS E1	-	מתג קרבה עבור בלם מפזרת אספלט
TEBS E2	TEBS E1	TEBS E1	הרפיית מתלים
TEBS E2	TEBS E1	TEBS E1	פונקציית שחרור בלמים (Bounce Control)
TEBS E2.5	TEBS E2.5	-	פונקציית שחרור בלמים (מורחבת)
TEBS E2	TEBS E2	-	בקרת נתמך מתארך
פונקציות בטיחות			
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	תצוגת שחיקת רפידות בלמים (BVA)
TEBS E2	TEBS E1	TEBS E1	Roll Stability Adviser (Trailer Remote Control)
-	TEBS E1.5	-	אימוביליזר (משבת מנוע)
TEBS E2	TEBS E2	-	פנס בלימה נוסף (Emergency Brake Light)
TEBS E2.5	TEBS E2.5	TEBS E5.3	בלם בטיחות
TEBS E4	TEBS E4	-	בלם חנייה אלקטרוני
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	TiltAlert
TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4	TiltAlert רק עם ארגז מורם
TEBS E4	TEBS E4	-	הודעת עומס-יתר באמצעות נורית חיווי
פונקציות נוספות			
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	פונקציה דיגיטלית לתכנות חופשי עם יציאה
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	פונקציה אנלוגית לתכנות חופשי עם יציאה
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	מתח פלוס רציף 1 ו-2
TEBS E2	TEBS E1	TEBS E1	נעילת סרן היגוי
TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2	אות זמן פעולת המערכת
TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2	פונקציית פנקס רשימות
TEBS E4	TEBS E4	-	הודעת עומס-יתר באמצעות נורית חיווי

מודולטור TEBS E			פונקציות
MULTI-VOLTAGE	PREMIUM	STANDARD	
החל מגרסה:	החל מגרסה:	החל מגרסה:	
TEBS E4	TEBS E4	-	תצוגה אורך הרכב (Trailer Length Indication)
TEBS E4	TEBS E4	TEBS E4	יציאה אזהרה משותפת עבור כמה פונקציות
TEBS E5	TEBS E5	TEBS E5	מסמכי שירות באמצעות URL
חיישנים חיצוניים			
TEBS E1.5	TEBS E0	TEBS E0	חיישן עומס סרנים חיצוני
TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2	חיישן עומס סרנים חיצוני שני c-d
TEBS E1.5	TEBS E0	TEBS E0	חיישן ערך לחץ דרוש חיצוני
TEBS E1.5	TEBS E0	-	חיישן גובה, מתלה מכני
מערכות חיצוניות			
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	Trailer Central Electronic Support
TEBS E2	(*	(*	תמיכת ECAS חיצונית
TEBS E2	TEBS E0	TEBS E0	תמיכת SmartBoard
TEBS E1.5	TEBS E0	TEBS E0	תמיכת OptiTire™
TEBS E2	TEBS E2	-	תמיכת מודול הרחבה אלקטרוני
TEBS E2	TEBS E2	TEBS E5	TailGUARD™ (כל התצורות) עם מודול הרחבה אלקטרוני
TEBS E2	TEBS E2	-	אספקת/טעינת מצבר
TEBS E2	TEBS E2	-	הרחבות חיבורי GIO על ידי מודול הרחבה אלקטרוני
TEBS E2	TEBS E2	-	חיבור אל ISO 12098 ממודול ההרחבה האלקטרוני
TEBS E5.3	TEBS E5.3	TEBS E5.3	OptiLink
נתב CAN / משכפל CAN			
TEBS E1.5	TEBS E0	TEBS E0	תקשורת CAN
TEBS E2	TEBS E2	TEBS E2	חיישן ערך לחץ דרוש בנתב CAN / משכפל CAN

(* רק עד TEBS E3, החל מ-TEBS E4 החל עם Multi-Voltage.



6.3 דוחות אישור ותקנים

דוחות אישור

– פתח באינטרנט את קטלוג המוצרים המקוון של WABCO בכתובת:
<http://inform.wabco-auto.com>

– חפש את הטופס באמצעות המונח לחיפוש "approval report" (דוח אישור).

דוחות אישור (שפה)	נושא
EB123.12E (en)	ABS
EB123_suppl.1	דוח אישור נוסף עבור רכבים בעלי 4 עד 10 סרנים לפי ECE R 13, נספח 20
EB124.6E (מכיל את ID EB 124.5E) (en)	EBS ■ הרחבה ל-ECE R 13, סדרה 11, נספח 4 ■ נספח 1, פרק 3.2.3.1 תאימות אלקטרומגנטית ■ נספח 2 משכפל CAN / נתב CAN
EB167.1E (de, en)	RSS עבור TEBS E ו-TEBS D לפי ECE R 13 סדרה 11
TUEH-TB2007-019.01 (de, en)	(Trailer EBS E (ADR/GGVs
RDW-13R-0228 (en)	דוח אישור השוואתי TEBS D / TEBS E
ID_EB158.0 (en)	פונקציות שחרור בלמים ושחרור הדרגתי
EB124_CanRou_0E (en)	נתב CAN
EB171	אימוביליזר

תקנים	נושא
ISO/TR 12155 DIN 75031	רכבים מסחריים ממונעים וגרורים – התקני אזהרות תמרונים – דרישות ובדיקה
DIN EN ISO 228 (חלק 1 - 2)	תברג צינור עבור חיבורים שאינם אוטמים בהברגה
ECE R 13	כלל מס' 13 של הוועידה הכלכלית של האומות המאוחדות עבור אירופה – תנאים אחידים לאישור כלי רכב בהתייחס למערכת הבלמים
ECE R 48 (2008)	כלל מס' 48 של הוועידה הכלכלית של האומות המאוחדות עבור אירופה – תנאים אחידים לאישור כלי רכב בהתייחס למערכות התאורה והאיתות
ISO 1185	רכבי כביש – התקנים עבור חיבורים חשמליים של רכבים גרורים לגרורים – התקן חיבור 7 מגעים סוג 24 N (רגיל) עבור רכבים עם מתח נקוב של 24V
ISO 4141 (חלק 1 - 4)	רכבי כביש בדרכים ציבוריות – כבלי חיבור מרובי גידים
ISO 7638 (חלק 1 - 2)	רכבי כביש בדרכים ציבוריות – התקני חיבור עבור חיבור חשמלי בין רכבים גרורים לגרורים – חלק 1: התקני חיבור עבור מערכות בלמים וציוד בלימה של רכבים בעלי מתח נקוב של 24V / 12V
ISO 11898 (חלק 1 - 5)	רכבי כביש בדרכים ציבוריות – CAN
ISO 11992 (חלק 1 - 2)	רכבי כביש – חילופי מידע דיגיטליים באמצעות חיבורים חשמליים, בין הרכבים הגוררים לגרורים
ISO 12098	רכבי כביש – התקנים עבור חיבורים חשמליים של רכבים גרורים לגרורים – התקן חיבור 15 מגעים עבור רכבים עם מתח נקוב של 24V

6 מערכת בלימה

6.1 תכנון המערכת

מערכת הבלמים Trailer EBS E היא מערכת בלמים בעלת בקרה אלקטרונית, עם ויסות לחץ בלימה תלוי-עומס, מניעת נעילת גלגלים אוטומטית (ABS) ובקרת יציבות אלקטרונית (RSS).

i מותר לגרור גרורים עם מערכת בלמים Trailer EBS E רק מאחורי רכבים גרורים בעלי מחבר ISO 7638 מורחב (7 פינים; 24V; רכבים גרורים עם קו נתונים CAN) או מאחורי רכבים גרורים עם מחבר ISO 7638 (5 פינים; 24V; רכב גורר ללא קו נתונים CAN).
 רק במודולטורי TEBS E גרסת Multi-Voltage אפשרית גם אספקת 12V לפי ISO 7638.

6.2 תחום השימוש

רכבים

גרורים בעלי סרן אחד או יותר בסיווג O3 ו-O4 לפי תקנה 70/156/EEC, נספח II עם מתלי אוויר, מתלים הידראוליים, מתלים מכניים, בלמי דיסק או בלמי תוף.

מערכות בלמים

מערכות בלמים פניאומטיות עם התקן העברה פניאומטי או פניאומטי-הידראולי לפי תקנה 71/320/EEC או תקנה ECE R 13 או תקנות התעבורה הגרמניות (תקף בגרמניה בלבד).

רכבים בעלי צמיגים בודדים וכפולים

עבור הסרנים בעלי חיישני המהירות הסיבובית יש להשתמש על אותו הסרן במידות צמיגים זהות ובמספר זהה של שיניים בגלגלי השיניים.
 בין היקף הצמיג למספר השיניים בגלגל השיניים מותר יחס של $23 \leq$ ו- $40 \geq$.
דוגמה: בגלגל שניים בעל 100 שיניים והיקף גלגול צמיג של 3,250 מ"מ, מהירות הגלגל המרבית שה-EBS צריכה לעבד, $v_{wheel\ max} \leq 160\ km/h$.

חישוב בלימה

עבור השימוש ב-Trailer EBS E דרוש חישוב בלימה ספציפי עבור הרכב או סדרת הרכבים. פנה למשווק WABCO.

טופס "נתונים טכניים של הרכב עבור חישוב בלימה של גרורים"

– פתח באינטרנט את קטלוג המוצרים המקוון של WABCO בכתובת:
<http://inform.wabco-auto.com>

– חפש את הטופס באמצעות המונח לחיפוש "Brake calculation" (חישוב בלימה).

מכלולים מרובי סרנים

סרנים ללא חיישנים מבוקרים ביחד עם סרנים או גלגלים המווסתים ישירות. מכלולים מרובי סרנים דורשים ניצול כוח אחיזה זהה כמעט של סרנים אלה בבלימה.

אם לא כל הסרנים כוללים חיישנים, יש לצייד בחיישני מהירות סיבובית של ABS את הסרנים שיש להם הנטייה הגדולה ביותר להינעל.

יש לצייד מכלולים מרובי סרנים בעלי איזון עומס סרנים סטטי בלבד באופן כזה (תאי בילום, אורך מנוף בלם וכן הלאה) שהגלגלים של כל הסרנים יגיעו במידת האפשר בו זמנית לגבול הנעילה, כך שגלגל בעל ויסות ישיר לא יווסת איתו באופן עקיף יותר משני גלגלים או סרן אחד.

סרנים מתרוממים

2S/2M: אסור להוסיף חיישנים לסרנים מתרוממים.

כל תצוגות המערכת האחרות עם לפחות 4S, מלבד גרורים מלאים: אפשר לצייד סרנים מתרוממים בחיישני מהירות סיבובית של e-f ABS.

רכבי שני סרנים עם שני סרנים מתרוממים נתמכים כמערכת 4S/2M. TEBS E מזהה אוטומטית איזה מהסרנים מורם, ומשתמשת בסרן המונח על הקרקע כסרן ראשי. פרק "7.25 בקרת מלגזה", עמוד 127.

סרנים נגררים

רכבים בעלי סרנים נגררים חובה לצייד במערכת 4S/2M+1M או מערכת 4S/3M כדי למנוע נעילה של הסרן הנגרר.

זה נכון גם לרכבים שבהם סרן אחד משוחרר מעומס לזמן מוגבל בלבד, לדוגמה במהלך סיוע בזינוק של עזר המשיכה או עם OptiTurn™.

ברכבים בעלי מסגרות ברמת קשיחות גבוהה (לדוגמה ארגז משאית) חובה להשתמש במערכת 4S/3M כדי למנוע בנטייה בעיקולים נעילה של הגלגל החיצוני לסיבוב.

סרני היגוי

יש להתייחס לסרנים בעלי היגוי מאולץ כמו לסרנים חיים.

המלצה של WABCO: גרורים בעלי סרנים עם היגוי עצמי יתוכננו עם 4S/2M+1M, 4S/3M או 2S/2M+SLV. אם הרכב מצויד ב-RSS, חובה להשתמש באחת מתצורות אלה כדי למנוע זריקה של הרכב בעיקול כאשר RSS מתערבת.

מערכות 2S/2M או 4S/2M-EBS עם סרני היגוי: באישור הסוג של הגרור יש לבצע נסיעת מבחן כדי לוודא שלא מתרחשות תנודות או סטיות מסלול אסורות. בבדיקת ה-ABS אי אפשר לנתח את התגובות של כל סרני היגוי הקיימים. אם במהלך פעולת ה-ABS דרושה יציבות נוספת עבור סרן בעל היגוי עצמי, יש לנעול את סרן היגוי באמצעות מתג המהירות (ISS) למצב קשיח.

6.4 תצורת ABS

רכיבים	סוג הרכב	הערה
2S/2M		
1 מודולטור TEBS E (Standard) 2 חיישני מהירות סיבוב של ABS	נתמך בעל 1 עד 3 סרנים / גרור סרן מרכזי עם מתלי אוויר, מתלים הידראוליים או מכניים	חיישן מהירות סיבובית של ABS וערוץ ויסות לחץ של TEBS E מאוחדים לערוץ ויסות אחד. כל שאר הגלגלים בצד הרכב, אם ישנם, מבוקרים באופן עקיף; ויסות אינדיבידואלי של כוחות הבלימה (IR). בבלימת חירום כל צד של הרכב מקבל את לחץ הבלימה האפשרי בהתאם לתנאי הכביש ולאופיין הבלימה.
2S/2M+SLV		
1 מודולטור TEBS E (Standard) 2 חיישני מהירות סיבוב של ABS 1 שסתום Select-Low (SLV)	נתמך בעל 1 עד 3 סרנים / גרור סרן מרכזי עם מתלי אוויר, מתלים הידראוליים או מכניים וסרן היגוי	סרן ההיגוי מקבל דרך ה-SLV אספקה של הלחץ הנמוך יותר מבין שני ערוצי ויסות הלחץ, כך שגם על Split-μ (ערכי חיכוך שונים על הכביש) הסרן יישאר יציב.
4S/2M		
x1 מודולטור TEBS E (Premium) x4 חיישני מהירות סיבוב של ABS	נתמך בעל 2 עד 5 סרנים / גרור סרן מרכזי עם מתלי אוויר, מתלים הידראוליים או מכניים	בכל צד של הרכב מסודרים שני חיישני מהירות סיבוב של ABS. הוויסות מתבצע לפי צד. לחץ הבלימה זהה בכל הגלגלים באותו הצד של הרכב. שני הגלגלים מבוקרי החיישנים בצד רכב זה מווסתים לפי העיקרון של ויסות צדדים מותאם (MSR). כך הגלגל הראשון שננעל בצד אחד של הרכב הוא הקובע עבור ויסות ה-ABS. ביחס לשני צדי הרכב מתבצע ויסות לפי עיקרון הוויסות האינדיבידואלי (IR).
4S/2M+1M+SHV		
x1 מודולטור TEBS E (Premium) x4 חיישני מהירות סיבוב של ABS x1 שסתום ממסר ABS x1 שסתום דו-כיווני (SHV)	נתמך בעל 2 עד 5 סרנים / גרור סרן מרכזי 2 עד 3 סרנים, עם מתלי אוויר, מתלים הידראוליים או מכניים וסרן היגוי	על סרן ההיגוי מסודרים שני חיישני מהירות סיבוב של ABS, אחד SHV ושסתום ממסר ABS אחד. סרן ההיגוי מווסת לפי עיקרון ויסות הסרנים המותאם (MAR) והסרן הנוסף לפי עיקרון הוויסות האינדיבידואלי (IR).
4S/3M		
x1 מודולטור TEBS E (Premium) x4 חיישני מהירות סיבוב של ABS x1 שסתום ממסר EBS	גרור מלא בעל 2 עד 5 סרנים / נתמך בעל 2 עד 5 סרנים / גרור סרן מרכזי בעל 2 עד 3 סרנים, עם מתלי אוויר וסרן היגוי	על הסרן הקדמי מסודרים שני חיישני מהירות סיבוב של ABS ושסתום ממסר EBS אחד. סרן ההיגוי מווסת לפי עיקרון ויסות הסרנים המותאם (MAR). הגלגל של סרן ההיגוי, המפגין ראשון נטייה להינעל, שולט בוויסות של ABS. בסרן נוסף נעשה שימוש בחיישן מהירות סיבוב של ABS ובערוץ ויסות לחץ של TEBS E לצורך ויסות לפי צד. גלגלים אלה מווסתים אינדיבידואלית (IR).

רכבים בעלי סרנים רבים ומודולטורי TEBS E מרובים

ברכבים בעלי יותר מ-5 סרנים אפשר להתקין שתי מערכות TEBS E על ידי שימוש בנתב CAN. כך אפשר לדוגמה לשלב בין מערכת 2S/2M למערכת 4S/3M.

כדי לחבר מודולטור TEBS E שלישי דרוש נתב CAN נוסף.

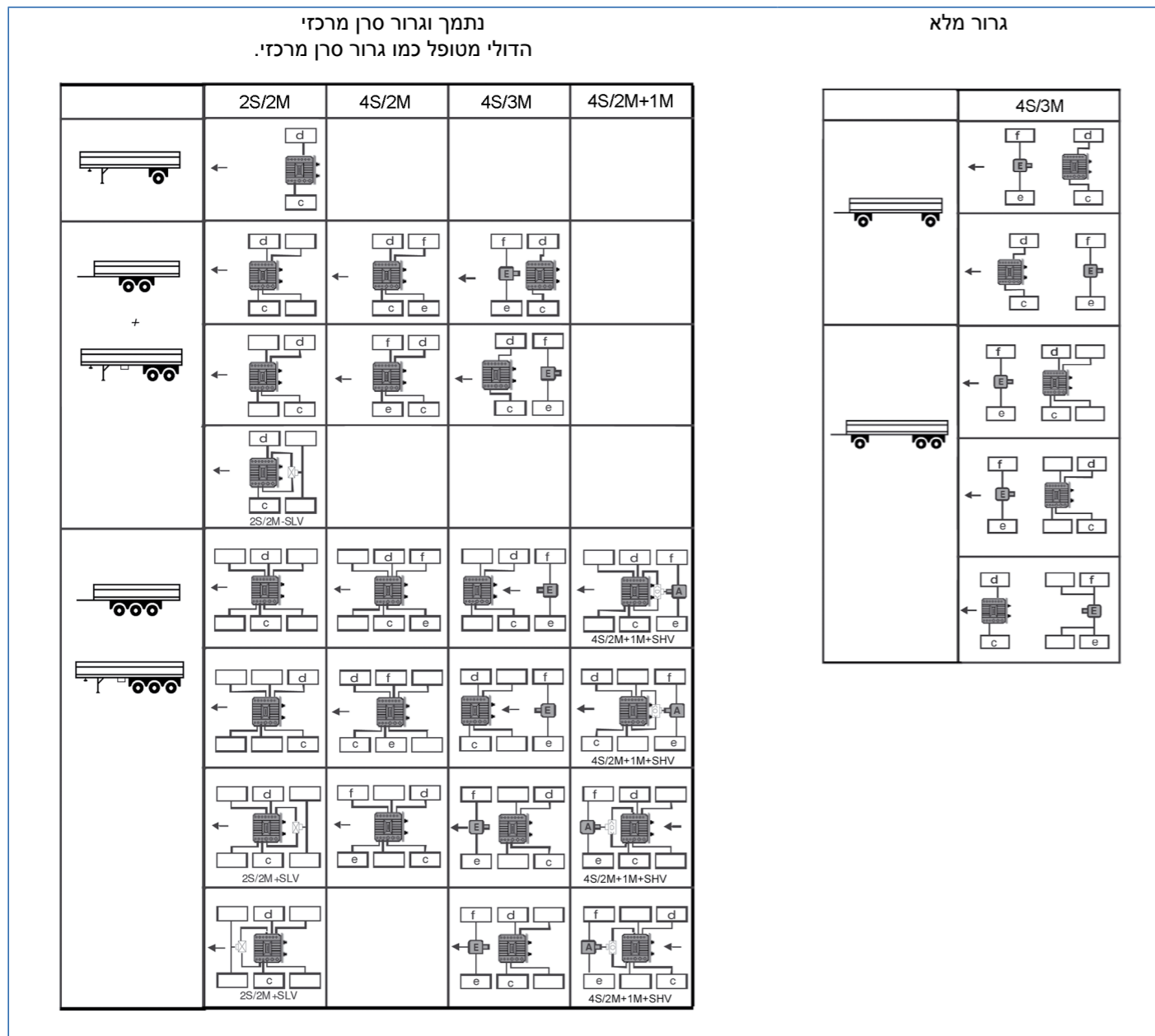
כל הסרנים של מודולטור TEBS E יכולים להיות מורמים בו זמנית בלי שמערכת TEBS E תדווח על תקלה באמצעות נורת אזהרה. פרק "6.8 ניטור מערכת", עמוד 36.

TEBS E4

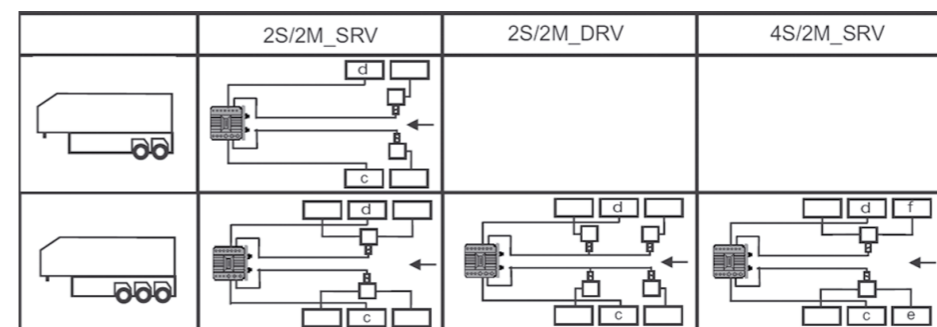
תצורות ABS עבור נתמכים, גרוי סרן מרכזי, דולי, גרויים מלאים

שיך החיישנים / המודולטורים

מודולטור	חיישני מהירות סיבובית של ABS	סרן מערכתי	סוג ויסות
גרוי	c-d	סרן ראשי (לא מתרומם)	IR/MSR
גרוי	e-f	סרן נוסף (מתרומם)	MSR
ABS / EBS	e-f	סרן נוסף, סרן היגוי או סרן מתרומם	MAR



תצורות ABS עבור מעמס פנימי (דוגמה: הובלת לוחות זכוכית או לוחות בטון)



מפתח			
SRV	DRV	שסתום ממסר יחיד	שסתום ממסר כפול
	←	מודולטור גרוי	כיוון נסיעה
	□	גלגל עם חיישן (בקרה ישירה)	גלגל ללא חיישן (בקרה עקיפה)

למעמסים פנימיים יש שלדה בצורת U ואין להם חיבור מכני מצד הרכב השמאלי לימני באזור הסרן.

יש להתקין את מודולטור הגרוי מלפנים באזור צלחת הריתום, ואת תאי הבילום יש לחבר עם צנרת באורך של עד 10 מ'.

כדי לשפר את זמן התגובה וביצועי ה-ABS צריך להשתמש בשסתומי ממסר נוספים.

הסקירה מציגה את התצורה שנבדקה בדוח האישור EB123.12E. תצורות אחרות דורשות אישור, כמקובל, על ידי בדיקות אישור פרטניות.

מפתח						
←	כיוון נסיעה	מודולטור גרוי	שסתום דו-כיווני (SHV)		גלגל עם חיישן (בקרה ישירה)	
	שסתום ממסר EBS	שסתום ממסר ABS	שסתום Select Low (SLV)		גלגל ללא חיישן (בקרה עקיפה)	



אורכים וקטרים מותרים עבור צינורות גמישים וקשיחים





נתמך, גרור סרן מרכזי, גרור מלא ודולי		
אורך מקס'	קוטר מינ'	צינורות גמישים וקשיחים
(*)	Ø 12 מ"מ (*)	מיכל עבור מודולטור הגרור
(*)	Ø 9 מ"מ (*)	מיכל עבור שסתום ממסר
6 מ'	Ø 9 מ"מ	מודולטור הגרור אל תא בילום
6 מ'	Ø 9 מ"מ	שסתום ממסר אל תא בילום






מעמיס פנימי		
אורך מקס'	קוטר מינ'	צינורות גמישים וקשיחים
(*)	Ø מינ' 12 מ"מ	מיכל עבור מודולטור הגרור
(*)	Ø מינ' 9 מ"מ	מיכל עבור שסתום ממסר
10 מ'	Ø מקס 9 מ"מ	מודולטור הגרור אל שסתום ממסר
10 מ'	Ø מינ' 9 מ"מ (*)	מודולטור הגרור אל תא בילום
3 מ'	Ø מינ' 9 מ"מ	שסתום ממסר אל תא בילום


❗ האורך המותר של הצינורות הגמישים והקשיחים בין המכל למודולטור הוא כזה שיענה על דרישות זמן התגובה לפי ECE R 3 נספח 6.

6.5 תיאור הרכיבים של מערכת הבלמים החשמלית-פניאומטית

מטרה/פונקציה	סוג הרכב	רכיב/מספר חלק
<ul style="list-style-type: none"> ■ ויסות וניטור של כל מערכות הבלמים החשמלית-פניאומטיות. ■ ויסות לפי צד של הלחצים של תא הבילום בעד 3 סרנים. ■ בקרה בין היתר של ABS, RSS. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ כל הגרורים 	<p>מודולטור TEBS E 480 102 XXX 0</p>  <p>סקירת גרסאות 4 פרק "13.1 חיבורים פניאומטיים עבור TEBS E", עמוד 221</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ מודול חלוקה פניאומטי עם שסתום טעינה משולב עבור מתלי האוויר ושסתום הגנה מפני עומס יתר משולב. ■ ה-PEM מפחית של מספר ההברגות ומפשט את ההתקנה של מערכת הבלמים TEBS E. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ כל הגרורים עם מתלי אוויר 	<p>מודולטור TEBS E עם Pneumatic (PEM Extension Modul) המחובר באמצעות אוגן</p> 

מטרה/פונקציה	סוג הרכב	רכיב/מספר חלק
<ul style="list-style-type: none"> ■ בקרת לחצי הבלימה עם חיישנים של לחצי הבלימה בפועל. ■ הפעלה חשמלית וניטור על ידי TEBS E. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ סרן קדמי/אחורי בגרורים מלאים או סרן שלישי בנתמכים. ■ מערכות 4S/3M 	<p>שסתום ממסר EBS (24V) 480 207 001 0 (12V) 480 207 202 0</p> 
<ul style="list-style-type: none"> ■ לחץ הבלימה של הסרנים המווסתים ישירות על ידי מודולטור TEBS משמש כלחץ בקרה. כאשר בצדדים השונים ישנו לחץ שונה של מודולטור TEBS E, הלחץ הגבוה יותר ישמש באמצעות שסתום Select High. ■ הפעלה חשמלית (פונקציית ABS) על ידי TEBS E. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ סרן שלישי בנתמכים ■ מערכות 4S/2M+1M ■ בתצורה זו לחץ הבלימה המווסת אינו מנוטר. 	<p>שסתום ממסר ABS (24V) 472 195 037 0 (12V) 472 196 003 0</p> 
<ul style="list-style-type: none"> ■ הפונקציות של שסתום הבלם של הגרור ושל שסתום השחרור הכפול משולבות במכשיר אחד (כולל פונקציית בלימת חירום). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ כל הגרורים 	<p>שסתום חנייה ושחרור חירום (PREV) (M 16x1.5) 971 002 900 0 (עם שלט) (M 16x1.5) 971 002 902 0 Ø 8x1, עם חיבור בדיקה) 971 002 910 0 (2x Ø 10x1; 3x Ø 8x1) 971 002 911 0 (Ø 8x1) 971 002 912 0 עם שלט וחיבור בדיקה) (3x Ø 10x1; 2x Ø 8x1) 971 002 913 0</p> 
<ul style="list-style-type: none"> ■ לחצי כניסה הם הלחצים המווסתים לפי צד של מודולטור הגרור. הלחץ הנמוך יותר מנותב אל הסרן המיועד לבלימה. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ רכבים בעלי 2S/2M + ויסות Select Low, לדוגמה עם סרן היגוי. 	<p>שסתום Select Low (שסתום ניתוק כפול) 434 500 003 0</p> 

מטרה/פונקציה	סוג הרכב	רכיב/מספר חלק
<ul style="list-style-type: none"> לחצי כניסה הם הלחצים המווסתים לפי צד של מודולטור הגרור. הלחץ הגבוה יותר ינותב לשסתום ממסר ה-ABS. 	<ul style="list-style-type: none"> רכבים עם מערכת 4S/2M+1M להפעלת שסתום ממסר ה-ABS הנפרד. 	<p>שסתום Select High (שסתום אל-חוזר כפול/שסתום שני כיוונים) 434 208 055 0</p> 
<ul style="list-style-type: none"> חיבור בדיקה לצורך ביצוע הדמיות עומס לפי ECE-R13 	<ul style="list-style-type: none"> כל הגרורים עם רישוי יחידני בגרמניה 	<p>שסתום 3/2 כיוונים עם חיבור בדיקה 463 710 998 0</p> 
<ul style="list-style-type: none"> זיהוי מצב התנועה של גלגל שיניים המסתובב ביחד עם גלגל הרכב. 	<ul style="list-style-type: none"> כל הגרורים התקנה: על נושא הבלמים של הסרנים או של הסרנים הראשיים 	<p>חיישני מהירות סיבובית של ABS 441 032 808 0 (0.4 מ') 441 032 809 0 (1 מ')</p> 
<ul style="list-style-type: none"> מדידה עומס סרן. מדידת לחץ בכף החיבור הצהובה. 	<ul style="list-style-type: none"> כל הגרורים התקנה: על אחת מכריות האוויר של הסרן המיועד לניטור 	<p>חיישני לחץ 441 044 101 0 441 044 102 0</p> 
<ul style="list-style-type: none"> אספקת מתח וחלוקה של אותות CAN למודולטורי TEBS E מרובים. עד ארבעה נתבי CAN המחברים בטור יכולים לספק לעד חמישה מודולטורי TEBS E. חיישן לחץ אופציונלי מודד את לחץ הבלימה/לחץ הבקרה בקרבת כף החיבור ומוסר אותו כאות CAN אל מודולטורי/י TEBS E המחברים/ים, כדי להבטיח זמן תגובה אופטימלי גם ללא EBS ברכב הגרור. 	<ul style="list-style-type: none"> רכבים מורכבים עם כמה מערכות בלימת גרור (Eurocombis או Road Trains). בין ממשק הגרור-גרור למודולטורי/י TEBS E. 	<p>נתב CAN 446 122 050 0 (שקע) 446 122 056 0 (שקע; עם חיבור עבור חיישני לחץ דרוש) 446 122 052 0 (תקע) 446 122 054 0 (תקע; עם חיבור עבור חיישני לחץ דרוש)</p> 

מטרה/פונקציה	סוג הרכב	רכיב/מספר חלק
<ul style="list-style-type: none"> הגברת אות CAN, כדי להבטיח את אספקת המידע עבור ה-TEBS E המחוברת על פני מרחקים ארוכים. הערה: לפי ISO 11992 אורך הקו המרבי המותר בגרור הוא 18 מ'. אורך הכבל ב-TEBS E של הגרור ביחד עם משכפל CAN יכול להיות לעומת זאת עד 80 מ'. 	<ul style="list-style-type: none"> עבור רכבים מיוחדים שאורכי הכבלים שלהם אינם עונים על הדרישות, לדוגמה מוביל נמוך טלסקופי או מוביל בולי עץ ארוכים. בין ממשק הגרור-גרור למודולטור TEBS E. 	<p>משכפל CAN 446 122 051 0 (שקע) 446 122 053 0 (תקע)</p> 
<ul style="list-style-type: none"> חיבור הרכיבים סקירת הכבלים פרק 13.3 סקירת הכבלים, עמוד 228. 		<p>כבל</p>

6.6 רכיבים של מודולטור TEBS E

מודולטור TEBS E הוא בקרה אלקטרונית עם ארבעה ערוצי כניסה עבור חיישני המהירות הסיבובית של הגלגלים וממשק CAN אחד "רכב גורר".

רכיבי המודולטור הם:

- חיישן לחץ פנימי "לחץ בלימה"
- חיישן לחץ פנימי "עומס סרן"
- שסתום יתירות עבור פעולת חירום במקרה של הפסקת חשמל
- שני מודולטורים לבקרת תאי הבילום
- שני חיישני לחץ פנימיים למדידת הלחצים עבור תאי הבילום
- יציאת בקרה לצורך בקרת סרנים נוספים
- חיישן לחץ פנימי לצורך ניטור לחץ האספקה
- חיישן תאוצה צידית לצורך ניטור יציבות הנסיעה

6.7 אספקה

TEBS E מופעל חשמלית באמצעות פין 2 של מחבר ISO 7638 (הדק 15) ואז מקבלת אספקה דרך פין 1 (הדק 30).

אזהרה ⚠

סכנת תאונה מוגברת עקב נעילה של הגלגלים ועיכוב בפעולת הבלימה
 כאשר מחבר ISO 7638 לרכב הגורר אינו מחובר, אז פונקציות הוויסות של ABS, EBS ו-RSS אינן זמינות.
 – הפנה את תשומת הלב של הנהג באופן הולם למידע זה (לדוגמה באמצעות מדבקות, ספר הרכב).

6.7.1 בדיקת תפקוד בעת ההפעלה או חיבור הגרור

שתי שניות לאחר הפעלת ה-EBS של הגרור מתבצעת בדיקת מערכת, שבה ניתן לשמוע את המגנטים מופעלים ונכבים לזמן קצר.



אם לא ניתן לשמוע את בדיקת המערכת כאשר נועצים את מחבר 7 או 5 הפינים ISO 7638, אז ישנה בעיה באספקת המתח בין הרכב הגרור ל-TEBS E (הדק של הגרור). 15, 30 של חיבור ההארקה של הכבל השרשורי או כבל החשמל אל מודולטור EBS תוצאה: המודולטור אינו מקבל אספקת מתח. פתרון: סע בזהירות יתרה למוסך הקרוב.

אפשר להפעיל את מודולטור TEBS E (Multi-Voltage) 480 102 08X 0 גם עם רכב גורר 12V וגם עם 24V.



TEBS E Multi-Voltage אינו תומך בתקשורת PLC עם הרכב הגרור כפי שנוצחה בארה"ב. משמעות הדבר יכולה להיות שבמשאיות אמריקאיות האזהרות של TEBS E לא יוצגו בלוח המחוונים.

חיבור מודולטור (TEBS E Multi-Voltage) לרכב הגורר

לצורך התקנה ושימוש בשווקים של שימוש מעורב במשאיות מסוג אירופאי ואמריקאי חובה בנוסף למחבר ISO 7638 מקודד 24V להתקין שקע חיבור נוסף מקודד 12V:

- שקע חיבור 24V עם אות CAN (2 380 008 446 או 2 381 008 446) השתמש לדוגמה בכבל החשמל 449 173 XXX 0 לחיבור שקע 24V.
- שקע חיבור 12V ללא אות CAN (2 385 008 446 או 2 386 008 446) השתמש בכבל 5 מגעים (או 7 מגעים) לחיבור שקע ה-12V.
- שקע חיבור 12V עם אות CAN (2 385 008 446 או 2 386 008 446) השתמש בכבל 5 מגעים (בתמיכת CAN של 12V ב-7 מגעים) לחיבור שקע ה-12V. בעזרת קופסת החיווט יש ליצור כבל חשמל Y עבור חיבור ה-24V וה-12V.

6.7.2 אספקת מתח באמצעות אור בלם (24N)

כאשר אספקת המתח באמצעות מחבר ISO 7638 כושלת, אפשר לספק חשמל למערכת הבלמים באמצעות אספקה אופציונלית מאור הבלם (24N, בחיבור IN/OUT) – כפונקציות בטיחות.

בהתאם ל-ECE R 13 אספקה אך ורק באמצעות אור בלם אסורה. שים לב שבעת אספקה דרך 24N או ISO 12098 במהלך הנסיעה הפונקציה "RSS" ויציאות GIO אינן פעילות. עקב כך גם ויסות ECAS המשולב ב-TEBS חסר.

אם בנסיעה במהלך תהליך בלימה ה-ECU מקבלת אספקה רק מאור הבלם, הפונקציות הבאות יהיו זמינות:

- חלוקת כוח הבלימה תלויה העומס (פונקציית LSV)
- ה-ABS עם מאפייני ויסות מוגבלים, מאוחרים
- יציאת ISS להפעלת שסתום הרמה/הנמכה עם פונקציית (TASC) RrR
- פונקציית ECAS RrR

6.7.3 הפעלה באמצעות מצבר בגרור

אפשר להפעיל את ה-EBS של הגרור דרך חיבור IN/OUT במצבר 24V. כל הפונקציות יהיו זמינות.

טעינת המצבר ישירות באמצעות מודולטור TEBS E אינה אפשרית.

6.7.4 Multi-Voltage סוג הרכב

סוג הרכב

נתמך, גרור סרן מרכזי עם מקסימום מערכת 4S/2M.	TEBS E1.5
נתמך, גרור סרן מרכזי עם מערכת 4S/2M+1M.	TEBS E2
נתמך, גרור סרן מרכזי וגרור מלא עם מערכת 4S/3M.	TEBS E2.5

פונקציות התומכות Multi-Voltage

מאחר שבדרך כלל בפעולה עם רכב גורר 12V אין אות CAN, לחץ הבקרה "בלמים" מועבר רק באופן פניאומטי לגרור.

אפשר לחבר את הרכיבים הבאים:

- חיישני לחץ חיצוניים אל GIO1 או GIO3
- לחצנים וכניסות מיתוג (לדוגמה עבור בלם מפזרת אספלט) אל GIO1 עד GIO7
- תצוגת שחיקת רפידות בלמים (BVA) אל GIO1 עד GIO4 או GIO6 עד GIO7
- SmartBoard או OptiTire™ SUBSYSTEMS אל

בהתאם לגרסת ה-TEBS E פונקציות GIO שונות יהיו זמינות. לשם כך מחוברים שסתומי 12V.

פונקציות תומכות MULTI-VOLTAGE	רכיב	החל מגרסת TEBS E
בקרת סרן מתרומם	שסתום הרמת סרן 463 084 050 0	TEBS E2
מערכות 4S/2M+1M	שסתום ממסר ABS 472 196 003 0	TEBS E2
4S/3M (גרור מלא)	שסתום ממסר EBS 480 207 202 0	TEBS E2.5
ECAS	463 080 5XX 0 eTASC	TEBS E2.5
ECAS	שסתום סרן אחורי 472 880 072 0	TEBS E4
TailGUARD™	מודול הרחבה אלקטרוני 446 122 070 0	TEBS E2
OptiTurn™	שסתום סרן נגרר 472 195 066 0	TEBS E4

אזהרות והודעות מערכת

אם במהלך נסיעה תצוגה האזהרה / נורת האזהרה הצהובה או האדומה נדלקת או מהבהבת בלוח המחוונים, אז מדובר באזהרה או בהודעת מערכת.

תצוגת אזהרה / נורת אזהרה צהובה: זרם הפעלה באמצעות פין 5 של מחבר ISO 7638 ובתקשורת CAN

הודעת אזהרה / נורת אזהרה אדומה: זרם הפעלה בתקשורת CAN של מחבר ISO 7638

אירועים המתרחשים במהלך העבודה נשמרים ב-EBS של הגרור, ואפשר להציג אותם במוסך באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E.

הנהג צריך לעקוב אחר תצוגת האזהרה / נורת האזהרה. כאשר תצוגת האזהרה / נורת האזהרה דולקת יש להגיע למוסך. במקרה הצורך יש לפעול בהתאם להנחיות על הצג.

התקלות מוצגות בהתאם לרמת עדיפות התקלה. רמת עדיפות התקלה מחולקת ל-5 סיווגים:

סיווג 0: תקלות קלות, זמניות, מוצגות על ידי תצוגת אזהרה / נורת אזהרה צהובה.

סיווג 1: תקלות בינוניות, המובילות לכיבוי פונקציות חלקיות (לדוגמה ABS), מוצגות באמצעות תצוגת אזהרה / נורת אזהרה צהובה.

סיווג 2: תקלות חמורות במערכת הבלמים, מוצגות באמצעות תצוגת אזהרה / נורת אזהרה אדומה.

סיווג 3: תקלות קלות, יכולות להוביל לכיבוי פונקציות GIO (כגון אות מהירות), מוצגות באמצעות תצוגת אזהרה / נורת אזהרה מהבהבת בצהוב לאחר הפעלתן.

סיווג 4: תקלות קלות, יכולות להוביל לכיבוי פונקציות GIO (כגון יחידת הפעלה). אין תצוגה באמצעות תצוגת האזהרה / נורת האזהרה.

רצפי אותות אזהרה באספקת מתח באמצעות ISO 1185 / ISO 12098

אספקת המתח באמצעות ISO 1185 (24N, אור) או ISO 12098 תוכננה כפונקציית בטיחות, כך שבמקרה של כשל באספקת המתח באמצעות ISO 7638 פונקציות בקרה חשובות עדיין ימשיכו לתפקד.

במקרה של כשל מלא של מחבר ISO 7638 לא תתאפשר אזהרה באמצעות פין 5.

במקרה שהחיבור באמצעות פין 5 תקין, תבצע הפעלה של תצוגת האזהרה / נורת האזהרה והנהג יזזה.

רצפי אותות אזהרה בתקלות לא מוגדרות לפי ECE R 13

לאחר תהליך ההפעלה ובדיקת תצוגת האזהרה / נורת האזהרה, תצוגת האזהרה / נורת האזהרה תהבהב כנדרש בתקנות ECE אם ישנן תקלות לא מוגדרות.

תצוגת האזהרה / נורת האזהרה תכבה כאשר הרכב נוסע מהר מ-10 קמ"ש.

המצבים הבאים מובילים להבהוב תצוגת האזהרה / נורת האזהרה:

- אימובילייזר (משבת מנוע) פעיל
- בלם חנייה אלקטרוני פעיל
- מועד שירות הגיע (BVA)
- רפידת בלם שחוקה
- תקלה נוכחית סיווג 3 (לדוגמה תקלת ECAS)
- אובדן לחץ אוויר בצמיגים (OptiTire™)

הפעלה מהמצבר

מערכות Multi-Voltage אפשר לחבר (דרך מודול ההרחבה האלקטרוני או ישירות) רק למצברי 12V בגרור.

פונקציית הטעינה של המצבר תהיה זמינה רק במהלך אספקה של הגרור עם 12V.

פונקציית Wake-up אינה זמינה כאשר הרכב מקבל אספקה של 24 וולט.

חיבור של רכיבי 12V אל GIOs אחרים מהמצוינים בתרשימי החיווט עלול להוביל להרס של רכיבי מערכת.

6.8 ניטור מערכת

6.8.1 אזהרות והודעות מערכת

איתותי אור לאחר הפעלת ההצתה

לפי ECE R 13 מותרות שתי תגובות בעת הפעלת ההצתה, ואפשר להגדיר אותן באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E.

גרסה 1

נורת האזהרה / תצוגת האזהרה ברכב הגורר נדלקת לאחר הפעלת ההצתה.

אם לא זוהתה שגיאה קיימת, נורת האזהרה / תצוגת האזהרה תכבה כעבור 2 שניות. EBS של הגרור מוכנה לפעולה.

אם זוהתה תקלה עדכנית, לדוגמה שגיאת חיישן, נורת האזהרה / תצוגת האזהרה תישאר דולקת.

במידה שזוהתה בנסיעה האחרונה שגיאת חיישן, נורת האזהרה / תצוגת האזהרה תכבה לאחר $v < 7$ קמ"ש.

אם נורת האזהרה / תצוגת האזהרה אינה נכבית גם לאחר תחילת הנסיעה, צריך לתקן את התקלה במוסך.

גרסה 2

נורת האזהרה / תצוגת האזהרה ברכב הגורר נדלקת לאחר הפעלת ההצתה.

נורת האזהרה / תצוגת האזהרה נכבית כאשר $v \leq 7$ קמ"ש.

אם נורת האזהרה / תצוגת האזהרה אינה נכבית גם לאחר תחילת הנסיעה, צריך לתקן את התקלה במוסך.

6.9 פונקציות הבלמים

ללא אספקת חשמל לחץ הבקרה מגיע לתאי הבילום ישירות דרך כף החיבור הצהובה. שסתום היתירות, המשולב במודולטור TEBS E ובמצב פעולה רגיל מפריד את לחץ הבקרה ממעגלי יסות הלחץ, נותר פתוח.

כאשר ה-TEBS E פועלת באופן תקין, אז בתחילת בלימה שסתום היתירות יקבל קודם כל זרם, ובכך קו הבקרה מכף החיבור הצהובה ינותק מוויסות הלחץ של מודולטור EBS E של הגרור. כעת יסות הלחץ יבוצע באמצעות מעגלי יסות הלחץ בהתאם לזיהוי הערכים הדרושים.

6.9.1 זיהוי הערכים הדרושים

ערך דרוש זהו הערך המציין את בקשת הבלימה של הנהג.

בפעולה מאחורי רכב גורר עם EBS עם מחבר (ABS) של 7 פינים לפי ISO 7638 ה-TEBS E מקבלת את הערך הדרוש דרך ממשק הגרור (CAN) מהרכב הגורר עם EBS.

אם אין ערך דרוש המתקבל דרך ממשק הגרור, לדוגמה בעת פעולה של הגרור מאחורי רכב גורר בעל בלמים קונבנציונליים, הערך הדרוש ייוצר על ידי מדידה של לחץ קו הבקרה בכף החיבור. זה מבוצע או באמצעות חיישן לחץ הבלימה הדרוש המשולב במודולטור TEBS E או באמצעות חיישן לחץ בלימה דרוש חיצוני אופציונלי. מומלץ להשתמש בחיישן לחץ בלימה דרוש חיצוני בגרורים ארוכים במיוחד, כדי למנוע התארכות זמנים עקב הצינורות הארוכים.

כדי להשיג בניית לחץ מהירה ככל האפשר בגרור, הערך הדרוש יילקח בחשבון ראשון תמיד באמצעות CAN (ISO 7638, פין 6 ופין 7) לצורך הוויסות.

לצורך התאמת לחצי הבלימה למצבי עומס מטען שונים, עומסי הסרנים ברכבים בעלי מתלי אוויר וברכבים בעלי מתלים פניאומטיים יימדדו על ידי חיישנים של לחצי כריות האוויר. ברכבים בעלי מתלים מכניים מצב עומס המטען יזוהה על ידי מדידה של מהלך הקפיץ באמצעות חיישן גובה אחד או שני חיישנים מרחק 4 פרק "6.9.2 יסות כוח בלימה אוטומטי תלוי עומס (LSV)", עמוד 41.

ערך דרוש באמצעות CAN ב-12V

החל מגרסה TEBS E2 אפשר להגדיר אם במתח אספקה קטן מ-16V תהיה התעלמות מנתונים של תקשורת CAN. ההפעלה מתבצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות.

TEBS E2

6.9.1.1 חיישן ערך לחץ דרוש חיצוני

סוג הרכב

כל הגרורים, במיוחד כשישנו מרווח גדול בין כף החיבור הצהובה למודולטור TEBS E.

מטרה

שיפור זמן התגובה ברכבים גוררים ללא EBS (ללא אות CAN).

אות אזהרה בהצתה מופעלת ללא זיהוי נסיעה

TEBS E מפעילה את נורת האזהרה / תצוגת האזהרה 30 דקות לאחר הפעלת ההצתה אם חיישני הגלגלים אינם מזהים מהירות. ברכבים בעלי כמה TEBS E זה עשוי להוביל לכך שנורת האזהרה תופעל במקרה שכל הסרנים במערכת אחת מורמים וכך לא מזהה מהירות.

החל מ-TEBS E4 מוגדר בתוכנת האבחון של TEBS E באמצעות כרטיסייה 8, פונקציות כלליות ש-TEBS E תפיק אזהרה רק כאשר למרות זיהוי עומס סרנים לא מזהה מהירות גלגל. לחלופין אפשר להגדיר את הפונקציה שהייתה עד כה (אזהרה לאחר 30 דקות)

TEBS E4

ניטור לחץ אספקה

יישום

פונקציה משולבת במודולטור TEBS E.

מטרה

ניטור לחץ האספקה על ידי TEBS E.

פונקציה

תצוגת אזהרה / נורת אזהרה: אם לחץ האספקה בגרור יורד מתחת ל-4.5 בר, תצוגת האזהרה / נורת האזהרה יידלקו (אדום וצהוב) כדי להזהיר את הנהג. אם מצב זה מתרחש במהלך הנסיעה, תישמר גם הודעה בזיכרון התקלות. תצוגת האזהרה / נורת האזהרה נכבית רק כאשר לחץ האספקה עולה בחזרה מעל 4.5 בר.

אזהרה ⚠

- סכנת תאונה כאשר לחץ האספקה נמוך מדי (מתחת ל-4.5 בר) אי אפשר עוד לבלום את הרכב באמצעות בלמי השירות. כאשר בכף החיבור ישנו לחץ נמוך מ-2.5 בר, הרכב ייבלם אוטומטית באמצעות תא הבילום הקפיצי.
- ברגע שתצוגת האזהרה / נורת האזהרה (אדומה וצהובה) נדלקת, חובה לעצור את הרכב ולהחנות אותו במקום בטוח.
- יש לבדוק את אספקת הלחץ ובמקרה הצורך להזמין שירות תיקונים.

6.8.2 יתירות פניאומטית

בתקלות מערכת הדורשות כיבוי (חלקי) של המערכת כולה, לחץ הבקרה הפניאומטי ינותב ישירות, אולם ללא התחשבות בעומס הסרנים (LSV), אל תאי הבילום. פונקציית ABS תמשיך לפעול באופן תקין, במידת האפשר.

תצוגת אזהרה / נורת אזהרה: תצוגת האזהרה / נורת האזהרה האדומה תידלק כדי לדווח לנהג על מצב המערכת.

6.9.2 ויסות כוח בלימה אוטומטי תלוי עומס (LSV)

קביעת עומס סרנים של מעגל אחד

סוג הרכב

גרורים בעלי מתלי אוויר וקפיצי עלים.

מטרה

Trailer EBS E מכילה ויסות לחץ בלימה תלוי-עומס, אשר מתאים את לחץ הבלימה למצב עומס המטען. באמצעות הגדרת הפרמטרים נשמרים אופיינים בהתאם לחישוב הבלימה.

מצב עומס המטען הנוכחי מזהה על ידי חישה של לחץ כריות האוויר, של הלחץ ההידראולי, על ידי ניתוח מהלך המתלה במתלים מכניים או חישוב באמצעות הפרשי מהירויות של הגלגלים ברכבים בעלי שני סרנים עם חיישנים.

נתמכים וגרורים מלאים מבוקרים באופן שונה.



ברכבים אשר במהלך העבודה ייתכן שיהיו להם לחצים שונים בצדדים השונים יש לוודא תמיד שימוש בלחץ כרית האוויר הגבוה יותר עבור ויסות כוח הבלימה. אחרת ייתכן שהרכב לא ייבלם בעוצמה הדרושה. לשם כך מחברים את לחצי כריות האוויר של שני הצדדים דרך שסתום Select High למודולטור TEBS E. אולם דרך טובה יותר היא יצירת ערך ממוצע בעזרת חיישן עומס סרן שני, כמוסבר בפרק הבא.

זיהוי עומס סרנים (ימין/שמאל) של שני מעגלים

סוג הרכב

גרורים בעלי שיכור של מתלי אוויר.

מטרה

פונקציה זו מאפשרת יצירת ערך ממוצע של עומסי הסרנים בימין/שמאל. זה משפר את מאפייני הבלימה של הגרור (זיהוי מדויק יותר של מצב עומס המטען). חיישן עומס סרנים נוסף מותקן על הסרן הראשי c-d, ואותו יש להגדיר בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסיה 8, פונקציות כלליות כחיישן עומס סרנים חיצוני שני c-d.

זיהוי עומסי הסרנים

אפשר לקבוע את עומס הסרן הראשי c-d באופנים הבאים:

- מדידת הלחץ של כרית האוויר עם חיישן לחץ המשולב במודולטור ברכבים בעלי מתלי אוויר
- מדידת הלחץ של מתלי האוויר באמצעות חיישן לחץ חיצוני ברכבים בעלי מתלי אוויר/ מתלים הידרואליים (הגדרה בתוכנת האבחון של TEBS E: חיישן עומס סרנים חיצוני c-d)
- מדידת מהלך המתלה באמצעות חיישן גובה ברכבים בעלי מתלים מכניים

רכיבים

מספר חלק	איור	תיאור
480 102 06X 0		מודולטור Premium TEBS E
441 044 101 0 441 044 102 0		חיישן ערך לחץ דרוש <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 עד 10 בר ■ השימוש רק באחריות יצרן הרכב, בהתאם למבנה הרכב. ■ השיוך של חיבורי GIO נקבע באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E. ■ כבל עבור חיישן ערך לחץ דרוש: 449 812 XXX 0
446 122 05X 0	 משכפל CAN	נתב CAN ומשכפל CAN <ul style="list-style-type: none"> ■ תיאור מפורט של נתב CAN ומשכפל CAN תמצא במסמך המתאים בפרק "פרסומים טכניים", עמוד 10.

התקנה

את חיישן ערך הלחץ הדרוש החיצוני מתקינים בקו הבקרה בקדמת הרכב או ישירות על נתב CAN או משכפל CAN בפרק "6.5 תיאור הרכיבים של מערכת הבלמים החשמלית-פניאומטית", עמוד 30.



אי אפשר לחבר את חיישן ערך הלחץ הדרוש למודול ההרחבה האלקטרוני.

הגדרת פרמטרים

הפעלה מתבצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסיה 8, פונקציות כלליות.

אפשר לקבוע את עומס הסרן סרן הנוסף e-f באופנים הבאים:

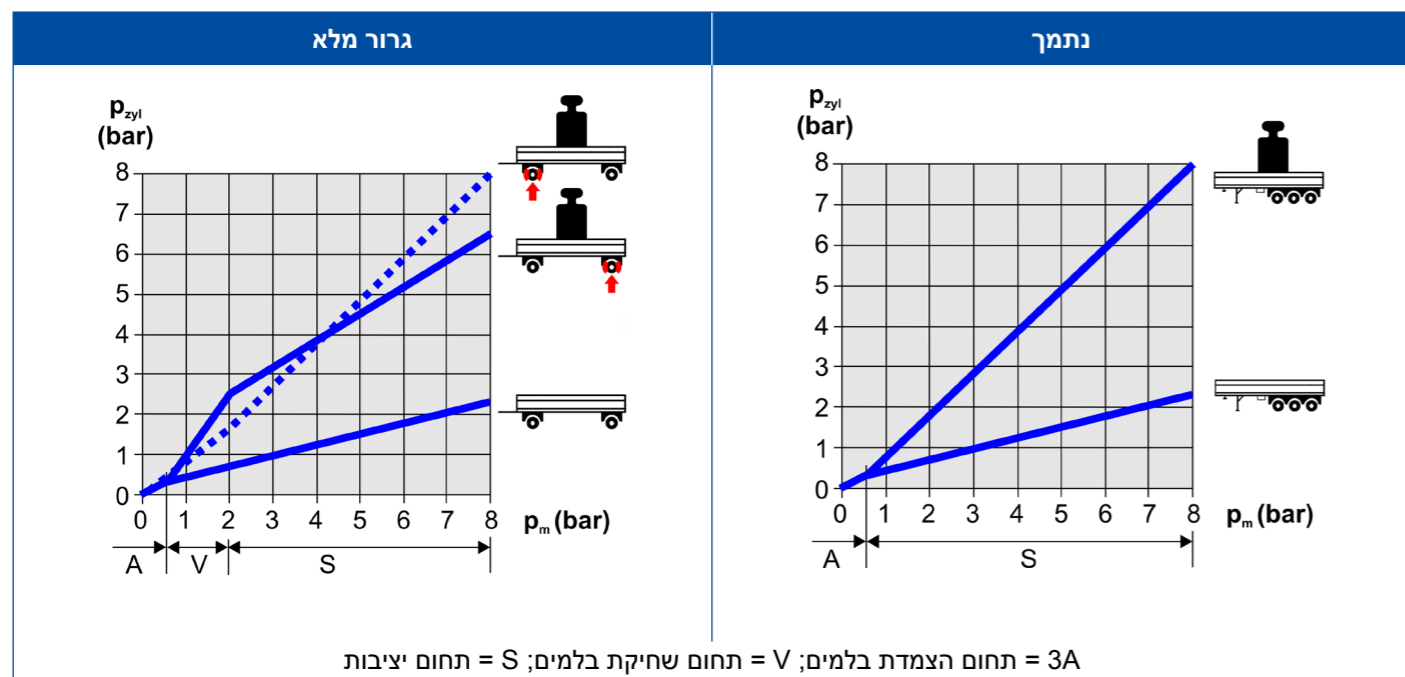
- מדידת הלחץ של מתלי האוויר באמצעות חיישן לחץ חיצוני ברכבים בעלי מתלי אוויר/ מתלים הידרואליים
- מדידת מהלך המתלה באמצעות חיישן גובה ברכבים בעלי מתלים מכניים (הגדרה באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E: חיישן עומס סרנים חיצוני e-f)
- זיהוי עומס הסרנים באמצעות זיהוי החלקה במערכות 4S/3M



פונקציית בטיחות "רכב על משככי גומי"

כאשר הלחץ בכריות האוויר קטן מ-0.15 בר ופחות מ-50% של לחץ כרית האוויר הריקה המוגדר בפרמטרים (תמיד הערך הקטן יותר), אופיין LSV "עמוס" יווסת, מאחר שסביר להניח ששילדת הגרור מונחת על משככי הגומי, וכך לא ניתן לזהות בצורה אמינה את מצב עומס המטען.

אופיינים



הגדרת פרמטרים

הזנת נתוני LSV מבוצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 3, נתוני הבלמים.

ככלל די בהגדרת אופיין לינארי.

במקרים מיוחדים אפשר באמצעות נקודה נוספת באופיין להגדיר מאפיין מיוחד.

כברירת מחדל הערכים הבאים נתונים מראש:

טווחים	לחץ בכף החיבור הצהובה (לחץ בקרה או ערך דרוש)	תאוצה מחושבת של הרכב
תחום הצמדת בלמים	$p \geq 0.7$ בר	0%
טווח שחיקה	$0.7 < p < 2.0$ בר	ב-2 בר: 12.6%
טווח מעבר	$2.0 < p < 4.5$ בר	ב-4.5 בר: 37%
טווח יציבות	$p > 4.5$ בר	ב-6.5 בר: 56.5%

ויסות לחץ הבלימה מותאם באופן פרופורציונלי לעומס המטען על הרכב כפי שנמדד.

המטרה היא להגיע לבלימה של 55% בלחץ של 6.5 בר בכף החיבור הצהובה (לחץ בקרה או ערך דרוש).

6.9.2.1 מתלים מכניים

סוג הרכב

רכבים בעלי מתלי קפיצי עלה (מתלים מכניים).

מטרה

זיהוי עומס הסרנים.

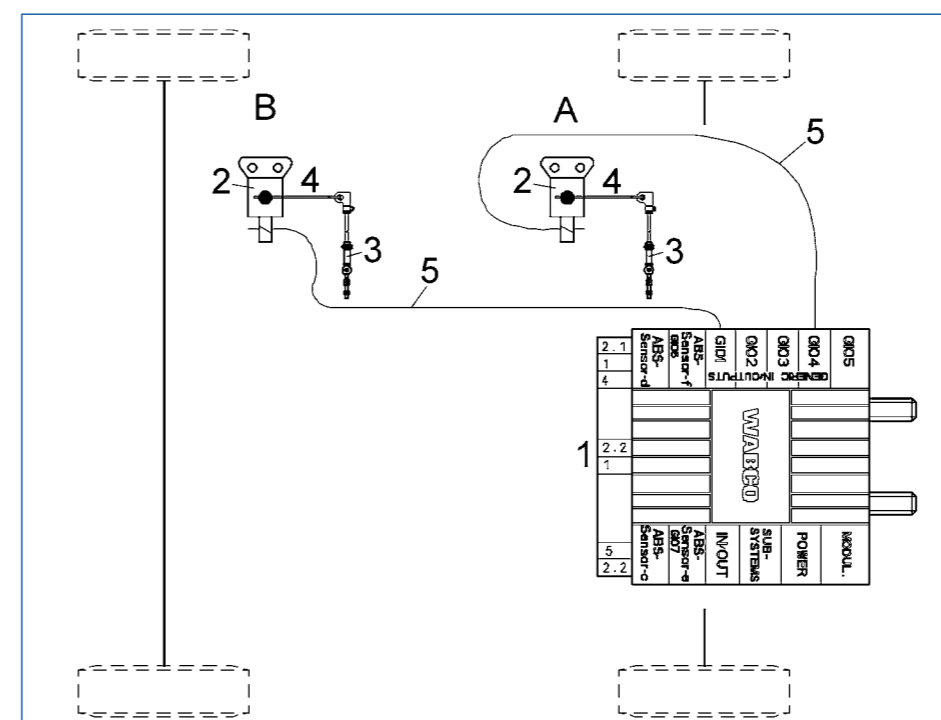
פונקציה

המידע על עומסי הסרנים עבור פונקציית LSV מושג באמצעות מהלך המתלה של מכלול הסרן. למטרה זו משמש חיישן הגובה של ECAS, אשר במקרה שימוש זה מספק את פרופורציונלי למהלך המתלה ובכך גם לעומס הסרן הנוכחי.

מידע נוסף ▶ פרק "6.9.2 ויסות כוח בלימה אוטומטי תלוי עומס (LSV)", עמוד 41.

חיבור הרכיבים

חלק מתוך תרשים 841 802 154 0



חיישן לחץ עבור מתלים הידראוליים

יש לבחור חיישן לחץ מתאים בהתאם ללחצים המתרחשים. יציאת האותות חייבת להיות לינארית בין 0.5 ל-4.5V.

לחץ הידראולי: 0 בר = 0.5V

לחץ מערכת מרבי = 4.5V



יצרנים שונים מציעים חיישני לחץ מתאימים, לדוגמה WIKA (דגם 894.24.540 עם טווח מדידה של לחץ הידראולי 25 בר עד 1,000 בר) או Hydac (מתמר לחץ HDA 4400, טווח מדידה 250 בר).

לצד טווח הלחצים יש לבדוק גם את הקצאת הפינים בחיבור החשמלי.

דוגמה

לחץ כריות האוויר ההידראולי "לא עמוס" = 50 בר

לחץ כריות האוויר ההידראולי "עמוס" = 125 בר

מבוקש נתון הלחץ עבור פרמטרי TEBS E של LSV עמוס ולא עמוס.

דרישה

כפש חיישן לחץ התואם את טווח המדידה של 125 בר.

חיישן לחץ "הידראולי": 0 עד 250 בר <= 0.5 עד 4.5V

חיישן לחץ EBS סטנדרטי של WABCO "פניאומטי" כערך להשוואה: 0 עד 10 בר <= 0.5 עד 4.5V

חישוב

טווח מדידה 250 בר: חיישן לחץ EBS סטנדרטי של WABCO 10 בר = 25 בר
 ערך פרמטר עבור לחץ כריות אוויר "עמוס" <= 125 בר / 250 בר * 10 בר = 5 בר
 ערך פרמטר עבור לחץ כריות אוויר "לא עמוס" <= 50 בר / 250 בר * 10 בר = 2 בר



ההמרה של הלחץ ההידראולי ללחץ להשוואה פניאומטי מתבצע בתוכנת האבחון של TEBS E ומפשט את הגדרת הפרמטרים.

סטיות בחישוב של ערכי הפרמטרים נוצרות עקב עיגולים למעלה ולמטה במערכת ספרות בינרית.

6.9.3 ויסות לחץ

מעגלי ויסות הלחץ מיישמים את ערכי הלחצים שפונקציית LSV דורשת כלחצים בצילינדרים. מודולטור TEBS E משווה את ערכי הלחץ בפועל שנמדדו ביציאה של שסתומי הממסר לערכי הלחץ הדרושים המוכתבים.

אם מתרחשת סטייה, היא מווסתת על ידי הפעלת הסולנואידים של הזרמת האוויר והוצאת האוויר של המודולטור או של המודולטור השלישי.

כאשר לחץ האספקה הנמדד עולה מעל 10 בר, ויסות הלחץ והוויסות של ABS מושבתים, והבלימה מבוצעת רק על ידי יתירות.

לפי תקנות ה-ECE וכללי ה-ECE לחץ האספקה המרבי המותר בגרור הוא 8.5 בר.



קידום פניאומטי וקידום באמצעות CAN

לצורך התאמת כוח הבלימה של הרכב המורכב ולצורך האחדה של שחיקת רפידות הבלם ניתן להגדיר קידום.

הערכים עבור הקידום הפניאומטי וקידום CAN עשויים להיות שונים זה מזה.

הגדרת פרמטרים

הזנת הקידום מבוצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 3, נתוני הבלמים.

6.9.4 הגנה מפני עומס יתר

סוג הרכב

כל הרכבים בעלי תאי בילום קפיציים.

מטרה

הגנה על בלמי הגלגלים מפני עומס יתר (חיבור כוחות) בהפעלה בו זמנית של בלמי השירות ותא הבילום הקפיצי.

פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	480 102 06X 0		מודולטור Premium TEBS E ■ התקנה: אפשרי בסרן הקדמי ובסרן האחורי
2	441 050 100 0		חיישן גובה ■ התקנה: חיישן גובה A בסרן c-d; חיישן גובה B בסרן e-f
3	441 050 71X 2		מערכת מוטות ■ זמינה באורכים שונים
4	441 050 718 2 441 050 641 2		מנוף ■ הארכת זרוע חיישן הגובה
5	449 811 XXX 0		כבל עבור חיישן גובה

התקנה

מידע על ההתקנה ◀ פרק "9.6 התקנה חיישן גובה", עמוד 173.

הגדרת פרמטרים

הגדרת הרכב עם מתלים מכניים מבוצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 2, רכב.

מתן שם לחיבור GIO עבור חיישן המרחק מבוצע דרך כרטיסייה 11, תקעים.

כיול

מידע על הכיול ◀ פרק "10.5.1 כיול ברכבים בעלי מתלים מכניים", עמוד 196.

6.9.5 מערכת למניעת נעילת גלגלים (ABS)

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

ABS מונעת נעילה של גלגל אחד או יותר.

פונקציה

לוגיקת הוויסות של ABS מזהה מתוך מאפייני מהירות הסיבוב של הגלגלים אם גלגל אחד או יותר מפגינים "נטייה להינעל", וכך מחליטה אם לחץ הבלימה של גלגל זה יופחת, יישמר או יוגבר בחזרה.

חיישני מהירות סיבובית של ABS

לוגיקת הוויסות של ABS מנתחת את האותות של חיישני מהירות הסיבוב e-f ו-c-d של ABS. בכל תצורות ה-ABS (פרק "6.4 תצורת ABS", עמוד 26) אפשר לחבר למודולטורים הקיימים לצד תאי הבילום של הגלגלים מבוקרי הסרנים תאי בילום נוספים של סרנים אחרים. אולם גלגלים אלה, המווסתים באופן עקיף, אינם מספקים ל-TEBS E מידע בנטייה לנעילה. לכן גם אי אפשר להבטיח מניעת נעילה של הגלגלים האלה.

נתמך, גרור סרן מרכזי ודולי

לסרן הראשי, שאסור לו להיות סרן מתרומם, סרן היגיו או סרן נגרר, ישנם תמיד חיישני מהירות הסיבוב c-d של ABS. חיישני מהירות הסיבוב e-f של ABS מותקנים על הסרן האחר, לדוגמה על הסרן המתרומם של הנתמך.

החל מגרסה TEBS E4 ישנו יוצא מן הכלל עבור רכבי סרן מרכזי של 2 סרנים עם 2 סרנים מתרוממים. במצב זה במקרה של עומס מטען לא אחיד ייתכן שסרן מתרומם זה או אחר יורם ובכך הרכב ייצא מאיזון. במצב זה הסרן האחר יהפוך להיות הסרן הראשי.

TEBS E4

גרור מלא

לסרנים עם חיישנים אסור להיות סרנים מתרוממים או סרנים נגררים – לא עם חיישני מהירות סיבוב c-d של ABS ולא עם חיישני מהירות סיבוב e-f של ABS. את חיישני מהירות הסיבוב c-d של ABS יש להתקין תמיד בצד המודולטור, את המודולטור אפשר להתקין לבחירה או מלפנים על הייצול או מאחור.

הסטטוס של הסרנים המתרוממים ידוע ללוגיקת הוויסות של ABS. לפיכך בעת הרמת הסרנים מבוקרי חיישנים, המהירויות אינן נכללות עוד בוויסות של ABS. כאשר הסרן המתרומם מורם ערכי הסל"ד של סרן זה אינם נלקחים בחשבון בוויסות.

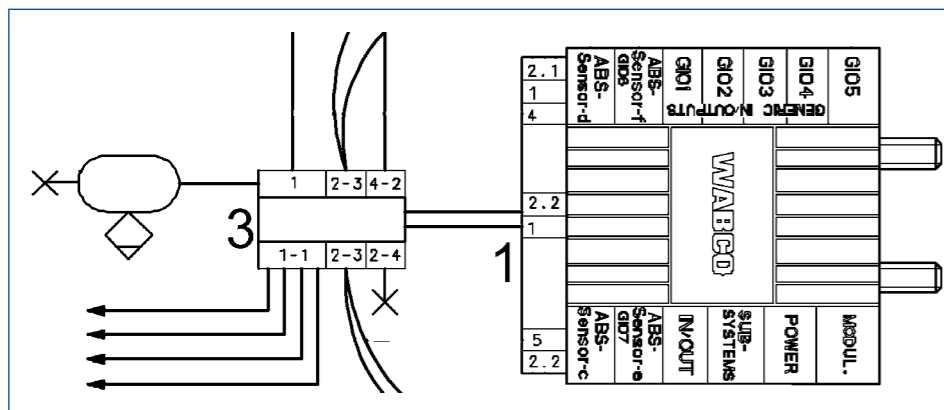
מידות צמיגים

כדי להשיג תפקוד אופטימלי של לוגיקת הוויסות של ABS, יש להגדיר בפרמטרים את מידות הצמיגים שבשימוש.

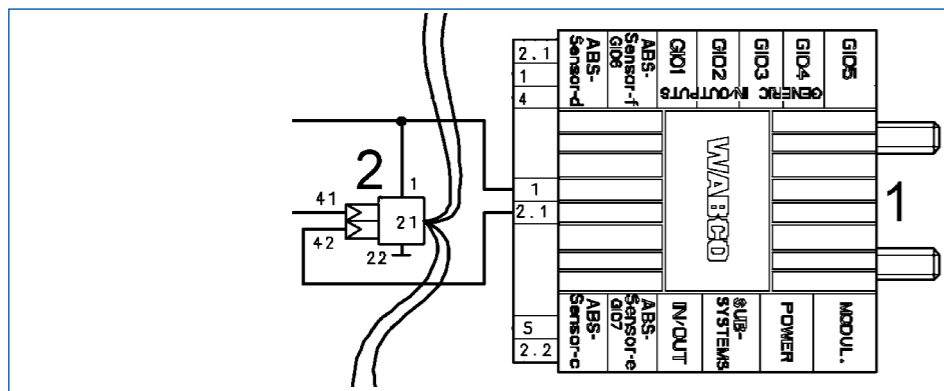
סטייה ממידות הצמיגים המוגדרות בפרמטרים ברמה של +15% / -20% מותרת במידה שכל הגלגלים מבוקרי הסרנים מושפעים מכך. גלגל בודד רשאי לסטות מקסימום 6.5% ממידות הגלגל המוגדרות בפרמטרים.

חיבור הרכיבים

שסתום הממסר להגנה מפני עומס יתר כבר משולב ב-PEM:



אם אין PEM יש להבטיח הגנה מפני עומס יתר באמצעות שסתום ממסר נפרד להגנה מפני עומס יתר:



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	480 102 0XX 0		מודולטור TEBS E
2	973 011 XXX 0		שסתום ממסר להגנה מפני עומס יתר
3	461 513 00X 0		PEM

הגדרת פרמטרים

הזנת מידות הצמיגים מבוצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 3, נתוני הבלמים.

6.9.6 (RSS) Roll Stability Support

החקיקה האירופית מחייבת לצייד בפונקציית בקרת יציבות גרורים בסיווג O4 בעלי עד 3 סרנים ומתלי אוויר, אשר יש להם אישור המולוגציה החל מיולי 2010. רכבים שעלו לכביש החל מיולי 2011 מחויבים במערכת RSS. WABCO RSS עונה על כל דרישות המחוקק להגברת הבטיחות בדרכים.

כל הגרורים.

Roll Stability Support זו פונקציה מניעתית של EBS; כאשר קיימת סכנת התהפכות היא מפעילה בלימה אוטומטית כדי לייצב את הרכב.

פונקציית RSS משתמשת בערכי הקלט של TEBS E, כגון מהירויות גלגלים, מידע על העומס ותאוצה דרושה וכן במידע מחיישן התאוצה הצדית המשולב במודולטור TEBS E.

כאשר מחושבת תאוצה צדית החורגת מעל לנקודה הקריטית להתהפכות, המערכת מפעילה לחצי ניסיון נמוכים. משך הזמן וגובה הלחץ תלויים במהלך התאוצה הצדית.

סכנת ההתהפכות מזוהה לפי תגובות הגלגלים שבוצעו בהם בלימות הניסיון. כאשר מזוהה סכנת התהפכות מבוצעת בגרור, לפחות בגלגלים בעלי הוויסות האינדיבידואלי (IR) בצד החיצוני של העיקול, בלימה בלחץ גבוה, כדי באופן זה להפחית את מהירות הרכב, את התאוצה הצדית ובכך להפחית או למנוע את סכנת ההתהפכות. לחץ הבלימה של הגלגלים בצד הפנימי של העיקול נותר בעיקרון ללא שינוי. ברגע שאין עוד סכנת התהפכות, הבלימה של RSS מסתיימת.



בסרן בעל ויסות סרנים מותאם (MAR) אי אפשר עקב נתוני המערכת להפעיל לחצי בלימה שונים "ימין/שמאל". כאן כאשר מזוהה סכנת התהפכות המערכת תעבור לוויסות Select-High.

ויסות RSS יופעל במצב נסיעה ללא בלימה או עם בלימה חלקית. אם הרכב כבר בולם בעוצמה חזקה די הצורך (תאוצה מעל לתאוצת RSS), הוויסות של RSS לא יופעל.

אם במהלך ויסות RSS הנהג מעביר לגרור ערך בלימה דרוש פניאומטי או חשמלי גבוה מהוויסות של RSS, הוויסות של RSS יבוטל והרכב ייבלם בהתאם לערך הדרוש.

סוג הפעלת הלחץ עבור הגלגלים של סרן e-f תלויה בסוג הרכב ובתצורת מערכת ABS.

פונקציית RSS דורשת מראש מיקום מרכזי של מודול TEBS ברכב. פרטים פרק 9 הנחיות התקנה עבור ייצור רכבים והתקנות מאוחרות, עמוד 164.

הערה	סוג רכב ותצורת מערכת ABS
<ul style="list-style-type: none"> סרן MAR נבלם באופן עקרוני בלחץ נמוך או בלחץ זהה לוויסות ABS (עבור יציבות בעיקולים של סרנים בעלי היגוי פסיבי). 	נתמכים עם סרני היגוי עוקבים 4S/3M, 4S/2M+1M או 2S/2M+SLV
<ul style="list-style-type: none"> במהלך ויסות של RSS מאפייני הגלגלים בצד הפנימי של העיקול אינם נלקחים בחשבון בלוגיקת ABS. כל עוד הגלגל הפנימי של סרן MAR עדיין אינו מתרומם, סרן MAR ייבלם בלחץ נמוך, כדי למנוע נקודות שטוחות של הצמיג. כאשר הגלגל הפנימי של סרן MAR מתרומם, כלומר מציג נטייה להינעלות בלחץ נמוך, הלחץ יוגבר – תלוי בהתנהגות של שני הגלגלים החיצוניים. את הלחץ המווסת בסרן MAR אפשר להפחית בגלגל בצד החיצוני של העיקול באמצעות ויסות של ABS. 	גרור מלא עם 4S/3M נתמך ללא סרן היגוי עוקב או גרור סרן מרכזי עם 4S/3M או 4S/2M+1M
<ul style="list-style-type: none"> ברכבים בעלי סרן היגוי עם היגוי פסיבי, RSS אפשרי רק עם תצורת המערכת המצוינת בצד. אם ישנו סרן היגוי עוקב עם היגוי פסיבי חובה להקליק עליו בתוכנת האבחון של TEBS E. 	רכבים עם סרן היגוי בעל היגוי פסיבי עם 2S/2M+SLV (סרן היגוי מווסת באמצעות שסתום 4S/2M+1M, Select Low או 4S/3M+EBS/ABS (סרן היגוי מווסת-MAR).

הגדרת הרגישות של פונקציית RSS עבור רכבים עם רגישות יתר להתהפכות

אפשר להגדיר את הרגישות של פונקציית RSS בתוכנת האבחון של TEBS E.

מודולטורי TEBS E מרובים ברכב מיוחד או ברכבת כבישים, המתקשרים זה עם זה באמצעות נתב CAN, מתאמים את התערבויות RSS שלהם זה עם זה. כך מוגברת יציבות הרכב.



6.9.7 פונקציית עמידה במקום

יישום

פונקציה משולבת במודולטור TEBS E.

מטרה

הימנעות מצריכת חשמל מיותרת כאשר מחנים את הרכב כשבלם החנייה משולב וההצתה מופעלת.

פונקציה

כאשר הרכב נייח, הבלימה מבוצעת רק באמצעות יתירות. בקרת הלחץ החשמלית-פניאומטית מבוטלת. בתחילת הנסיעה ($v < 2.5$ קמ"ש) הפונקציה תבוטל.

לחלופין אפשר להגדיר את הפרמטרים של פונקציית העמידה במקום כך שהיא תופעל רק כשלחץ הבקרה עולה מעל 6.5 בר. זה מונע הפעלה לא רצויה של פונקציית העמידה במקום במהלך תמרון במהירות נסיעה נמוכה מאוד.

הדמיית רכב עמוס

על ידי הוצאת אוויר מכריות האוויר (> 0.15 בר) או הנמכת הרכב על משככי הגומי, אפשר לדמות מצב "עמוס" ברכב ללא מטען. בהתאם לפונקציית הבטיחות "רכב על משככי גומי" לחצי הבלימה המלאים יופעלו.

מתלים מכניים: נתק את המוטות של חיישן המרחק, וסבבת את הזרוע לעמדה התואמת קפיצים לחוצים.

הדמיה באמצעות אבחון

תוכנת האבחון של TEBS E מאפשרת לדמות פונקציית בטיחות זו באמצעות התפריט בקרה.

שסתום 3/2 כיוונים עם חיבור בדיקה

כדי לאפשר הדמיית עומס לפי ECE-R13 נספח 5.1.4.2.2, צריך להיות מותקן חיבור בדיקה בין מודולטור TEBS E (חיבור 5) למתלי האוויר. לשם כך מציעה WABCO את שסתום 3/2 כיוונים עם חיבור בדיקה 463 710 998 0.

6.10 פונקציות פנימיות של ECU

6.10.1 מד מרחק

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

ה-TEBS E Trailer מצויד במד מרחק, אשר מודד במהלך הנסיעה את המרחק שהרכב עבר. רמת הדיוק תלויה בגודל הצמיג ביחס לגודל הצמיג המוגדר בפרמטרים.

מד המרחק זקוק למתח עבודה. כאשר אין אספקת מתח ל-TEBS E, אז גם מד המרחק אינו פועל ולכן הוא אינו מוגן מפני מניפולציות.

כאשר מותקן SmartBoard אז גם שם יימדד המרחק שהרכב נסע – ללא תלות ב-TEBS E. מד מרחק זה עובד גם כאשר אין אספקת מתח ל-TEBS E.

מאחר שמד המרחק ב-TEBS E סופר את הערך הממוצע של כל הגלגלים, ולעומתו מד המרחק ב-SmartBoard סופר את המרחק של חיישן הגלגל c, ייתכנו הבדלים בין מדי המרחק עקב הבדלים בהיקפי הצמיגים (שחיקת צמיגים).

אין צורך בכבל Y עבור החיבור של חיישן הגלגל c אל ה-SmartBoard, מאחר שהחיבור כבר משולב בכבל ה-SmartBoard.

הפונקציות השונות הבאות אפשריות:

מד מרחק כולל

מד המרחק הכולל מודד את המרחק שהרכב נסע מאז ההתקנה הראשונה של מערכת TEBS E. ערך זה נשמר באופן סדיר, ואפשר לקרוא אותו באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E או דרך ה-SmartBoard (תפריט משנה מד מרחק).

הגדרת פרמטרים

את הערכים מגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 6, פונקציות בלימה בסעיף פונקציות מיוחדות עבור רכבים מיוחדים.

6.9.8 פונקציית בלימת חירום

יישום

פונקציה משולבת במודולטור TEBS E.

מטרה

יישום כוח הבלימה המרבי האפשרי.

פונקציה

כאשר בקשת הבלימה של הנהג (חשמלית או פניאומטית) שווה ללמעלה מ-90% מלחץ האספקה הקיים או כשהיא גדולה מ-6.4 בר, כלומר מדובר בבלימת חרום, לחצי הבלימה יוגברו בהדרגה עד לאופיין של רכב עמוס עד לנקודה שבה ABS עשויה להתערב.

פונקציית בלימת החירום תכבה כשבקשת הבלימה יורדת לערך נמוך מ-70% מלחץ האספקה הקיים.

6.9.9 מצב בדיקה

יישום

פונקציה משולבת במודולטור TEBS E.

מטרה

בדיקת האופיין של LSV ברכב ניח.

פונקציה

במצב בדיקה זה אפשר לבדוק את ויסות כוח הבלימה האוטומטי תלוי-העומס כתלות בלחץ של קף החיבור ובעומס הסרן הנוכחי או הלחץ בכרית האוויר.

פונקציית העמידה במקום ופונקציית בלימת החירום מושבתות לצורך הבדיקה.

התחלת ההדמיה

– הפעל את ההצתה כאשר אין אוויר בקו הבקרה (מערכת בלמי השירות ומערכת בלם החנייה של הרכב הגורר אינן מופעלות), כדי להעביר את מערכת הבלמים האלקטרונית למצב בדיקה.

⇐ ברגע שהרכב נוסע פונקציית העמידה במקום ופונקציית בלימת החירום יבוטלו.

ברגע שהרכב נוסע מהר מ-10 קמ"ש מצב הבדיקה יסתיים.

6.10.3 אות זמן פעולת המערכת

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

מונה שעות הפעולה של GIO (אות זמן פעולת המערכת) מסכם את שעות הפעולה של אותות קלט GIO המנוטרים ושל היציאות הממותגות על ידי TEBS E (כגון זמני המשך פעולה של ECAS).

תצוגת אזהרה / נורת אזהרה: בהגעה לזמני הפעולה המוגדרים מראש ייתכן שיופעל אירוע (הודעת שירות) שאפשר להציג באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E או SmartBoard. לחלופין אפשר להציג את האירוע גם באמצעות תצוגת האזהרה / נורת האזהרה (צהובה, ABS) באמצעות נורת אזהרה חיצונית המתוקנת בגרור. ברגע שהודעת השירות מוצגת יש לבצע ברכב את השירות המתאים.

הגדרת פרמטרים

הזנת אות זמן פעולת המערכת מתבצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות.

שם השירות: כאן תוכל לתת שם לפונקציה המנוטרת, לצורך הצגה ב-SmartBoard.

מרווח שירות (שעות): הזן כאן מרווח זמן הגיוני עבור הרכיב/הפונקציה שנבחרה.

מרווח שירות ניתן לאיפוס: כאן אפשר להעניק הרשאה לאפס את מרווח השירות בדף הפתיחה בתוכנת האבחון של TEBS E (תפריט כלים, מרווח שירות) או באמצעות ה-SmartBoard. את המונה אפשר תמיד לאפס באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E.

מרווח שירות ניתן לשינוי: כאן אפשר להעניק הרשאה לשנות את מרווח השירות בדף הפתיחה בתוכנת האבחון של TEBS E (תפריט כלים, מרווח שירות) או באמצעות ה-SmartBoard.

אות קלט, אות פנימי: כאן אפשר באמצעות תפריט נפתח לשייך לאות הפנימי את פונקציות GIO התואמות. הפונקציות הבאות נתמכות:

- מצב המשך פעולה
- אורות נסיעה לאחור
- יציאת פונקציה אנלוגית לתכנות חופשי
- יציאת פונקציה דיגיטלית לתכנות חופשי
- יציאה FCF 1 עד FCF 8

אפשר להגדיר אם זמן הפעולה של הפונקציה יתועד במצב פעיל או במצב לא פעיל.

אות קלט, אות אנלוגי: לאות האנלוגי צריך להקצות ערך סף (ערך אשר ממנו המתג יופעל), וצריך לקבוע אם זמן הפעולה יתועד מעל או מתחת לערך הסף.

הצגה באמצעות מנורת ABS / הצגה באמצעות מנורת איתות חיצונית: כאן תוכל לבחור אם האזהרה תוצג באמצעות תצוגת אזהרה / נורת אזהרה (צהובה, ABS) ו/או באמצעות נורת אזהרה חיצונית המותקנת בגרור.

מד מרחק מתאפס

מד המרחק המתאפס יכול לזהות את המרחק שהרכב נסע בין שני מועדי תחזוקה או בתוך טווח זמן מסוים.

אפשר לקרוא ולמחוק את מד המרחק המתאפס לדוגמה באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E או ה-SmartBoard.

אין צורך בכיול מיוחד של מד המרחק המתאפס. גורם הכיול מחושב מתוך היקפי הגלגול של הצמיגים ומספר השיניים בגלגלי השיניים מתוך הפרמטרים של EBS.

הגדרת פרמטרים

את היקף הצמיג ומספר השיניים של גלגל השיניים מזינים בתוכנת האבחון של TEBS E בכרטיסייה 3, נתוני הבלמים.

לאחר החלפת מודולטור אפשר להגדיל את המרחק המצטבר של המכשיר החדש כדי להתאים אותו לנסועה של הרכב.

TEBS E4

הפחתת המרחק המצטבר אינה אפשרית. את ההגדרה מבצעים באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E דרך תפריט כלים, הגדלת מרחק מצטבר.

6.10.2 אות שירות

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

אות השירות אמור להזכיר לנהג כי יש לבצע טיפול ברכב.

תצוגת אזהרה / נורת אזהרה: לאחר שהרכב נסע את המרחק המוגדר בפרמטרים (לדוגמה 100,000 ק"מ), אז בהפעלה הבאה של ההצתה (בנסיעה או בעמידה) תצוגת האזהרה / נורת האזהרה (צהובה) תופעל ותהבהב 8 פעמים. ההבהוב יחזור על עצמה לאחר כל הפעלה של ההצתה. בנוסף לכך הודעת שירות תישמר במאגר נתוני ההפעלה הפנימי של ה-ECU.

לאחר השלמת עבודות השירות יש לאפס את איתות השירות בתוכנת האבחון של TEBS E דרך תפריט כלים, מרווח שירות.

כאשר הרכב מגיע למרווח השירות הבא (לדוגמה 200,000 ק"מ) איתות השירות יוצג שוב.

הגדרת פרמטרים

מודולטור TEBS E מסופק כאשר איתות השירות אינו פעיל.

ההפעלה וההזנה של המרווחים מתבצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות.

הגדרת פרמטרים

את הערכים מגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות.
 EBS22: לא נשלחת אף הודעה לרכב הגורר עם העומס הכולל של סכום הסרנים הבודדים.
 RGE22: העומסים הבודדים של הסרנים אינם נשלחים לרכב הגורר.

i העברת שתי הודעות מוגדרת מראש. ברכבים גוררים אחדים ייתכנו שגיאות אם הנתונים המועברים נראים לא סבירים. במקרה כזה יש להשבית את אחת ההודעות.

כיוול עומס הסרן המופק

כדי להשיג רמת דיוק גבוהה יותר של עומס הסרן המופק אפשר לבצע באמצעות ה-SmartBoard כיוול של הפקת העומס. הערך המכיל יועבר באמצעות ממשק ISO 7638 אל הרכב הגורר וגם יוצג ב-SmartBoard.
 לצורך הכיוול ייווצר אופיין נוסף בהתבסס על המשקלים של רכב לא עמוס, עמוס חלקית ועמוס. ב-TEBS E יישמר אופיין של 3 נקודות. הסבר מפורט יותר תמצא ב-"SmartBoard – תיאור מערכת" פרק "פרסומים טכניים", עמוד 10.

TEBS E2 תהליך הכיוול שופר, כך שכעת לא תישמר הודעה בזיכרון התקלות במקרה של כיוול שגוי.
 אפשר לבחירה לכיול נקודה אחת, שתיים או שלוש. אפשר לשנות כל ערך בנפרד, כך שדיוק התצוגה ישתפר משמעותית.

כאשר ערך מסוים מכיל הוא מיושם מיד באופיין של עומסי הסרנים המופקים. הסטייה המרבית המותרת של ערכי המינימום/מקסימום המכילים היא 20% מהאופיין שנקבע עבור LSV.
 לערכים המכילים של רכב לא עמוס, עמוס חלקית ועמוס אסור לרדת מתחת למרווח המינימום שנקבע זה מזה (מינימום 10%).

הלחץ בכרית האוויר משתנה מעט בשינוי גובה הרכב. לכן לפני הכיול צריך לכוון את גובה הרכב, והוא יהיה בהמשך רלוונטי להפקת עומס הסרנים. בדרך כלל זה יהיה הגובה הרגיל. מאחר שהמאפיינים של כריות האוויר משתנים במשך חיי השירות, ייתכן שיידרש כיוול מחדש.

i שים לב בבקשה שכיוול שהחל צריך גם להשלים באמצעות ה-SmartBoard, אחרת תופק הודעת שגיאה.

תצוגת אזהרה / נורת אזהרה: לחלופין אפשר להגדיר ב-SmartBoard שבמקרה של חריגה מעל עומס סרן תצוגת האזהרה / נורת האזהרה תהבהב (אדום) ב-SmartBoard ב-90% ו-100% של עומס הסרן, כדי להזהיר מפני עומס יתר, לדוגמה בהעמסה של מטען בתפוזרת.

רכיבים

אפשר להשתמש ברכיבים הבאים לתצוגה ולתפעול:

מספר חלק	איור	תיאור
446 192 11X 0		SmartBoard (אופציונלי) ■ כבל עבור SmartBoard: 449 911 XXX 0
446 105 523 2		נורת אזהרה חיצונית ירוקה (אופציונלי)

6.10.4 העברת נתוני עומס הסרן

אפשר להעביר את נתוני עומסי הסרנים באמצעות ממשק CAN אל הרכב הגורר דרך מערכת משנה אל ה-SmartBoard / אל ה-Trailer Remote Control.

התצוגה ברכב הגורר תלויה בתמיכה או באישור הפעלה של הפונקציה "תצוגת עומס סרנים של הגורר". באופן כללי TEBS E מציגה תמיד מידע זה.

רמת הדיוק ברכבים בעלי מתלים מכניים מוגבלת עקב מבנה הרכב.

בתנאים הבאים לא יועבר עומס סרנים ולא יישמר במאגר נתוני ההפעלה (ODR):

- בגרורים מלאים עם חיישן עומס סרנים אחד בלבד בסרן c-d.
- ברכבים עם סרנים מתרוממים שאינם מבוקרים על ידי TEBS E (בקרה מכנית, בקרה באמצעות Trailer Central Electronic או ECAS חיצונית).
- בנתמכים עם סרן נגרר ללא חיישן לחץ נוסף.

בגרורים מלאים עם 4S/3M לצורך זיהוי עומסי הסרנים צריך להתקין חיישן לחץ נוסף בכרית אוויר של הסרן השני.

בנתמכים עם 4S/2M+1M ו-4S/3M אפשר להתקין חיישן עומס סרנים נוסף כדי להגדיל את הדיוק במדידה. ללא חיישן עומס סרנים נוסף העומס על הסרן היחיד יחולק באופן שווה על פני כל הסרנים.

לצורך התקנת חיישן עומס סרנים נוסף פרק "7.7 חיישן עומס סרנים חיצוני", עמוד 90.

העברת עומס הסרנים באמצעות CAN אל הרכב הגורר מוגדרת מראש ב-TEBS E, ואפשר להציגה במרבית הרכבים הגוררים בלוח המחוונים.

אם בגרורים בעלי שני חיישני עומס סרנים מצב עומס המטען שהועבר אינו מוצג באופן נכון ברכב הגורר, אפשר להתאים את העברת הודעת CAN.

עריכת הנתונים

– במקרה הצורך ערוך את הנתונים באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E בתוך מסכת הקלט.

כתיבת נתונים ל-ECU

– כדי לשמור את הנתונים ב-ECU לחץ על הלחצן **כתוב ל-ECU**.
 כדי לשמור את הנתונים במחשב שלך לחץ על הלחצן **כתוב לקובץ**.

6.10.6 תיעוד השירות (החל מ-TEBS E5)

במודולטור EBS של הגרור אפשר לשמור הפניה למידע על השירות בצורת כתובת אינטרנט (URL).

כך לדוגמה אם נשמר תרשים חיווט של הרכב, המוסך יוכל במקרה הצורך לאתר בקלות רבה יותר תקלות; לא תתבקש למסור מידע על היצרן. כתובת ה-URL תוצג תחת תרשים המערכת בתוכנת האבחון של TEBS E לאחר התחברות למודולטור, וכשמחשב המוסך מחובר לאינטרנט, אפשר לפתוח אותה ישירות מתוכנת האבחון.

המידע יכול להיות שרטוט של WABCO או מסמך שירות של יצרן הרכב. אפשר לשמור כתובת URL של עד 150 תווים. המסמך שאליו מובילה ההפניה יכול להכיל כל מספר של דפים. אנו ממליצים לשמור דפים בתבנית PDF.

דוגמה להפניה לשרטוט של WABCO 841 701 180 0:
 בהפעלה הראשונית כתובת ה-URL

<http://inform.wabco-auto.com/intl/drw/9/8417011800.pdf> תישמר בערכת הפרמטרים בכרטיסיה רכב.

6.10.7 מאגר נתוני הפעלה (ODR)

מטרה

שמירת נתונים שונים המתעדים את פעולת הרכב ומאפשרים להבין את אופן השימוש ברכב. את הנתונים התפעוליים האלה אפשר לנתח באמצעות כלי הניתוח הממוחשב "ODR Tracker".

מאגר נתוני ההפעלה מחולק לנתונים סטטיים (מאגר נסיעות, היסטוגרמות) ורשם אירועים. אפשר להגן על נתוני ה-ODR מפני מחיקה באמצעות סיסמה. אפשר להזין את הסיסמה בתוכנת האבחון של TEBS E (תפריט ODR, **ניהול סיסמאות**).

נתונים סטטיסטיים

הנתונים הסטטיסטיים נשמרים כסכומים או כערכים ממוצעים על פני משך החיים של המכשיר או החל מהמחיקה האחרונה של מאגר נתוני ההפעלה (ODR).

נתונים סטטיסטיים הם:

- שעות הפעלה
- מספר הנסיעות (Trips)
- עומס מטען ממוצע
- מונה עומסי יתר (נסיעות)
- לחץ בלימה ממוצע
- מספר הבלימות
- מספר הבלימות עם לחץ בכף החיבור הצהובה (ללא חיבור CAN)
- מספר הבלימות בפעולת 24N
- מספר הבלימות עם בלם הגרור

רכיבים

אפשר להשתמש ברכיבים הבאים לתצוגה ולתפעול:

מספר חלק	איור	תיאור
446 192 11X 0		SmartBoard ■ כבל עבור SmartBoard: 449 911 XXX 0
441 044 10X 0		חיישן לחץ (אופציונלי) ■ כבל עבור חיישן לחץ: 449 812 XXX 0

6.10.5 פונקציית פנקס רשימות

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

פונקציית פנקס הרשימות מאפשרת הצגה, עריכה ידנית ושמירה של נתוני TEBS E (לדוגמה פירוט הרכיבים המותקנים) או של נתוני רכב (היסטוריית שירות, לדוגמה תקלות שתוקנו, מועד תחזוקה אחרון).

הנתונים נשמרים בזיכרון של TEBS E בצורת טבלה.

– טען את הפונקציה באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E (תפריט **כלים**, **פנקס רשימות**).
 פונקציית פנקס הרשימות אינה דורשת הפעלה או הגדרת פרמטרים נוספת.

קריאת נתונים

– כדי לקרוא את הנתונים מה-ECU לחץ על הלחצן **קריאה מה-ECU**.
 – כדי לקרוא את הנתונים מקובץ (CSV) של המחשב, לחץ על הלחצן **קריאה מקובץ**.
 קובץ CSV: קובץ זה תוכל ליצור במחשב שלך (לדוגמה באמצעות תוכנת גיליונות אלקטרוניים).

שימוש בפונקציה

הנתונים צריכים להיות אלפא-נומריים (ללא עיצוב וללא תווים מיוחדים). לרשותך עומד מקום אחסון שווה למספר התווים של דף A4, המחולק לעד 10 עמודות.



היסטוגרמה

במהלך הפעולה נמדדים ברציפות ערכים של לחצי בלימה, עומסי סרנים ומהירויות. ההיסטוגרמות מציגות את התדירות של אירועים עם הערכים שנמדדו. כך ניתן לדוגמה, על בסיס חלוקת הבלימות לתחומי לחצי בלימה מסווגים, לקרוא אם הנהג בלם בראייה קדימה, במתינות או באופן חד.

ניתן להציג את ההיסטוגרמות הבאות:

■ **עומס קבוצת סרנים (סכום כל הסרנים):**
שמירת הקילומטרים שהרכב נסע לכל סיווג קבוצת סרנים

■ **עומס סרן (עומס של סרן בודד):**
שמירת הקילומטרים שהרכב נסע לכל סיווג סרנים

■ **זמן בלימה:**
שמירת זמן הבלימה לכל סיווג וכן של הלחץ הגבוה ביותר שהיה

■ **לחץ בקרה:**
שמירת דרישות הבלימה לכל סיווג וכן של הלחץ הגבוה ביותר שהיה

■ **לחץ בלימה:**
שמירת לחצי הבלימה שהופעלו לכל סיווג

תיאור מפורט של ההיסטוגרמות תמצא בהוראות הפעלה של ODR Tracker פרק 2" הערות כלליות", עמוד 7 <= פרק "פרסומים טכניים".

רשם אירועים

ברשם האירועים נשמר המספר של האירועים (מקסימום 200), דהיינו אירועים של מערכת הבלימה.

כל אירוע נשמר במודולטור TEBS E ביחד עם השעה (רק ב-SmartBoard) ומרחק מצטבר נכון לרגע ההתרחשות.

להלן כמה דוגמאות לאירועים:

■ התערבויות ABS

■ התערבויות RSS

■ תצוגת אזהרה דולקת

■ הודעות

■ השבתה ידנית של TailGUARD™

■ אירועי אימובילייזר

■ אירועים הניתנים להגדרה באמצעות הפרמטרים של GIO (לדוגמה כאשר חיישן-מגע דלת מחובר מציג פתיחת דלת)

■ פעילות OptiTurn™ (החל מ-TEBS E5)

נשמרים עד 500 אירועים, אשר כעת כוללים גם הודעות אבחון שונות

TEBS E4

- מספר הפעלות בלם היד
- מד מרחק ושעות הפעלה מאז החלפת רפידות הבלמים האחרונה
- נתונים של מתלי האוויר ושל הפעלת הסרן המתרומם
- מספר בלימות RSS או המצבים עם תאוצה צידית קריטית

מאגר נסיעות

נסיעה אחת כוללת מרחק נסיעה של לפחות 5 ק"מ ומהירות של לפחות 30 קמ"ש. במאגר הנסיעות נשמרים הנתונים של 200 הנסיעות האחרונות.

הנתונים הבאים נשמרים לכל נסיעה:

■ קילומטרים בתחילת הנסיעה

■ קילומטרים שהרכב נסע

■ שעות הפעלה בתחילת הנסיעה

■ זמן נסיעה

■ מהירות מרבית

■ מהירות ממוצעת

■ לחץ בקרה ממוצע

■ הפעלות הבלמים

■ תדירות הבלימה

■ עומס קבוצת סרנים בתחילת הנסיעה

■ בלימות ABS

■ התערבויות RSS בדרגה 1 (בלימת ניסיון)

■ התערבויות RSS בדרגה 2 (בלימת תאוצה)

אם מחובר SmartBoard יתווסף לנסיעות מידע על שעת הנסיעה והתאריך. גם הרכב הגורר יכול לשדר את התאריך ושעת הנסיעה.

אפשר לשמור עד 600 נסיעות.

TEBS E4

לכל נסיעה תישמר גם התאוצה הצידיית הממוצעת בעיקולים.

7.1 בקרת סרן מתרומם

7 פונקציות GIO

פרק זה מתאר פונקציות שאפשר ליצור בעזרת ממשקי GIO של מודולטור TEBS E ורכיבים נוספים. בדרך כלל דרוש עבור פונקציות אלה מודולטור TEBS E (Premium) פרק 5.1 פרק 5.1 מבנה המערכת", עמוד 15.

מבוא ל-GIO

GIO משמעו Generic Input/Output, והוא מציין כניסות ויציאות שאפשר לתכנת. מודולטור EBS של הגרור כולל בגרסת Standard מעל 4 חריצי GIO, בגרסת Premium מעל 7 חריצי GIO.

באמצעות הפונקציות של GIO אפשר להפעיל פונקציות נוספות במודולטור הגרור. מודול ההרחבה האלקטרוני פרק 5.1 מבנה המערכת", עמוד 15 מוסיף חריצי GIO נוספים, אשר מאפשרים חיבור רכיבים נוספים.

תוכנת האבחון של TEBS E קובעת מראש (הגדרה מראש) הקצאה של פונקציות ברירת המחדל. באחדות מהפונקציות אפשר להשתמש כמה פעמים (לדוגמה בקרת סרן מתרומם משולבת, מתג מהירות ISS, מתח פלוס רציף).

לחריצי GIO אפשר להקצות פונקציות שונות באמצעות הגדרת הפרמטרים. מלבד זאת אפשר באמצעות הגדרת הפרמטרים גם לבחור אם מטעמי בטיחות יתבצע ניטור של היציאות לזיהוי נתקים בכבלים. אם מחובר עומס ליציאת GIO בלי פונקציה המוגדרת בפרמטרים, תזוהה שגיאה.

לכל חריצי GIO יש לפחות יציאת מיתוג (דרגה סופית) אחת ומגע הארקה האחד. שני הפינים האחרים מוקצים באופן שונה. מכך יוצא שלא את כל הפונקציות אפשר לממש באופן שווה בכל החריצים פרק 13.2 תפוסת הפינים", עמוד 223. העומס המרבי עבור כל יציאות ה-GIO הוא 1.5 A.

פונקציות GIO זמינות כאשר ישנה אספקת חשמל מספיקה למערכת והמערכת פועלת בצורה תקינה לגמרי.

יציאת GIO

היציאה של GIO מאפשרת להפעיל עומסים חשמליים שונים (לדוגמה סולנואידים, מנורות).

אפשר להשתמש ביציאות של GIO גם ככניסות. במצב זה אפשר באמצעות חיישן לדעת אם מתג מסוים פתוח או ממותג להארקה. אם המתג ממותג לפלוס, תזוהה שגיאה בעת סגירת המתג.

כניסת GIO אנלוגית

הכניסה האנלוגית של GIO מאפשרת לקרוא אותות אנלוגיים (לדוגמה מחיישן הלחץ) או לזהות אותות לחצנים.

כניסת חיישן גובה של GIO

לכניסות חיישני הגובה של GIO אפשר לחבר חיישן גובה של ECAS עבור ויסות הגובה הפנימי או ברכבים בעלי מתלים מכניים לצורך זיהוי מהלך המתלה לשם זיהוי עומס הסרן.

אזהרה

סכנת פציעה עקב היתפסות בעת הנמכה של הסרן המתרומם
בקרת פונקציות הסרן המתרומם מתבצעת בדרך כל על ידי שינוי עומס המטען. אולם בנוסף לכך גם שינויים בגובה השלדה יכולים להשפיע על סטטוס הסרן המתרומם. הנמכה פתאומית של הסרן המתרומם עשויה להבהיל או לסכן אנשים שנמצאים בקרבת מקום. זה נכון במיוחד לאנשים אשר לדוגמה מבצעים תיקונים ברכב.
– כדי למנוע תאונות צריך יצרן הרכב לציין בספר הרכב את הסכנה הנובעת מבקרת סרן מתרומם אוטומטית.
– לפני ביצוע תיקונים ברכב יש להנמיך את הסרנים המתרוממים ולכבות את ההצתה.

גרורים בעלי סרן מתרומם אחד או יותר.

בקרת סרן מתרומם בגרור מלא

בגרור מלא של 3 סרנים ישנה האפשרות שהסרן השני או השלישי יהיה סרן מתרומם. אם מודולטור TEBS מותקן על הסרן הקדמי של הרכב, אז צריך לנטר את הסרן האחורי שנוטר על הקרקע באמצעות חיישן לחץ.

הרמה של הסרן ברכב עמוס חלקית או לא עמוס כלל מפחיתה את שחיקת הצמיגים, במיוחד בנסיעה בעיקולים.

בקרת הסרנים המתרוממים על ידי TEBS E כתלות בעומס הסרנים הנוכחי ומצב עומס המטען הנוכחי.

אפשר לבקר כמה סרנים של הרכב ביחד או כל אחד בנפרד.

אפשר לקבוע בפרמטרים את מהירות הרכב שבה עדיין יותר להרים את סרנים מתרוממים. אפשר לקבוע בפרמטרים סדר ההרמה של הסרנים. בפרמטרים מגדירים את הלחץ להרמה ולהנמכה של הסרן המתרומם. הסרן המתרומם הראשון מורם תמיד ראשון והסרן המתרומם השני לאחריו.

תוכנת האבחון של TEBS E מכתיבה ערכי לחץ כרית אוויר הגיוניים עבור בקרת הסרנים המתרוממים. אולם המשתמש יכול להתאים את ההצעות האלה עבור רכבים מיוחדים (כגון גרור מלא של 3 סרנים עם הובלת מלגזה).

המיקום של הסרן המתרומם משודר דרך ממשק CAN "רכב גורר" אל הרכב הגורר, ושם, בתנאי שישנו האבזור המתאים, אפשר להציגו בלוח המחוונים.

סוג הרכב

מטרה

פונקציה

בקרת סרן מתרומם LA1 (סרן מתרומם 1)

לרשותך עומדות אפשרויות החיבור הבאות עבור הבקרה של הסרן המתרומם הראשון או של שני סרנים מתרוממים מבוקרים במקביל: שסתום הרמת סרן מוחזר קפיץ 0 463 084 0XX או שסתום הרמת סרן מבוקר פעימות 0 463 084 100 או בלוק סולונואידים מבוקר פעימות של ECAS עם בקרת סרן מתרומם 0 472 905 114.

בקרת סרן מתרומם (LA2) (סרן מתרומם 2)

לרשותך עומדות אפשרויות החיבור הבאות עבור הבקרה של הסרן המתרומם השני: שסתום הרמת סרן מוחזר קפיץ 0 463 084 0XX או שסתום הרמת סרן מבוקר פעימות 0 463 084 100.

רכיבים

רכיב/מספר חלק	סוג הרכב	מטרה/פונקציה	הערה	כבל חיבור
שסתום הרמת סרן LACV 463 084 031 0 (ללא מחברי צנרת) 463 084 041 0 (עם מחברי צנרת) 463 084 042 0 (עם מחברי צנרת) 463 084 050 0 (גרסת 12V עם תבריג NPTF; עבור יישומי Multi-Voltage)	כל הגרורים עם סרנים מתרוממים	בקרה של עד שני סרנים מתרוממים כתלות בעומס הסרן הנוכחי. עזר משיכה עם שמירת לחץ שירי אפשרי (רק עם סולנואיד נוסף, לדוגמה 0 472 173 226).	כל הגרסאות: חד-מעגלי, מוחזר קפיץ	כבל עבור סרן מתרומם קונבנציונלי, RTR 0 449 443 XXX
שסתום הרמת סרן 463 084 010 0	כל הגרורים עם סרנים מתרוממים	בקרה של עד שני סרנים מתרוממים במערכת מתלי אוויר דו-מעגלית כתלות בעומס הסרן הנוכחי.	דו-מעגלי, מוחזר קפיץ	כבל עבור סרן מתרומם קונבנציונלי, RTR 0 449 443 XXX ללא מחבר ביונט בתקן DIN, השתמש לשם כך במתאם 0 894 601 135 2.
שסתום הרמת סרן LACV-IC 463 084 100 0	כל הגרורים עם סרנים מתרוממים או סרן נגרר	שימוש בסרן מתרומם להפעלת סרן שלישי בנתמכים של 3 סרנים, לצורך בקרת רוחק סרנים דינמית (OptiTurn™/OptiLoad™). עזר משיכה עם שמירה על לחץ שירי אפשרי.	מבוקר פעימות	כבל עבור שסתום הרמת סרן 0 449 445 XXX או 0 449 761 XXX

סוגי שסתומי הרמת סרן

TEBS E1

החל מ-TEBS E1 מתבצעת בדיקה של לחץ כריות האוויר ולחץ האספקה. המנגנון האוטומטי להרמת הסרנים אינו מרים עוד את הסרנים המתרוממים כאשר לחץ האספקה קטן מ-6.5 בר.

במערכות עם פונקציית ECAS המנגנון האוטומטי של הסרנים המתרוממים לא ירים את הסרנים המתרוממים גם כאשר השלדה נמצאת בגובה בולמי הגומי.

בנוסף לכך המערכת כוללת בדיקת סבירות של הסרנים המתרוממים בעת ההרמה או ההנמכה, כדי למנוע את מה שמוכנה 'אפקט יו-יו'. אפקט היו-יו הזה מתרחש כאשר הפרש הלחץ הרמה/הנמכה קטן מ-1.0 בר.

בעזרת תוכנת האבחון של TEBS E הפרש לחץ זה נבדק בעת הזנת הערכים, ובמקרה הצורך מוצגת הערה מתאימה בעת הזנת הערך.

אם אספקת המתח ISO 7638 מהרכב הגורר אינה זמינה במהלך הנסיעה, כלומר ה-ECU מקבלת אספקת מתח רק דרך אספקת המתח מאור הבלם 24N, אז לא תתבצע בקרת סרנים מתרוממים.

רק כשאספקת המתח ISO 7638 מובטחת והמהירות היא 0 קמ"ש בקרת הסרנים המתרוממים תחזור לפעול בצורה תקינה.

הגדרת אופן ההתנהגות של הסרן המתרומם כאשר ההצתה כבויה: עם שסתום הרמת סרן מוחזר-קפיץ (LACV) הסרן המתרומם יונמך תמיד בעת כיבוי ההצתה. עם שסתום הרמת סרן מבוקר-פעימות הסרן המתרומם יכול להישאר במצב מורם.

TEBS E2

מודולטור TEBS E יכול לבקר עד שלושה שסתומים מבוקרי-פעימות במקביל.

TEBS E5

במהלך תהליך בלימה סטטוס הסרן המתרומם לא ישתנה.




TEBS E5

אם הנהג משנה את גובה הרכב בעמידה, אז הסרנים המורמים יונמכו. לאחר כיבוי והפעלה מחדש של ההצתה או לאחר תחילת הנסיעה הסרנים המתרוממים יורמו בחזרה, במידה שמצב עומס המטען מאפשר זאת. WABCO ממליצה להשתמש בפונקציה זה רק ברכבים עם סרנים נגררים.

מבוקר פעימות: השסתום כולל שני מגנטים, וכך יכול בנוסף להכנסת והוצאת אוויר גם לממש עמדת החזקה במקום, שבה יש עומס חלקי על הסרן.

מוחזר קפיץ: הסרן המתרומם מונמך או מורם ללא עמדות ביניים. כאשר המתח מכובה הסרן המתרומם מונמך.

חד-מעגלי או דו-מעגלי: בשסתומים דו-מעגליים כריות האוויר של הסרן המתרומם מחוברות כל צד בנפרד לכריות האוויר האחרות. שסתומים אלה הכרחיים בסרנים עם מתלים נפרדים. עקב הנוקשות של הסרנים האופייניים לגרורים, מערכות הסרנים המתרוממים החד-סרניות הפשוטות יותר הן בשימוש הנפוץ יותר. כאן שתי כריות האוויר של הסרן המתרומם מחוברות ישירות זו לזו.

רכיב/מספר חלק	סוג הרכב	מטרה/פונקציה	הערה	כבל חיבור
סולנואיד ECAS 472 905 114 0 	נתמך/גרור מלא (עם סרן מתרומם)	בקרת סרן מתרומם בשילוב עם יסות נקודה אחת של ECAS. בקרת גובה הנסיעה של סרן אחד או יותר. הרמה/הנמכה של סרן מתרומם אחד או של שניים מבוקרים במקביל. עזר משיכה עם שמירה על לחץ שיורי אפשרי.	חד-מעגלי, מבוקר פעימות	כבל עבור סולנואיד ECAS 449 445 XXX 0 (2x)
סולנואיד ECAS 472 905 111 0 	נתמך/גרור מלא (עם סרן מתרומם)	בקרת סרן מתרומם בשילוב עם יסות שתי נקודות של ECAS. בקרת גובה הנסיעה של סרן אחד או יותר. הרמה/הנמכה של סרן מתרומם אחד או של שניים מבוקרים במקביל. עזר משיכה עם שמירה על לחץ שיורי אפשרי.	דו-מעגלי, מבוקר פעימות	כבל עבור סולנואיד ECAS 449 445 XXX 0 כבל עבור יסות שתי נקודות של ECAS 449 439 XXX 0
שסתום סרן נגרר 472 195 066 0 	גרור עם TEBS E Multi Voltage החל מגרסה TEBS E4	אספקה והוצאה של אוויר של כריות האוויר של סרן נגרר, לדוגמה OptiTurn™.	לצורך מימוש שמירה על לחץ שיורי דרוש חיישן לחץ על הסרן הנגרר.	כבל עבור שסתום סרן נגרר 449 445 XXX 0

המלצה של WABCO לבחירת השסתומים עבור הסרנים המתרוממים

סולנואיד ECAS, מבוקר פעימות 472 905 114 0 472 905 111 0	שסתום הרמת סרן, מוחזר קפיץ 463 084 010 0 463 084 031 0 463 084 04X 0	שסתום הרמת סרן, מבוקר פעימות 463 084 100 0	בשילוב עם מודולטור 480 102 03X 0 TEBS E (STANDARD)	בשילוב עם מודולטור 480 102 06X 0 TEBS E (PREMIUM)
התנהגות הסרן המתרומם כאשר ההצתה כבויה				
✓	✓	✗	הסרן המתרומם נותר בעמדה המבוקשת שהוגדרה בפרמטרים (מורם או מונמך).	
✗	✗	✓	הסרן המתרומם מונמך.	
בקרת סרן מתרומם, עזר משיכה, הנמכה מאולצת, OptiTurn™/OptiLoad™				
✓	✓	✓	סרן מתרומם ללא בקרת רוחק סרנים דינמית.	
✓	✓	✓	שני סרנים מתרוממים ללא בקרת רוחק סרנים. המלצה של יצרן הסרנים: ברכב בעל שני סרנים מתרוממים סרן מתרומם אחד צריך להיות במבנה 2 מעגלים.	
✓	✓	✗	סרן מתרומם או סרן נגרר עם בקרת רוחק סרנים בסרן 3 עבור הסטת עומס סרן ברכב עמוס או הרמה אוטומטית בנסיעה במעגל.	

תפעול

מידע על ההפעלה ◀ פרק "11.6 תפעול סרנים מתרוממים", עמוד 211.

הגדרת פרמטרים

קביעת תצורת הרכב מבוצעת בתוכנת האבחון של TEBS E בכרטיסייה 2, רכב. הגדרה נוספת של שסתומי הרמת הסרן ולחצי ההפעלה מבוצעת בכרטיסייה 5, בקרת סרן מתרומם. את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.2 בקרת סרן נגרר עם שמירה על לחץ שיורי

סוג הרכב

נתמך עם סרנים נגררים / סרני היגוי עוקבים.

נתמך עם סרנים נגררים ופונקציית OptiLoad™/OptiTurn™ ◀ פרק "7.8 בקרת רוחק סרנים דינמית", עמוד 91.

מטרה

בשימוש בסרנים נגררים אין לרוקן את האוויר לגמרי מכרית האוויר, אחרת המשטחים של כרית האוויר יתחככו זה בזה (התקמטות של הכריות) והם עלולים להינזק.

הפונקציה המשולבת עוזרת באמצעות שמירה על לחץ שיורי בכריות האוויר למנוע נזקים לצמיגים, למנוע שחיקה גבוהה של הצמיגים ונזקים אפשריים לכריות האוויר.

התקנה

בסרנים נגררים דרוש חיישן למהירות הסיבוב של הגלגלים, ודרושה בקרה של הבלימה באמצעות מודולטור נפרד.

המלצה של WABCO: בלום את הסרן הנגרר באמצעות שסתום ממסר EBS (מערכת 4S/3M).

בנוסף לכך חובה להתקין חיישן עומס סרן e-f חיצוני, כדי למדוד את לחצי כריות האוויר של הסרן הנגרר.

לצורך בקרת הסרן הנגרר חובה להשתמש בשסתום הרמת סרן מבוקר פעימות (LACV-IC).

השימוש בשסתומי הרמת סרן מוחזרי קפיץ אינו אפשרי.



הגדרת פרמטרים

בתוכנת האבחון של TEBS E חובה להגדיר סרן כסרן נגרר באמצעות כרטיסייה 2, רכב.

דרך כרטיסייה 5, בקרת סרן מתרומם מגדירים את הלחץ השיורי של הסרן המתרומם. אפשר להגדיר את הלחץ השיורי כערך גדול מ-0.3 בר.

7.3 סרן מתרומם בבקרה חיצונית

מטרה

זיהוי הסטטוס (מורם/מונמך) של סרן מתרומם שאינו מבוקר על ידי TEBS E.

באמצעות זיהוי סטטוס הסרן המתרומם אפשר לשדר את מצב עומס המטען של הגרור בצורה נכונה לרכב הגורר. בנוסף לכך יישמרו נתוני ODR מתוקנים.

פונקציה

אפשר לזהות כמה סרנים של רכב אחד בנפרד זה מזה.

המדידה יכול להתבצע באמצעות מתג או חיישן לחץ. עבור סרן מתרומם 1 אפשר לבחור גם להשתמש במתג קרבה.

את הפרמטרים של סוג החיישן וסוף המיתוג עבור חיישן הלחץ אפשר להגדיר בתוכנת האבחון של TEBS E.

7.4 בקרה אלקטרונית מובנית למתלי אוויר (ECAS)

סוג הרכב

כל הגרורים בעלי שיכוך של מתלי אוויר.

אפשר לממש שני מעגלי ויסות:

- ויסות של נקודה אחת
- ויסות של שתי נקודות (החל מגרסה TEBS E2)

סוגי מערכות

- נתמך, גרור סרן מרכזי: ויסות של נקודה אחת או ויסות של שתי נקודות בבקרה על פי צד ברכבים בעל מתלים נפרדים.
- גרור מלא: ויסות של שתי נקודות עבור סרן קדמי ואחורי.

מטרה

התפקיד הבסיסי של ECAS היא לאזן שינויי גובה, אשר נגרמים לדוגמה עקב שינוי מצב עומס המטען או עקב קבלת ערכים דרושים חדשים (לדוגמה מהשלט הרחוק). סטיות אלה מובילות לשינוי של המרווח בין סרן הרכב למרכב הרכב. ECAS מאזנת את הסטיות האלה באמצעות ויסות גובה.

היתרון המשמעותי של ECAS הוא בצריכת האוויר הנמוכה במהלך הנסיעה ובויסות המהיר בעמידה. בעוד ששסתום גובה מווסת את גובה הנסיעה בלבד, ECAS יכולה לשמור על כל גובה שהוא.

פונקציה

חיישן גובה מעוגן למרכב הרכב ומחובר לסרן הרכב באמצעות מערכת מנופים. הוא מזהה במרווחי זמן מסוימים את המרחק בין הסרן למרכב. מרווחי הזמן תלויים במצב הפעולה (נסיעה או העמסה) של הרכב.

הערך הנמדד זהו הערך בפועל של מעגל הויסות, והוא מועבר הלאה ל-ECU. ב-ECU ערך זה מושווה לערך הדרוש השמור ב-ECU.

אם ישנו הבדל החורג מהמותר בין הערך בפועל לערך הדרוש (סטייה מערך הבקרה), ישודר לסולנואיד של ECAS אות הפעלה. בהתאם לאות הפעלה זה הסולנואיד של ECAS יבקר כעת את כרית האוויר ויזרים לה אוויר או ינקז ממנה אוויר. עקב שינוי הלחץ בכרית האוויר משתנה גם המרווח בין סרן הרכב למרכב הרכב. המרווח מזהה שוב על ידי חיישן הגובה, והמחזור מתחיל שוב מההתחלה.




ברכבים אשר במהלך העבודה ייתכן שיהיו להם לחצים שונים בצדדים השונים יש לוודא תמיד שימוש בלחץ כרית האוויר הגבוה יותר עבור ויסות כוח הבלימה. אחרת ייתכן שהרכב לא ייבלם בעוצמה הדרושה. לשם כך מחברים את לחצי כריות האוויר של שני הצדדים דרך שסתום Select High למודולטור TEBS E.
אולם טוב יותר ליצור ערך ממוצע בעזרת חיישן עומס סרנים שני פרק "6.9.2" ויסות כוח בלימה אוטומטי תלוי עומס (LSV), עמוד 41.

רכיבים

רכיב/מספר חלק	סוג הרכב	מטרה/פונקציה	הערה	כבל חיבור
TEBS E מודולטור 480 102 06X 0 	כל הגרורים עם מתלי אוויר	ויסות וניטור אלקטרוני של מתלי האוויר	מודולטור TEBS E (Premium) עם PEM	
מודול הרחבה אלקטרוני 446 122 070 0 	כל הגרורים עם מתלי אוויר	ויסות של שתי נקודות (החל מגרסה TEBS E2)	החל מ-TEBS E4 לא דרוש עבור ויסות של שתי נקודות. בשילוב עם מודולטור TEBS E (Premium)	כבל אל TEBS E 449 303 XXX 0
eTASC 463 090 5XX 0 	כל הגרורים עם מתלי אוויר	שסתום ECAS עם הפעלה ידנית עבור הרמה והנמכה	אפשרי רק בשילוב עם מודולטור TEBS E (Premium) החל מגרסה TEBS E3 ועם חיישן גובה	כבל עבור סולנואיד 449 445 XXX 0 ECAS
סולנואיד ECAS 472 880 030 0 Multi-Voltage 472 880 072 0 	נתמך/רכב סרן מרכזי (ללא סרן מתרומם)	ויסות של נקודה אחת בקרת גובה הנסיעה של סרן אחד או יותר הממותגים במקביל (הרמה/הנמכה)	כריות האוויר של צדי הרכב מחוברת באמצעות שסתום מצערת רוחבי.	כבל עבור סולנואיד 449 445 XXX 0 ECAS
חיישן גובה 441 050 100 0 	נתמך/גרור מלא עם שיכוך של מתלי אוויר	מדידת גובה הנסיעה	השתמש אך ורק בחיישן המרחק .441 050 100 0	כבל עבור חיישן גובה 449 811 XXX 0

רכיב/מספר חלק	סוג הרכב	מטרה/פונקציה	הערה	כבל חיבור
סולנואיד ECAS 472 880 020 0 (סרן קדמי) 472 880 030 0 (סרן אחורי) 	גרור מלא (ללא סרן מתרומם) סרן קדמי וסרן אחורי	ויסות של שתי נקודות (הרמה/הנמכה בשני סרנים)	ויסות של שתי נקודות (החל מגרסה TEBS E2) כריות האוויר של צדי הרכב מחוברת באמצעות שסתום מצערת רוחבי.	2x כבל עבור סולנואיד 449 445 XXX 0 ECAS
סולנואיד ECAS 472 880 001 0 472 880 070 0 (Multi-Voltage) 	נתמך/גרור סרן מרכזי (כריות האוויר של הסרן/ים אינן מחוברת זו עם זו) (ללא סרן מתרומם) גרור מלא (כריות האוויר של הסרנים מחוברות זו עם זו)	ויסות של שתי נקודות של צדי הרכב או ויסות של הסרן הקדמי והאחורי של גרור מלא	ויסות של שתי נקודות (החל מגרסה TEBS E2)	כבל עבור ויסות שתי נקודות של ECAS 449 439 XXX 0
סולנואיד ECAS 472 905 114 0 	נתמך/גרור סרן מרכזי עם סרן מתרומם/סרן אחורי גרור מלא עם סרן מתרומם	ויסות של נקודה אחת בקרת גובה הנסיעה של סרן אחד או יותר הממותגים במקביל (הרמה/הנמכה)	סרן מתרומם מבוקר-פעילות את הסרן הקדמי של גרור מלא אפשר גם לבקר באמצעות שסתום .472 880 030 0	כבל עבור סולנואיד 449 445 XXX 0 ECAS
סולנואיד ECAS 472 905 111 0 	נתמך/גרור סרן מרכזי עם סרן מתרומם (כריות האוויר של הסרן/ים אינן מחוברות זו לזו) / סרן אחורי של גרור מלא (ללא סרן מתרומם) גרור מלא עם סרן מתרומם (כריות האוויר של הסרנים מחוברות זו עם זו)	ויסות של שתי נקודות בקרת גובה הנסיעה של סרן אחד או יותר הממותגים במקביל (הרמה/הנמכה)	ויסות של שתי נקודות (החל מגרסה TEBS E2) סרן מתרומם מבוקר-פעילות	כבל עבור סולנואיד 449 445 XXX 0 ECAS כבל עבור ויסות שתי נקודות של ECAS 449 439 XXX 0

כבל חיבור	הערה	מטרה/פונקציה	סוג הרכב	רכיב/מספר חלק
	חיבור לחיישן הגובה	הארכת זרוע חיישן הגובה	כל הגוררים עם מתלי אוויר	מנוף 441 050 718 2 441 050 641 2 
		חיבור לסרן	כל הגוררים עם מתלי אוויר	מערכת מוטות 433 401 003 0 
כבל עבור קופסת בקרה של ECAS 449 627 XXX 0	מותקנת על הגרור.	יחידת בקרה (עם 6 לחצנים) להשפעה על הגובה ועל בקרת הסרן המתרומם על ידי הנהג.	446 156 021 0 נתמך ללא סרן מתרומם 446 156 022 0 נתמך עם סרן מתרומם 446 156 023 0 גרור מלא	קופסת בקרה של ECAS 446 156 02X 0 
כבל עבור קופסת בקרה של ECAS 449 628 XXX 0	יש להגן על יחידת הבקרה וכבל החיבור מפני לחות.	יחידת בקרה (עם 9 לחצנים) להשפעה על הגובה ועל בקרת הסרן המתרומם על ידי הנהג. מותקנת לרוב בצד הגרור.	נתמך/גרור מלא	שלט רחוק של ECAS 446 056 117 0 
	יש להגן על יחידת הבקרה וכבל החיבור מפני לחות. מותקנת לרוב בצד הגרור.	יחידת בקרה (עם 12 לחצנים) להשפעה על הגובה ועל בקרת הסרן המתרומם על ידי הנהג.	נתמך/גרור מלא	שלט רחוק של ECAS 446 056 25X 0 
חיבור אל TEBS E 449 911 XXX 0 חיבור אל מודול הרחבה אלקטרוני 449 906 XXX 0	446 192 110 0 (עם סוללה מובנית) 446 192 111 0 (עבור רכבים המובילים חומרים מסוכנים) סוללה חלופית 446 192 920 2	מסוף הפעלה ותצוגה להשפעה על הגובה ובקרת הסרן המתרומם על ידי הנהג. מותקנת לרוב בצד הגרור.	נתמך/גרור מלא	SmartBoard 446 192 11X 0 

כבל חיבור	הערה	מטרה/פונקציה	סוג הרכב	רכיב/מספר חלק
היקף אספקה: ■ כבל חיבור בין Trailer Remote-ה-Control ותיבת הנתכים במשאית מחזיק	אפשרי לשימוש רק בשילוב עם מודול הרחבה אלקטרוני והחל מגרסת TEBS E2 Premium.	מסוף הפעלה ותצוגה להשפעה על הגובה ובקרת הסרן המתרומם על ידי הנהג (מתוך תא הנהג)	שימוש ברכב הגרור לצורך בקרה של גוררים כל הרכבים הגוררים	Trailer Remote Control 446 122 080 0 

eTASC

eTASC משלבת את פונקציות הסולנואידים של מתלי אוויר אלקטרוניים (ECAS) ואת ההפעלה באמצעות מנוף של מתלי אוויר קונבנציונליים עם שסתום הרמה/הנמכה (שילוב של TASC וסולנואיד ECAS).

במצב הפעולה "אספקת חשמל מופעלת" מלאו היקף הפונקציות של מתלי האוויר האלקטרוניים (ECAS) זמין.

בקרת הסרן הקדמי והאחורי של גרור מלא מבוצעת עם שני eTASC. בקרה צדית של נתמך עם שני eTASC אסורה.

הרמה

סיבוב של המנוף נגד כיוון השעון מזרים אוויר לכריות האוויר ומרכב הרכב מתרומם.

הנמכה

סיבוב המנוף בכיוון השעון מרוקן אוויר מכריות האוויר ומרכב הרכב מונמך.

RSD (Rotary Slide Detection) / זיהוי שסתום הרמה/הנמכה

לאחר שחרור המנוף הוא חוזר אוטומטית לעמדת "עצירה". EBS E של הגרור מזהה את הגובה הנוכחי כגובה דרוש. גובה דרוש זה יווסת עד להתערבות הבאה של המפעיל, עד לכיבוי ההצתה או עד לתחילת הנסיעה. גובה זה (Return-to-Load) מבוקר על ידי ECAS.

גרסת מכשיר "מערכת לעצירת חירום": לאחר שחרור המנוף הוא חוזר אוטומטית לעמדת "עצירה". EBS E של הגרור מזהה את הגובה הנוכחי כגובה דרוש. גובה דרוש זה יווסת עד להתערבות הבאה של המפעיל, לכיבוי ההצתה או לתחילת הנסיעה.

גרסת מכשיר "נעילה בהנמכה": לאחר שחרור המנוף הוא נשאר בעמדת "הנמכה". הרכב מונמך עד למשככי הגומי. במידה שאין התערבות נוספת של המפעיל, המנוף יחזור אוטומטית למצב "עצירה" רק בתחילת הנסיעה, וה-EBS של הגרור תווסת את הגובה הרגיל (פונקציית RtR).

גרסת מכשיר "נעילה בהרמה": לאחר שחרור המנוף הוא נשאר בעמדת "הרמה". הרכב יתרומם עד לגובה המרבי המכיל. ללא אספקת חשמל הרכב יתרומם עד לחבל האבטחה או עד להגבלה על ידי שסתום הגובה הפניאומטי. בתחילת הנסיעה המנוף יחזור אוטומטית לעמדת "עצירה" וה-EBS של הגרור תווסת את הגובה הרגיל (פונקציית RtR).

התנהגות בכיבוי ההצתה / ניתוק הגרור מהרכב: אופן הפעלת הרכב זהה למצב שבו ההצתה מופעלת. אולם גובה הרכב אינו מזוהה עוד כגובה הדרוש ולא יתבצע ויסות מתקן, לדוגמה בהעמסה או בפריקה.



פונקציית RtR זמינה רק בעת אספקת לרכב דרך ISO 7638. באספקה דרך אור הבלם (24N) RtR יווסת רק בבלימה הראשונה לאחר חריגה מעל למהירות RtR, במידה שמשך הבלימה או משך אספקת החשמל של TEBS E מספיק עבור ויסות הגובה.



בכל מצבי הפעולה אפשר לבצע הרמה, עצירה והנמכה ידניות. כך מתאפשרת התאמת גובה מהירה, לדוגמה בנסיעה במעברות.

ישנה אספקת מתח למערכת

מצב הפעולה "אספקת מתח מופעלת" מתאר גרור שמסופק אליו מתח חשמלי. אפשר לממש מצב זה בשלוש אפשרויות שונות:

- הרכב הגרור והגרור מחוברים באמצעות אספקת המתח ISO 7638 ואספקת מתח מאור הבלם ISO 1185 וההצתה מופעלת.
- ISO 7638 ו-ISO 1185 מחוברים וההצתה כבויה ומצב המתנה פעיל.
- הגרור מקבל מתח ממצבר עצמאי שלו.

מתלי האוויר האלקטרוניים מווסתים את גובה הרכב במהלך נסיעה ובמצב עמידה. בניגוד למתלי אוויר קונבנציונליים, הגובה מווסת גם במצב ידני בעמידה באמצעות מנוף מסתובב, לדוגמה ברמפת העמסה. ההחזרה הידנית לגובה נסיעה באמצעות לחצן גובה רגיל או SmartBoard אפשרית באותה מידה כמו הגבהים השמורים בזיכרון והגבלת הגובה האוטומטית.

אין אספקת מתח למערכת

מצב הפעולה "אספקת מתח כבויה" מאפיין גרור ללא אספקת מתח חשמלית. במצב זה ייתכן שהגרור מנותק מהרכב הגרור או שישנו אמנם חיבור ISO 7638 לרכב הגרור, אולם הרכב הגרור מכבה גם את הדק 15 וגם את הדק 30 בעת כיבוי ההצתה. במצב פעולה זה אפשר לשנות ידנית את גובה המרכב באמצעות מנוף ההפעלה. בה בעת הפונקציות של מתלי האוויר האלקטרוניים אינן פעילות. לפיכך שינויי גובה הנוצרים עקב העמסה ופריקה של הרכב אינם מווסתים על ידי המערכת, ובמקרה הצורך אפשר לתקן אותם ידנית באמצעות המנוף. אספקת האוויר הדחוס מובטחת במצב זה על ידי מיכל אספקת האוויר הדחוס. במצב זה אפשר לממש את הגבלת הגובה רק באמצעות שסתום נוסף אופציונלי.

אספקת מתח מאור בלם

מצב הפעולה "אספקת מתח מאור בלם 24N" מתאר גרור המחובר לרכב הגרור רק באמצעות ISO 1185 או ISO 12098. כאשר הרכב עומד במקום אפשר להרים או להנמיך את המרכב באמצעות מנוף ההפעלה. במהלך הנסיעה יתבצע איזון אוטומטי של גובה המרכב בכל הפעלה של הבלמים. בנוסף לכך גם פונקציית RtR תופעל. ייתכן שיידרשו כמה בלימות עד להגעה לגובה הנסיעה.

Return to Load

אם OptiLevel כוונן לגובה מתוכנת, הוא ישמור על הגרור בגובה זה. אם יש לו אספקת מתח, OptiLevel מאזן מיד שינויי עומס מטען ואת התנועות הרציפות של מלגוזת בהעמסה ופריקה.

חיישני גובה

בוויסות של שתי נקודות עם TEBS E ומודול הרחבה אלקטרוני ישנן האפשרויות הבאות להתקנה/הגדרת פרמטרים של חיישני הגובה:

- חיישן גובה אחד מחובר ל-TEBS E, חיישן גובה אחר למודול ההרחבה האלקטרוני.
- שני חיישני הגובה מחוברים למודול ההרחבה האלקטרוני.
- שני חיישני הגובה מחוברים ל-TEBS E (החל מגרסה TEBS E4).

הגדרת פרמטרים

השיוך של חיישני הגובה מבוצע במהלך הגדרת הפרמטרים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 11, תקעים, TEBS E ומודול הרחבה אלקטרוני.

התקנה

מידע על התקנת חיישני הגובה ◀ פרק "9.6 התקנה חיישן גובה", עמוד 173.

תפעול

מידע על ההפעלה ◀ פרק "11 תפעול", עמוד 198.

7.4.1 ויסות גובה דרוש

גובה דרוש

הגובה הדרוש זהו הערך הדרוש עבור המרווח בין מרכב הרכב לסרן הרכב. גובה דרוש זה מוכתב על ידי הכיול, הגדרת הפרמטרים או על ידי הנהג (לדוגמה באמצעות SmartBoard).

בלוק סולונואידים המקבל זרם הפעלה, מקבל זרם הפעלה, ובאמצעות הזרמת/ריקון אוויר של כרית האוויר מאזן את הגובה בפועל בהתאם לגובה הדרוש.

זה קורה כאשר:

- ישנן סטיות בקרה מעבר לתחום הסבולת (לדוגמה עקב שינויי משקל)
 - ישנו שינוי של הערך המוגדר עבור הגובה הדרוש (לדוגמה על ידי בחירה של גובה שמור בזיכרון)
- בשונה ממתלי אוויר קונבנציונליים, לא רק גובה הנסיעה אלא גם כל גובה שנבחר מראש יווסת. לפיכך גם גובה שהוגדר בעת העמסה או פריקה ייחשב כגובה דרוש ויווסת.

במילים אחרות: בעת שינוי עומס המטען הרכב יישאר בגובה המוגדר, לעומת מתלי אוויר קונבנציונליים שבהם יש לבצע תיקון ידני, או שהמרכב מונמך בעת העמסה ומתרום בעת פריקה.

במקרה של נתק באספקת החשמל או כשאספקת האוויר אינה מספקת, לדוגמה עקב כיבוי ההצתה, לא יתבצע ויסות מתקן של הגובה הדרוש.

באמצעות שימוש באות מהירות יכול ויסות הגובה האלקטרוני להבדיל בין שינוי עומס דינמי וסטטי, בניגוד למערכת מתלי אוויר קונבנציונלית. שינויי גובה במהלך נסיעה יתוקנו בהשתיית זמן. אם לדוגמה המערכת תבצע תיקון עקב תנועה של המתלים בנסיעה על מהמורות בכביש, הדבר יגדיל את צריכת האוויר הדחוס שלא לצורך.

גרסאות eTASC (שני מעגלים)

גרסה	חיבורים 2.4, 2.2, 1	חיבור בדיקה	נעילה בהרמה	נעילה בהנמכה
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	✗	✗	✗

הגבלת גובה

עם eTASC אפשר להנמיך או להרים את הרכב גם כאשר ההצתה מכובה. במקרה זה לא יהיה ניטור של הגובה, כך שהגבלת הגובה של ECAS לא תתערב.

רכבים המחייבים הגנה מפני חריגה מעל גובה מרבי זקוקים לחבל אבטחה או לשסתום הגבלת גובה פניאומטי 964 001 002 0. הוא מנתק את החיבור בין eTASC למיכל האספקה בהגעה לגובה שכוון באופן מכני.

התקנת eTASC

מידע על ההתקנה ◀ פרק "9.10 התקנת eTASC", עמוד 188.

הגדרת פרמטרים

הגדרת הפרמטרים מתבצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 7, מתלי אוויר.

תגובות המערכת בהצתה "מופעלת"

הגדרת פרמטרים	אין ויסות גובה בעמידה	אין ויסות גובה בעמידה	אין ויסות גובה בעמידה	אין ויסות גובה בעמידה
	<input checked="" type="checkbox"/> אין ויסות גובה בעמידה	<input checked="" type="checkbox"/> אין ויסות גובה בעמידה	<input type="checkbox"/> אין ויסות גובה בעמידה	<input type="checkbox"/> אין ויסות גובה בעמידה
	<input type="checkbox"/> הרמה/הנמכה ידניות (eTASC)	<input checked="" type="checkbox"/> הרמה/הנמכה ידניות (eTASC)	<input type="checkbox"/> הרמה/הנמכה ידניות (eTASC)	<input checked="" type="checkbox"/> הרמה/הנמכה ידניות (eTASC)
הפעלה באמצעות eTASC	<ul style="list-style-type: none"> ■ לא זמין ■ ללא RSD ■ ללא Return to Load 	<ul style="list-style-type: none"> ■ RSD ללא Load 	<ul style="list-style-type: none"> ■ לא זמין ■ ללא RSD ■ ללא Return to Load 	<ul style="list-style-type: none"> ■ RSD ■ Return to Load
הפעלה באמצעות SmartBoard או יחידת בקרה אלקטרונית	<ul style="list-style-type: none"> ■ Return ללא ECAS to Load 	<ul style="list-style-type: none"> ■ פונקציונליות מלאה של ECAS ◀ עמוד 69 	<ul style="list-style-type: none"> ■ פונקציונליות מלאה של ECAS ◀ עמוד 69 	<ul style="list-style-type: none"> ■ פונקציונליות מלאה של ECAS ◀ עמוד 69

7.4.2 גובה נסיעה

גובה נסיעה I (גובה רגיל)

גובה נסיעה (גובה רגיל) זהו הגובה הדרוש, שנקבע על ידי יצרן הרכב או יצרן הסרנים לצורך השגת נסיעה אופטימלית (גובה מרכב אופטימלי).
 גובה נסיעה I קובע את גובה הרכב כולו, המוגבל בהתאם לדרישות החוק. כמו כן הוא קובע את הגובה של מרכז הכובד של הרכב, שלו השפעה מכרעת על התנהגות הכביש של הרכב.
 הגובה הרגיל נחשב לערך הנקוב של הרכב.

גובה נסיעה II

גובה נסיעה II מוגדר בפרמטרים כהפרש לגובה I (גובה רגיל). אם גובה נסיעה II נמוך מגובה נסיעה I, יש להזין ערך זה כערך שלילי בתוכנת האבחון של TEBS E.

שימוש

- בגרירת נתמך על ידי סוגים שונים של רכבים גוררים (עם גובה צלחת הריתום שונה) אפשר לכוון את המרכב למצב אופקי מאוזן.

גובה נסיעה III

גובה נסיעה III הוא גובה נסיעה כמו גובה נסיעה II, אולם הוא תואם את גובה המרכב המרבי ולפיכך הוא גובה הנסיעה הגבוה ביותר.

עד כה אפשר היה להשתמש בגובה נסיעה III רק באמצעות המהירות. החל מגרסה TEBS E2 אפשר לעשות זאת גם באמצעות השלט הרחוק של ECAS.

TEBS E2

שימוש

- שימוש לצורך התאמה של הגרור לגבהי צלחת הריתום שונים.
 - לצורך חיסכון בדלק (לדוגמה במהירות גבוהה).
 - לצורך הנמכה של מרכז הכובד של הרכב עבור יציבות צדית גבוהה יותר.
- בהנמכת מרכב תלוית-מהירות יוצאים מנקודת הנחה שהרכב נוסע במהירויות גבוהות על כבישים באיכות כה גבוהה, שאינה דורשת ניצול של מלוא מהלך הכינוס של כרית האוויר.

גובה נסיעה IV

באמצעות הגדרת הפרמטרים אפשר לבחור אם להשתמש בפונקציה גובה פריקה או בגובה נסיעה נוסף IV.

TEBS E2

גובה פריקה

גובה הפריקה מופעל רק בעמידה או במהירות נמוכה, לצורך פריקה טובה יותר של הרכב. בהגעה לגבול המהירות הרכב יווסת בחזרה לגובה האחרון שנשמר.

שינוי עומס גלגלים סטטי	שינוי עומס גלגלים דינמי	שימוש
<ul style="list-style-type: none"> ■ על ידי שינוי עומס המטען ■ בעמידה ■ במהירויות נסיעה נמוכות 	<ul style="list-style-type: none"> ■ עקב מהמורות ושיבושים בכבישים מתרחש שינוי עומס דינמי במהירויות גבוהות. ■ בעליות ובירידות משתנה העומס. זה משפיע על איכות הוויסות. 	
<p>בדיקה של הערך בפועל ובמקרה הצורך תיקון על ידי הזרמה או ריקון אוויר של כריות האוויר המתאימות במרווחי זמן קצרים (לדוגמה פעם בשנייה – ניתן להגדרה בפרמטרים) על ידי ויסות הגובה האלקטרוני, פרמטרים מורחבים של ECAS, עיכוב בקרה.</p>	<p>שינוי עומס דינמי אמור להתאזן על ידי מאפייני השיכוך של כריות האוויר. במקרה זה הזרמת או ריקון אוויר של כריות האוויר אינו מומלץ, מאחר שרק כרית המתלה החסומה מפגינה מאפייני שיכוך קבועים כמעט.</p> <p>כאשר בהתארכות המתלה האוויר העודף בסרן מרוקן מכרית האוויר, יש לפצות על כך לאחר מכן בשלב ההתכנסות, מה שבסופו של דבר ניכר בעומס גבוה יותר על המדחס ובצריכת דלק מוגדלת. מסיבה זו במהירויות גבוהות הוויסות מבוצע במרווחי זמן גדולים הרבה יותר, בדרך כלל כל 60 שניות. השוואת הערוך הדרוש/ערך בפועל ממשיכה באופן קבוע.</p>	פונקציות ויסות
	<p>עקב כך שלא כל חוסר איזון בכביש מווסת, לדוגמה בכבישים משוברים, צריכת האוויר של מתלי האוויר האלקטרוניים נמוכה יותר מאשר בוויסות גובה קונבנציונלי עם שסתום גובה.</p>	הערה

משך מצב המתנה של ECAS

ECAS פועלת באופן רגיל רק כאשר ההצתה מופעלת. אפשר להגדיר בפרמטרים זמן המתנה של ה-ECU לאחר כיבוי הצתה ובאמצעות זמן זה לקבוע את משך הזמן ש-ECAS תמשיך לפעול.

i פונקציה זו מבוצעת באמצעות אספקת המתח של הדק 30. לא כל הרכבים הגוררים מאפשרים פונקציה זו, מאחר שהם מכבים את הדק 15 והדק 30 במקביל.

TEBS E5 ויסות הערך הדרוש לאחר כיבוי ההצתה ויסות זו נוגע להנמכה של סרן מתרומם מורם בעת כיבוי ההצתה. הוא מפצה על שינוי גובה השלדה הנוצר בעת הנמכת הסרן המתרומם.

גובה שמור בזיכרון

בניגוד לגובה הפריקה, שאת הפרמטרים שלו מגדירים באמצעות ה-ECU, את הגובה השמור בזיכרון יכול הנהג לקבוע ולשנות בכל עת. הגובה השמור בזיכרון נותר שמור במערכת גם לאחר כיבוי ההצתה, עד שהמשתמש משנה אותו. הגובה השמור בזיכרון תקף לרכב כולו. עבור כל מערכת אפשר להשתמש בשני גבהים שונים מהזיכרון.

שימוש

- העמסות חוזרות ונשנות ברמפה עם גובה שהוגדר פעם אחת. לצורך טעינה של פונקציית זיכרון דרוש שלט רחוק של ECAS או ה-SmartBoard.

מידע מפורט יותר על אפשרויות התפעול של הגובה ◀ פרק "11 תפעול", עמוד 198.



7.4.3 נורת אזהרה ירוקה

סוג הרכב

מטרה

פונקציה

כל הגרורים עם ECAS.

הצגת תקלות ECAS (מנורה מהבהבת).

הצגה אם הגרור נמצא מחוץ לגובה הנסיעה (מנורת דולקת בקביעות).

כאשר הנורה דולקת ברציפות, ישנה סטייה בין הגובה הנוכחי שנבחר לבין גובה הנסיעה הקיים ברכב באופן פיזי. אפשר לשנות את הגובה באמצעות ה-SmartBoard, קופסת בקרה/שלט רחוק של ECAS, ה-Trailer Remote Control או לחצני ההרמה/הנמכה.

– החזר את הרכב לגובה הנסיעה במקרה הצורך. גובה הנסיעה שנבחר זהו גובה הייחוס.

– הזז את הרכב במהירות גבוהה ממהירות RtR המוגדרת בפרמטרים.

↔ אז הרכב ינוע אוטומטית לגובה הנסיעה שנבחר.

כשהנורה מהבהבת ישנה תקלה בתחום ECAS.

– קרא את זיכרון התקלות באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E ותקן את התקלה.

שימוש

- הנמכת משאית רכינה, כדי למנוע רתע חזק של המתלים בריקון פתאומי של המטען.
- הבאה אוטומטית של מכליות לעמדת הפריקה הטובה ביותר.
- שיפור הבטיחות בעמידה.

מתג גובה פריקה

דוגמה: אם על המכולה הרוכנת מותקן מתג אשר משנה את מצב המיתוג שלו בהרמת המכולה, אז הרכב יונמך אוטומטית לגובה שהוגדר בפרמטרים ברגע שהמכולה נוטה. באופן אידיאלי ערך זה צריך לתאם במשאית רכינה את גובה משככי הגומי או גובה הכיול. כך יימנע עומס יתר על הסרנים בפריקה פתאומית.

הפונקציה תושבת אוטומטית במהירות מעל 10 קמ"ש.

אם גובה הפריקה המוגדר בפרמטרים נמצא מחוץ לגובה הנמוך או הגבוה ביותר המוגדר בפרמטרים, המהלך יוגבל לגבהים אלה.

גובה הפריקה ימומש רק בין הגובה המכיל העליון והתחתון, גם אם בפרמטרים מצוין ערך שנמצא מחוץ לטווח זה.

באמצעות ה-SmartBoard אפשר להשבית את התפקוד של גובה הפריקה.

באמצעות ה-SmartBoard אפשר לכבות זמנית את גובה הפריקה, לדוגמה עבור עבודה לפני מפזרת אספלט.

פרמטרים עבור גובה פריקה

TEBS E1

בתוכנת האבחון של TEBS E ישנם שני פרמטרים עבור גובה הפריקה.

- הנמכת המרכב עד למשככי הגומי

- הנמכת המרכב עד לגובה הנמוך ביותר המכיל

בתוכנת האבחון של TEBS E נוצר פרמטר תלוי-מהירות עבור גובה הפריקה. כך אפשר להשתמש בגובה הפריקה גם כגובה נסיעה IV (גובה רגיל IV). בנוסף לכך ישנה האפשרות להשתמש בכניסות המיתוג עבור גובה נסיעה I, גובה נסיעה II או גובה נסיעה IV בנפרד זו מזו.

מטרה

השבתה זמנית של ויסות הגובה האוטומטי בעמידה, לדוגמה במהלך העמסה או פריקה, כדי להפחית את צריכת האוויר ליד הרמפה.

פונקציה

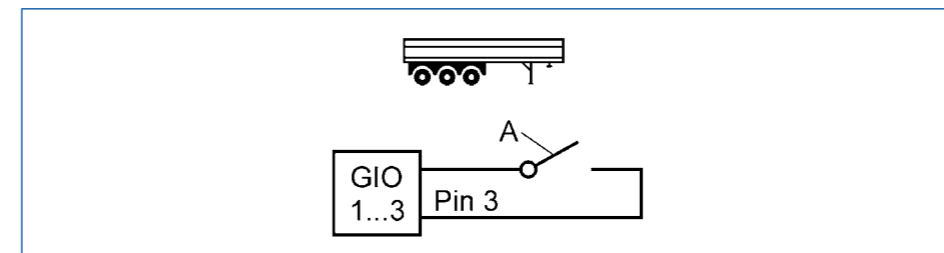
את ויסות הגובה משביתים בעמידה באמצעות מתג או ה-SmartBoard. ב-SmartBoard התפריט יוצג רק כאשר הפונקציה מפסק ויסות גובה פעיל או eTASC מוגדרת בפרמטרים. בלחיצה על המתג או דרך תפריט "כיבוי ויסות גובה" ב-SmartBoard אפשר להפסיק את תיקון הוויסות בעמידה.

i פונקציה זו מפסיקה את כל פונקציות הרמת הסרן, כגון פעולה אוטומטית של הסרן המתרומם, עזר משיכה, OptiTurn™ וכן הלאה. כל הסרנים המתרוממים יונמכו.

לאחר איפוס ההצתה או ברגע שהרכב חוזר לנוע במהירות גבוהה מ-5 קמ"ש, ויסות הגובה האוטומטי וכל פונקציות הרמת הסרן יופעלו בחזרה.

חיבור הרכיבים

אפשר להשתמש ברכיבים הבאים לתפעול:



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
A	לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		מתג
	446 192 11X 0		חלופה: SmartBoard כבל עבור SmartBoard 449 911 XXX 0
	449 535 XXX 0		כבל אוניברסלי 4 מגעים פתוח

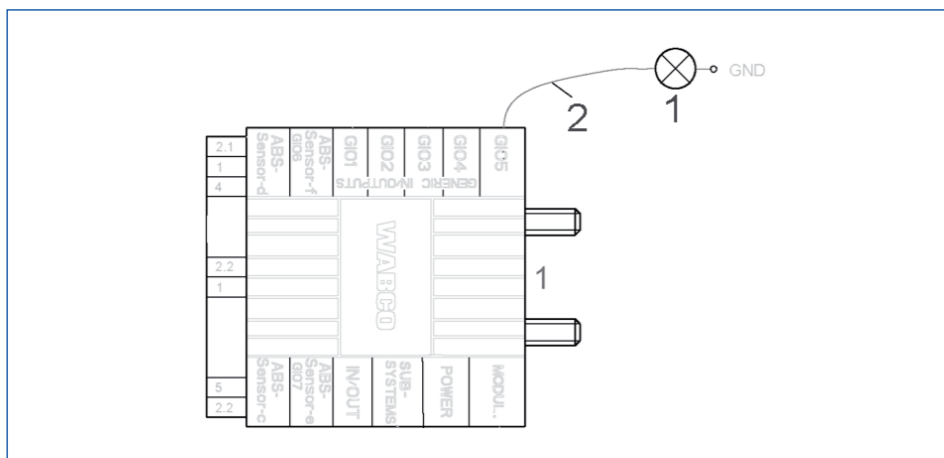
הגדרת פרמטרים

בתוכנת האבחון של TEBS E אפשר דרך כרטיסייה 7, מתלי אוויר, פרמטרים מורחבים של ECAS להפעיל ולהגדיר בפרמטרים את השימוש בנורת האזהרה.

- הפעל את הפונקציה בלחיצה על נורת אזהרה מותקנת. אם ישנה נורת לד, הקלק על הפרמטר כ-LED (ללא זיהוי נתק בכבל).
- קבע את הפרמטר התנהגות במקרה של תקלה, כדי להגדיר אם תקלה תוצג רק לאחר הפעלת ההצתה או בקביעות באמצעות נורת האזהרה.

חיבור הרכיבים

חלק מתוך תרשים 841 802 236 0



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	446 105 523 2		נורת אזהרה ירוקה לד או נורת להט
2	449 535 XXX 0		כבל אוניברסלי 4 מגעים פתוח
	449 900 100 0		כבל עבור נורת אזהרה ירוקה (Superseal / עם קצה פתוח)

7.4.4 השבתה זמנית של ויסות הגובה האוטומטי

סוג הרכב

כל הגורמים עם ECAS (פנימית ב-TEBS E).

חיבור הרכיבים

הגדרת פרמטרים

ההפעלה של ECAS והקצאת הרכיבים מבוצעות בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 2, רכב וכרטיסייה 7, מתלי אוויר.

הגדרות נוספות מבוצעות בכרטיסייה 7, מתלי אוויר, פרמטרים מורחבים של ECAS. את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.5 מתג מהירות (ISS 1 ו-ISS 2) ו-RtR

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

באמצעות שני מתגי המהירות המובנים ISS 1 ו-ISS 2 אפשר לבקר בנפרד זו מזו שתי פונקציות בגרור. היישום RtR (Return to Ride) מחזיר אוטומטית רכב בעל שיכון של מתלי אוויר לגובה הנסיעה לאחר תחילת הנסיעה.

פונקציה

כאשר הרכב חורג מעל או מתחת לגבול המהירות המוגדר בפרמטרים, מצב המיתוג של היציאות משתנה. בכך מתאפשר להפעיל או לכבות סולנואידים כתלות במהירות.

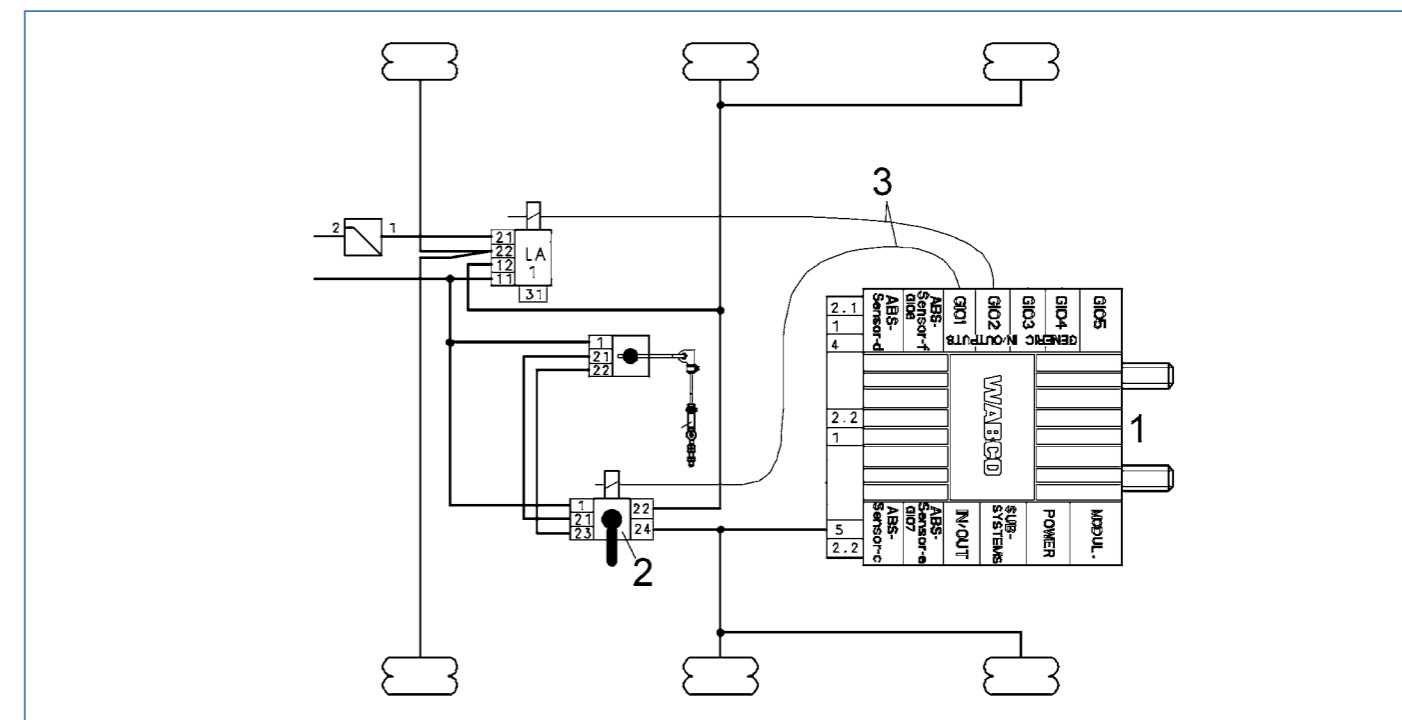
דוגמה אופיינית לשימוש זה היא נעילה פשוטה של סרני ההיגוי ◀ פרק "7.24 נעילת סרן היגוי", עמוד 125. את הפרמטרים של שני גבולות המהירות שבהם מצב המיתוג משתנה אפשר להגדיר באופן חופשי בטווח שבין 0 ל-120 קמ"ש. יש לשמור על היסטרזיס מיתוג מינימלי של 2 קמ"ש.

מתחת לגבול המהירות המוגדר בפרמטרים יציאת המיתוג תכובה. בהגעה לגבול היציאה תופעל ומתח האספקה יסופק. באמצעות הפרמטרים אפשר גם להפוך את הפונקציה כך שמתח האספקה יהיה קיים במצב מנוחה.

יש לוודא למקרה תקלה שההתקן שיציאת המיתוג מבקרת אינו נשאר במצב הפוגע בבטיחות הנסיעה של הרכב.

לדוגמה במקרה שאספקת המתח כושלת סרן ההיגוי צריך להיות נעול, מאחר שזהו מצב בטוח.

חלק מתוך תרשים 841 802 150 0



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	480 102 0XX 0		מודולטור TEBS E Premium/Standard
2	463 090 012 0 (הנמכה) 463 090 020 0 (דו-מעגלי; RtR, נעילה במצב הנמכה, עם הברגות וחיבור בדיקה) 463 090 021 0 (דו-מעגלי; RtR, נעילה במצב הנמכה, עם הברגות) 463 090 023 0 (דו-מעגלי; RtR, נעילה במצב הנמכה) 463 090 123 0 (דו-מעגלי; RtR, מעגל עצירת חירום עבור הגבהה מעל 300 מ"מ)		תיאור מדויק של המכשיר תמצא בפרסום "TASC Trailer Air" – Suspension Control – אופן תפקוד והתקנה" ◀ פרק "2 הערות כלליות", עמוד 7 <= פרק "פרסומים טכניים".
3	449 443 XXX 0		כבלים עבור סרן מתרומם קונבנציונלי, RtR

הגדרת פרמטרים

ההגדרה מבוצעת באמצעות כרטיסייה 4, פונקציות רגילות. את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.6 עזר משיכה

סוג הרכב

כל הגרורים בעלי שיכוך של מתלי אוויר עם סרן מתרומם או סרן נגרר כסרן ראשון.

מטרה

על קרקע חלקלקה או בעליות רכבים מורכבים מזנקים רק בקושי או אינם מצליחים לזנק כלל. לסרן המניע של הרכב הגורר אין מספיק אחיזה והגלגלים מסתחררים.

פונקציה

עזר המשיכה מרים את הסרן הראשון של הנתמך או משחרר ממנו לחץ. הסטת המשקל הנוצרת עקב כך אל צלחת הריתום מגדיל את האחיזה של הסרן המניע ברכב הגורר.

השפעת עזר המשיכה תלויה במצב עומס המטען על הרכב. העומס על הסרן הראשי של הגרור מנוטר באמצעות לחץ כריות האוויר.

בהגעה ל-30% עומס-יתר לא יתבצע שחרור עומס מהסרן המתרומם או הנגרר. עזר המשיכה מופעל אוטומטית או על ידי הנהג.

בהגעה ל-30 קמ"ש הסרן יונמך בחזרה או יחזור למצב אוטומטי.

שים לב לנתוני יצרן הסרן בנוגע לעזר המשיכה. הנתונים עשויים להגביל את גבולות המקסימום של תקנת EC מספר 98/12/EC.



תצורות שסתומים

אפשר לבחור מבין הגרסאות הבאות:

■ **סתום הרמת סרן מוחזר-קפיץ (לא מתאים לכל הרכבים):**

אפשר להרים את הסרן המתרומם לצורך סיוע בזינוק, במידה שההרמה אינה מובילה לחריגה מעל לחץ כריות האוויר המותר המוגדר בפרמטרים. אם במהלך הסיוע בזינוק של עזר המשיכה חלה חריגה מעל לחץ המותר, עזר המשיכה יבוטל והסרן המתרומם יונמך. במדינות שבהן מותרים עומסי סרנים של 3x9 טון, עזר המשיכה יבוטל ברגע שהעומס של הסרנים שנותרים על הקרקע עולה מעל 23.4 טון. לפיכך השפעת עזר המשיכה קשורה במצב עומס המטען.

■ **סתום הרמת סרן (מוחזר קפיץ) וסולנואיד להגבלת הלחץ (שמירה על לחץ שיורי):**

לצורך סיוע בזינוק משוחרר עומס מהסרן המתרומם, עד להגעה ללחץ כריות האוויר המותר המוגדר בפרמטרים. אז כרית האוויר של הסרן המתרומם תיחסם באמצעות הסולנואיד. בכך ישוחרר עומס מהסרן המתרומם בצורה אופטימלית לפני הזינוק, בלי להגיע לעומס-יתר של 30% (של הערך המוגדר בפרמטרים) בסרנים האחרים. (בעומס סרן של 130% בסרן הראשי הסרן המתרומם נותר ללא עומס, והוא מונמך רק בהגעה למהירות של 30 קמ"ש.) תצורה זו מאפשרת את פעולת עזר המשיכה גם בעומס-יתר על הרכב.

■ **סתום הרמת סרן מבוקר-פעילות:**

לצורך סיוע בזינוק משוחרר עומס מהסרן המתרומם, עד להגעה ללחץ כריות האוויר המותר המוגדר בפרמטרים. אז כרית האוויר וכרית ההרמה של הסרן המתרומם ייחסמו. כך ניתן לבצע שחרור עומס של הסרן המתרומם, כדי שלא לחרוג מעל ל-30% המותרים של עומס-יתר. (בעומס סרן של 130% בסרן הראשי הסרן המתרומם נותר ללא עומס, והוא מונמך רק בהגעה למהירות של 30 קמ"ש.) סידור זה הגיוני במדינות שבהן עומס הסרן המותר הוא 9 טון.

אפשר לממש עזר משיכה ללא הרמה של הסרן המתרומם גם בעזרת שסתום סרן נגרר פשוט של ABS במתח 12V בשילוב עם TEBS E4 Multi-Voltage.

TEBS E4

הפעלת עזר המשיכה

- **ISO 7638:** הפעלה באמצעות ממשק CAN "רכב גורר" מהרכב הגורר.
- **SmartBoard:** הפעלה באמצעות תפריט בקרה של SmartBoards.
- **קופסת בקרה:** הפעלת עזר המשיכה אפשרית רק כאשר הסרנים המתרוממים נמצאים על הקרקע באמצעות המנגנון האוטומטי של הרמת הסרנים (הפעלה באמצעות לחצן "הרמת סרן מתרומם").
- **יחידת הפעלה:** הפעלה באמצעות הלחצן "בחירה מראש של סרן מתרומם" ו-M1.
- **Trailer Remote Control:** הפעלה באמצעות הלחצן "עזר משיכה" פרק 11.2 תפעול עם Trailer Remote Control, עמוד 198.
- **הפעלת הבלמים:** לאחר הפעלת פרמטר זה אפשר להפעיל או להשבית את עזר המשיכה באמצעות 3 הפעלות של הבלמים בעמידה (בין שלוש הפעלות הבלמים הלחץ צריך לרדת אל מתחת ל-0.4 בר). התנאי הבא תקף: הרכב עומד. לאחר שתי שניות ללא לחץ בלימה צריך בתוך 10 שניות להפעיל את הבלמים 3 פעמים בלחץ שבין 3 ל-8 בר ולשחרר. לאחר 3 הפעלות נוספות של הבלמים הסרן יונמך.
- **אוטומטית בהפעלת ההצתה:** הפעלה של עזר משיכה עם הפעלת ההצתה. כך אפשר להשיג הגדלה אוטומטית של העומס האנכי על התקן הגרירה בגרור סרן מרכזי או אחיזה טובה יותר בחורף.
- **אוטומטית עם זיהוי עיקולים:** בנסיעה אטית בעיקולים האחיזה של הרכב הגורר תגדל.
- **על ידי שילוב הילוך אחורי**
- **עזר משיכה עונתי (החל מ-TEBS E5):** בתוך מסגרת הזמן של תאריך התחלה וסיום קלנדרי שהוגדרו בערכת הפרמטרים של מודולטור EBS עזר המשיכה יהיה זמין בקביעות. כך הנהג לא יצטרך, לדוגמה בחורף, להפעיל מחדש את עזר המשיכה בכל תחילת נסיעה. אפשר לקבוע את התאריך באמצעות SmartBoard המופעל באמצעות סוללה, תאריך ייצור אחרי שבוע 40/2015.
- באמצעות ה-SmartBoard אפשר גם לבטל פונקציה זו, כך שעזר המשיכה, לדוגמה במהלך תקופה של מזג אוויר חמים יותר, יופעל רק על ידי הנהג. מחוץ לטווח ההפעלה העונתית של עזר המשיכה אפשר עדיין להפעיל את עזר המשיכה כמוסבר באפשרויות לעיל.
- **עזר משיכה עונתי באמצעות מתג (החל מ-TEBS E5):** באמצעות מפסק המותקן בגרור אפשר להעביר את עזר המשיכה למצב זמין בקביעות. כאשר המפסק סגור עזר המשיכה זמין בכל התחלת נסיעה. כאשר המפסק פתוח אפשר להפעיל את עזר המשיכה כמתואר באפשרויות לעיל.

חיבור מתג



מידע נוסף על ההפעלה ▶ פרק "11.4 תפעול עזר המשיכה", עמוד 210 וכן ▶ פרק "11.2 תפעול עם Trailer Remote Control", עמוד 198.

TEBS E1

עזר משיכה

פונקציית עזר המשיכה נתמכת עבור סרנים מתרוממים בסרן הראשון בנתמכים ובגרורי סרן מרכזי, כלומר הסרן המתרומם יתרומם לפי דרישה.
הפעלה: הפעלה יחידה של הלחצן (פחות מ-5 שניות).

עזר משיכה "סוג צפוני"

בנוסף לכך תתאפשר בקרת תלוית זמן של עזר המשיכה (בצעדים של שנייה אחת, מקס' 1,200 שניות).
 בשסתום הרמת סרן 463 084 0X0 0 לאחר חריגה מ-130% של עומס הסרן, הסרן המתרומם יונמך אוטומטית כעבור 5 שניות.
הפעלה: הפעלה יחידה של הלחצן (פחות מ-5 שניות).

עזר משיכה "שטח" (הפעלה רק באמצעות לחצן)

פונקציה זו נוצרה כדי לאפשר לזמנים קצרים לחצים (ספים) גבוהים יותר. בנסיעה שלא בדרכים ציבוריות.
הפעלה: 2 לחיצות קצרות על הלחצן.

TEBS E2

הפעלה אוטומטית באמצעות הפרמטר עזר משיכה באופן אוטומטי בעת זיהוי עיקול (כרטיסייה 5, בקרת סרן מתרומם) בתוכנת האבחון של TEBS E.

TEBS E2.5

3 לחיצות נוספות על הבלם יסגרו את עזר המשיכה ויפעילו הנמכה מאולצת. אפשר להפעיל את עזר המשיכה גם בתוכנת האבחון של TEBS E באמצעות הפרמטר עזר משיכה עם הפעלת ההצתה (כרטיסייה 5, בקרת סרן מתרומם). הפונקציה תכבה אוטומטית בהגעה למהירות הסף להשבתה המוגדרת בפרמטרים או על ידי פונקציית ההנמכה המאולצת.

TEBS E2.5

עזר משיכה "שטח"

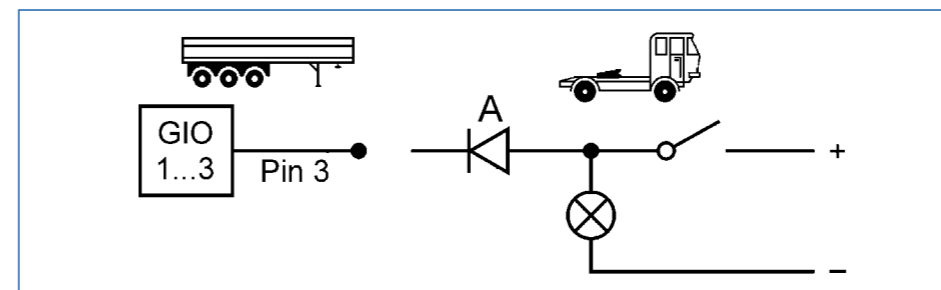
ברגע שהרכב מגיע לסף המהירות המוגדר בפרמטרים, הפונקציה תעבור ישירות למצב עזר משיכה סטנדרטי. פונקציה זו תכבה גם כאן בהגעה לערכי הסף המוגדרים (מהירות ולחץ).

TEBS E4

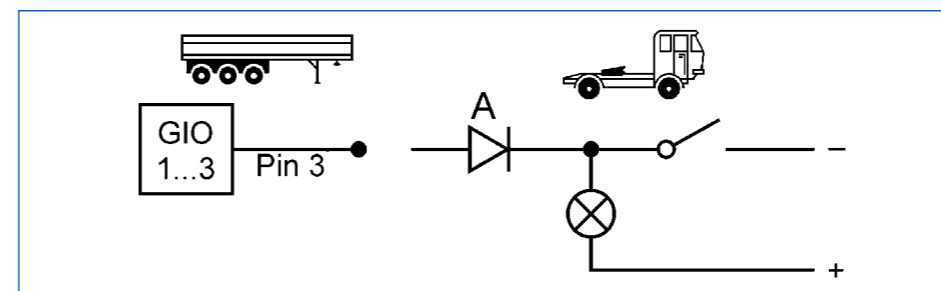
אפשר להפעיל את עזר המשיכה על ידי שילוב הילוך אחורי. לשם כך דרוש ניטור של הכבל אל פנס הנסיעה לאחור בגרור על ידי TEBS E או מודול ההרחבה האלקטרוני.

אפשר להשתמש באפשרויות החיווי הבאות עבור התקנת המתג. הדיודה דרושה רק בפרמטר הארקה ופלוס, ואפשר לוותר עליה בפרמטרים רק פלוס או רק הארקה.

גרור / אות מהרכב הגורר +24V

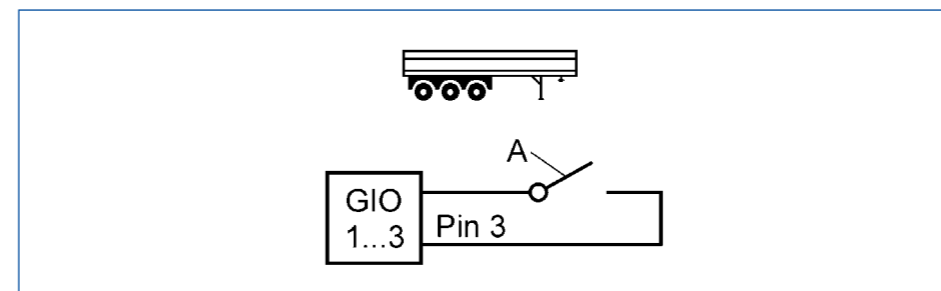


גרור / אות מהרכב הגורר - (הארקה)



מפתח	
A	דיודה

לחצן בגרור



מפתח	
A	מתג

הגדרת פרמטרים

את עזר המשיכה וההפעלה שלו מגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 5, בקרת סרן מתרומם.

רכיבים

7.7 חיישן עומס סרנים חיצוני

סוג הרכב

כל הגרורים עם מתלי אוויר או מתלים הידרו-פניאומטיים.

מטרה

במקום או בנוסף לחיישן עומס הסרן הפנימי אפשר להשתמש בחיישן עומס סרן חיצוני.

עבור סרן c-d

סוג הרכב

לדוגמה רכבים עם מתלים הידראוליים, מאחר שלחצי השיכוכ כגון יכולים להגיע עד 200 בר (רכבים שעקב הלחצים הגבוהים אסור לחבר אותם למודולטור TEBS E).

אפשר להתקין את חיישן עומס הסרן על הסרן הראשי במקרה שחיישן הפנימי כושל. כך ניתן למנוע החלפת מודולטור ולצמצם עלויות תיקון.

TEBS E2

ברכבים בעלי מתלים הידראוליים אפשר להשתמש בחיישן לחץ שני בסרן c-d כדי למדוד בנפרד את עומס הסרן בצד ימין ושמאל. כדי שלא תיווצר בלימת-יתר או תת-בלימה ברכבים בעלי הפרשים בעומס בין הצדדים, פונקציה זו מאפשרת יצירת ערך ממוצע של שני חיישן הלחץ החיצוניים.

ערך זה משמש הן לקביעת לחצי הבלימה כמו גם להפקת עומס הסרן. פונקציה זו אינה מתאימה לגרור מלא.

סוג הרכב

גרור מלא, נתמך (רק 3M) עם סרנים מתרוממים או סרנים נגררים OptiTurn™/OptiLoad™

מטרה

זיהוי מדויק יותר של עומסי הסרנים.

פונקציה

העברת המידע על המשקל הכולל של הגרור דרך מחבר ISO 7638 אן הרכב הגרור והצגתו על הצג.

אם מותקן SmartBoard אפשר להציג את עומסי הסרנים הבודדים (סרן קדמי/אחורי) של הגרור המלא.

עבור סרן e-f

מספר חלק	איור	תיאור
441 044 101 0		חיישן לחץ
441 044 102 0		0 עד 10 בר
		449 812 XXX 0 כבל עבור חיישן לחץ
		השימוש רק באחריות יצרן הרכב, בהתאם למבנה הרכב.

הגדרת פרמטרים

את חיישני עומס הסרן החיצוניים מגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות.

הגדרת חריץ GIO שבשימוש מבוצעת בכרטיסייה 11, תקעים.

7.8 בקרת רוחק סרנים דינמית

7.8.1 עזר תמרון (OptiTurn™)

סוג הרכב

נתמך עם שניים או שלושה סרנים, סרן אחורי במפרט סרן נגרר או סרן מתרומם. גרור של סרן מרכזי.

מטרה

הגברת כושר התמרון.

אפשר להשתמש בו כחלופה לסרן היגוי עוקב.

פונקציה

עקב מהירויות גלגלים שונות OptiTurn™ מזהה עיקולים צרים ובהתאם לכך מורידה עומס מהסרן האחורי בהתאם לנתונים של "עזר התמרון". עקב כך נקודת הציר של מכלול הסרנים "נודדת" מהסרן המרכזי אל בין שני הסרנים עם העומס שנותרו על הקרקע, וכך מאפשר רדיוס סיבוב קטן יותר וכושר תמרון גדול יותר של הרכב המורכב.

את הפחתת העומס מהסרן השלישי אפשר לקבוע באמצעות הגדרות הפרמטרים. כך נמנע עומס יתר של הסרן האחורים של הגרור.

יתרונות

- שחיקה מופחתת של הצמיגים בעיקולים צרים.
- יכול לחסוך סרן היגוי ובקרת סרן היגוי.
- כושר תמרון טוב יותר גם בנסיעה לאחור.

דרישות מערכת

הרכב חייב להיות מצויד ב-ECAS או גם ב-eTASC ו-LACV-IC בסרן האחרון. זה הכרחי כדי להבטיח תיקון מהיר של גובה הנסיעה בעת הפחתת עומס של הסרן האחרון בכניסה לעיקול ולפיכך קיצור מהיר של רוחק הסרנים.

- ECAS (eTASC)
- 4S/3M בסרן האחרון
- LACV-IC
- חיישן לחץ נוסף בסרן e-f

רדיוס הסיבוב המוגדר בחוק הגרמני מציין את רדיוס הסיבוב המרבי לפי חוק עבור גרורים. הקוטר החיצוני של הסיבוב הוא 25 מ', הקוטר הפנימי הוא 10.6 מ'. עם OptiTurn™ קל יותר לשמור על דרישות אלה של החוק.

ישנן אפשרויות הפעלה אוטומטיות וידניות.

הפעלה אוטומטית

- **לאחר נסיעה במהירות גבוהה וירידה מתחת למהירות המוגדרת בפרמטרים (מקסימום 30 קמ"ש):** הפונקציה תופעל בהשגיה של 60 שניות. ביטול יתרחש לאחר חריגה מעל למהירות המוגדרת בפרמטרים.
- **מיד בעת זיהוי עיקול:** מתחת למהירות המוגדרת בפרמטרים הפונקציה תופעל מיד בכניסה לעיקול. הפונקציה תבוטל לאחר יציאה מהעיקול.
- **מגבלות בעומס חלקי/מלא:** ברכב ללא מטען הפונקציה נותרת מבוטלת באופן אוטומטי. TEBS E עובר לפעולה אוטומטית של הסרנים המתרוממים.

לחלופין ישנה אפשרות לביטול אוטומטי של הפונקציה כאשר סרן מתרומם נוסף מורם. TEBS E4

שים לב לעומסי הסרנים המותרים לפי נתוני יצרן הסרנים.

אם צילינדר Tristop™ מותקנים על סרן 2 ו-3, צריך לבחור בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 5, בקרת סרן מתרומם את הפרמטר ביטול פונקציית הרמת סרן (OptiTurn™/OptiLoad™) כאשר בלם חנייה משולב.

מצב אוטומטי קבוע

הפונקציה תופעל בהתאם לתנאים המוגדרים בפרמטרים, ללא התערבות של הנהג. אם מותקן SmartBoard, אפשר לבטל זמנית את המצב האוטומטי, כדי לדוגמה לחסוך באוויר.

היקף סיבוב חוקי

הפעלת OptiTurn™

באמצעות ה-SmartBoard אפשר גם לכבות ולהפעיל לגמרי את המצב האוטומטי.

באמצעות לחצן עזר התמרון או ה-Trailer Remote Control (רק בשילוב עם מודול ההרחבה האלקטרוני **והחל מגרסה TEBS E2**) אפשר להביא את המנגנון האוטומטי למצב הנמכה מאולצת על ידי לחיצה על הלחצן למשך יותר מ-5 שניות רצופות.

לאחר כיבוי והפעלה מחדש של ההצתה OptiTurn™ תחזור למצב פעיל.

אפשר לבטל את OptiTurn™ ו-OptiLoad™ בנפרד באמצעות ה-SmartBoard. TEBS E2.5

הפעלה אוטומטית של OptiTurn™ בנסיעה לאחור

OptiTurn™ מופעל אוטומטית בנסיעה לאחור על ידי ניטור של פנס הנסיעה לאחור באמצעות TEBS E או מודול ההרחבה האלקטרוני. הביטול לאחור מכן מגיע בעקבות מצב נייח ממושך של הרכב או נסיעה קדימה.

אם המצב האוטומטי של OptiTurn™ בוטל על ידי ה-SmartBoard או ה-Trailer Remote Control, אז גם הפונקציה OptiTurn™ בנסיעה לאחור מבוטלת.

בקרה ידנית

OptiTurn™ נותרת מבוטלת עד שהוא מופעלת באופן מכוון באמצעות לחצן עזר התמרון. הפעלה ידנית של הפונקציה באמצעות לחצן עזר התמרון: לחץ פעם אחת על לחצן עזר התמרון.

אפשר להשתמש ב-SmartBoard או ב-Trailer Remote Control (רק בשילוב עם מודול ההרחבה האלקטרוני **והחל מגרסה TEBS E2**) כתחליף לחצן.

לאחר כיבוי והפעלה מחדש של ההצתה או לאחר כיבוי מכוון באמצעות ה-SmartBoard, ה-Trailer Remote Control או לחצן עזר התמרון, OptiTurn™ תבוטל.

מידע נוסף על ההפעלה ◀ פרק "11.5 תפעול OptiLoad/OptiTurn", עמוד 210 וכן ◀ פרק "11.2 תפעול עם Trailer Remote Control", עמוד 198.



הגדרת פרמטרים

את OptiTurn™ מגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 5, בקרת סרן מתרומם.

את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.8.2 הפחתת עומס אנכי על התקן הגרירה (OptiLoad™)

סוג הרכב

נתמך עם שניים או שלושה סרנים, סרן אחורי במפרט סרן נגרר או סרן מתרומם.

מטרה

מניעת עומס-יתר על צלחת הריתום וסרן המניע של הרכב הגורר בנתמכים עם מטען המחולק באופן לא שווה בכיוון הרכב הגורר.

- המטען אינו חייב להיות מחולק על פני משטח הטעינה.
- הפחתת הסיכון לקנסות עקב העמסת יתר של הרכב הגורר.

פונקציה

על ידי הרמה או שחרור לחץ של הסרן האחורי העומס מחולק טוב יותר בין הרכב הגורר לגרור, וכך נמנע עומס-יתר על הסרן האחורי של הרכב הגורר. הסרן האחורון של הנתמך משמש במצב זה כמשקל נגדי למטען.

לאחר הפעלת ההצתה TEBS E מזהה את מצב העומס ולפי הצורך מורידה עומס מהסרן האחורון.

TEBS E4 החל מ-TEBS E4 גם לאחר תחילת הנסיעה ועד להגעה למהירות RtR המוגדרת בפרמטרים עומס הסרנים נמדד ובמקרה הצורך מתבצעת הפחתת עומס מהסרן האחורון.

את הפונקציה OptiLoad אפשר לממש ביחד עם הפונקציה OptiTurn. בשעה ש-OptiTurn משמשת רק במהירויות נמוכות, עבור OptiLoad אין מגבלת מהירות.

דרישות מערכת

- 4S/3M בסרן האחורון
- LACV-IC (הרכב חייב להיות מצויד ב-LACV-IC בסרן האחורון לשמירה על הלחץ).
- חיישן לחץ נוסף בסרן e-f

הגדרות פרמטרים עבור OptiLoad™

בחירת תנאי הפעלה

- אוטומטית בחריגה מעל למהירות (ניתן להגדרה החל מ-0 קמ"ש).
- רק בעומס חלקי/מלא: ברכבים ללא מטען הפונקציה תושבת אוטומטית; ה-ECU תעבור למצב הפעלת סרן מתרומם אוטומטית.
- ידני באמצעות לחצן (לחיצה פעמיים על לחצן עזר התמרון).
- באמצעות ה-SmartBoard או ה-Trailer Remote Control.

בחירת תנאי הביטול

- באופן אוטומטי בעת ירידה מתחת למהירות מסוימת.
- הגבלת ערך לחץ, אשר בהגעה אליה הפונקציה תבוטל (מתחת ללחץ כרית האוויר המוגדר בפרמטרים הפונקציה תהיה פעילה).
- ידנית באמצעות לחצן; אופציונלי באמצעות ה-SmartBoard או ה-Trailer Remote Control.

פעולה בחורף עבור OptiLoad™

TEBS E2.5

אופיין שני של הסרן המתרומם כאשר מנגנון OptiLoad™ האוטומטי מבוטל: אם המנגנון האוטומטי של OptiLoad™ בוטל באמצעות ה-SmartBoard או ה-Trailer Remote Control, אפשר לווסת אופיין שני של סרן מתרומם באמצעות פרמטר זה. ביטול הפונקציה הכרחי לדוגמה בפעולה בחורף, כדי להשיג אחיזה טובה יותר בסרן המניע של הרכב הגורר. ללא הפרמטר האופיין הסטנדרטי של מנגנון הרמת הסרן האוטומטי נותר פעילה, וכך לדוגמה ברכב עמוס חלקית או ריק הסרן המתרומם לא יורם עוד. האופיין השני מאפשר השהיה או ביטול כליל של ההרמה.

ערך הלחץ המרבי המותר עבור הפחת העומס האנכי על התקן הגרירה הוא 100% של לחץ כרית האוויר "עמוס".



אפשרויות תפעול

מצב אוטומטי קבוע

הפונקציה תופעל בהתאם לתנאים המוגדרים בפרמטרים, ללא התערבות של הנהג. אם מותקן SmartBoard, אפשר לבטל זמנית את המצב האוטומטי, כדי לדוגמה לחסוך באוויר (עד TEBS E2 אפשר עבור OptiTurn™ ו-OptiLoad™ להפעיל/לבטל את המצב האוטומטי רק עבור שניהם בו זמנית). לאחר כיבוי והפעלה מחדש של ההצתה OptiLoad™ תחזור למצב פעיל (פונקציית נסיעה). באמצעות ה-SmartBoard אפשר לכבות לגמרי את המצב האוטומטי וכן להפעילו מחדש. באמצעות לחצן עזר התמרון או באמצעות ה-Trailer Remote Control (רק בשילוב עם מודול ההרחבה האלקטרוני **והחל מגרסה TEBS E2**) אפשר להביא את המנגנון האוטומטי למצב הנמכה מאולצת על ידי לחיצה על הלחצן למשך יותר מ-5 שניות רצופות. לאחר כיבוי והפעלה מחדש של ההצתה OptiLoad™ תחזור למצב פעיל (פונקציית נסיעה).

בקרה ידנית

ברגע ש-OptiLoad™ בוטל המערכת נותרת במצב זה עד שהיא מופעלת במכוון באמצעות ה-SmartBoard או על ידי הפעלת לחצן עזר התמרון (2 לחיצות). אפשר להשתמש ב-SmartBoard או ב-Trailer Remote Control (רק בשילוב עם מודול ההרחבה האלקטרוני **והחל מגרסה TEBS E2**) במקום לחצן. לאחר כיבוי והפעלה מחדש של ההצתה או לאחר כיבוי מכוון באמצעות ה-SmartBoard, ה-Trailer Remote Control או לחצן עזר התמרון, OptiLoad™ תבוטל.

מידע נוסף על ההפעלה ◀ פרק "11.5 תפעול OptiLoad/OptiTurn", עמוד 210 וכן ◀ פרק "11.2 תפעול עם Trailer Remote Control", עמוד 198.



7.8.3 חיבור הרכיבים

חלק מתוך תרשים 841 802 236 0

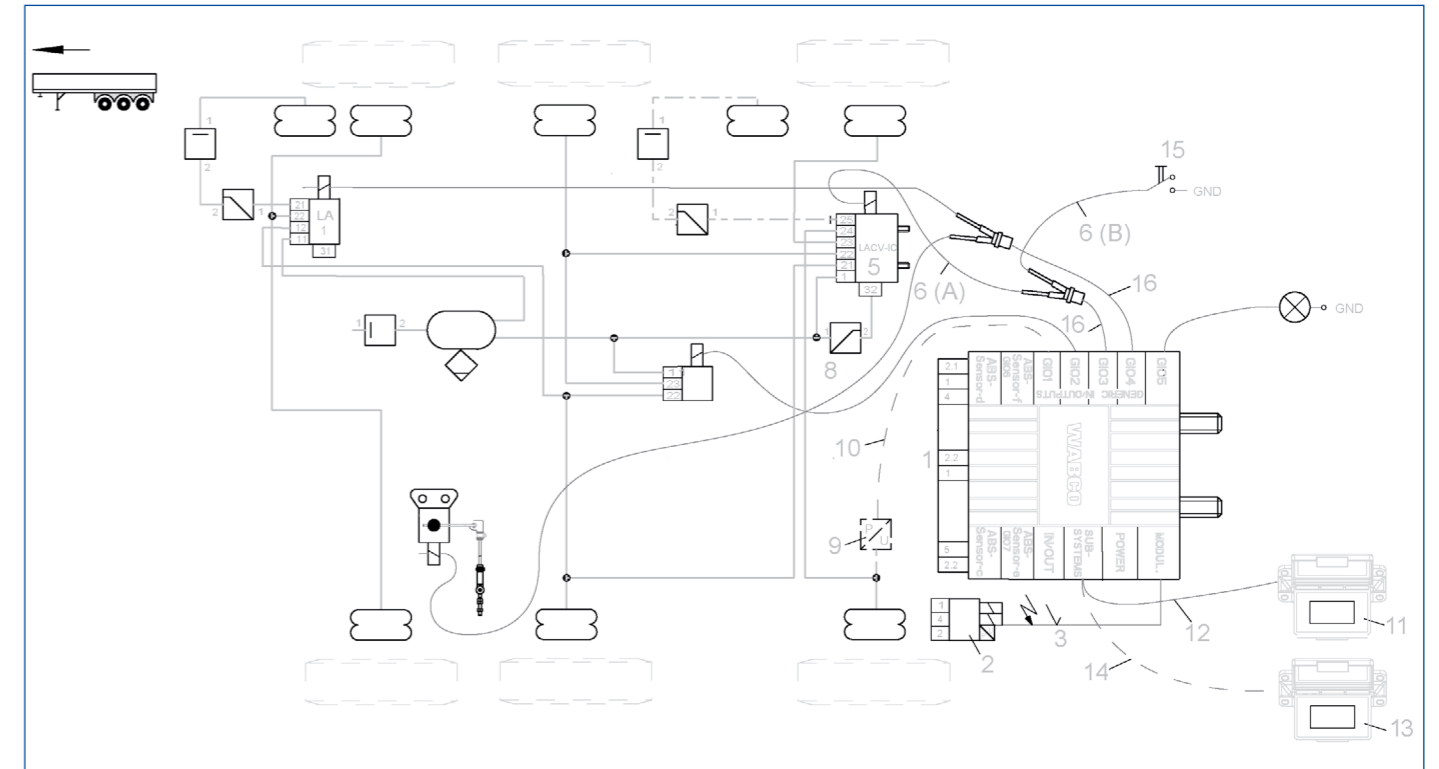
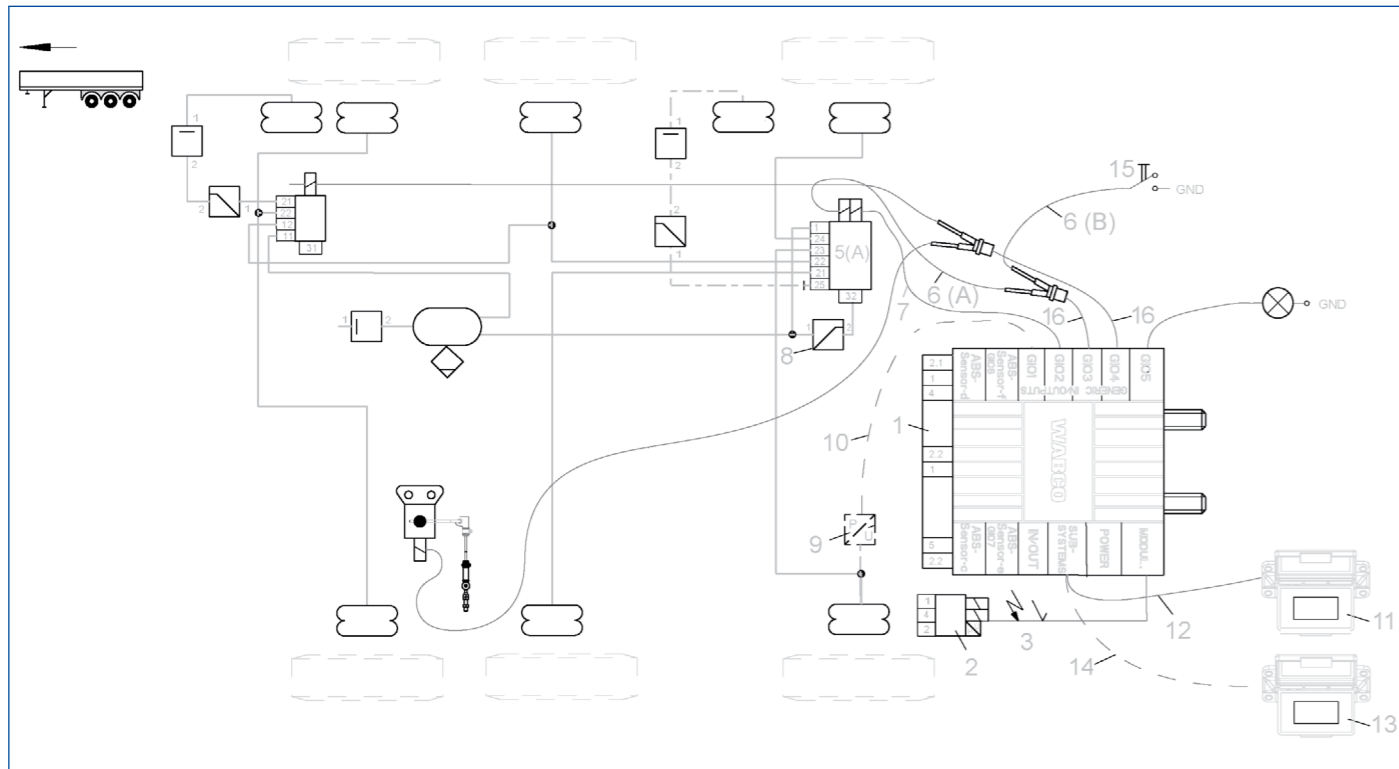
ECAS עם OptiLoad™/OptiTurn™

כדי להשיג ניצול אופטימלי ויעיל של הפונקציות (זמני תגובה ומאפייני ייסות) צריך להשתמש במערכת מתלי אוויר בעלת בקרה אלקטרונית (הרמה והנמכה + בקרה של הסרן עם פונקציית Opti).

בנוסף לכך צריך להתקין על הסרן האחורון שסתום ממסר EBS עם חיישן לחץ כריות e-f חיצוני, כדי להפעיל את לחץ הבלימה האופטימלי ולמנוע נעילה של הגלגלים בסרן האחורי במהלך בלימה עם סרן מופחת-עומס חלקית (פונקציית Opti מופעלת).

בשימוש בסרן נגרר יש להתקין שמירה על לחץ שיורי או להפעיל את הפונקציה **ייסות לחץ שיורי של הסרן הנגרר** בתוכנת האבחון של TEBS E. כך ניתן למנוע זקיקים לסרן או לכריות האוויר כשהסרן משוחרר מעומס לגמרי.

חלק מתוך תרשים 841 802 235 0



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	480 102 06X 0		מודולטור TEBS E (Premium)
2	480 207 XXX 0		סתום ממסר EBS (מודולטור שלישי)
3	449 429 XXX 0		כבל עבור סתום ממסר EBS
5	472 905 111 0		סולנואיד ECAS ■ ייסות של שתי נקודות, אפשרי רק בשילוב עם מודול ההרחבה האלקטרוני והחל מגרסה TEBS E2 פרק "8.1" מודול הרחבה אלקטרוני", עמוד 138.

פריט	מספר חלק	איור	תיאור
5 (A)	472 905 114 0		סולנואיד ECAS <ul style="list-style-type: none"> ויסות של נקודה אחת: בלוק כפול עם פונקציית הרמה/הנמכה ובקרת סרן מתרומם
5 (B)	463 084 100 0		שסתום הרמת סרן (LACV-IC) <ul style="list-style-type: none"> בשימוש בסרן מתרומם שני עבור הסרן הראשון: עד גרסה TEBS E2: בשילוב עם בלוק ECAS כפול אפשר להתקין על הסרן הראשון רק שסתום הרמת סרן מוחרז קפיץ. החל מ-TEBS E2: בנוסף לכך אפשר להתקין שסתום מבוקר פעימות.
6 (A) 6 (B)	449 761 030 0		כבל עבור סולנואיד ECAS או LACV-IC
7	449 445 XXX 0		כבל עבור שסתום ECAS/שסתום הרמת סרן
8	475 019 XXX 0		שסתום שמירה על לחץ שיווי <ul style="list-style-type: none"> חלופה לשמירה על לחץ שיווי באמצעות LACV-IC
9	441 044 XXX 0		חיישן לחץ כריות חיצוני <ul style="list-style-type: none"> השימוש רק באחריות יצרן הרכב, בהתאם למבנה הרכב.
10	449 812 XXX 0		כבל עבור חיישן לחץ (אופציונלי)
11	446 192 11X 0		SmartBoard
12	449 911 XXX 0		כבל עבור SmartBoard (אופציונלי)
13	446 156 022 0		קופסת בקרה של ECAS (אופציונלי)
14	449 627 060 0		כבל עבור קופסת בקרה של ECAS (אופציונלי)
15	לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		לחצן עזר תמרון

פריט	מספר חלק	איור	תיאור
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (אופציונלי) <ul style="list-style-type: none"> אפשרי לשימוש רק בשילוב עם מודול הרחבה אלקטרוני והחל מגרסת TEBS E2 Premium. היקף אספקה: כבל חיבור בין ה-Trailer Remote Control ותיבת הנתכים במשאית מחזיק
16	449 629 XXX 0		מפצל Y של GIO

OptiLoad™/OptiTurn™ בשילוב עם מתלי אוויר קונבנציונליים

קו אבזור זה אינו משיג את דרגת הניצול האופטימלית והיעילה ביותר של יתרונות הפונקציה. לכן WABCO אינה ממליצה להשתמש במערכת מתלי אוויר קונבנציונלית בשילוב עם פונקציות Opti.

המלצות עבור אספקת האוויר

מידות מיכלים עבור מתלי אוויר	שימוש
80 ליטר	סרן מתרומם אחד
100 ליטר	שני סרנים מתרוממים
120 ליטר	OptiLoad™ או OptiTurn™

חתכי רוחב מומלצים של צינורות להשגת זמני תגובה טובים

חיבור	חתך רוחב
מכל מתלה אוויר – ECAS/שסתום הרמת סרן	12 מ"מ
ECAS/שסתום הרמת סרן – כריות אוויר	12 מ"מ

הגדרת פרמטרים

ההגדרות נקבעות בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 5, בקרת סרן מתרומם. את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.9 הנמכה מאולצת וכיבוי פונקציית הרמת סרן

סוג הרכב

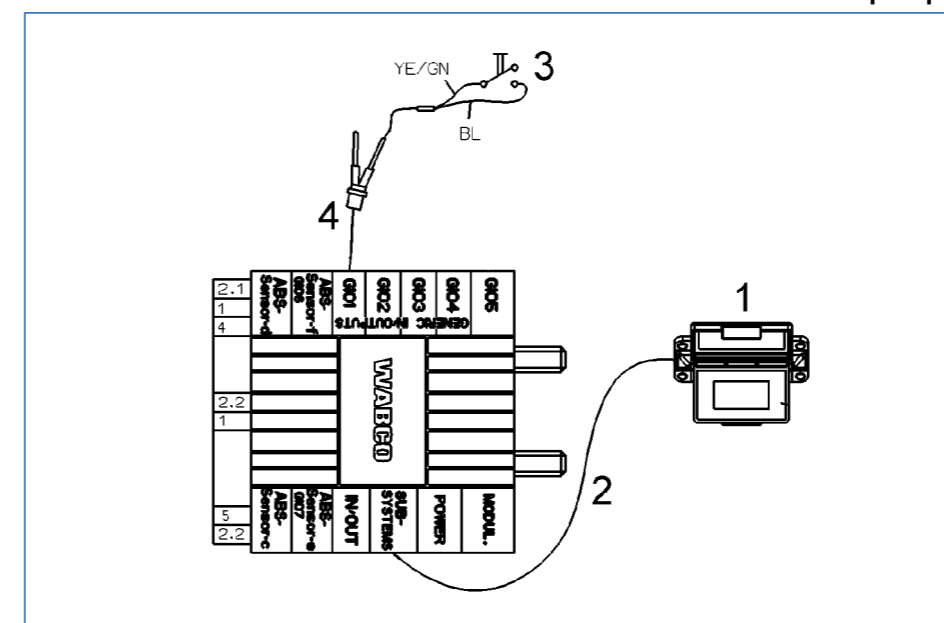
כל הגרורים עם סרן מתרומם.

מטרה

כיבוי הפעולה האוטומטית של הסרנים המתרוממים כדי להנמיך סרנים מורמים.

אפשר להשתמש ברכיבים הבאים לתצוגה ולתפעול:

חלק מתוך תרשים 841 802 157 0



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		כבל עבור SmartBoard
3	לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		לחצן / מתג (אופציונלי)
4	449 535 XXX 0		כבל אוניברסלי (אופציונלי) 4 מגעים פתוח
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (אופציונלי) אפשרי לשימוש רק בשילוב עם מודול הרחבה אלקטרוני והחל מגרסת TEBS E2 Premium . היקף אספקה: כבל חיבור בין ה-Trailer ה-Remote Control ותיבת הנתכים במשאית מחזיק

אפשר להפעיל את הפונקציה באמצעות לחצן, מתג להארקה או באמצעות ה-SmartBoard או ה-Trailer Remote Control. בקרת הסרן המתרומם תבטל.

הנמכה מאולצת עם מתג

המתג נסגר: כל הסרנים מונמכים. לבקרה באמצעות SmartBoard יש עדיפות על מתג. המתג נפתח: בקרת הסרן המתרומם האוטומטית מבוטלת. מידע נוסף על התפעול ▶ פרק "11.6 תפעול סרנים מתרוממים", עמוד 211.

הנמכה מאולצת באמצעות לחצן/SmartBoard

לחיצה על הלחצן למשך יותר מ-5 שניות רצופות: כל הסרנים מונמכים. לחיצה על הלחצן למשך פחות מ-5 שניות רצופות: בקרת הסרן המתרומם האוטומטית מבוטלת. מידע נוסף על התפעול ▶ פרק "11.6 תפעול סרנים מתרוממים", עמוד 211.

הנמכה מאולצת באמצעות Trailer Remote Control

מידע על תפעול ה-Trailer Remote Control ▶ פרק "11.2 תפעול עם Trailer Remote Control", עמוד 198.

TEBS E4

בנוסף להנמכה המאולצת אפשר להשבית בקביעות את פונקציית הרמת סרן. באמצעות שני מתגים נפרדים או באמצעות ה-SmartBoard אפשר להנמיך בקביעות בנפרד זה מזה עד שני סרנים מתרוממים בעלי בקרה נפרדת. באמצעות שני מתגים נפרדים או באמצעות ה-SmartBoard אפשר להנמיך בנפרד זה מזה שני סרנים מתרוממים בעלי בקרה נפרדת. במצב עומס המאפשר הרמה של רק אחד מהסרנים המתרוממים, אפשר באמצעות פונקציה זה להנמיך באופן ממוקד סרן מתרומם אחד, כדי שכתוצאה מכן הסרן המתרומם האחר יורם אוטומטית. עם ההנמכה המאולצת של הסרן המתרומם האחורי, OptiLoad™ ו-OptiTurn™ יבטלו אוטומטית. במקביל לביטול של הסרן המתרומם הקדמי גם עזר המשיכה יבטל.



הבקרה אוטומטית של הסרנים המתרוממים תרים סרנים מתרוממים רק כאשר הרכב נמצא בתוך ערכי הגבול המוגדרים עבור המהירות ולחץ כריות האוויר.

בתוכנת האבחון של TEBS E אפשר לבחור את ספי הכניסה המגיעים מהרכב הגורר (ממותגים לפלוס או הארקה).

בתוכנת האבחון של TEBS E ישנן שתי אפשרויות הגדרת פרמטרים עבור הפונקציה של ההנמכה המאולצת:

- ההנמכה המאולצת תשפיע על כל הסרנים המתרוממים או רק על הסרן המתרומם השני.
- ההנמכה המאולצת אפשרית באמצעות מתג, לחצן, Trailer Remote Control או SmartBoard.

הגדרת פרמטרים

את ההגדרה מבצעים דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות.
את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.12 תצוגת שחיקת רפידות בלמים (BVA)

סוג הרכב

כל הגרורים עם בלמי דיסק.

מטרה

סמני שחיקה, חוטי מתכת המשולבים ברפידות הבלם, מנטרים את השחיקה של שתי הרפידות בבלם הדיסק.

פונקציה

אפשר לחבר ל-ECU סמני שחיקה של עד 6 בלמים. כל סמני השחיקה ממותגים בטור ומחוברים לכניסת השחיקה. הם מופעלים באמצעות מתח אספקה (24V/12V).

תצוגת אזהרה / נורת אזהרה

אם בסמן השחיקה חוט המתכת נשחק למשך 4 שניות לפחות (או יותר), יימדד מתח בכניסה השחיקה ותופעל אזהרה. האזהרה מוצגת לנהג באמצעות תצוגת האזהרה / נורת האזהרה בהגעה לקצה השחיקה (100% שחיקת רפידות בלמים).
בעת הפעלת ההצתה תהבהב תצוגת האזהרה / נורת האזהרה (צהוב) 4 מחזורים = 16 פעם. תצוגת האזהרה / נורת האזהרה תכבה כאשר הרכב נוסע מהר מ-7 קמ"ש. המערכת מזהה אוטומטית החלפה של סמני השחיקה בעת החלפת רפידות בלמים. דרגת האזהרה תבוטל לאחר 8 שניות.

במערכת הכוללת Trailer Central Electronic, המידע על השחיקה מסופק על ידי ה-Trailer Central Electronic. אזהרת הנהג, כלומר הפעלת תצוגת האזהרה / נורת האזהרה מבוצעת על ידי TEBS E. הדבר הכרחי מאחר שרק ECU יכולה להפעיל את תצוגת האזהרה / נורת האזהרה בעת הצטברות של מידע על טיפולי שירות. כאשר מותקן SmartBoard, ההתראה ניתנת גם ב-SmartBoard.

שמירת הנתונים של החלפת רפידות

חמש החלפות הרפידות האחרונות (כולל מרחק נסיעה ושעות הפעלה בעת הפעלת דרגת ההתראה השנייה) יישמרו ב-ECU וניתן לקרוא אותן בתוכנת האבחון של TEBS E.

הגדרת פרמטרים

ההגדרות נקבעות בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 5, בקרת סרן מתרומם.
את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.10 אות RSS פעילה (החל מ-TEBS E2)

מודולטור TEBS E מצויד בפונקציית RSS. כאשר פונקציית RSS מופעלת ומתערבת באופן פעיל, אורות הבלם של הרכב לא יופעלו באופן אקטיבי.

בנוסף לכך אות RSS פעילה מכיל גם את האפשרויות להפעיל את אורות הבלם על ידי TEBS E כאשר פונקציית RSS פעילה. למטרה זו יש להגדיר את הפרמטרים של יציאה זו באמצעות פונקציית GIO.

ההפעלה יכולה להתבצע באמצעות ממסר. מתח האספקה של אורות הבלם צריך להגיע ממחבר 15 הפינים (דרישת ECE).

רכיבים

מספר חלק	תיאור
לא כלול בהיקף האספקה של WABCO	ממסר
449 535 XXX 0	כבל אוניברסלי

הגדרת פרמטרים

את ההגדרה מבצעים דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות.
את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.11 אות ABS פעילה (החל מ-TEBS E2)

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

בזמן ויסות של ABS אפשר לדוגמה להשבית את המאט באמצעות ממסר, כדי למנוע נעילה של הגלגלים על ידי המאט.

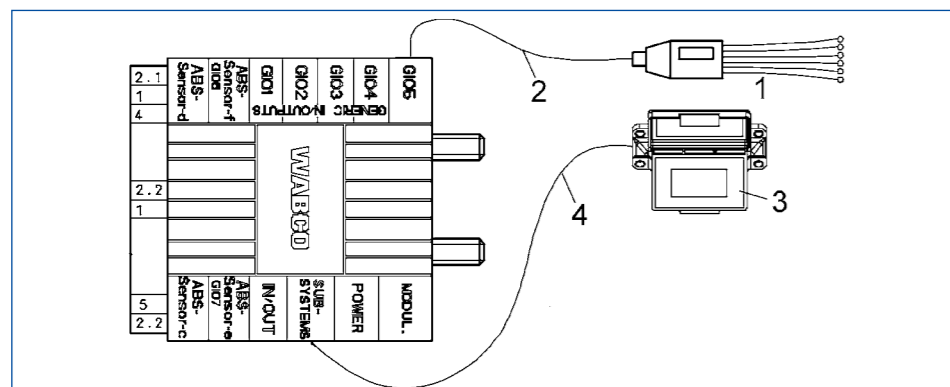
בזמן ויסות פעיל של ABS במהלך בלימה WABCO מעבירה את מתח האספקה ליציאת GIO שנבחרה.

רכיבים

מספר חלק	תיאור
לא כלול בהיקף האספקה של WABCO	ממסר
449 535 XXX 0	כבל אוניברסלי

חיבור הרכיבים

חלק מתוך תרשים 841 802 157 0



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	449 816 XXX 0		כבל עבור סמן שחיקה
2	446 192 11X 0		SmartBoard (אופציונלי)
3	449 911 XXX 0		כבל עבור SmartBoard (אופציונלי)
			נורת אזהרה
			לא כלול בהיקף האספקה של WABCO
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (אופציונלי)
			<ul style="list-style-type: none"> אפשרי לשימוש רק בשילוב עם מודול הרחבה אלקטרוני והחל מגרסת TEBS E2 Premium. היקף אספקה: כבל חיבור בין ה-Trailer Remote Control ותיבת הנתיכים במשאית מחזיק

הפעלה מתבצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 4, פונקציות רגילות. את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

חיבור תצוגת שחיקת רפידות הבלמים ל-GIO5 עלול במקרים אחדים להוביל לשיאי עומס, לכן יש להימנע מכך.

הגדרת פרמטרים

7.13 אספקת מתח ותקשורת נתונים אל GIO5

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

אספקת מתח ממערכות מחוברות, לדוגמה טלמטיקה.

טלמטיקה

אפשר לחבר את יחידת הטלמטיקה לחריץ SUBSYSTEMS או אל GIO5 (רק ב-TEBS E Premium).

המלצה של WABCO: חבר את הטלמטיקה של GIO5 כדי שאפשר יהיה להשתמש בתקע SUBSYSTEMS לדוגמה עבור ה-SmartBoard או OptiTire™.

באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E אפשר להגדיר משך מצב המתנה עבור טעינה של מצבר טלמטיקה לאחר כיבוי ההצתה. במקרה זה פס CAN יכובה או תישלח הודעה שהרכב כובה ורק המצבר נטען. זמן הטעינה זהה לזמן של מצב המתנה של ECAS.

הגדרת פרמטרים

את הטלמטיקה מגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E תחת כרטיסייה 4, פונקציות רגילות. בכרטיסייה 11, תקעים קובעים את החיבור של SUBSYSTEMS או GIO5.

7.14 אות מהירות

סוג הרכב

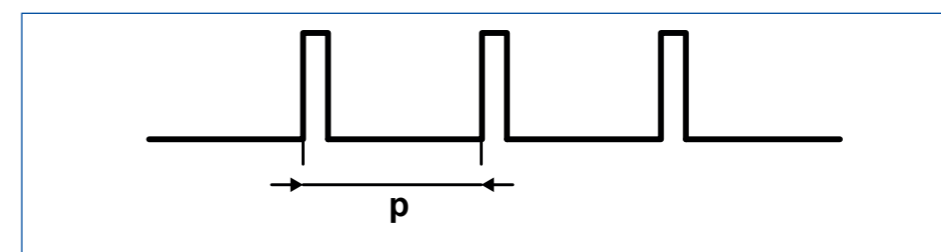
כל הגרורים.

מטרה

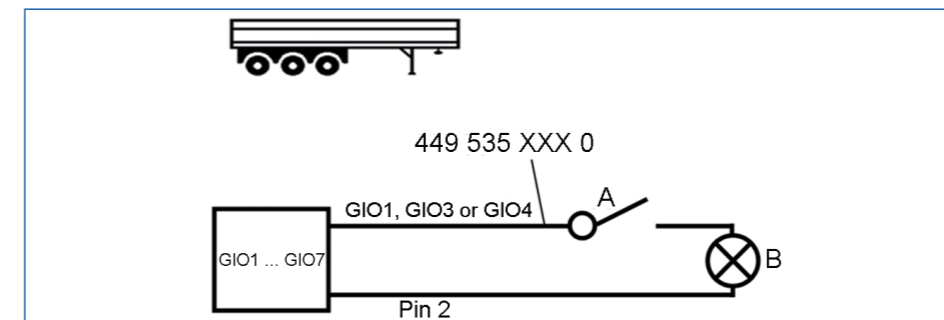
בנוסף למתג המהירות ISS, המספק רק מצבי מיתוג, TEBS E יכולה להכין אות מהירות לניתוח על ידי המערכות המחוברות, לדוגמה לצורך בקרה של סרני היגוי או לנעילת מכסה המכל.

פונקציה

מודולטור TEBS E מפיק אות מהירות בצורת אות מלבני מאופנן רחב דופק.



חיבור הרכיבים



מפתח	
A	מתג
B	עומס במתח פלוס רציף

מספר חלק	תיאור
449 535 XXX 0	כבל אוניברסלי
WABCO	מתג (אופציונלי)
לא כלול בהיקף האספקה של	

הגדרת פרמטרים

ההפעלה מתבצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות. את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.16 בלם מפזרת אספלט

סוג הרכב

משאית רכינה.

מטרה

הפונקציה "בלם מפזרת אספלט" היא בלימה ממוקדת של גרורים עם מכולה רוכנת בעבודה לפני מפזרת אספלט. במצב זה הרכב המורכב נדחף על ידי מרצפת הכבישים בזמן רכינת המכולה.

פונקציה

כאשר הפונקציה פעילה הרכב הגורר נבלם על ידי מודולטור TEBS E. כדי להפעיל את הפונקציה אפשר להשתמש במתגים מכניים (הפעלה/כיבוי של מצב מפזרת אספלט) ומתג גובה פריקה עבור המיקום של המכולה הרוכנת (מתג לחיצה או מתג קרבה). בשימוש בשסתומי ECAS אפשר לזהות את הרכינה של המכולה באמצעות מתג גובה פריקה פרק "7.4.2 גובה נסיעה", עמוד 79. בהתאם לבקשת הלקוח אפשר להפעיל או להשבית את מתג גובה הפריקה. בנוסף לכך ישנה האפשרות באמצעות מתג אופציונלי, פרמטר או על ידי כיבוי ב-SmartBoard.

ה-ISS ממתג כתלות במהירות הייחוס הנוצרת בתוך ה-ECU V_{refwi} .

פעימת המהירות היא בתבנית הבאה:

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

רכיבים

מספר חלק	תיאור
449 535 XXX 0	כבל אוניברסלי
	4 מגעים, פתוח

הגדרת פרמטרים

ההפעלה מתבצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות. את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.15 מתח פלוס רציף 1 ו-2

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

ישנן שתי אספקות מתח רציף. באמצעות הפרמטרים המתאימים אפשר ליצור מתח פלוס רציף (הדק 15) עבור האספקה של הרכיבים האלקטרוניים או הסולנואידים המחוברים. משך זמן ההמתנה תואם את זמן ההמתנה של ה-ECU.

פונקציה

אפשר לחבר למודולטור TEBS E שתי יציאות 24V עם עומס קבוע של עד 1.5A.

עבור צריכת חשמל גבוהה יותר (עד 3A) אפשר להגדיר את שתי היציאות ולמתג אותן במקביל.

ניטור היציאה יתבצע רק בהפעלת ה-TEBS E. אפשר גם לכבות את הניטור, כאשר לדוגמה מחוברים רכיבים דרך מתג.

TEBS E2.5

לחלופין אפשר באמצעות פרמטרים לבטל את המשך הפעולה של אספקת המתח הרציף. אחרת הממשק יקבל אספקת מתח כתלות בפרמטרי הזמן של מצב המתנה של ה-ECU.

את לחץ הבקרה המוגדר מראש בתוכנת האבחון של TEBS E אפשר לשנות ידנית באמצעות ה-SmartBoard או ה-Trailer Remote Control. לחץ הבקרה המינימלי הוא 0.5 בר והלחץ המקסימלי בקו הבקרה הוא 6.5 בר. הערך האחרון שהוגדר באמצעות ה-SmartBoard או ה-Trailer Remote Control והיה פעיל בעת כיבוי הפונקציה יחזור לתוקף בעת הפעלה מחדש של הפונקציה.

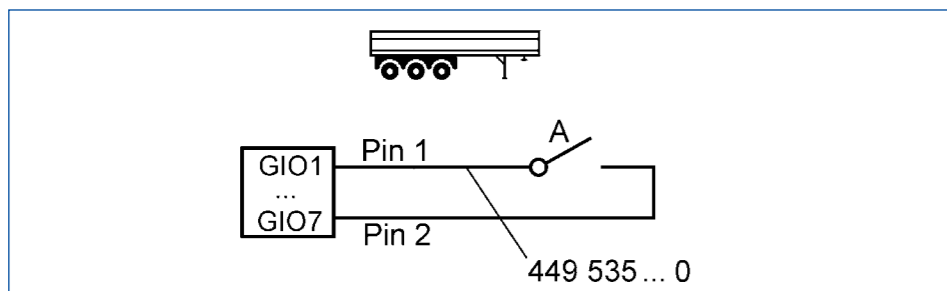
הפונקציה תכבה אוטומטית במהירות מעל 10 קמ"ש.

בקרה

מתג קרבה

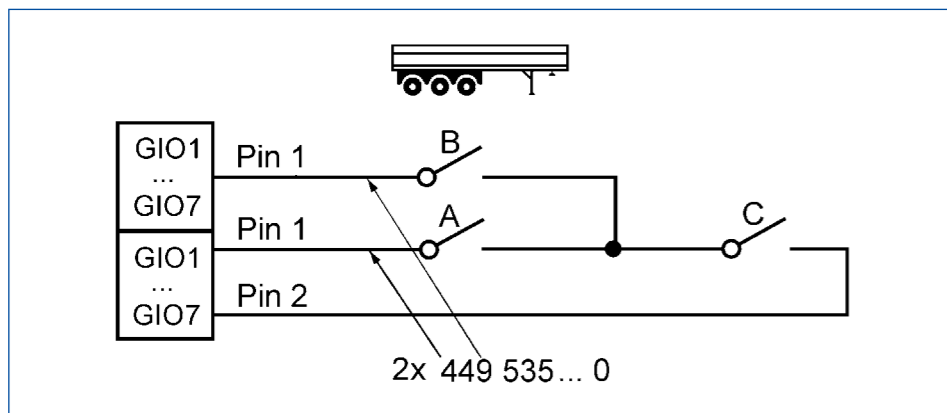
מידע מפורט על מתג הקרבה ▶ פרק "7.16.1 מתג קרבה", עמוד 111.

מתג מכני I עבור מפזרת אספלט אל הארקה

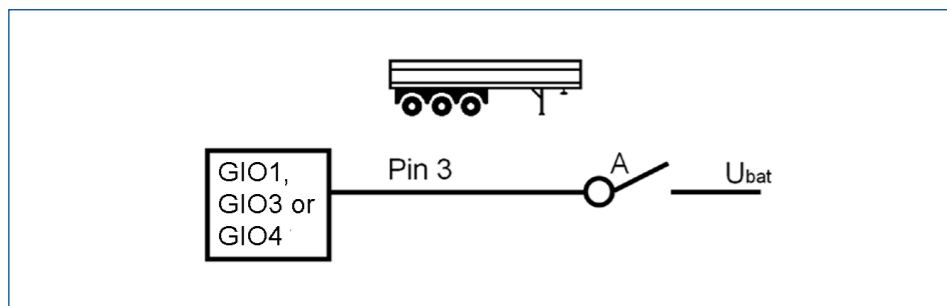


מפתח	
A	מתג "הפעלה/כיבוי של בלם מפזרת אספלט"

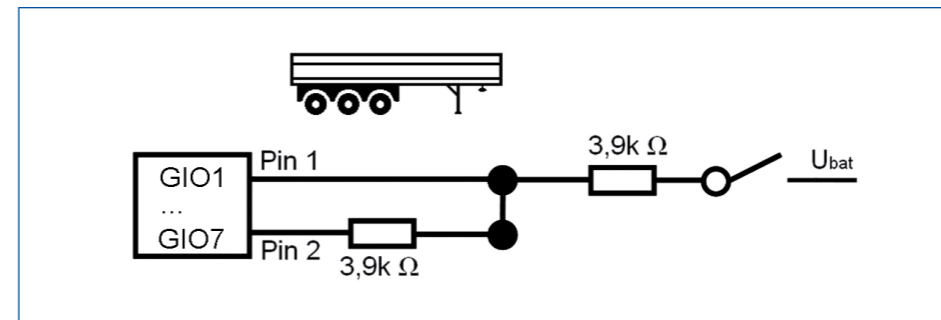
מתג מכני II עבור מפזרת אספלט וגובה פריקה אל הארקה



מתג מכני II עבור מפזרת אספלט אל פלוס בכניסת TEBS E אנלוגית



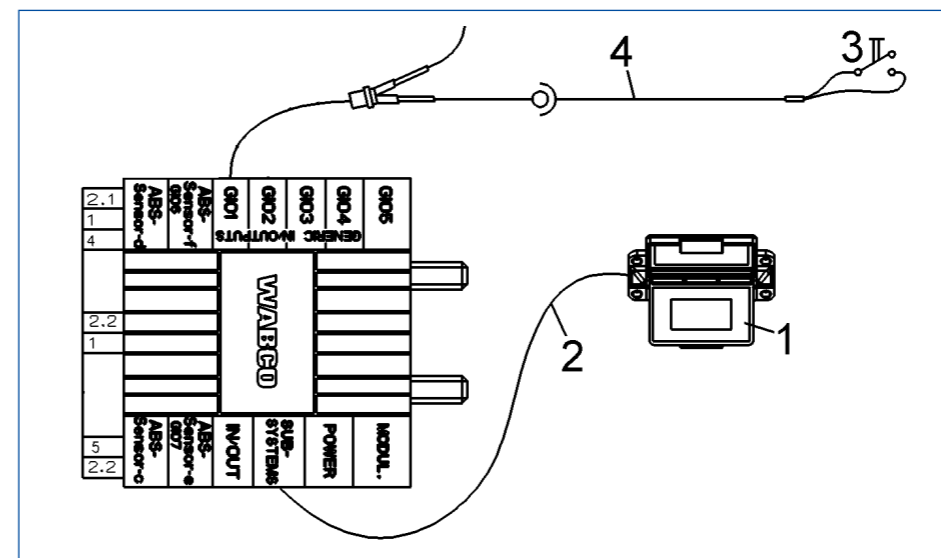
מתג מכני IV עבור מפזרת אספלט אל פלוס בכניסת TEBS E דיגיטלית (כבל התנגדות לא מסופק על ידי WABCO)



מפתח		
A	מתג "הפעלה/כיבוי של בלם מפזרת אספלט"	B
B	מתג "הפעלה/כיבוי של גובה פריקה"	C
C	הרמה/הנמכה של משאית רכינה	

חיבור הרכיבים

חלק מתוך תרשים 841 802 198 0



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		כבל עבור SmartBoard
3	לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		מתג
4	449 535 XXX 0		כבל אוניברסלי (אופציונלי) 4 מגעים פתוח

פריט	מספר חלק	איור	תיאור
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (אופציונלי) <ul style="list-style-type: none"> אפשרי לשימוש רק בשילוב עם מודול הרחבה אלקטרוני והחל מגרסת TEBS E2 Premium. היקף אפקה: כבל חיבור בין ה-Trailer Remote Control ותיבת הנתכים במשאית מחזיק
	446 105 523 2		נורת אזהרה ירוקה <ul style="list-style-type: none"> הצגת הסטטוס החל מ-TEBS E4

הפעלה מתבצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 6, פונקציות הבלמים. את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

פרמטרים של בלם מפזרת אספלט

בתוכנת האבחון של TEBS E צריך קודם כל לקבוע באמצעות כרטיסייה 6, פונקציות הבלמים את המהירות (מקס' 10 קמ"ש) שעד אליה הפונקציה תהיה פעילה. לאחר מכן מגדירים את הלחץ הדרוש לוויסות לחץ הבלימה p_{m} מלחץ ההצמדה ועד למקסימום של 6.5 בר, פרמטר בלם מפזרת אספלט.

אפשר להגדיר אם לחץ הבלימה המווסת יותאם כתלות בעומס המטען במצב מפזרת אספלט (LSV דינמי).

אם מותקן SmartBoard, אפשר לחסוך כניסת מיתוג, בכך שהפונקציה תופעל רק באמצעות ה-SmartBoard.

אפשר להגדיר את לחץ בלם מפזרת האספלט גם ללא SmartBoard באמצעות בלם החנייה ברכב הגורר. TEBS E2.5

בתחום הלחץ המיועד לכוון עדיין לא ירוקן האוויר מתא הבילום הקפיצי, כך שבלם החנייה יפיק כוח בלימה רק בגרור.

כדי להגדיל את לחץ הבלימה יש לכוון את הלחץ בהדרגה באמצעות המנוף, ואז לשחרר אותו בבת אחת.

עקב עקומת הלחץ הגבוהה הנוצרת, הכוונת הידני מזהה, ערך זה נשמר ומווסת.

כדי להקטין את הערך יש לחרוג לזמן קצר מעל ערך זה באמצעות המנוף, ואז לשחרר אותו בהדרגה. ערך זה יימחק לאחר איפוס ההצתה.

את בלם מפזרת האספלט אפשר להפעיל גם באמצעות מתג מכני וגם באמצעות מתג קרבה. בתוכנת האבחון של TEBS E אפשר להגדיר פרמטרים עבור הכיבוי של גובה הפריקה. אפשר לחבר מתג קרבה של שני מגעים (חיבור אל GIO4, פין 1 ופין 3, כבל 449 535 XXX 0).

אפשר להשתמש במתג קרבה זה עבור הפונקציות "גובה פריקה" ו"בלם מפזרת אספלט". לכל מתג קרבה יש סף מיתוג אחר בנוגע למרחק לאובייקט לזיהוי של המכולה הרוכנת.

אם שתי הפונקציות פעילות, דרושות שתי כניסות מיתוג נוספות, כדי שאפשר יהיה להפעיל ולכבות את שתי הפונקציות בנפרד.

אפשר להציג את הסטטוס של בלם מפזרת האספלט, לדוגמה באמצעות מנורה המחוברת לרכב בחוץ. TEBS E4

לשם כך יוצרים באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E בכרטיסייה 9, מודולי פונקציות פונקציה דיגיטלית עם אות הקלט הפנימי בלם מפזרת אספלט פעיל.

תפעול

מידע על התפעול:

- פרק "11.3 תפעול ויסות הגובה של ECAS", עמוד 207
- פרק "11.2 תפעול עם Trailer Remote Control", עמוד 198

7.16.1 מתג קרבה

סוג הרכב

כל הגוררים עם אפשרות גובה פריקה או בלם מפזרת אספלט.

מטרה

אפשר להשתמש במתג הקרבה כמתג עבור הפונקציות של בקרת גובה הפריקה, לצורך הפעלה של בלם מפזרת האספלט או לבקרה על הפונקציה "בלם בטיחות".

באמצעות מתגי הקרבה הבאים אפשר להפעיל ללא מגע את הפונקציות שצוינו לעיל:

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

7.17 בקרת נתמך מתארך

סוג הרכב

נתמך או גרור מלא בעלי אורך משתנה, עם מערכת 4S/3M.

מטרה

פונקציה זו מאפשרת בצורה נוחה לנהג וללא שימוש באמצעי עזר נוספים (כגון סדי עצירה או רכיבים אחרים המותקנים בגרור) להאריך או לכנס רכבים המתכוונים באורך.

פונקציה

מכלול הסרן האחרון ייבלם והגרור יתארך באמצעות הרכב הגורר.

ישנם שני מצבי פעולה לפונקציה זו, בהתאם לסוג הרכב:

נתמך

עבור נתמכים אפשר לבחור את הפונקציה בשילוב עם הפרמטר ללא לחץ בלימה תלוי עומס (LSV) בתוכנת האבחון של TEBS E (דרך כרטיסייה 6, פונקציות בלמים).

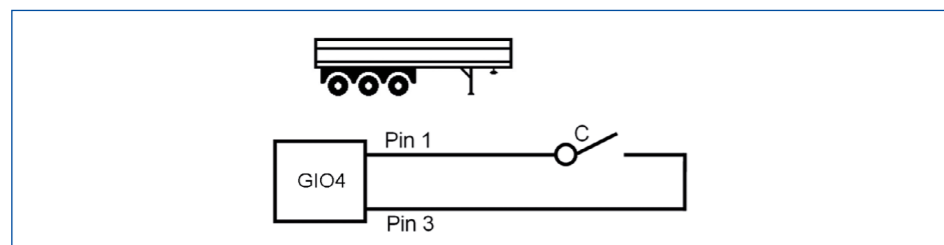
אם מפעילים את הפונקציה באמצעות מתג או ה-SmartBoard, מכלול הסרן ייבלם בלחץ בלימה מלא (ללא אופיין LSV), כך שאפשר יהיה להאריך את הגרור על ידי זינוק אטי של הרכב הגורר.

גרור מלא

כאן אפשר בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 6, פונקציות בלמים לבחור גם את הפרמטר בלימה של מכלול הסרנים האחורי בלבד. במקרה זה רק הסרן (קבוצת הסרנים) האחרון ייבלם, כך שהרכב הגורר יוכל להאריך את הגרור על ידי זינוק אטי.

חיבור מתג הקרבה

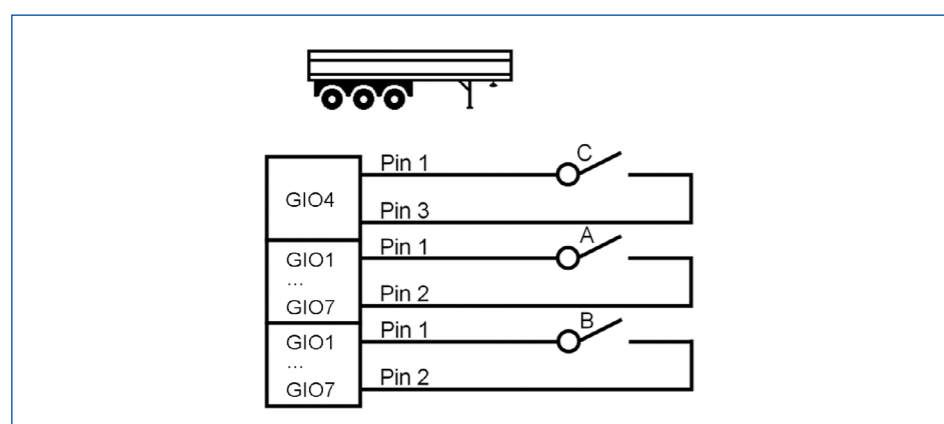
מתג קרבה להפעלה של מפזרת אספלט / גובה פריקה (איור 1)



מפתח

C מתג קרבה

מתג קרבה עם כיבוי נפרד עבור מפזרת אספלט וגובה פריקה (איור 2)



מפתח

A	מתג "הפעלה/כיבוי של בלם מפזרת אספלט"	B	מתג "הפעלה/כיבוי של גובה פריקה"
C	מתג קרבה		

הגדרת פרמטרים

אם רק פונקציה אחת זמינה (איור 1), מספיק להגדיר את הפרמטרים של מתג קרבה אחד.

אם שתי הפונקציות זמינות (איור 2), דרושות שתי כניסות מיתוג נוספות, כדי שאפשר יהיה להפעיל ולכבות את שתי הפונקציות בנפרד.

כאן יש להגדיר באופן הבא את הפרמטרים של המתגים:

בלם מפזרת אספלט = מתג קרבה ומתג נפרד. כאן שני המתגים צריכים להיות סגורים כדי שפונקציית מפזרת האספלט תופעל.

מתג גובה פריקה = מתג קרבה ומתג נפרד. כאן שני המתגים צריכים להיות סגורים כדי שהרכב יעבור לגובה פריקה.

למתגי הקרבה הזמינים בשוק יכולים להיות ספי מיתוג שונים בנוגע למרחק לאובייקט המזוהה.

WABCO דורשת כאן ערך של $600 \mu A$, אשר פועל ללא תקלות עם מתגי הקרבה המצוינים לעיל. עבור מתגים אחרים ייתכן שיהיה צורך לשנות את סף המיתוג.

קביעת חריצי GIO המשמשים למטרה זו מבוצעת בתוכנת האבחון של TEBS E בכרטיסייה 11, תקעים.

הגדרת פרמטרים

את הפונקציה מפעילים ומגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 6, פונקציות בלמים.
את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.18 אורך רכב נוכחי (Trailer Length Indication)
(החל מגרסה TEBS E4)

סוג הרכב

גרורים בעלי אורך משתנה.

מטרה

הצגת האורך של הרכב באמצעות ה-SmartBoard.

פונקציה

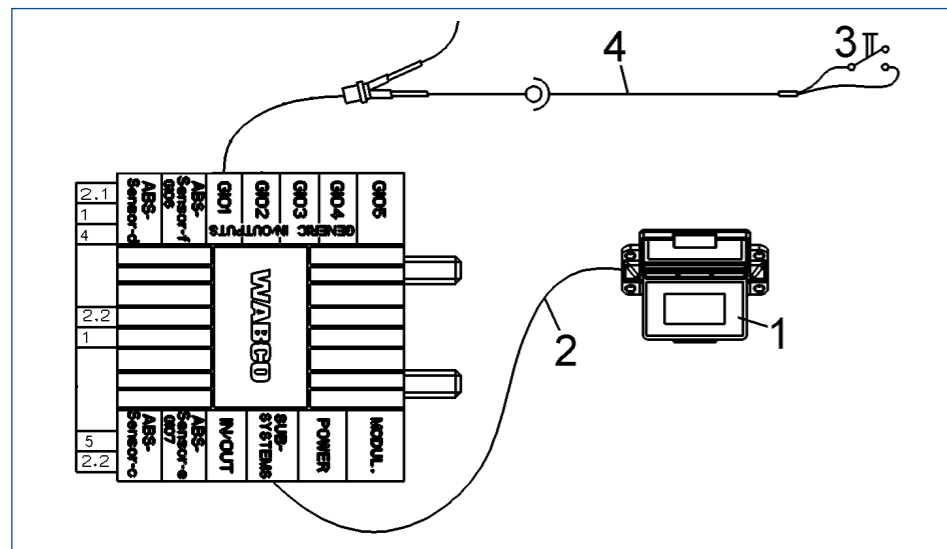
באמצעות מתג קרבה או מתג מכני במערכת הטלסקופית אפשר להציג את האורך הנוכחי. אפשר להתקין עד 4 מתגים כקבוצה. בחלק הנע מסדרים באזור של נקודות העצירה מסילות החלפה או שדות זיהוי ממול למתגים.
מספר דרגות ההארכה קובע את מספר המתגים. עם שני מתגים אפשר לזהות 3 דרגות, עם שלושה מתגים 7 דרגות ועם ארבעה מתגים 15 דרגות.
זיהוי של המסילות או שדות הקריאה מבוצע באמצעות מערכת בינרית. בטבלה הבאה מוצג העיקרון של שדות הזיהוי.

תצוגה	מתג 4	מתג 3	מתג 2	מתג 1
אורך 0	0	0	0	0
אורך 1	0	0	0	1
אורך 2	0	0	1	0
אורך 3	0	0	1	1
אורך 4	0	1	0	0
אורך 5	0	1	0	1
אורך 6	0	1	1	0
אורך 7	0	1	1	1
אורך 8	1	0	0	0
אורך 9	1	0	0	1
...	1	0	1	0

0 = מתג פתוח; 1 = מתג סגור

חיבור הרכיבים

אפשר להשתמש ברכיבים הבאים לתצוגה ולתפעול:
חלק מתוך תרשים 841 802 290 0



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	446 192 11X 0		SmartBoard
2	449 911 XXX 0		כבל עבור SmartBoard
3	לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		מתג (אופציונלי)
4	449 535 XXX 0		כבל אוניברסלי (אופציונלי) 4 מגעים פתוח
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (אופציונלי) אפשרי לשימוש רק בשילוב עם מודול הרחבה אלקטרוני והחל מגרסת TEBS E2 Premium. היקף אספקה: כבל חיבור בין ה-Trailer Remote Control ותיבת הנתיכים במשאית מחזיק

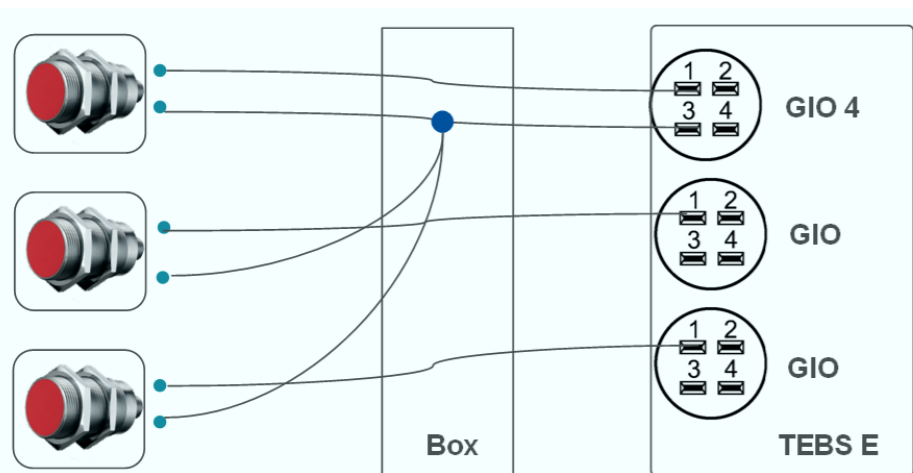
רכיבים

מספר חלק	איור	תיאור
446 192 11X 0		SmartBoard ■ כבל עבור SmartBoard: 449 911 XXX 0
לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		מתג או מתג קרבה ■ כבל אוניברסלי (לכל מתג): 449 535 XXX 0 (4 מגעים פתוח)
446 122 633 0		קופסת חיבורים

עבור כל מתג או מתג קרבה דרוש חריץ GIO פנוי במודולטור TEBS E או במודול ההרחבה האלקטרוני.

בשימוש במתגי קרבה דרוש בכל מקרה חריץ GIO4. אחד מהמגעים מכל מתג קרבה יש לחבר לפין 3 של GIO4.

את החיווט של מתג הקרבה אפשר לבצע בהתאם לתרשים למטה בקופסת החיווט.



את הפונקציה מפעילים ומגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות.

את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.19 התרעת נטייה (Roll Stability Adviser)

סוג הרכב

רכבים עם מכולה רוכנת.

מטרה


ניטור זווית הנטייה של הרכב.

פונקציה

בכל מודולטור TEBS E משולב חיישן תאוצה צידית עבור פונקציית RSS. חיישן תאוצה צידית זה מספק בה בעת מידע על הנטייה של הרכב ביחס למצב אופקי. אפשר לנטר את הנטייה של הרכב באמצעות מודולטור TEBS E.

אם חלה חריגה מעבר לנטייה של שילדת הגרור המוגדרת בתוכנת האבחון של TEBS E (0°-20°), ה-ECU תוכל להפיק אזהרה לנהג, וה-SmartBoard יציג אותה או יפעיל צופר/מנורה אזהרה מסתובבת.

יש לראות את סף האזהרה תמיד כתלות ברכב הספציפי, ויצרן הרכב צריך לקבוע אותו.

 יש להנחות את הנהג שעליו לדוגמה להפסיק מיד את רכינת המכולה ברגע שמופקת הודעת אזהרה. הפונקציה "התראת נטייה" היא פונקציית עזר בלבד ואינה פוטרת את הנהג מחובתו לפקח על הרכב בעצמו.

כדי שהפונקציה תהיה פעילה רק כאשר המכולה מורמת, אפשר לנטר את מצב המכולה הרוכנת. TEBS E4

אפשר לבחור שכאשר משתמשים במתג מכני אזהרה תופק רק כאשר המתג סגור (מכולה מונמכת פותחת את המתג).

בשימוש במתג קרבה הוא צריך להיות פתוח כדי שתופק אזהרה. הרחבה זו של הפונקציות אפשרית רק עם מודולטור TEBS E Premium.

הפקת האזהרה אפשרי לא רק באמצעות ה-SmartBoard או מנורת אזהרה, אלא גם באמצעות זמזם או מנורת אזהרה המשותפים לפונקציות רבות. התרעת נטייה עשויה להופיע גם במהלך זמן המשך הפעולה של TEBS E.

הגדרת פרמטרים

7.20 זיהוי עומס יתר

סוג הרכב

מטרה

פונקציה

גרורים בעלי שיכון של מתלי אוויר, לדוגמה עם מכולה רוכנת או סילו.

ניטור מצב עומס המטען במהלך העמסה.

חיישנים של כריות האוויר מזהים את מצב עומס המטען של הגרור.

מנורה חיצונית על הרכב מסמנת את מצב העומס, לדוגמה לנהג של מעמיס אופני שמעמיס על הגרור.

ככל שעומס המטען גדל כך המנורה מהבהבת בתדירות עולה. במצב זה משכי הארה ארוכים מופרדים בהפסקות קצרות.

בהגעה למשקל המותר המנורה תאיר ברציפות.

בחריגת עומס והמשך העמסה המנורה תחזור להבהב בתדירות עולה. אולם כעת היא תהבהב באופן של זמני הארה קצרים והפסקות ארוכות.

לאחר תחילת הנסיעה המנורה תכבה, והיא תידלק רק בהעמסה הבאה.

אפשר להשבית את הפונקציה באמצעות מתג.

את מנורת האזהרה מחברים לחיבור GIO פנוי.

אפשר להשתמש במנורה זו רק לפונקציה זו או כ"מנורת אזהרה משותפת" עבור כמה פונקציות. הערות בנושא פרק "7.29 פונקציות לתכנות חופשי", עמוד 137.

רכיבים

מספר חלק	איור	תיאור
446 105 523 2 (LED)		נורת אזהרה ירוקה <ul style="list-style-type: none"> לד או נורת להט התקנה על הגרור כבל אוניברסלי: 449 535 XXX 0 (4 מגעים פתוח) כבל עבור מנורת אזהרה ירוקה: Superseal / עם קצה פתוח 449 900 100 0
לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		מתג (אופציונלי)

הגדרת פרמטרים

את הפונקציה מפעילים ומגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות. ישנם שני ערכי לחץ עבור טווח הסבולת של רכב עמוס.

את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

רכיבים

מספר חלק	איור	תיאור
לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		צופר/פנס אזהרה מסתובב
446 192 11X 0		SmartBoard (אופציונלי) <ul style="list-style-type: none"> כבל עבור SmartBoard: 449 911 XXX 0
446 122 080 0		Trailer Remote Control (אופציונלי) <ul style="list-style-type: none"> אפשרי לשימוש רק בשילוב עם מודול הרחבה אלקטרוני והחל מגרסת TEBS E2 Premium. האזהרות מוצגות בשתי דרגות. היקף אספקה: כבל חיבור בין ה-Trailer Remote Control ותיבת הנתיכים במשאית מחזיק
894 450 000 0		זמזם (אופציונלי)
לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		מנורת אזהרה (אופציונלי)
לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		מתג קרבה (אופציונלי)

הגדרת פרמטרים

את הפונקציה מפעילים ומגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות.

מנורת אזהרה נוספת מבוקרת באמצעות פונקציה דיגיטלית לתכנות חופשי. לשם כך נבחר אות הקלט הפנימי התראת נטייה פעילה.

את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.21 בלם בטיחות

סוג הרכב

משאית רכינה, שלדת מכולת רם-סע, מכלית וסילו.

מטרה

מונעת התחלת נסיעה של הרכב במהלך העמסה ופריקה על ידי בלימה אוטומטית. דוגמאות: משאית רכינה עם מכולה מורמת, מכלית עם דלת מכלית פתוחה, רכב עם מכולה כאשר המכולה אינה נעולה.

פונקציה

חיישן המחובר למודולטור TEBS E מזהה אם מבוצע תהליך העמסה או פריקה. TEBS E בולמת את הגרור במקרה הצורך.

בדרך כלל בלם בטיחות פועלת באמצעות מערכת בלמי השירות. באמצעות מודולטור LACV IC-1 Premium (מספר חלק של WABCO 463 084 100 0) אפשר כאופציה לבלום את הגרור באמצעות תא הבילום הקפיצי.

אפשר להגדיר את בלם בטיחות בהתאם לסוג הרכב.

מכליות/מכולות רם-סע: הרכב נבלם באמצעות בלמי השירות. הרכב יוכל לנוע שוב רק כאשר החיישן מזהה שתהליך ההעמסה או הפריקה הסתיים (לדוגמה על ידי סגירת תא הברזים), ודוושת הבלם נלחצה פעם אחת. אפשר לשלב את בלם בטיחות עם בלם החנייה האלקטרוני / או או האימוביליזר. במקרה זה בלם בטיחות תבלום את תא הבילום הקפיצי באמצעות הרכיבים של האימוביליזר ובלם החנייה האלקטרוני.

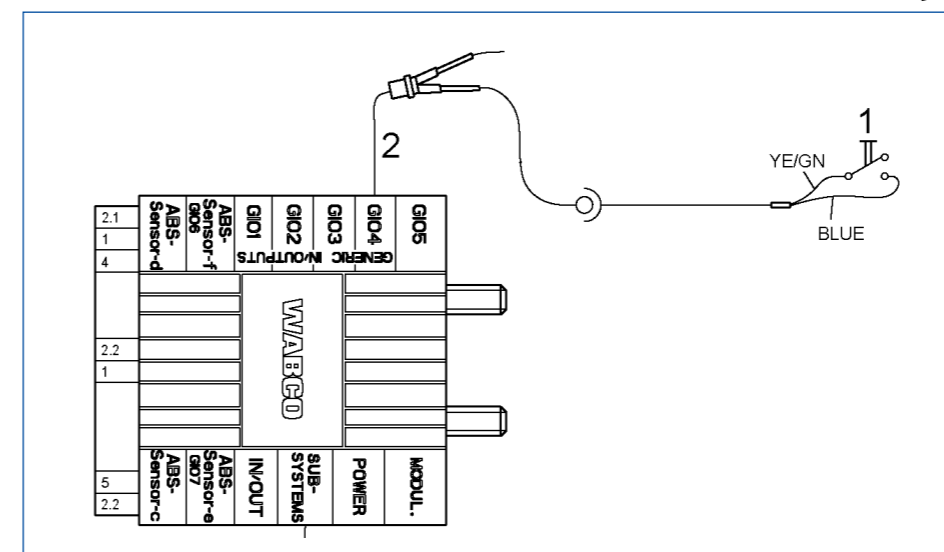
משאית רכינה: כאן הפונקציה מאפשרת התחלת נסיעה במהירויות נמוכות, כדי לשפר את תהליך הפריקה בעת הטיית המכולה. החל ממהירות של 18 קמ"ש יבוצעו 10 בלימות אזהרה כדי להזכיר לנהג, לדוגמה שהמכולה עדיין לא הונמכה. החל ממהירות של 28 קמ"ש הרכב ייבלם לעצירה מלאה. כ-20 שניות לאחר שהרכב נעצר (מהירות 0 קמ"ש) הבלם ישוחרר. לאחר מכן הפונקציה מובטלת, ותחזור לפעול רק לאחר הפעלה מחדש של ההצתה.

מוגדר-משתמש: תפקוד כמו במשאית רכינה, אולם ניתן להגדיר את בלימות האזהרה ובלימות העצירה בטווח שבין 8 קמ"ש ל-30 קמ"ש. אפשר לכבות את בלימת האזהרה אם מהירות בלימת האזהרה מוגדרת לפחות מ-8 קמ"ש. מעל ל-8 קמ"ש לא יבוצעו בלימות אזהרה.

אופן התקנה

1 יצרן הרכב אחראי להתקנה נכונה ולמיקום תקין של החיישן ברכב, כך שמודולטור TEBS E יזהה בצורה אמינה העמסה או פריקה. לצורך עמידה בדרישות ADR צריך להשתמש במתג קרבה.

קטע מתרשים 841 802 274 0



מפתח			
YE	צהוב	GN	ירוק
BL	כחול		

פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		מתג קרבה (נבדק והומלץ על ידי WABCO): ■ Telemecanique XS7C1A1DAM8 ■ Schönbuch Electronic IO25CT 302408 ■ Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
חלופות:			
	441 044 101 0 441 044 102 0		חיישן לחץ
	לא WABCO היקף אספקה		מתג (גלגל) מכני
2	449 629 XXX 0		מפצל Y של GIO

הגדרת פרמטרים

הגדרת הפונקציה מבוצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 6, פונקציות בלמים.

את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

אם פונקציית בלם בטיחות צריכה להשפיע על תא בילום קפיצי עם שסתום הרמת סרן מבוקר פעימות, צריך לבחור בכרטיסייה 6, פונקציות בלמים עבור פונקציית בלם בטיחות את סוג המרכב מכלית.

7.22 בלם חנייה אלקטרוני (החל מגרסה E4 TEBS)

סוג הרכב

כל הגרורים עם אספקת חשמל נוספת דרך 24N.
יוצא מן הכלל: רכבים מיוחדים עם חיישן לחץ בלימה רצוי במשכפל/נתב CAN.

מטרה

- מונע הידרדרות של הגרור כאשר בעת חיבור הגרור לרכב הגורר מחברים את הצנרת הפניאומטית בסדר שגוי.
- הגנה נגד הידרדרות הרכב המחובר כאשר במהלך חיבור הצנרת הפניאומטית בלם היד של הרכב הגורר אינו משוך.
- הגנה נגד הידרדרות של גרור חונה כאשר שסתומי השחרור ב-PREV מופעלים באופן לא רצוי או לא מאושר.
- הגנה מפני נסיעה ללא מחבר ISO 7638.

פונקציה

TEBS E מזהה מצב מנותק, בעזרת שסתום הרמת סרן מבוקר-פעילות ושסתום מוחזר-קפיץ, תאי הבילום הקפיציים מופעלים בעת חנייה של הגרור, ורק לאחר מכן משוחררים כאשר כל החיבורים חוברים וזוהה לחץ בכף החיבור הצהובה.

כדי לאפשר התחלת נסיעה השסתום מוחזר-הקפיץ עוקף את השסתום מבוקר-הפעילות בעת החיבור (בחיבור יציאת האוויר של שסתום הרמת הסרן). אפשר להזיז את הרכב רק כאשר תקע ה-ABS מחובר או אם הפונקציה בוטלה באמצעות ה-SmartBoard או לחצן או מתג.

תצוגת אזהרה / נורת אזהרה: כל עוד בלם החנייה האלקטרוני נועל את הגלגלים, נורת האזהרה תבהב לאחר הפעלת ההצתה.

תפעול: הפונקציה פועלת באופן אוטומטי. במקרים שבהם TEBS E לא זיהתה את חיבור הגרור, די בלחיצה קצרה על דוושת הבלם כדי לשחרר את הגרור.

תמרון הרכב ללא חיבור חשמלי: באמצעות מתג/לחצן ב-SmartBoard אפשר לבטל זמנית את הפונקציה של בלם החנייה האלקטרוני, לדוגמה כדי לאפשר הובלה של הגרור על מעבורת. הפעלת בלם החנייה האלקטרוני צריכה להתבצע לפני כיבוי ההצתה וניתוק הגרור.

■ **ביטול באמצעות מתג ביציאת GIO אל הארקה:** פתיחת מגע המתג מונעת הפעלה של בלם החנייה האלקטרוני. סגירת המתג מפעילה מחדש את בלם החנייה האלקטרוני.

■ **ביטול באמצעות מתג ביציאת GIO אל פלוס:** סגירת מגע המתג מונעת הפעלה של בלם החנייה האלקטרוני. פתיחת המתג מפעילה מחדש את בלם החנייה האלקטרוני.

■ **ביטול באמצעות לחצן ביציאת GIO אל הארקה:** לחיצה ממושכת מונעת את ההפעלה של בלם החנייה האלקטרוני עבור החיבור הבא. לחיצה קצרה מפעילה מחדש את בלם החנייה האלקטרוני.

■ **SmartBoard:** אפשר לכבות את הפעילות של בלם החנייה האלקטרוני עבור החיבור הבא או לצמיתות, במידה שהגדרת פרמטרים זו מותרת.

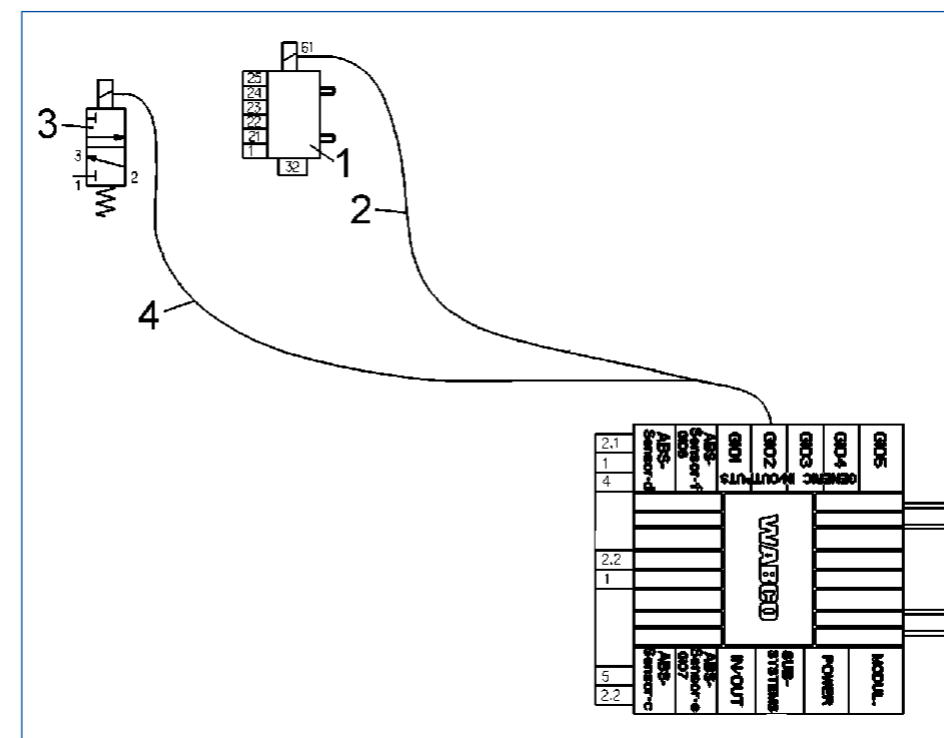
פונקציית חירום לשחרור בלם החנייה האלקטרוני (24N מחובר, ISO 7638 לא): הפעלה ממושכת של בלם השירות בלחץ גדול מ-4 בר משחררת את בלם החנייה האלקטרוני. כדי שאפשר יהיה להזיז את הרכב אור הבלם צריך להישאר דולק.

שילוב עם פונקציות נוספות

אפשר לשלב את בלם החנייה האלקטרוני עם בלם בטיחות ו/או אימוביליזר רק בתנאי שמשמשים באותם הרכיבים.

רכיבים

חלק מתוך תרשים 841 701 264 0



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	463 084 100 0		LACV-IC
2	449 445 XXX 0		כבל עבור שסתום הרמת סרן

רכיבים


להפעלת הפונקציה דרושים הרכיבים הבאים:

מספר חלק	איור	תיאור
446 192 11X 0		SmartBoard (אופציונלי) ■ כבל עבור SmartBoard: 449 911 XXX 0
לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		מתג (אופציונלי) ■ כבל אוניברסלי (אופציונלי): 449 535 XXX 0

הגדרת פרמטרים

ההפעלה מבוצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 6, פונקציות בלמים. את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.24 נעילת סרן היגוי

 שמור על הכללים לפעולה בטוחה של סרני היגוי. סרן ההיגוי חייב להיות נעול במצב ללא זרם חשמלי.

סוג הרכב

נתמך עם סרן היגוי.

מטרה

עם TEBS E אפשר באמצעות צילינדר להפעיל סרן היגוי באופן תלוי מהירות או גם בעקבות זיהוי נסיעה לאחור ולנעול אותו במצב ישר קדימה. לאחר ההפעלה תתבצע נעילה רק כאשר הגלגלים של סרן ההיגוי נמצאים במצב ישר קדימה. אפשר לנעול את סרן ההיגוי בהתאם למהירות כדי להבטיח נסיעה יציבה ישר קדימה במהירות גבוהה. בנוסף לכך מתבצעת חסימת של סרן ההיגוי בנסיעה לאחור בעקבות ניטור פנס הנסיעה לאחור.

פונקציה

הפעלת הצילינדר מבוצעת על ידי סולנואיד. הסולנואיד מופעל על ידי מודולטור TEBS E כתלות במהירות המוגדרת בפרמטרים.

פריט	מספר חלק	איור	תיאור
3	472 170 606 0		סולנואיד 3/2
4	449 443 XXX 0		כבל עבור סולנואיד 3/2
	לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		מתג או לחצן בחיבור GIO (אופציונלי)

הגדרת פרמטרים

את הפונקציה מפעילים ומגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 6, פונקציות בלמים.

את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.23 הרפיית מתלים (Bounce Control)

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

במהלך העמסה או פריקה של נתמכים מכלול הסרנים מתהדק כאשר הרכב המורכב כולו בלום. אם לדוגמה לאחר תהליך פריקה בלם היד משוחרר, אז ייתכן שהמרכב יקפוץ למעלה בבת אחת, מאחר שמתלי האוויר מרימים מיד את הרכב עקב כריות האוויר המלאות עדיין וחוסר העומס. פונקציית השחרור ההדרגתי מונעת קפיצה חדה זו של המרכב ובכך מגנה על המטען.

פונקציה

אפשר להפעיל את הפונקציה באמצעות לחצן ב-SmartBoard.

הלחץ לתא הבילום משתחרר על ידי המודולטור וכך המתח של הבלמים המשולבים משוחרר. למטרה זו הבלמים משוחררים לפי צדדים (נתמך/גרור סרן מרכזי) או לפי סרנים (גרור מלא). בלימת הרכב במצב זה היא תמיד מעל 18%, מאחר שתאי הבילום משוחררים לסירוגין.

7.25 בקרת מלגזה

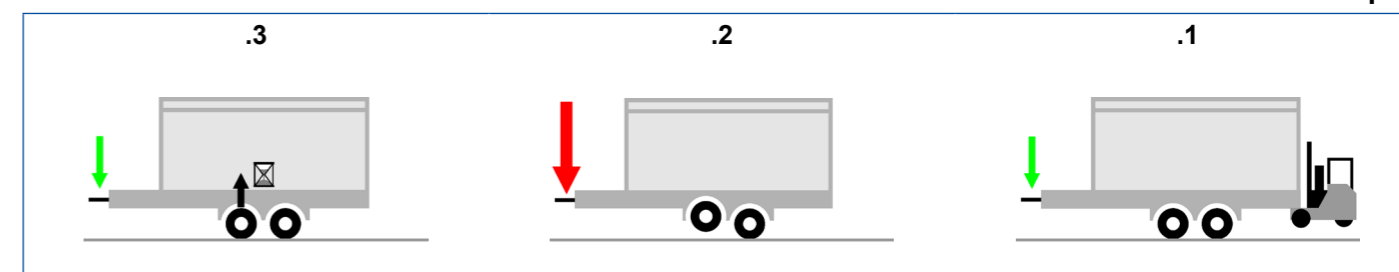
סוג הרכב

בעיקר עבור גרור סרן מרכזי עם מלגזה.

מטרה

שיפור העומס האנכי על התקן הגרירה כאשר חסרה מלגזה כמשקל נגדי.

פונקציה



גרור סרן מרכזי עם מלגזה בנוי לרוב כך שכאשר הוא סוחב אתו מלגזה נוצרת חלוקת משקל מאוזנת בין החלק הקדמי לאחורי. חלוקה מתאימה של העומס על התקן הגרירה פועלת כמשקל נגדי למשקל הנוסף של המלגזה (איור 1).

במקרה שגרור סרן מרכזי כזה נוסע במצב עומס חלקי אולם ללא מלגזה ועם סרן מתרומם מורם, אז ייתכן שעקב המשקל הגבוה באזור התקן הגרירה (נוצר עקב התנאים ההנדסיים) יגדל העומס האנכי על התקן הגרירה מאחר שהמלגזה חסרה כמשקל נגדי (איור 2).

באמצעות הפונקציה "בקרת מלגזה" אפשר ברכב עמוס חלקית ללא מלגזה לעכב את התרוממת הסרן המתרומם, כדי שהעומס האנכי על התקן הגרירה לא יהיה גבוה מדי.



בעקבות הסרן שנותר על הקרקע רוחק הסרנים נשאר קצר, וכך לא כל העומס האנכי פועל על התקן הגרירה, מאחר שהחלק האחורי של הגרור, גם ללא מלגזה, מהווה גורם איזון משקל יעיל (תמונה 3).

דרישות הפונקציה

מתג קרבה או מתג (גלגל) מכני לזיהוי המלגזה.

המטען על הגרור צריך להיות מחולק בצורה שווה, כדי למנוע השפעה נוספת על העומס האנכי על הגרור.

בגרורי סרן מרכזי בעלי שני סרנים מתרוממים TEBS E מזהה אוטומטי איזה מהסרנים מורם, ומשתמשת בסרן שנמצא על הקרקע כסרן ראשי.

TEBS E4

Trailer EBS-E מזהה באמצעות מתג קרבה או מתג (גלגל) מכני אם מחוברת מלגזה לרכב, ומחליפה אוטומטית בין שתי עקומות סרן מתרומם:

(א) אופיין לבקרת הסרן המתרומם כאשר מחוברת מלגזה

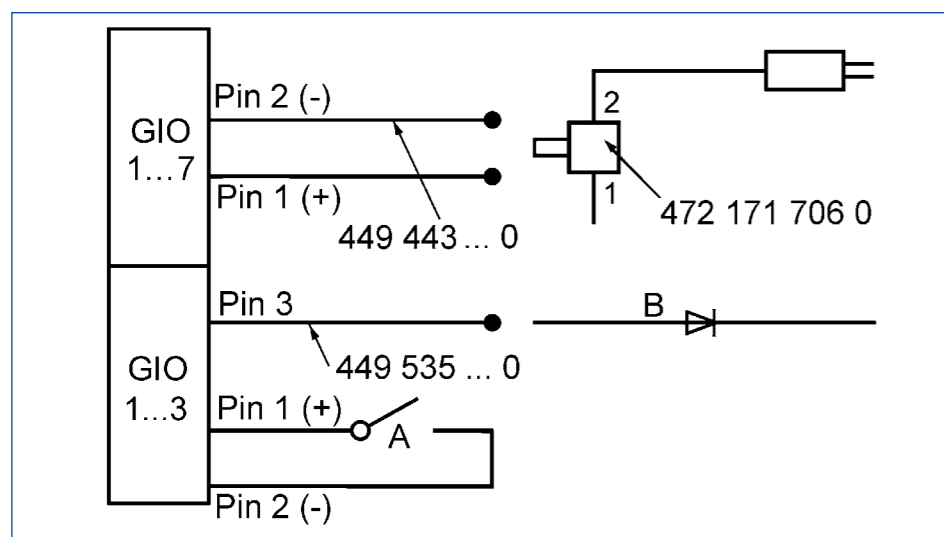
(ב) אופיין לבקרת הסרן המתרומם כאשר לא מחוברת מלגזה

את שני האופיינים צריך יצרן הרכב להגדיר בעצמו בהתאם לנקודות ההמרה המבוקשת של הסרן המתרומם ולמטען שברכב.

בנסיעות במהירות רגילה (לדוגמה מעל 30 קמ"ש) סרן ההיגוי נעול באמצעות פונקציית GIO. בירידה מתחת למהירות המוגדרת בפרמטרים, פונקציית GIO תבטל את הנעילה וסרן ההיגוי יהוגה לתוך העיקול.

בעמידה (מהירות קטנה מ-1.8 קמ"ש) סרן ההיגוי יינעל בחזרה. נעילה זו תישמר על ידי שילוב של הילוך אחורי (כאשר פנסי הנסיעה לאחור פעילים), כדי למנוע הסתובבות פנימה של הגלגלים בנסיעה לאחור. אם לאחור מכן הרכב נוסע קדימה, הנעילה תישמר עד למהירות המוגדרת בפרמטרים (מעל 1.8 קמ"ש), ואז היא תשוחרר, ותינעל מחדש רק בעלייה מעל למהירות השנייה המוגדרת בפרמטרים.

חיבור הרכיבים



מפתח	
A	מתג אופציונלי לנעילת סרן ההיגוי
B	אות (+) מפנסי הנסיעה לאחור החל מ-TEBS E4 הידועה אינה דרושה עוד.

הגדרת פרמטרים

את הפונקציה מפעילים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות.

את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

באמצעות הפרמטר בסרן מתרומם מורם אפשר לנעול את סרן ההיגוי גם כשהסרן המתרומם מורם.

בשילוב עם מערכת TailGUARD™ פרק 8.1.1 פונקציות TailGUARD™, עמוד 140 זיהוי הנסיעה לאחור יכול להתרחש באמצעות מודול ההרחבה האלקטרוני (פרמטר זיהוי נסיעה לאחור באמצעות מודול ההרחבה האלקטרוני). אין צורך בחיבור נוסף של אורות הנסיעה לאחור אל ה-TEBS E.

7.26 פונקציית שחרור בלמים

סוג הרכב

לדוגמה מובילי רכב או גרור להובלת בולי עץ.

מטרה

שחרור בלם השירות של הגרור בעמידה.

שימוש: סיוע להארכה הידראולית של גרור כשהרכב הגרור עומד במקום.

שחרור בלם השירות במהירות נמוכה. **TEBS E2.5**
שימוש: טעינה או פריקה של גרור הובלת עצים ריק על משאית

פונקציה

הפונקציה מופעלת באמצעות לחצן חיצוני או ה-SmartBoard.

בעת שחרור הלחצן או הכפתור המתאים ב-SmartBoards יזרם מיד אוויר לבלם והגרור ייבלם.

תנאים לפונקציית שחרור הבלמים

- בלם החנייה ברכב הגרור מופעל.
- הלחץ בכף החיבור הצהובה צריך להיות מעל 6.5 בר. פונקציית שחרור הבלמים תבטל כאשר הלחץ בכף החיבור הצהובה יורד.
- פונקציית שחרור בלמים סטנדרטית: פונקציית שחרור הבלמים תבטל במהירות מעל 1.8 קמ"ש.
- פונקציית שחרור בלמים מורחבת: פונקציית שחרור הבלמים תבטל במהירות מעל 10 קמ"ש.

עבור פונקציה זו תקף דוח האישור "ID_EB158.0 – פונקציות שחרור בלמים ושחרור הדרגתי" פרק 6.3 דוחות אישור ותקנים, עמוד 25 (לא חל על "פונקציית שחרור בלמים מורחבת").

רכיבים

להפעלת הפונקציה דרושים הרכיבים הבאים:

מספר חלק	איור	תיאור
446 192 11X 0		SmartBoard כבל עבור SmartBoard: 449 911 XXX 0
לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		לחצן (אופציונלי)

הגדרת פרמטרים

ההפעלה מבוצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 6, פונקציות בלמים. את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

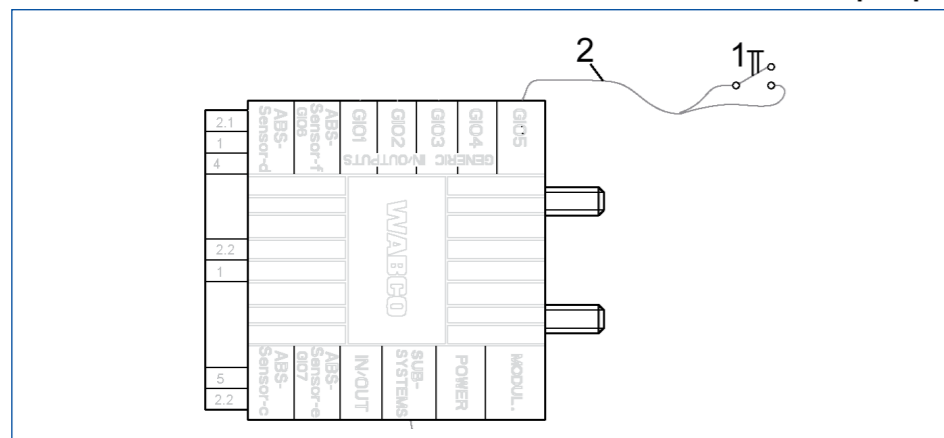
בקרת מלגזה עם OptiLoad™

את בקרת המלגזה אפשר לבצע גם עם הפונקציה OptiLoad™. לשם כך במקום הסרן האחרון, הסרן הראשון יצויד ב-OptiLoad™. עקב כך יווסת תמיד רוחק הסרנים הגדול ביותר האפשרי, מה שבדרך כלל ימנע עומס אנכי שלילי על התקן הגרירה.

כאשר אין מלגזה על הרכב יש לבטל את הפונקציה. לשם כך אפשר להוסיף זיהוי מלגזה באמצעות מתג גלגל ובכך לשלוט בפונקציה "הנמכה מאולצת".

רכיבים

חלק מתוך תרשים 841 802 292 0



פריט	מספר חלק	תיאור
1	לא כלול בהיקף האספקה של WABCO	מתג קרבה (נבדק והומלץ על ידי WABCO): Telemecanique XS7C1A1DAM8 Schönbuch Electronic IO25CT 302408 Balluff BES M30MF-USC15B-BP03
2	449 535 XXX 0	כבל אוניברסלי 4 מגעים, פתוח
	לא WABCO היקף אספקה	מתג (גלגל) מכני

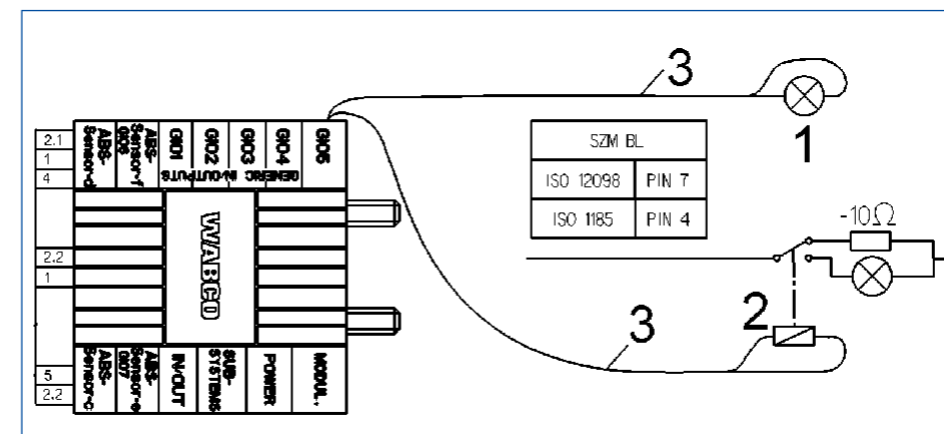
הגדרת פרמטרים

ההפעלה מבוצעת בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 5, בקרת סרן מתרומם. את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.27 אור בלם חירום (Emergency Brake Alert)

אפשר להשתמש ברכיבים הבאים לתצוגה:

חלק מתוך תרשים 841 802 291 0



פריט	מספר חלק	תיאור
1	לא כלול בהיקף האספקה של WABCO	פנסי בלם LED או מנורה מקס' 24V 1.5 A
2	לא כלול בהיקף האספקה של WABCO	ממסר דרוש נגד
3	449 535 XXX 0	כבל אוניברסלי 4 מגעים פתוח

סוג הרכב

מטרה

פונקציה

כל הגרורים.

כאשר הרכב נמצא במצב סכנה הדורש בלימת חירום, פנסי הבלם של הגרור יכולים להבהב כדי לאותת על בלימת חירום.

ב-TEBS E ישנה יציאת GIO נפרדת לשם כך, שאליה מחברים את אור הבלם באמצעות ממסר. הממסר מנתק את אור הבלם בתדירות מוגדרת מסוימת.

ברכבים גוררים מסוימים פונקציית אורות הבלם של הגרור מנוטרת כך שכאשר הממסר פועל חייב להיות עומס בסיסי בשני מצב המתג (אור בלם או התנגדות), כדי שהרכב הגורר לא יזהה תקלה.

WABCO ממליצה לצורך תאימות עם זיהוי התקלות באור הבלם של הרכב הגורר להתקין במקביל לממסר נגד של 100 אוהם.

העומס המרבי המותר על יציאת ה-GIO הוא 1.5 אמפר.

הפעלה

הפונקציה מופעלת אוטומטית על ידי מודולטור TEBS E כתלות במצבים הבאים:

- אם בעת בלימת סכנה תאונת הרכב גדולה מ-0.4 g.

- אם במהירות מעל 50 קמ"ש מתרחש ויסות של ABS.

הפונקציה תיפסק כאשר תאורת הרכב יורדת מתחת לערך של 0.25 g או ויסות ה-ABS מבוטל.

באמצעות הפרמטרים אפשר להנמיך את גבול המהירות עבור אור בלם החירום, וכך להשתמש בו גם ברכבים חקלאיים.

TEBS E4

הגדרת פרמטרים

את הפונקציה מפעילים ומגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 8, פונקציות כלליות.

את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

7.28 משבת מנוע (אימובילייזר)

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

משבת מנוע לשם הפחתת הסיכון לגנבה.

אפשר להשתמש בפונקציה גם כ"בלם חנייה אלקטרוני". הרכב החונה יאובטח כנגד הידרדרות למקרה שאנשים לא מורשים למפעיל את הכפתור האדום PREV במכון או בשוגג.

פונקציה

בעזרת שסתום הרמת סרן מבוקר-פעילות אפשר באמצעות צילינדר Tristop™ לנעול את הגלגלים של רכב חונה.

אפשר להפעיל או לבטל את האימובילייזר על ידי הזנת PIN אישי ב-SmartBoard או ב-Trailer Remote Control.

אם מזיזים רכב שהאימובילייזר שלו פעיל או אם מתערבים במערכת שלו, מודולטור TEBS E יכול לשדר אות אזהרה (מתח 24V) להתקן פלט (מנורת אזהרה, צופר אזהרה) אופציונלי מחובר.

פונקציית שחרור חירום או שחרור נעילה בחירום

באמצעות פונקציית שחרור החירום אפשר לבטל את האימובילייזר ללא הזנת PIN של המשתמש, כדי שיתאפשר להזיז את הרכב במצבי חירום.

– הגדר פונקציית שחרור חירום, אם תרצה.

את פונקציית שחרור החירום מפעילים דרך ה-SmartBoard, והיא משחררת את הרכב למשך זמן מוגדר.

דוגמה לתרחיש "רכב מאובטח באמצעות אימובילייזר"

יש להרחיק גרור עם רכב גורר ממצב מסוכן בכביש. ה-PIN אינו בנמצא.

– הפעל את פונקציית שחרור החירום באמצעות ה-SmartBoard או ה-Trailer Remote Control.

– הזז את הרכב למקום בטוח.

↔ ברגע שחולפות 60 שניות בעמידה, האימובילייזר יופעל בחזרה.

↔ במקרה הצורך אפשר לחזור על תהליך זה עד 3 פעמים. לאחר מכן פונקציית שחרור החירום לא תהיה נגישה עוד.

↔ לאחר אישור האימובילייזר באמצעות PIN ו-PUK גם פונקציית שחרור החירום תחזור להיות זמינה.

תצוגת אזהרה / נורת אזהרה

TEBS E2

החל מגרסה TEBS E2 יוצג לנהג הסטטוס של האימובילייזר באמצעות תצוגת אזהרה / נורת אזהרה (צהובה). כאשר האימובילייזר פעיל תצוגת האזהרה / נורת האזהרה תהבהב 8 פעמים לאחר הפעלת ההצתה.

החל מ-TEBS E2 אפשר באמצעות הפרמטר שחרור נעילה רק כאשר בלם החנייה משולב לקבוע אם יתאפשר לשחרר את האימובילייזר רק כאשר בלם החנייה משולב.

תיעוד האירועים

לצורך תיעוד וניתוח של האירועים, פעולות אחדות של האימובילייזר נשמרות כרשומה במאגר נתוני ההפעלה (ODR) פרק "6.10.7 מאגר נתוני הפעלה (ODR)", עמוד 59. לאחר מכן חברות ביטוח או מנהלי צי רכב לדוגמה יכולים לקרוא נתונים אלה.

אירוע ODR נוצר בעקבות ההתרחשויות הבאות:

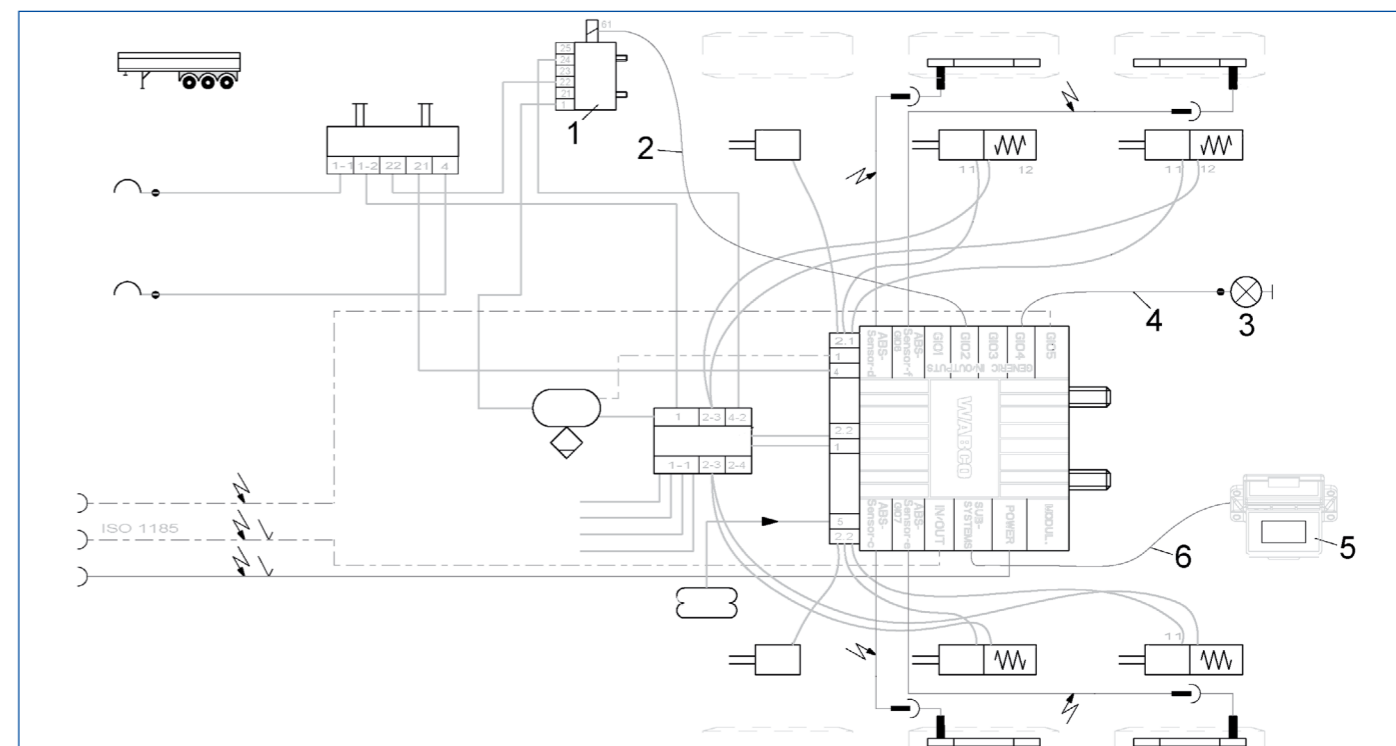
- שינוי מצב אימובילייזר
- הזנת PIN שגוי
- תנועת הרכב למרות אימובילייזר
- הפעלת פונקציית שחרור החירום

אספקת חשמל



כדי להפעיל/להשבית את האימובילייזר דרושת אספקת חשמל לגרור. אפשר לספק את החשמל בשתי דרכים.

- הפעלת ההצתה (אספקה באמצעות הדק 15)
- זמן המתנה של ECU (אספקה באמצעות מתג 30): לשם כך צריך בהגדרות הפרמטרים לשמור פרמטר זמן.

חיבור הרכיבים – קטע מתוך תרשים 841 701 227 0 עבור נתמך 3 סרנים



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	463 084 100 0		שסתום הרמת סרן (LACV-IC) ■ חיבור אל GIO1, GIO2 או GIO3 אפשרי.

פריט	מספר חלק	איור	תיאור
2	449 445 XXX 0		כבל עבור שסתום הרמת סרן
אפשר להשתמש ברכיבים הבאים לתצוגה ולתפעול:			
3	לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		מנורת אזהרה / צופר אזהרה (אופציונלי)
4	449 535 XXX 0		כבל אוניברסלי עבור אות אזעקה (אופציונלי) ■ 4 מגעים פתוח
5	446 192 11X 0		SmartBoard
6	449 911 XXX 0		כבל עבור SmartBoard (אופציונלי)
	446 122 080 0		Trailer Remote Control (אופציונלי) ■ אפשרי לשימוש רק בשילוב עם מודול הרחבה אלקטרוני והחל מגרסת TEBS E2 Premium . ■ היקף אספקה: ■ כבל חיבור בין ה-Trailer Remote Control ותיבת הנתיכים במשאית ■ מחזיק

TEBS E1.5
במודולטור TEBS E1.5 אי אפשר לשלב את הפונקציה "אימוביליזר" עם סולנואיד ECAS 472 905 114 0 למתלי האוויר האלקטרוניים ובקרת הפונקציות OptiTurn™ ו-OptiLoad™.
את התקני הפלט האופציונליים אפשר לחבר אל GIO1 עד GIO7. מתח האספקה המופק הוא 24V.
באמצעות בדיקת EOL או התפריט בקרה אפשר לבדוק את הפונקציונליות של שסתום האימוביליזר. אישור הפעלת הפונקציה באמצעות מפתח PUK אינו נחוץ לשם כך.

TEBS E2
החל מגרסה TEBS E2 אפשר באמצעות ממשקי GIO נוספים להתקין את האימוביליזר ברמת אבזור אופטימלית, ביחד עם הפונקציות OptiLoad™ ו-OptiTurn™.
שסתום הרמת סרן (LACV-IC) 463 084 100 0 עם סולנואיד ECAS 472 905 114 0 או שני שסתומי הרמת סרן (LACV-IC) 463 084 100 0 עם סולנואיד ECAS 472 880 030 0.

התקנה

מידע על ההתקנה ◀ פרק "9.7 התקנת רכיבים של משבת המנוע (אימוביליזר)", עמוד 175.

הגדרת פרמטרים

ההפעלה וההגדרה מתבצעות בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 8, פונקציות הבלמים.

את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

אישור הפעלה והפעלה של האימוביליזר

לצורך אישור הפעלה ראשון לאחר הגדרת הפרמטרים דרושים המספר הסידורי של מודולטור TEBS E וה-PUK (Personal Unblocking Key).

PUK

עבור כל תהליך אישור הפעלה/רכב דרוש PUK.

לשם כך אתה זקוק למסמך "PUK Access Code 813 000 049 3" עם קוד שובר אישי "Voucher Code" (1 לכל רכב).

פרסום "Trailer Immobilizer – PUK Access Code"

- פתח באינטרנט את קטלוג המוצרים המקוון של WABCO בכתובת: <http://inform.wabco-auto.com>
- חפש את הפרסום באמצעות המספר 813 000 049 3.

תפקיד ה-PUK

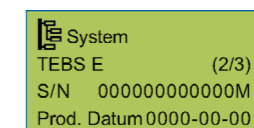
- אישור הפעלה של פונקציית האימוביליזר במודולטור TEBS E.
- קביעה/שינוי של PIN המשתמש.
- הגדרת PIN חדש לאחר הזנת PIN שגוי.

ה-PUK שמור לבעלי הרכב בלבד. שמור היטב על קוד ה-PUK ודאג שלא יגיע לידיהם של גורם שלישי. שמור את קוד ה-PUK במקום בטוח. WABCO אינה נושאת באחריות לאובדן או ניצול לרעה של קודי PUK.

המספר הסידורי של מודולטור TEBS E

את המספר הסידורי (S/N) בן 13 הספרות, כולל ספרת ביקורת (תו אחרון) אפשר להציג באופן הבא:

- SmartBoard (תפריט כלים, פרטי מערכת, מערכת)
- דוח EOL



- לוחית מערכת (הדפסת לוחית מערכת)

אישור הפעלה באמצעות ה-SmartBoard וקביעת/שינוי ה-PIN

- חבר את ה-SmartBoard למודולטור TEBS E.
- פתח ב-SmartBoard את התפריט כלים, הגדרות, הזנת PIN חדש, באמצעות PUK
- הזן את ה-PUK באמצעות ה-SmartBoard.
- הגדר PIN והזן אותו באמצעות ה-SmartBoard.
- הזן שוב את ה-PIN לאישור.
- אם אישור ההפעלה הצליח יוצג אישור על הצג.

אישור הפעלה באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E

- חבר את מודולטור TEBS E עם תוכנת האבחון של TEBS E.
- פתח את תוכנת האבחון של TEBS E.
- הקלק על כלים/אימוביליזר.

- הקלק על שינוי PIN עם Super PIN.
- הזן את ה-PUK לשדה Super PIN.
- הגדר PIN והזן אותו לשדה הזנת PIN חדש.
- הזן שוב את ה-PIN לאישור בשדה חזרה על ה-PIN החדש.
- ↩ אם אישור ההפעלה הצליח יוצג חלון אישור.

אפשרויות תפעול באמצעות SmartBoard / Trailer Remote Control

מידע על ההפעלה ▶ פרק "11.7 תפעול האימובילייזר", עמוד 211.

TRAILER REMOTE CONTROL	SMARTBOARD	אפשרויות תפעול
✓	✓	השבתה/הפעלה עם הזנת PIN
✓ דורש אישור באמצעות הפרמטרים.	✗	השבתה/הפעלה עם PIN שמור
✓	✓	פרטי סטטוס
✓ אות LED ואזהרה קולית, זהה לפרטי סטטוס	✓ עם ISO 7638 / פין 5	אזהרת נהג
✓	✓	פונקציית שחרור חירום/שחרור נעילה בחירום
✗	✓	שינוי ה-PIN
✗	✓	הפעלה מחדש באמצעות PUK
✗	✓	הפעלה עם PUK

7.29 פונקציות לתכנות חופשי

פונקציה דיגיטלית לתכנות חופשי

תכנון חופשי של יציאת או כניסת GIO דיגיטלית כתלות במהירויות ובזמנים, על ידי יצרן הרכב.

החל מ-TEBS E4 אפשר לנתח פרטי מידע פנימיים רבים של TEBS E, ובכך ליצור הודעות לזמזם משותף או למנורה משותפת. TEBS E4

פונקציה אנלוגית לתכנות חופשי

תכנות חופשי של יציאת או כניסת GIO אנלוגית כתלות במהירויות ובזמנים, על ידי יצרן הרכב. הן בפונקציות האנלוגיות כמו גם בדיגיטליות אפשר כתלות באות מתג ובמהירות הרכב לדוגמה לשמור אירוע או למתג יציאת GIO ▶ פרק "6.10.7 מאגר נתוני הפעלה (ODR)", עמוד 59.

שליטה בפונקציות לתכנות חופשי באמצעות Trailer Remote Control

עם מודול ההרחבה האלקטרוני אפשר לשלוט בפונקציות גם באמצעות Trailer Remote Control. (האותות של ה-Trailer Remote Control מקושרים עם פונקציית "או" עם אותות הקלט של שתי הפונקציות.)

במקום מתג אחד של הפונקציה האנלוגית או הפונקציה הדיגיטלית לתכנות חופשי, אפשר להשתמש כאות קלט גם בלחצן של ה-Trailer Remote Control.

שימושים אפשריים הם לדוגמה שליטה ב-walking floor חשמלית או בגג חשמלי מהרכב הגורר.

פונקציות לתכנות חופשי

בנוסף לפונקציה האנלוגית והדיגיטלית אפשר לשמור ב-TEBS E באמצעות האבחון את מה שמכונה מודולי פונקציות GIO. הם יכולים לעבד גם אותות פנימיים (כגון פס CAN, לחצים פנימיים, מהירויות) וגם ערכי קלט חיצוניים (כגון מתג, חיישן לחץ, SmartBoard).

בהתאם לתכנון של מודול פונקציית DIO אפשר לבקר אותות קלט כמו גם פונקציות פנימיות, כגון שמירות של אירועים במקליט האירועים. בכך פונקציה זו מאפשרת מימוש של יישומים קטנים ספציפיים ללקוח.

הגדרת פרמטרים

את הפונקציה טוענים אל ה-TEBS E באמצעות קובץ *.FCF או *.ECU.

פנה למשווק WABCO כדי שיגדיר עבורך את הפונקציות לתכנון חופשי. אפשר לטעון אל ה-ECU רק קבצים שנוצרו על ידי WABCO.

רשימה של הפונקציות שפותחו עד כה תמצא בכתובת <http://www.wabco.info/i/48>

8 מערכות חיצוניות

8.1 מודול הרחבה אלקטרוני

יישום

מטרה

מודולטורי (TEBS E) Premium החל מגרסה E2
 TailGUARD™: TEBS E Standard החל מגרסה E5

מודול ההרחבה האלקטרוני 446 122 071 0 בשילוב עם מודולטור TEBS E Premium מציע את הרחבות הפונקציות הבאות:

- TailGUARD™
- חיבור אל ISO 12098

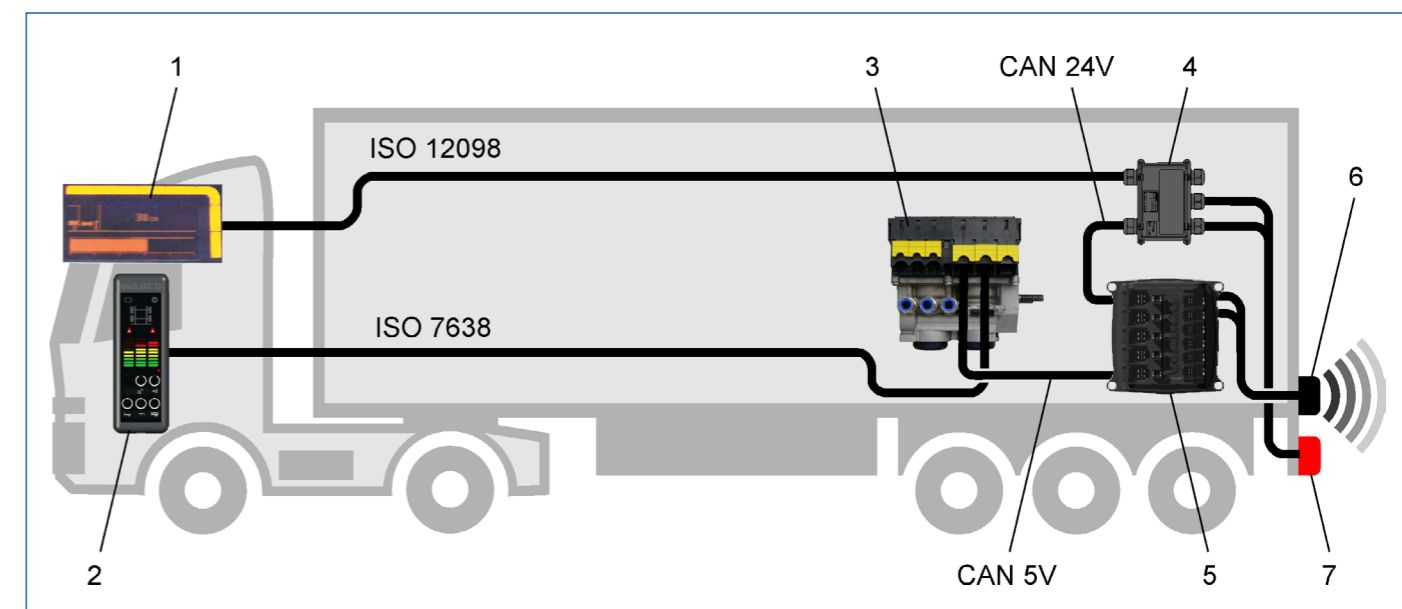
מודול ההרחבה האלקטרוני 446 122 070 0 בשילוב עם מודולטור TEBS E Premium מאפשר את הפונקציות הנוספות הבאות:

- ויסות שתי נקודות של ECAS
- אספקה מהמצבר וטעינת מצבר
- הרחבות חיבורים
- בקרת הגרור מתא הנהג באמצעות Trailer Remote Control

פונקציה

מודול ההרחבה האלקטרוני מקבל אספקה דרך ISO 7638 ו-TEBS E. התקשורת בין ה-EBS ומודול ההרחבה האלקטרוני מתבצעת דרך CAN. החיבור אל ISO 12098 אפשרי דרך קופסת חיבורים; הבקרה של פנסי הסימון האחוריים מבוצעת באמצעות ממסר.

התקשורת בין מודול ההרחבה האלקטרוני וחיישני LIN העל-קוליים (עבור פונקציית TailGUARD™) מבוצעת דרך פס LIN. תעבורת נתונים בין ה-Trailer Remote Control או EBS-Remote Control מודול ההרחבה האלקטרוני מבוצעת באמצעות Power Line Communication (PLC – תעבורת נתונים על פני רשת החשמל). דרישות ECE R 13 מתמלאות עבור כל היישומים.



פריט	שם
1	לוח מחוונים
2	Trailer Remote Control
3	מודולטור (TEBS E Standard או Premium) החל מגרסה E5
4	קופסת חיבורים
5	מודול הרחבה אלקטרוני
6	חיישן על קולי
7	פנס סימון אחורי

תצורות מערכת

מאפיינים	TailGUARDlight™	TailGUARD™	TailGUARDRoof™	TailGUARDMAX™
סביבת לוגיסטיקה אופיינית	רמפות העמסה גדולות בעלות מפרט זהה או קירות שטוחים; ללא אובייקטים או אנשים מאחורי הגרור.	רמפות העמסה לא מוכרות לנהג, במפרטי חוזק שונים ואובייקטים גדולים כמו גם משטחים, רכבים פרטיים ועמודים ממתכת או מעץ.	אזורים עם נתוני גובה מוגבלים: כגון מחסנים, דלתות מחסנים, עצים וגגות בולטים.	אזורים עם אובייקטים קטנים ו/או אובייקטים נעים: לדוגמה מלגזות העמסה, תמרורים, חנייות קטנות, אזורי מגורים. נבדק לפי ISO 12155.
מספר החיישנים העל-קוליים (נקודה אדומה = חיישן)	x2	x3	x5	x6
האזור המכוסה על ידי החיישנים (מבט מלמעלה על הרכב)	מוגבל	כל הצד האחורי של הרכב מכוסה על ידי חיישנים. הספרות 1 ו-2 מציינות אובייקטים מאחורי הרכב.		
האזור המכוסה על ידי החיישנים (מבט צדי)				
כל מלבן מצוין מרווח של 50 ס"מ. אדום: 0 עד 150 ס"מ צהוב: 150 עד 300 ס"מ ירוק: 300 עד 400 ס"מ בנוסף לכך בטווח הקרוב (מרווח לד אדומות): לכל לדי ישנם שני מצבים, קבוע ומהבהב. כך מתאפשרת הצגת המרחק בדיוק של 25 ס"מ.				
רגישות החיישנים	רק אובייקטים שנמצאים ישירות מאחורי החיישן השמאלי או הימני יזוהו ויוצגו. אובייקטים שנמצאים בין החיישנים לא יזוהו.	אובייקטים גדולים, נעים יזוהו ויוצגו בנפרד זה מזה.	אובייקטים בגובה הקרקע והגג יזוהו ויוצגו בנפרד זה מזה.	אובייקטים קטנים, נעים יזוהו ויוצגו בנפרד זה מזה.
תצוגת מרחק (מצב)	ISO 12155	WABCO או ISO 12155 Standard	WABCO או ISO 12155 Standard	ISO 12155
מיקום החיישן לפי השרטוט	841 802 280 0	841 802 283 0 841 802 284 0	841 802 281 0 841 802 285 0	841 802 282 0

8.1.1 פונקציות TailGUARD™

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

זיהוי של אובייקטים מחוץ לשדה הראייה של הנהג מאחורי הגרור באמצעות חיישנים על-קוליים.

יתרונות: מניעת נזקים יקרים לרכב, לרמפה ולמטען.



ברכבים גוררים בעלי תיבת הילוכים אוטומטית צריך לשחרר את דוושת ההאצה בזמן, כיוון שאחרת עלול להיווצר מצב של "דריסת" נקודת העצירה כאשר הרכב הגורר מגדיל את הספק המנוע עקב הבלימה של TailGUARD™. מערכת TailGUARD™ אינה פוטרת את הנהג מחובתו לפקח על הנעשה מאחור בעת נסיעה לאחור. אי אפשר לוותר על אדם מכון. בתנאי מזג אוויר קיצוניים, לדוגמה בגשם חזק או בשלג ייתכנו הגבלות בתפקוד. בתנאים מסוימים ייתכן שאובייקטים בעלי פני שטח רכים לא יזוהו. WABCO לא תישא באחריות במקרה של תאונה, שעלולה להיגרם למרות השימוש במערכת זו, מאחר שמדובר במערכת עזר בלבד. כאשר מתקרבים לרמפה בזווית אלכסונית, ייתכן שהחיישנים לא יזהו את הרמפה.

פונקציה

שילוב הילוך אחורי יפעיל את TailGUARD™. לאחר ההפעלה מודול ההרחבה האלקטרוני יפעיל את פנסי הסימון האחוריים בגרור והם יבהבו. תדירות הבהוב גדלה ככל שהמרחק של הרכב לאובייקט מצטמצם.

ברגע שהמרחק יורד מתחת למרחק העצירה המוגדר בפרמטרים, הרכב יבלם למשך 3 שניות ולאחר מכן הבלמים ישוחררו שוב. אפשר להגדיל את מרחק העצירה באמצעות האבחון (בין 30 ו-100 ס"מ ב-TailGUARDlight™; בין 50 ו-100 ס"מ ב-TailGUARD™, TailGUARDRoof™, TailGUARDMAX™).

אם מערכת TailGUARD™ מפעילה בלימה אוטומטית, תישלח בה בעת דרך ממשק CAN ISO 7638 דרישה אל הרכב הגורר להפעיל את אור הבלם. רכבים גוררים חדשים תומכים בפונקציה זו ומפעילים במצב זה את אור הבלם.

במהלך זמן זה גם פנסי הסימון האחוריים מופעלים ברציפות. לחץ הבלימה עבור ה-Trailer EBS נקבע על ידי מודול ההרחבה האלקטרוני בהתאם למהירות הנסיעה של הרכב ולמרחק אל האובייקט, שנמדד על ידי החיישנים העל-קוליים.

אם המהירות נותרת מתחת ל-9 קמ"ש, הבלמים יופעלו רק לשם סיום העצירה של הרכב לפני רמפת ההעמסה.

אם הרכב נע לכיוון הרמפה במהירות גבוהה מ-9 קמ"ש, המערכת תפעיל פעימות בלימה קצרות, כדי להפנות את תשומת לב הנהג למהירות הגבוהה ולהאט את הרכב אל מתחת ל-9 קמ"ש. אם הנהג מתעלם מבלימות אזהרה אלה והמהירות עולה, החל ממהירות 12 קמ"ש המערכת תכבה.

לאחר הבלימה האוטומטית הנהג יכול להמשיך לנסוע אחורה עצמאית. המידע על המרחק מועבר לרכב הגורר באמצעות מודול ההרחבה האלקטרוני ו-TEBS E (Power Line Communication) ואפשר להציג אותו לנהג באמצעות ה-Trailer Remote Control.

מעבר לכך התקשורת מבוצעת דרך ממשק CAN ISO 12098 "רכב גורר" (הפעלת פנסי הסימון האחוריים).

מצב שקט: אם מחובר זמזם חיצוני, אפשר להשבית אותו זמנית על ידי שילוב הילוך אחורי פעמיים ברציפות בתוך 3 שניות, לדוגמה באספקה לאזורי מגורים.

זיהוי אובייקטים

האזור מאחורי הרכב נסרק עד לרוחב הרכב ועד לאורך מקסימלי של 2.5 – 4 מטרים (תלוי במערכת, בגודל האובייקט או פני השטח).

אם ישנו אובייקט כלשהו באזור הסריקה של החיישנים, המרחק אליו יוצג באופן הבא:

- הבהוב של פנסי הסימון האחוריים בתדירויות שונות
 - תצוגה באמצעות פסי הנוריות ב-Trailer Remote Control האופציונלי
 - שינוי תדירות הצפופים ב-Trailer Remote Control
 - זמזום חיצוני, אופציונלי (לא כלול בהיקף האספקה של WABCO)
 - מנורות איתות חיצוניות, אופציונליות (לא כלול בהיקף האספקה של WABCO) עבור מדינות שבהן הבהוב פנסי הסימון האחוריים אסור, כגון בריטניה או שווייץ
- אם מתקינים את החיישנים העל-קוליים בגובה שבו ישנם חלקים של רמפה, אפשר להשתמש במערכת גם כבקרת גישה לרמפה.
- אפשר לחבר מחולל אותות אקוסטי חיצוני אל GIO14 / פין 1 (מודול הרחבה אלקטרוני). בשימוש ביחידת הבקרה Trailer Remote Control הנהג מקבל בתא הנהג גם אות צלילי וגם משוב חזותי על המיקום והמרחק לעצם המזוהה.

מידע צלילי וחזותי לנהג

תדירות המנורות והזמזום משתנה במרחק של 3 מ', 1.8 מ' ו-0.7 מ'.

אין להשתמש בזמזום כמקור היחיד לציון המרחק, מאחר שאין אפשרות להציג תקלה שלו באופן ברור.

מרחק לאובייקט	אות צלילי (זמזום)	פנסי סימון אחוריים	מנורות חיצוניות	
			אפשרות 1 (לפי ISO): צהוב/אדום	אפשרות 2: ירוק/מג'נטה
< 3 מ'	כבוי	1 Hz	כבוי	ירוק
3 מ' – 1.8 מ'	2 Hz	2 Hz	צהוב מהבהב	ירוק
1.8 מ' – 0.7 מ'	4 Hz	4 Hz	אדום מהבהב	ירוק/מג'נטה מנורה חיצונית
> 0.7 מ' – בלימה אוטומטית	6 Hz	6 Hz	אדום דולק ברציפות	מג'נטה
> מרחק בלימה אוטומטי (מוגדר בפרמטרים)	מופעל שנייה אחת	מופעל ברציפות	אדום דולק ברציפות	מג'נטה
בדיקת רכיבים לאחר הפעלת ההצתה (רק במהירות נמוכה מ-1.8 קמ"ש)	0.5 שניות פועל	0.5 שניות פועל	0.5 שניות פועל	0.5 שניות פועל
מערכת מופעלת (הילוך אחורי משולב)	0.5 שניות	0.5 שניות	0.5 שניות	0.5 שניות
הודעת שגיאה כאשר המערכת אינה פעילה (רק במהירות נמוכה מ-1.8 קמ"ש)	כבוי	כבוי	כבוי	כבוי
הודעת שגיאה כאשר המערכת פעילה (רק במהירות נמוכה מ-1.8 קמ"ש)	כבוי	כבוי	צהוב ואדום קבוע פועל	כבוי

TailGUARDlight – בקרת גישה לרמפה

במערכת זו נמדד רק המרחק לרמפה באמצעות שני חיישנים על קוליים. לא כל האזור מאחורי הרכב מנוטר.

מערכת TailGUARDlight™ מסייעת לנהג בניסיעה לאחור אל רמפת העמסה. במצב זה, בשילוב עם ה-EBS של הגרור, הגרור ייבלם באופן אוטומטי בהגעה לרמפת העמסה, בכדי למנוע נזקים לרכב ולרמפת העמסה.

לחץ הבלימה נקבע בהתחשב במהירות הרכב והמרחק לרמפה שנמדד על ידי החיישנים העל-קוליים.

אם המהירות נותרת מתחת ל-9 קמ"ש, הבלמים יופעלו רק לשם סיום העצירה של הרכב לפני רמפת העמסה. אם הרכב נוסע לאחור במהירות גבוהה מ-9 קמ"ש, המערכת תבצע פעימות בלימה קצרות בכדי להפנות את תשומת לב הנהג לכך שהוא נוסע מהר ולהנמיך את המהירות.

כדי למנוע נזקים עקב תנועת הרכב לכיוון הרמפה בעת העמסה ופריקה, המערכת שומרת על מרחק בין הגרור לרמפת העמסה. מרחק המינימום הוא 30 ס"מ; ההמלצה של WABCO: 50 ס"מ.

כאשר מותקן Trailer Remote Control ברכב הגרור, המרחק לרמפה מוצג באמצעות שתי שורות נוריות לד. בה בעת המרחק לרמפה מוצג באמצעות זמזום חיצוני או ב-Trailer Remote Control באמצעות תדירויות צלילים שונות.

כאשר הזווית בין הרמפה לכיוון התנועה של הרכב גדולה מ-10° המערכת לא תוכל בהכרח לזהות את הרמפה.

TailGUARD™ – מערכת ניטור נסיעה לאחור (כוללת את TailGUARD™, TailGUARD™, TailGUARD™ ו-TailGUARDMAX™)

מערכת זו מנטרת את כל האזור שמאחורי הרכב באמצעות חיישנים על קוליים.

WABCO ממליצה להתקין לפחות מערכת עם שלושה חיישנים במפלס הראשי (TailGUARD™).

<p>החל מגרסה TEBS E2.5 שיפרנו את הזיהוי של רמפות בולטות באמצעות אפשרות התקנה חדשה של TailGUARD™ ו-TailGUARDRoof™.</p> <p>כדי לאפשר זיהוי גגות על ידי מערכת TailGUARDRoof™ גם כאשר מקום ההתקנה מוגבל, אפשר להתקין את החיישנים העליונים בצורה אופקית. ניטור מלא של כל האזור האחורי אינו אפשרי עבור מפלס זה בגרסת התקנה זו. שים לב בבקשה בנושא זה להסברים על ההתקנה וההפעלה הראשונה.</p>	TEBS E2.5
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

מערכת TailGUARD™ מזהה אובייקטים העומדים על הקרקע, כגון עמודי תאורה או מכשולים אחרים שנמצאים באזור הכיסוי של החיישנים העל-קוליים (בגובה החיישנים העל-קוליים). מערכת TailGUARDMAX™ נבדקה בהתאם ל-ISO 12155. בהתקנה יש לשים לב למידות הדרושות ◀ פרק 9.9 התקנת רכיבי TailGUARD™, עמוד 176.

סקירת הרכיבים עבור תצורות TailGUARD™ (המלצה של WABCO)

TailGUARDMAX™	TailGUARDRoof™	TailGUARD™	TailGUARDlight™	רכיב/מספר חלק
x1	x1	x1	x1	מודולטור TEBS E Premium 480 102 06X 0 480 102 08X 0 החל מ-TEBS E5: מודולטור Standard 480 102 03X 0 
x1	x1	x1	x1	מודול הרחבה אלקטרוני 446 122 070 0  (Basic) 446 122 071 0
x6	x5	x3	x2	חיישן על קולי LIN 10° דור חדש 446 122 450 0 (אורך כבל 2.5 מ')
x2	x1	x1	x2	חיישן על קולי LIN 0° 446 122 401 0 (אורך כבל 3 מ')

הפעלה

שילוב הילוך אחורי יפעיל את TailGUARD™. הפעלת המערכת תפעיל גם לזמן קצר את הצפופים ונוריות הליד הצהובה והאדומה של ה-Trailer Remote Control. מלבד זאת TEBS E תפעיל את פנסי הסימון האחוריים בגרור, והם יבהבו. בהתאם ליצרן תתאפשר הצגה של המרחק לאובייקט בצג הרכב הגורר.

כיבוי

הפונקציה תכבה במצבים הבאים:

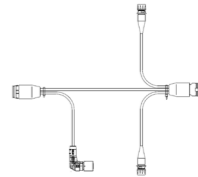
- מהירות מעל 12 קמ"ש ו/או לחץ אספקה נמוך מ-4.5 בר.
- כיבוי באמצעות ה-Trailer Remote Control
- כיבוי זמני באמצעות לחצני חיצוני ב-GIO
- שילוב פעמיים רצוף של הילוך אחורי בתוך 1-3 שניות
- עקב תקלה (TEBS E לא תוכל לבלום אוטומטית)

כל הכיבויים נותרים פעילים עד לפעם הבאה שמשלבים הילוך אחורי. במקרה של כיבוי המערכת פנסי הסימון האחוריים או מנורות נוספות לא יופעלו. האותות הקוליים כבויים וה-Trailer Remote Control יציג על הצג את סטטוס המערכת. כיבוי TailGUARD™ נשמר במאגר נתוני ההפעלה (ODR) כאירוע.



שים לב שהחיבור האלקטרוני ISO 7638 חייב להיות מחובר כדי ש-TailGUARD™ יוכל לתפקד. אי אפשר להפעיל את TailGUARD™ עם אספקה דרך 24N.

TailGUARDMAX™	TailGUARDRoof™	TailGUARD™	TailGUARDlight™	רכיב/מספר חלק
x4	x4	x2	-	חיישן על קולי LIN 15° 446 122 402 0 (מתוכנת מראש ימין, אורך כבל 3 מ') 446 122 403 0 (מתוכנת מראש ימין, אורך כבל 0.3 מ') 446 122 404 0 (מתוכנת מראש שמאל, אורך כבל 3 מ')
				
x1	אופציונלי	אופציונלי	אופציונלי	Trailer Remote Control 446 122 080 0
				
x1	x1	x1	x1	כבל חשמל לחיבור בין ה-TEBS E למודול ההרחבה האלקטרוני 449 303 020 0
x2	x2	x2	x2	כבל עבור חיישן 449 806 060 0
x4	x3	x1	-	כבל מפצל עבור חיישנים 894 600 024 0
x1	x1	x1	x1	זמזם 894 450 000 0
				
x1	x1	x1	x1	כבל עבור זמזם 449 443 XXX 0
x1	x1	x1	x1	כבל עבור פנסי סימון אחוריים 449 908 060 0
x2	x2	x2	x2	פנסי סימון אחוריים לא כלול בהיקף האספקה של WABCO

TailGUARDMAX™	TailGUARDRoof™	TailGUARD™	TailGUARDlight™	רכיב/מספר חלק
אופציונלי	אופציונלי	אופציונלי	אופציונלי	מתאם Aspöck 65-6111-007
				

התקנה

מידע על ההתקנה ◀ פרק "9.9 התקנת רכיבי TailGUARD", עמוד 176.

8.1.2 חיבור של ISO 12098

יש לחבר ISO 12098 (עבור הפעלת פנסי הסימון האחוריים) בקופסת חיבורים קיימת או נוספת ◀ פרק "9.9 התקנת רכיבי TailGUARD", עמוד 176.

עקרונות חיוט קופסת חיבורים

הדק	ISO 12098 פין	צבע כבל ISO 4141	מודול הרחבה אלקטרוני חיבורים GIO12	אורות נסיעה לאחור
L	8	ורוד	1	אורות נסיעה לאחור
-	14	לבן/ירוק	2	CAN-High (אופציונלי)
-	15	לבן/חום	3	CAN-Low (אופציונלי)
31	4	לבן	4	הארקה "אור"
58L	5	שחור	5	פנס אחורי "שמאל מופעל"
-	-	צהוב/שחור	6	פנס סימון אחורי "שמאל כבוי"
-	-	צהוב/חום	7	פנס סימון אחורי "ימין כבוי"
58R	6	חום	8	פנס אחורי "ימין מופעל"

המוצרים הבאים תומכים בחיבור פשוט למערכת החשמל של הרכב:

- Aspöck: ASS3 עם חיבור ישיר 76-5123-007
- Hella: EasyConn 8JE 340 847-001

8.1.3 אספקה מהמצבר וטעינת מצבר

יישום

רכבים בעלי פונקציונליות ECAS באמצעות TEBS E

מטרה

פונקציות GIO ו-ECAS בכיבוי הצתה או כשהגורר מנותק.

פונקציה

Wake-up (הפעלת אספקת המצבר)

– לחץ על הלחצן פחות מ-5 שניות.

מודולטור TEBS יופעל, אולם רק פונקציות GIO זמינות.

פונקציות GIO נותרות פעילות למשך הזמן המוגדר מראש בפרמטרים (ECU Stand-by), לאחר מכן ההפעלה באמצעות המצבר מתבטלת.

כיבוי לפני תום משך מצב המתנה

– לחץ על הלחצן יותר מ-5 שניות.

הארכת משך מצב המתנה: אם לפני תום משך מצב המתנה לוחצים שוב על לחצן Wake-Up, משך מצב המתנה יוכפל. לחיצות חוזרות מאריכות בהתאמה את משך מצב המתנה (אפשרי עד 10 פעמים).



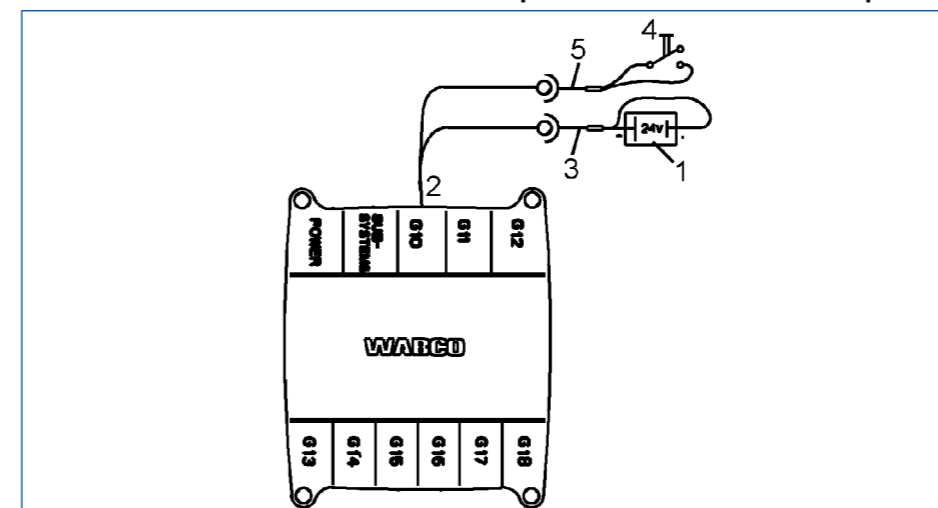
אספקה מהמצבר: במידה שלא מגיעה אספקת מתח מהרכב הגורר, הפונקציות המצוינות לעיל יתאפשרו באמצעות המצבר בגורר. כדי למנוע פריקה עמוקה אספקת החשמל תכבה בכ-90% של המתח הנקוב של המצבר.

טעינת מצבר: טעינת מצבר של 10 Ah - 2 מתבצעת באמצעות עד 2.5 A דרך TEBS E ומודול ההרחבה האלקטרוני, כאשר ISO 7638 מחובר. אם כבר ישנו מצבר בעל קיבולת גדולה יותר בגורר, לדוגמה לצורך הפעלת מערכות קירור, אפשר להשתמש גם פה לצורך זמן המשך הפעולה. אולם טעינת מצבר זה באמצעות TEBS E ומודול ההרחבה האלקטרוני אסורה, ויש לבטל אותה באמצעות הפרמטרים.

רק מודול ההרחבה האלקטרוני 446 122 070 0 תומך בפונקציה זו.



קטע מתוך תרשים 841 802 250 0 – פונקציות GIO/ECAS עם מצבר



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	446 122 070 0		מודול הרחבה אלקטרוני
2	446 156 090 0 (ללא מצברים)		קופסת מצבר ■ המלצה: 2 מצברי Panasonic Bleigel ■ סדרה LC-R127R2PG; 12V; ■ 7.2 Ah
3	449 803 022 0		כבל מפצל מצבר
4	449 807 050 0		כבל מצבר של TEBS E
5	לא כלול בהיקף האספקה של WABCO		לחצן Wake-Up
6	449 714 XXX 0		תקע עם כבל

הגדרת פרמטרים

את מצבר הגורר מגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 10, מודול הרחבה אלקטרוני.

את משך מצב המתנה (ECU Stand-By) מגדירים בכרטיסייה 8, פונקציות כלליות.

את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, מודול הרחבה אלקטרוני.

הגדרת פרמטרים

8.3 ECAS חיצונית

סוג הרכב

מטרה

פונקציה

רכיבים

הגדרת פרמטרים

את החיבור אל ה-Trailer Remote Control מפעילים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 10, מודול הרחבה אלקטרוני (תקשורת עם TRC פעילה).

רכבים בעלי מתלי אוויר, הזקוקים לפונקציות ECAS ש-TEBS E אינה מספקת. רק בשילוב עם מודולטור TEBS E Premium / מודולטור TEBS E Multi-Voltage. לא מומלץ בתכנון רכבים חדשים.

מימוש של ויסות שלוש נקודות.

חילופי נתוני ההפעלה בין ה-TEBS E ל-ECAS מתרחש על K Line. פונקציות ויסות הגובה הפנימיות של TEBS E מושבתות, ל-ECU של ECAS יש קדימות.

החל מ-TEBS E4 ECAS חיצונית נתמכת רק על ידי מודולטור TEBS E Multi-Voltage. במקרה שדרוש טיפול או תיקון יש להשתמש במודולטור Reman.

בקרת הסרנים המתרוממים צריכה לעבור לאחריות ה-TEBS E. מיקום הסרנים המתרוממים יועבר בצורה נכונה לרכב הגורר.

הסבר מדויק של המערכת תמצא בפרסום "ECAS חיצונית עבור גרורים – תיאור מערכת" פרק 2 הערות כלליות, עמוד 7 <= פרק "פרסומים טכניים".

מספר חלק	איור	תיאור
446 055 066 0		ECAS חיצונית ■ כבל עבור ECAS חיצונית: 449 438 XXX 0
בנוסף לכך דרושים סולנואידים וחיישנים.		

8.2 Trailer Remote Control

יישום

מטרה

פונקציה

התקנה

רכיבים

תפעול

בכל רכב גורר, אפשרי לשימוש רק בשילוב עם מודול הרחבה אלקטרוני והחל מגרסת TEBS E2 Premium.

Trailer Remote Control הוא יחידת תצוגה והפעלה עבור פונקציות TEBS E וכן משמש כתצוגת מרחק עבור פונקציות TailGUARD™ בגרור.

Trailer Remote Control מותקן בתא הנהג. באמצעות יחידת בקרה זו יכול הנהג לתפעל ממושב הנהג פונקציות בגרור, לנטר את הסטטוס של פונקציות שונות ולהכין את הרכב לתהליכי העמסה ופריקה.

כאשר מותקנת פונקציית TailGUARD™, המרחק והמיקום של האובייקט המזוהה מוצג חזותית וצלילית באמצעות ה-Trailer Remote Control.

בעת הפעלת מתח האספקה ל-Trailer Remote Control תבוצע בדיקה צלילית וחזותית קצרה (0.5 שניות). תצורת המערכת הנוכחית השמורה ב-TEBS E מועברת ל-Trailer Remote Control באמצעות PLC (Power Line Communication). תפוסת הלחצנים המוגדרת מראש ב-TEBS E מושווית לתצורת המערכת שהועברה. הפונקציות הזמינות מוצגות באמצעות תאורת הלחצנים.

רק מודול ההרחבה האלקטרוני 446 122 070 0 תומך בפונקציה זו.



הסבר מפורט של ההתקנה והחיבור של ה-Trailer Remote Control תמצא בפרסום "Trailer Remote Control – הוראות התקנה וחיבור" פרק 9 הנחיות התקנה עבור ייצור רכבים והתקנות מאוחרות, עמוד 164

מספר חלק	איור	תיאור
446 122 080 0		Trailer Remote Control ■ אפשרי לשימוש רק בשילוב עם מודול הרחבה אלקטרוני והחל מגרסת TEBS E2 Premium. ■ היקף אספקה: ■ כבל חיבור בין ה-Trailer Remote Control ותיבת הנתכים במשאית ■ מחזיק

מידע על התפעול פרק 11.2 תפעול עם Trailer Remote Control, עמוד 198 ו-"Trailer Remote Control – הוראות הפעלה" פרק "פרסומים טכניים", עמוד 10.

8.5 ניטור לחץ אוויר בצמיגים (OptiTire™)

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

ניטור קבוע של לחץ האוויר בצמיגים של כל הגלגלים באמצעות חיישני לחץ. כ-85% מהתקלות בצמיגים נגרמות עקב נסיעה עם לחצי אוויר לא תקינים בצמיגים או מזליגת לחץ במהלך נסיעה.

פונקציה

לחצי האוויר בצמיגים שנמדדים על ידי חיישני הלחץ משודרים לרכב הגורר דרך פס CAN, ובדרך כלל, ברכבים החל משנת ייצור 2007, מוצגים בלוח המחוונים. בנוסף לכך אפשר להציג את הלחצים באמצעות ה-SmartBoard או צג ה-IVTM. כך הנהג מקבל מבעוד מועד אזהרה בדבר זליגת לחץ או אובדן לחץ קריטי. אין צורך עוד בבדיקה באמצעות מד לחץ.

תצוגת אזהרה / נורת אזהרה: אם מזוהה באמצעות OptiTire™ לחץ אוויר נמוך בצמיג, תצוגת האזהרה / נורת האזהרה תהבהב בלוח המחוונים לאחר הפעלת ההצתה. אם מותקן Trailer Remote Control, תידלק תצוגת האזהרה של לחץ האוויר בצמיגים.

אובדן לחץ של 1% – 29%: תצוגת אזהרה / נורת אזהרה צהובה מהבהבת

אובדן לחץ מעל 29%: תצוגת אזהרה / נורת אזהרה אדומה מהבהבת

OptiTire™ היא מערכת עזר בלבד ואינה פוטרת את הנהג מחובתו לבדוק חזותית את הצמיגים בעצמו.

הסבר מדויק של המערכת תמצא בפרסום "OptiTire™ – תיאור מערכת" פרק 2" הערות כלליות", עמוד 7 <= פרק "פרסומים טכניים".

8.4 Trailer Central Electronic

יישום

Trailer Central Electronic מחוברת לפני TEBS E.

אי אפשר להשתמש במודולטור TEBS E Multi-Voltage עם ה-Trailer Central Electronic. 

מטרה

אספקת חשמל, העברת נתוני חיישנים (לדוגמה חיישן לחץ כריות, חיישן שחיקה) וניטור ה-TEBS E באמצעות קו CAN. צריך לחבר ל-TEBS רק חיישני מהירות סיבוב וחיישן לחץ דרוש, אם מותקן. פונקציות נוספות, כגון בקרת סרן מתרומם או תצוגת שחיקת רפידות בלמים אפשר לבצע מה-Trailer Central Electronic.

פונקציה


הסבר מדויק של המערכת תמצא בפרסום "Trailer Central Electronic I / II" פרק 2" הערות כלליות", עמוד 7 <= פרק "פרסומים טכניים".

רכיבים

מספר חלק	איור	תיאור
446 122 001 0		Trailer Central Electronic ■ כבל עבור: Trailer Central Electronic 449 348 XXX 0
בנוסף לכך דרושים סולנואידים וחיישנים.		

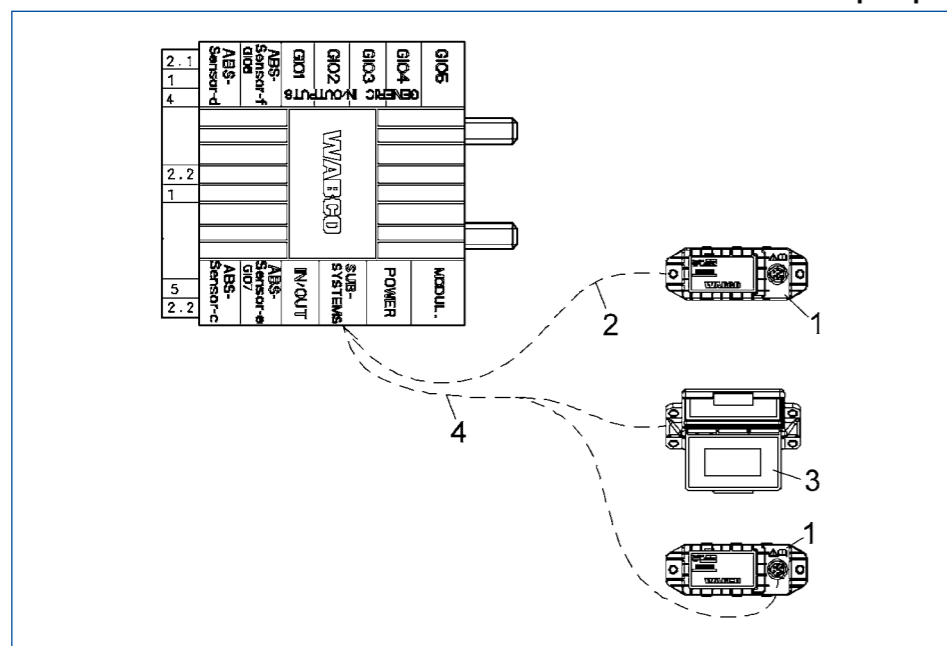
הפעלה ראשונית

בהפעלה ראשונית ה-TEBS E מופעלת ראשונה ואז ה-Trailer Central Electronic.

Trailer Central Electronic אינה נתמכת עוד.  במקרה שדרוש טיפול או תיקון יש להשתמש במודולטור TEBS E Reman. לחלופין אפשר להשיג את האספקה באמצעות גרסת Premium של TEBS E4 ומעלה. לשם כך יש לחלק את הכבל 449 348 XXX 0 בקופסת חיבורים: את מתח האספקה מחברים באמצעות הכבל 449 349 XXX 0 אל IN/OUT ו-CAN באמצעות הכבל 449 611 XXX 0 אל GIO5.

חיבור הרכיבים

חלק מתוך תרשים 841 802 150 0



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	446 220 110 0		האלקטרוניקה של OptiTire™
2	449 913 XXX 0		כבל עבור IVTM/ OptiTire™
	894 600 001 2		מתאם OptiTire™ (מחבר ביונט אל HDSCS)
אפשר להשתמש ברכיבים הבאים לתצוגה ולתפעול:			
3	446 192 11X 0		SmartBoard (אופציונלי)
4	449 916 XXX 0		כבל Y עבור SmartBoard ו-OptiTire™ / IVTM
	894 600 001 2		מתאם OptiTire™ (מחבר ביונט אל HDSCS)
ללא פריט	449 927 XXX 0 (אל GIO5)		כבל עבור IVTM/ OptiTire™ (רק עבור Premium)

פריט	מספר חלק	איור	תיאור
ללא פריט	449 934 330 0		כבל Multi CAN עבור SmartBoard ו-OptiLink™/OptiTire™
ללא פריט	449 944 217 0		כבל Multi CAN עבור קופסת בקרה של ECAS ו-OptiLink™/OptiTire™
ללא פריט	446 122 080 0		Trailer Remote Control (אופציונלי) <ul style="list-style-type: none"> אפשרי לשימוש רק בשילוב עם מודול הרחבה אלקטרוני והחל מגרסת TEBS E2 Premium. היקף אספקה: כבל חיבור בין ה-Trailer Remote Control ותיבת הנתכים במשאית מחזיק

הגדרת פרמטרים

את התמיכה של OptiTire™ מגדירים דרך כרטיסייה 4, פונקציות רגילות. כדי שיתאפשר להציג את לחצי האוויר בצמיגים בלוח המחוונים של הרכב הגורר, ה-TEBS E-משדרת את הנתונים שהתקבלו מ-OptiTire™ באמצעות פס 24V CAN אל הרכב הגורר. מאחר שיש הבדלים בפירוש הנתונים, ישנם שני מצבים שונים המשפרים את ההעברה לרכב הגורר:

EBS23 Standard: ערך נקוב, מתאים למרבית הרכבים הגוררים
EBS23 Group Bit: "מרחיב" את הודעת התקלה של הגלגל להודעת תקלה כוללת של כל הגלגלים של הגורר. הוא מבטיח הודעת אזהרה הולמת בכמה מרכבי Mercedes Actor.

OptiLink™ 8.6

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

פונקציה

OptiLink™ היא אפליקציה עבור התקנים ניידים, אשר ביחד עם ה-ECU של OptiLink (446 290 700 0) מאפשרת בקרה של פונקציות הגרור.

המערכת מאפשרת גישה פשוט לפונקציות של ה-TEBS וכן למערכות משנה סגורות.

איקון	תיאור הפונקציה	איקון	תיאור הפונקציה
	אבחון הצגת הודעות אבחון. שליחת הודעות אבחון בדוא"ל.		TailGUARD™ (מערכת ניטור נסיעה לאחור) הפעלה בעת שילוב הילוך אחורי. הצגת מרחקים לאובייקטים. אותות צליליים דורשים כוונן מתאים של עוצמת הקול של המכשיר.
	נתוני ODR קריאת נתוני הפעלה של הגרור (מצבי עומס מטען, נסיעות, הודעות אבחון). שליחת דוחות בדוא"ל.		אימוביליזר (משבת מנוע) נעילה / שחרור נעילה של הגרור באמצעות PIN. שינוי ה-PIN באמצעות PIN ישן. שינוי ה-PIN באמצעות PUK.
	עומס סרנים תצוגת העומס הכולל של כל הסרנים או העומסים של סרנים בודדים. אזהרה במקרה של חריגה מעומסי הסרנים המותרים. הצגת המצבים של הסרנים המתרוממים.		GIO פונקציות מיתוג בהתאם להגדרת יצרן הרכב. את הפונקציות והוראות הבטיחות יש לקרוא בתיעוד של יצרן הרכב.
	OptiTire™ הצגת לחצי האוויר בצמיגים והטמפרטורות וכן מצב הסוללה של החיישנים.		OptiLevel™ בקרת פונקציות ECAS (הרמה/הנמכה) של הגרור.
	התראת נטייה הצגת הנטייה של הגרור. אזהרה במקרה של סכנת התהפכות. הקול של המכשיר חייב להיות מופעל כדי שישמעו אותות קוליים.		סרן מתרומם הרמה והנמכה של הסרן המתרומם. אפשר להפעיל ולכבות פונקציות נוספות, כגון / OptiTurn™ OptiLoad™ ועזר משיכה.

איקון	תיאור הפונקציה	איקון	תיאור הפונקציה
	BVA (תצוגת שחיקת רפידות בלמים) הצגת מצב השחיקה של הרפידות בגרור.		הצגת נתוני TEBS הצגת נתוני ההפעלה הנוכחיים של ה-EBS של הגרור.
	בלם מפזרת אספלט יצירת בלימה רציפה של משאית אספלט לפני מפזרת אספלט. הגדרת לחץ הבלימה.		Bounce Control שחרור לפי צד או לפי סרן של הבלמים על ידי הפעלת תא הבילום על ידי המודולטור.
	WABCO Inspection App יש להתקין בנפרד אפליקציית Inspection, ואז אפשר לפתוח אותה מתוך אפליקציית OptiLink. תכני האפליקציה: בקרת יציאה לדרך		אפליקציית WABCO Services יש להתקין בנפרד אפליקציית Services, ואז אפשר לפתוח אותה מתוך אפליקציית OptiLink. תכני האפליקציה: WABCO News, חיפוש מקום, חלקים מקוריים, קטלוג מוצרים, חישוב בלימה.

יישום

אפליקציית OptiLink אינה עולה כסף, ואפשר להתקין אותה על סמארטפונים או טאבלטים.

תוכנת Trailer EBS: החל מ-TE005106

רק עבור רכבים עם תוכנת מודול הרחבה אלקטרוני: EX010409

Retrofit: הקבצים הדרושים מצורפים לאבחון הנוכחי.



הגדרת פרמטרים

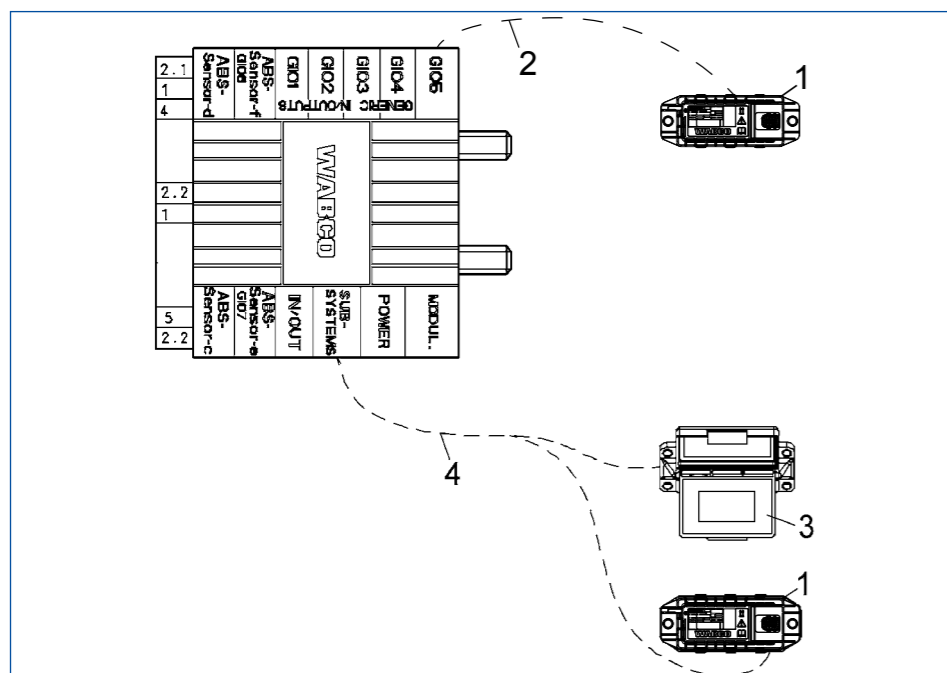
את התמיכה של OptiLink™ מגדירים דרך כרטיסייה 4, פונקציות רגילות.
 SSID: כאן תוכל להזין את שם הרכב שבו מותקן OptiLink. אם ה-ECU של OptiLink זוהתה, יוצג ליד שדה החיפוש המספר הסידורי של המודולטור.
 Channel (ערוץ): כאן יש לך האפשרות לבחור בין ערוץ 1 עד 13.
 Trailer data password (סיסמת נתוני גרור): הזן כאן את הסיסמה, או לחץ על generate (צור סיסמה) כדי שהמערכת תיצור סיסמה עבורך. כאן ניתן להזין סיסמה לאבטחת הגישה לנתונים מה-EBS של הגרור.

הסיסמה הראשונית המוגדרת מראש בתוכנת האבחון היא 12345678.



ההגדרות שביצעת בתוכנת האבחון של TEBS E יישמרו במודולטור TEBS E.
 הערת PLUS: אם ברצונך להשתמש ב-OptiLink ביפן, צריך מטעמי ציות לחוק להגדיר את האספקה ל-WiFi לאפשרות "עוצמת שידור מופחתת".

חיבור הרכיבים



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	446 290 700 0		אלקטרוניקה של OptiLink™
2	449 927 XXX 0		כבל עבור OptiTire™/IVTM (רק עבור Premium)
אפשר להשתמש ברכיבים הבאים לתצוגה ולתפעול:			
3	446 192 11X 0		SmartBoard (אופציונלי)
4	449 916 XXX 0		כבל עבור SmartBoard / IVTM-ו-OptiTire™
2	894 600 001 2		מתאם OptiTire™ (מחבר ביונט אל HDSCS)
ללא פריט	449 934 330 0		כבל Multi CAN עבור OptiLink™/ו-SmartBoard / OptiTire™
ללא פריט	449 944 217 0		כבל Multi CAN עבור קופסת בקרה של ECAS של OptiLink™/OptiTire™

449 934 330 0

8.7 כבל Multi CAN 0 330 449 934 ו-0 217 944 449

סוג הרכב

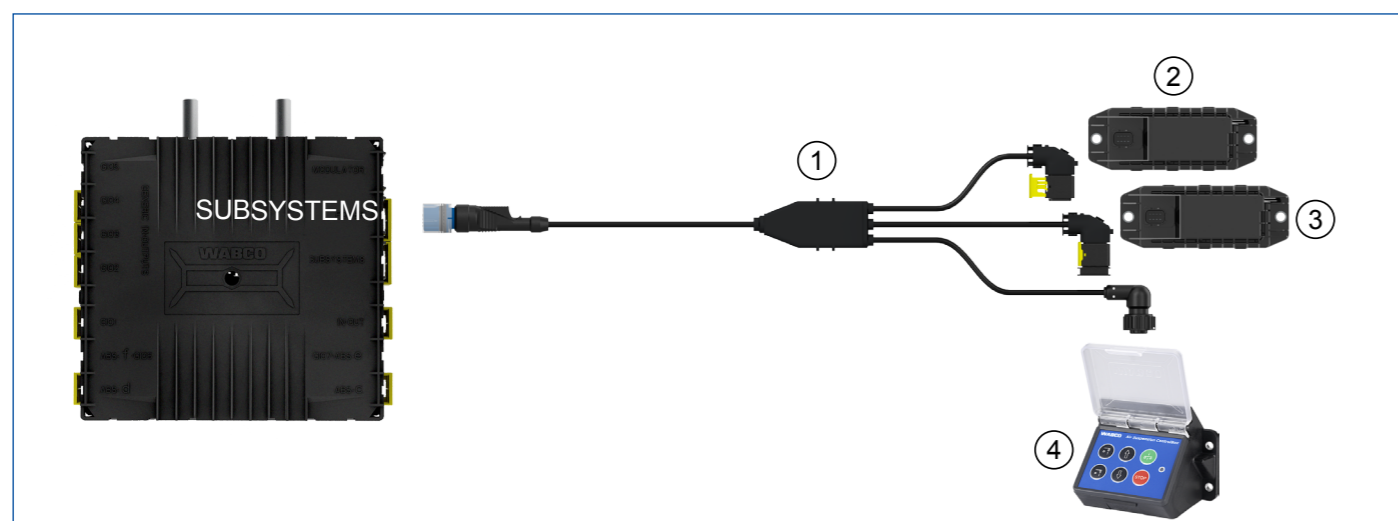
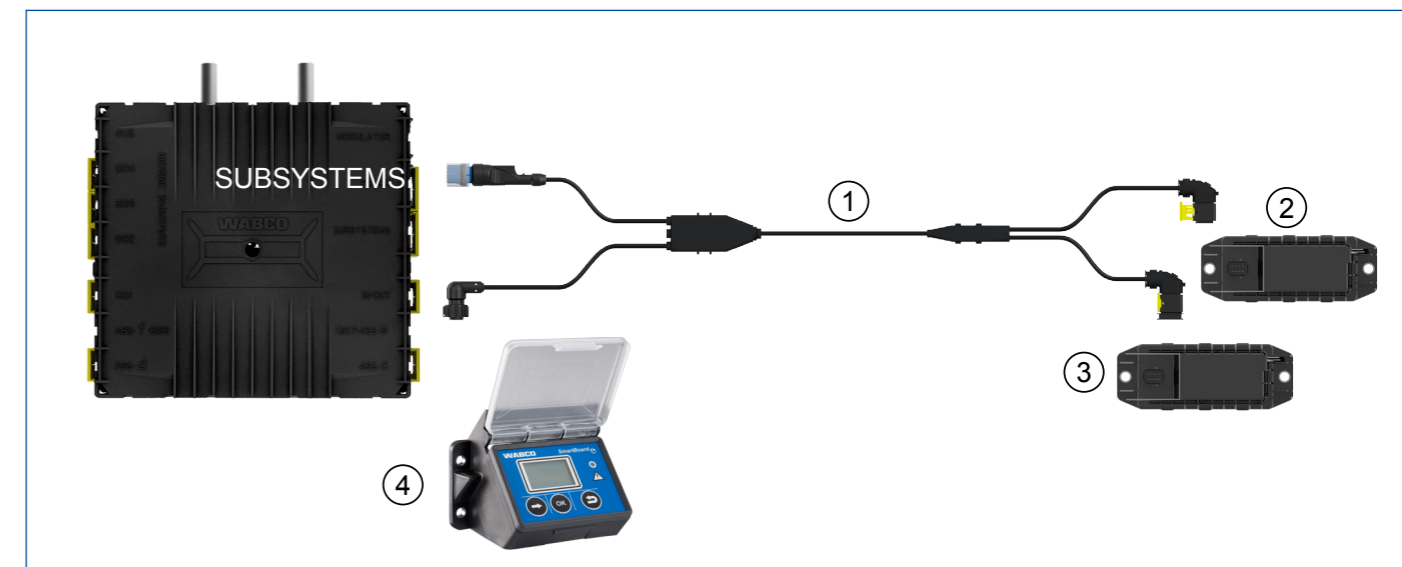
כל הגרורים.

מטרה

כבל Multi CAN מאפשר רב-שימושיות של יציאות SubSystem (חיבור בו-זמני של כמה התקני CAN).

חיבור הרכיבים

449 944 217 0



פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	449 934 330 0		כבל Multi CAN עבור OptiLink™/SmartBoard ו-OptiTire™
2	446 290 700 0		אלקטרוניקה של OptiLink™
3	446 220 110 0		האלקטרוניקה של OptiTire™
4	446 192 11X 0		SmartBoard

פריט	מספר חלק	איור	תיאור
1	449 944 217 0		כבל Multi CAN עבור קופסת בקרה של ECAS ו-OptiLink™/OptiTire™
2	446 290 700 0		אלקטרוניקה של OptiLink™
3	446 220 110 0		האלקטרוניקה של OptiTire™
4	446 156 023 0		קופסת בקרה של ECAS

8.8 טלמטיקה (TX-TRAILERGUARD™)

סוג הרכב

כל הגרורים.

מטרה

באמצעות הטלמטיקה נתונים ומידע המתקבלים מחיישנים בגרור מועברים באמצעות חיבור אלחוטי למחשב של חברת הלוגיסטיקה ושם מעובדים.

פונקציה


היקף הפונקציות תלוי בגרסה של ה-EBS של הגרור וברכיבים והחיישנים המותקנים כמו גם בהיקף הפונקציות של הטלמטיקה.

TX-TRAILERGUARD™ הוא מוצר המותאם באופן מושלם ל-EBS של הגרור, ומציע את כל הפונקציות של טלמטיקת פרימיום.

מידע מפורט על TX-TRAILERGUARD™ תמצא בכתובת [/http://www.transics.com/product/trailer-and-asset-solutions](http://www.transics.com/product/trailer-and-asset-solutions)



רכיבים

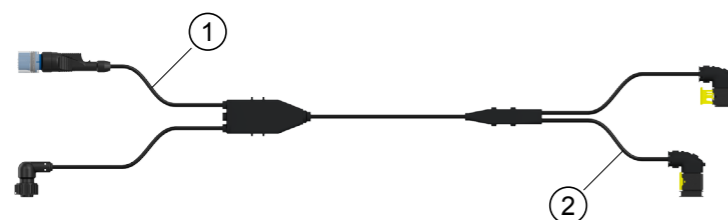
מספר חלק	איור	תיאור
		TX-TRAILERGUARD™
Transics 0942-0388-EBS-03		כבל חיבור SUBSYSTEMS ■ אורך: 5 מ'
Transics 0942-0388-EBS-04		כבל חיבור GIO5 ■ רק בשילוב עם מודולטור TEBS E Premium ■ אורך: 5 מ'

הגדרת פרמטרים

את השימוש ב-TX-TRAILERGUARD™ מגדירים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 4, פונקציות רגילות.

את חריצי GIO שבשימוש מגדירים בכרטיסייה 11, תקעים.

סיום CAN



חיבור CAN צריך להיות מורכב תמיד מנתיב אחד עם שני קצוות לכל היותר. כל קצה צריך להסתיים בנגד סוף קו. בדרך כלל נגד סוף הקו נמצא בהתקן ה-CAN המחובר.

רשת CAN עם יותר משני נגדי סוף קו אינה מאפשרת תקשורת אמינה. מסיבה זו הכרחי שהתקנים נוספים יופעלו רק עם נגד כבוי. התקנים ללא נגד יש לחבר בקצה נתיב (מקס' 1 מס'). בתמונה המוצגת מחוברים לחיבורים 1 ו-2 מודולטור EBS ו-ECU של OptiTire. TEBS מכבה את הסיום שלה באופן עצמאי על בסיס הפרמטרים המוגדרים.

עבור OptiTire צריך לכבות את הסיום באמצעות Expert Mode באבחון.

אולם זה הכרחי רק כאשר מחוברים ארבעה התקנים. בשימוש בשלושה התקנים בלבד, הסיום נותר ב-OptiTire, ואת קצה הכבל החופשי סוגרים באמצעות המכסה המסופק.

בשימוש ב-449 944 (קופסת בקרה של ECAS) אין צורך להתייחס לסיום, מאחר שקופסת הבקרה של ECAS אינה התקן CAN.

(תצלום מסך)

9 הנחיות התקנה עבור ייצור רכבים והתקנות מאוחרות

9.2 נתונים של מודולטור ה-TEBS E

9.1 הוראות בטיחות

נתונים טכניים של מודולטור TEBS E (Multi-Voltage ,Standard ,Premium)

טמפרטורה מרבית מותרת (צביעת תנור)	+65°C קבוע; +110°C למשך שעה אחת ללא תפקוד
הגנת היפוך קטבים	המערכת מוגנת מפני היפוך קטבים של מצבר הרכב הגורר.
תת מתח (הדק 30, הדק 15, 24N)	19V > (9.5V Multi-Voltage בהפעלת 12V)
מתח יתר (הדק 30, הדק 15, 24N)	30V <
מתח נקוב (הדק 30, הדק 15, 24N)	24V (12V Multi-Voltage בהפעלת 12V)
לחץ עבודה	מינ' 4.5 עד 8.5 בר, מקס' 10 בר

⚠ אזהרה

נזק למודולטור TEBS E עקב שימוש בכבלים שאינם מקוריים של WABCO
שימוש בכבלים שלא אושרו על ידי WABCO עלול להוביל לתקלות תפקוד ולנתונים שגויים. יש לפרוס כבלים עם קצה פתוח באופן שלא יאפשר חדירת מים למודולטור דרך הכבל, כדי שהמודולטור לא יינזק באופן זה.
- השתמש אך ורק בכבלים מקוריים של WABCO.

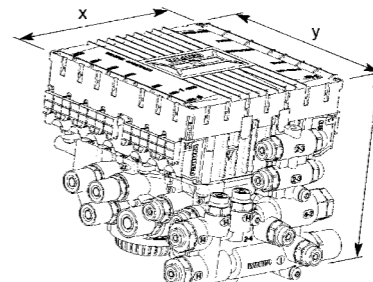
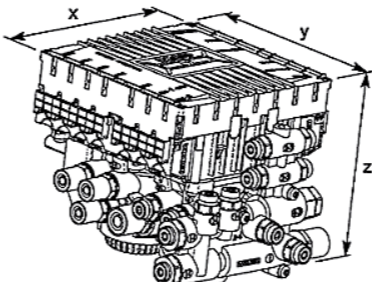
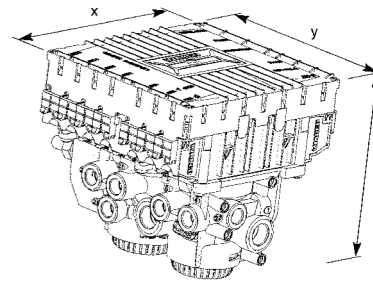
⚠ אזהרה

מתחים מסוכנים בצביעה ובריתוך אלקטרוסטטיים
מתחים מסוכנים עלולים לגרום נזק ליחידת הבקרה האלקטרונית.
- בצביעה ובריתוכים אלקטרוסטטיים ברכב יש לנקוט את האמצעים הבאים:
חלקים נעים או מבודדים (כגון סרנים) צריך לחבר באמצעות הדקי הארקה מתאימים שלדת הגרור בחיבור מוליך, כדי שלא ייווצרו הפרשי פוטנציאלים, אשר יכולים להוביל לפריקות.
או:
יש לנתק את כבל החיבור של ה-ABS למודולטור ולכסות את מגעי החיבור (לדוגמה באמצעות כיסוי שקע).
- את חיבורי ההארקה של מערכות ריתוך וריסוס צבע צריך לחבר תמיד לחלקים שעליהם עובדים.

⚠ זהירות

נזק למודולטור TEBS E עקב צביעה רבה מדי
לאחר הצביעה אי אפשר לשחרר נעילות של חיבורים חשמליים ואת צינורות הפלסטיק של הברגות פניאומטיות.
- אין לצבוע את המודולטור.

מידות של מודולטור TEBS E (Multi-Voltage ,Standard ,Premium)

מודולטור TEBS E עם PEM (אלומיניום)	מודולטור TEBS E עם PEM (פלסטיק)	מודולטור TEBS E ללא PEM
		
רוחב X: 237.2 מ"מ עומק Y: 274.4 מ"מ גובה Z: 197.3 מ"מ	רוחב X: 224.0 מ"מ עומק Y: 254.0 מ"מ גובה Z: 197.3 מ"מ	רוחב X: 224.0 מ"מ עומק Y: 197.5 מ"מ גובה Z: 197.3 מ"מ

WABCO הגדרה סטנדרטית של מודולטור TEBS E (Multi-Voltage ,Premium ,Standard) מהמפעל

הגדרת פרמטרים

- נתמך 3 סרנים
 - 2S/2M
 - סרן שני הוא סרן ראשי (חיישן מהירות סיבובית של ABS עבור סרן c-d)
 - זיהוי LSV 1:1
 - אף פונקציית GIO אינה פעילה
 - גלגל שיניים של ABS עם 100 שיניים
 - היקף הצמיג: 3,250 מ"מ
- לחיבורים החשמליים POWER ו-ABS-d, ABS-c אין פקקי הגנה.

9.3 חיבורים

חיבורים חשמליים

החיבורים החשמליים מצוינים באופן ברור על הצד העליון של המודולטור. הכבלים נעוצים בצד התחתון.

קידוד מונע חיבור שגוי. הקידוד והפינים מפורטים בנספח.

חיבורים פניאומטיים

חיבורים בעלי שם זהה מחוברים זה לזה ב-PEM / TEBS E.

חיבורים	מודולטור עם TEBS E עם PEM
1 אספקה (ממכל אספקה "בלמים")	
1.1 אספקה "מתלי אוויר" (אל שסתום גובה, שסתום הרמה/הנמכה, שסתום הרמת סרן או בלוק ECAS)	
2.1 לחץ בלימה (אל תא בילום)	
2.2 לחץ בלימה (אל תא בילום)	
2.3 צילינדר Tristop™ (אל צילינדר Tristop™ 12)	
2.4 חיבור בדיקה "בלמים"	
4 לחץ בקרה (מ-21 PREV)	
5 לחץ כריות אוויר (מכריות מתלי האוויר)	
1 אספקה (ממכל אספקה "בלמים")	
2.2 לחץ בלימה (אל תא בילום)	
2.3 צילינדר Tristop™ (אל צילינדר Tristop™ 12)	
4.2 לחץ בקרה (מ-22 PREV)	
1 חיבור PREV 1-2	
2.4 חיבור בדיקה "בלמים" (אל מד לחץ)	

חיבורים	מודולטור TEBS E ללא PEM
1 אספקה (ממכל אספקה "בלמים")	
2.1 לחץ בלימה (אל תא בילום)	
4 לחץ בקרה (מ-21 PREV)	
5 לחץ כריות אוויר (מכריות מתלי האוויר)	
2.2 לחץ בלימה (אל תא בילום)	
1 אספקה (ממכל "בלמים")	
2.2 חיבור בדיקה "בלמים" (אל מד לחץ)	

9.4 התקנה ברכב

לפני שתתחיל בהתקנה שים לב באופן מיוחד להוראות הבטיחות בנושא ESD פרק "4 הוראות בטיחות", עמוד 12.



התקנה על המסגרת

- התקן את המודולטור בהתאם לשרטוט המוצע.
- ודא שישנו חיבור הארקה מוליך בין המודולטור ושולדת הגרור (ההתנגדות צריכה להיות קטנה מ-10 אוהם). זה תקף באותה מידה לחיבור בין שסתום ממסר EBS למסגרת.

9.4.1 כללי התקנת RSS

יש להגדיר בפרמטרים את ההיקף של הצמיג המותקן ואת מספר השיניים בגלגל השיניים, מאחר שערכי מוצא אלה משמשים לחישוב ערך התאוצה הצידי הנחוץ לקביעת סכנת ההתהפכות.

פונקציית Roll Stability Support (RSS) תלויה בדיוק של היקפי הצמיגים המוגדרים בפרמטרים, במספר השיניים בגלגל השיניים ובנתונים האחרים של חישוב הבלימה.

במקרה של אי-דיוקים הפונקציה לא תפעל באופן תקין.



תפקוד ללא תקלות ייתכן רק כאשר גודל הצמיג הממשי קטן בלא יותר מ-8% מהערך המוגדר בפרמטרים. מספר השיניים של גלגל השיניים, המוגדר בפרמטרים, צריך לתאם את מספר השיניים בפועל.

את הערכים עבור טווח היקפי הצמיגים המותרים ואת נתוני LSV עליך למצוא בחישוב הבלימה של WABCO.

לעולם אין להתקין צמיג גדול יותר מהמוגדר בפרמטרים, אחרת הפונקציה לא תפעל באופן תקין.

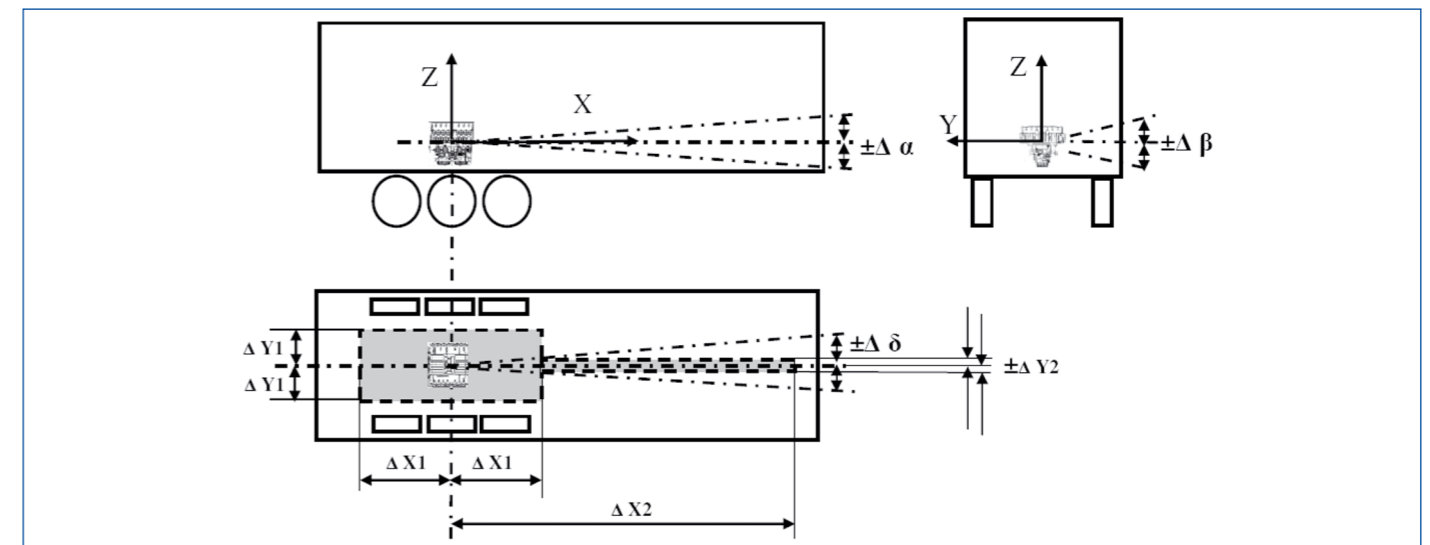


כייל את נטיית המודולטור ($\Delta\beta$) באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E.

■ תנאי: הרכב חייב לעמוד על משטח אופקי מאוזן (סטייה מפלס קטנה מ-1°).

■ אם לא בוצע כיוול, יתבצע כיוול עצמי במהלך נסיעה.

נתמך/גרור סרן מרכזי



$\Delta\delta$	$\Delta\beta$	$\Delta\alpha$	$[\text{m}^2] \Delta Y2$	$[\text{m}^2] \Delta X2$	$[\text{m}^2] \Delta Y1$	$[\text{m}^2] \Delta X1$
$^{\circ}\pm 3$	$^{\circ}\pm 3$	$\pm 15^{\circ}$	50	9000	500 TEBS E5: 1000	2000

שרטוט מוצע עבור מודולטור TEBS E

– פתח באינטרנט את קטלוג המוצרים המקוון של WABCO בכתובת: <http://inform.wabco-auto.com>

– חפש את השרטוט המוצע באמצעות מספר החלק של מודולטור TEBS E.



אפשר להתקין בכיוון הנסיעה או נגד כיוון הנסיעה (בורגי החף פונים לכיוון הנסיעה).

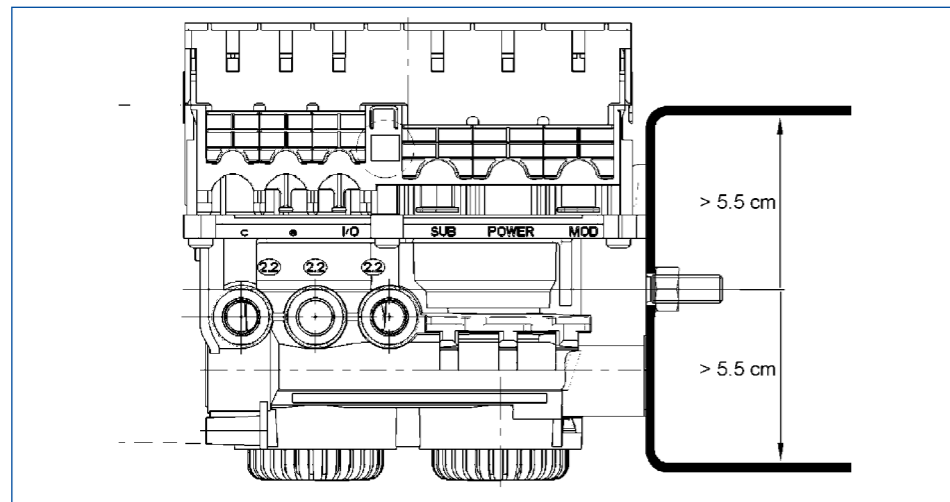
הגדרת הפרמטרים של מיקום ההתקנה

– הגדר את מיקום ההתקנה בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 2, רכב.

↔ משתיקי הקול צריכים להיות פתוחים לאטמוספירה ולפנות תמיד בזווית ישרה לקרקע (כלפי מטה) ◀ פרק "9.4.1 כללי התקנת RSS", עמוד 169.

חיבור לקורת הרוחב

קורת הרוחב צריכה להיות מחוברת בחוזקה לשתי קורות האורך של הרכב.



– חבר את המודולטור לפרופיל U או פרופיל זווית חזק מספיק או לקורה מתאימה, מוקשחת, בעובי של לפחות 4 מ"מ (תקף לפרופילי פלדה).

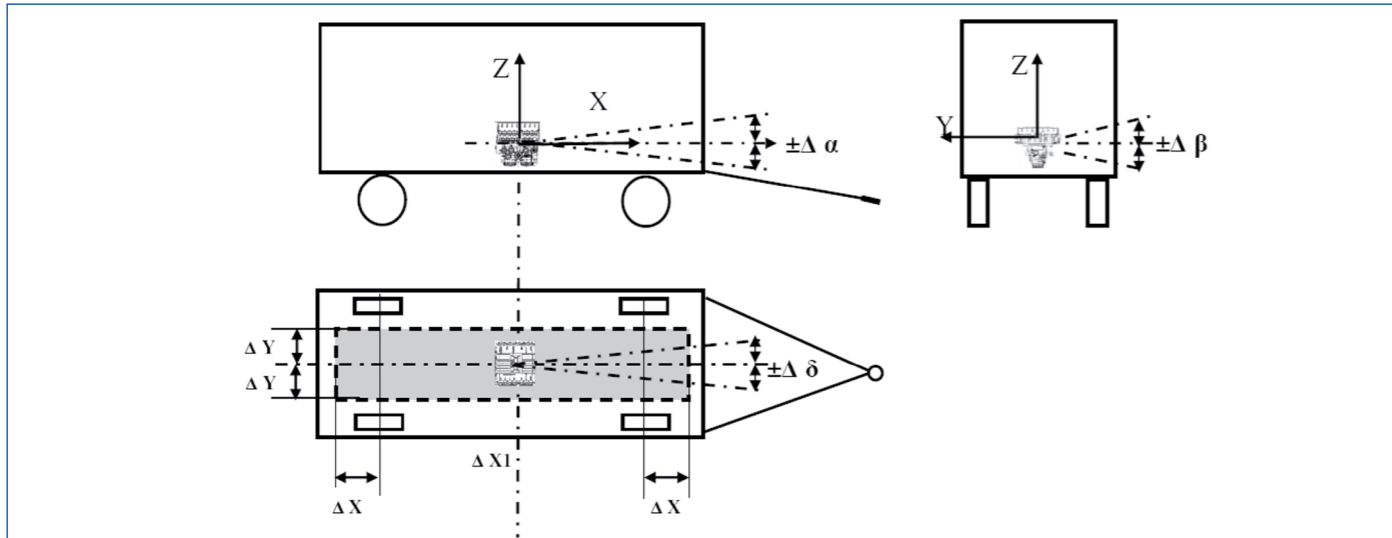
■ גובה הקורה צריך להיות גדול משטח האוגן של המודולטור, כך שהאוגן יהיה צמוד במלוא שטחו לקורה.

■ מותר להשתמש בדסקיות או בטבעות קפיציות רק ישירות מתחת לאוגן.

■ מומנט ההידוק של האומים הוא 85 Nm.

– שים לב גם לכללי ההתקנה עבור RSS ◀ פרק "9.4.1 כללי התקנת RSS", עמוד 169.

גרור מלא



$\Delta\delta$	$\Delta\beta$	$\Delta\alpha$	ΔY [מ"מ]	ΔX [מ"מ]
$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 15^\circ$	500 TEBS E5: 1000	600

תצורות מותרות עבור רכבים עם TEBS E ו-RSS

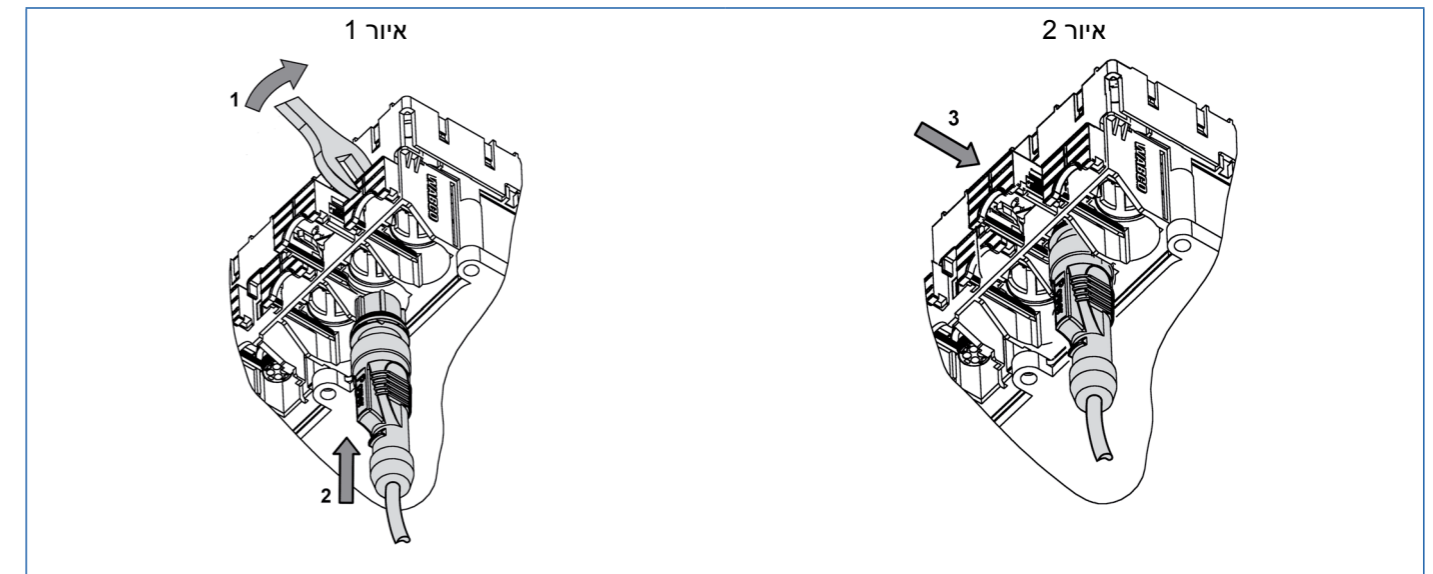
מרכת	נתמך	מספר סרנים			גרור מלא
		גרור של סרן מרכזי	גרור מלא		
2S/2M	1	2	1	3	-
4S/2M	-	2	-	3	-
Select +2S/2M Low	2	2	-	3	-
4S/2M+1M	-	2	-	3	-
4S/3M	-	2	-	3	3
מתלים מכניים	1	2	1	3	3

9.5 התקנת כבלים / קיבוע כבלים

⚠️ זהירות

- נזק לכבלים**
- מים החודרים לגידי הכבלים עלולים לגרום נזק ל-TEBS E. השתמש אך ורק בכבלים מקוריים של WABCO. בשימוש בכבלים של יצרנים אחרים ובמקרה של נזקים הנובעים מכך הזכות לתלונה מבוטלת.
 - תכנן את ההתקנה כך שהכבל לא יקופל.
 - חבר את הכבל והתקע כך שלא ייווצרו מתחים או כוחות צדיים על המחבר.
 - אין לפרוס הארכות כבלים על פני פינות חדות או בקרבת חומרים אגרסיביים (כגון חומצות).
 - יש לפרוס את הכבלים אל החיבורים באופן שלא יאפשר זרימת מים אל התקעים.

התקנת כבלים/כיסויי שקעים



- פתח את רכיבי ההזזה הצהובים של הנעילות לפני שאתה מחבר או מנתק את המחברים בקצות הכבלים (בית המחבר) לשקעים המתאימים במסגרת ה-ECU.
- אם רכיבי ההזזה נמצאים בעמדה סופית נעולה (מצב אספקה) אפשר לפתוח את הנעילה מלמעלה או למטה באמצעות מפתח ברגים מידה 13 (איור 1 פריט 1).
- לאחר מכן משוך ידנית את רכיב ההזזה החוצה עד לקצה המכסה, כדי לשחרר את מוליך התקע.
- נעץ את קצה הכבל (או כיסוי השקע) אנכית בשקע המתאים של ה-ECU (לדוגמה כבל חשמל אל חיבור POWER).
- כבל 8 פינים עבור POWER, SUBSYSTEMS ו-MODULATOR אל GIO10-12.
- כבל 4 פינים עבור ABS, GIO1-7, f, e, d, c, IN/OUT אל GIO13-18.
- הקפד על קוטביות נכונה וקידוד נכון (תקע לשקע). רק כאשר שני החלקים מתאימים זה לזה יתאפשר חיבור.
- המכסים השחורים עבור שקעי ה-4 וה-8 פינים אינם מקודדים והם מתאימים לשני השקעים.
- כל התקעים אל ה-ECU מסומנים בצבעים. קוד הצבעים מצוין בסקירת הכבלים פרק "13.3 סקירת הכבלים", עמוד 228.

9.6 התקנה חיישן גובה

– דחף את קצה הכבל במעט כוח אל השקע (איור 1 פריט 2), ודחף את רכיב ההזזה הצהוב בחזרה לעמדת המוצא שלו (איור 2 פריט 3).

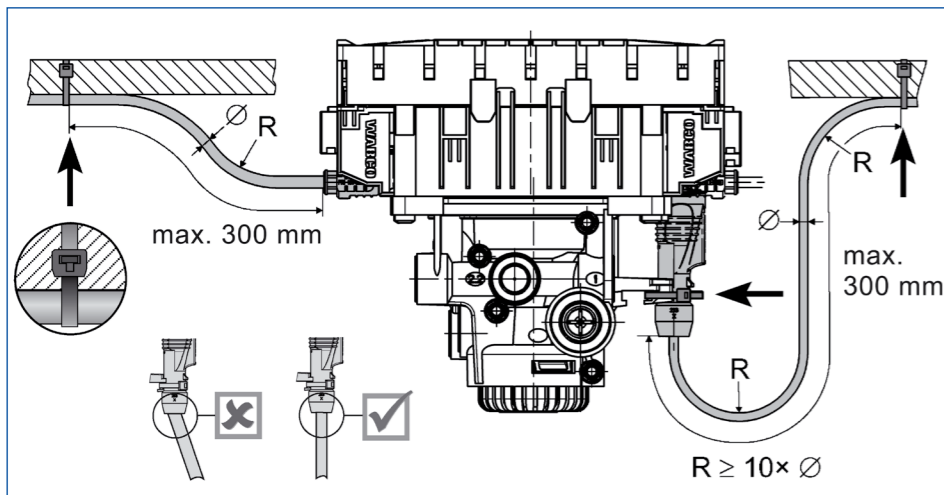
⇐ תוך כך הווים של רכיב ההזזה יינעלו במסגרת ה-ECU. רעש "קליק" מסמן שרכיב ההזזה ננעל נכון.

⚠️ זהירות

נזק לכבל החשמל

כדי שלא ייגרם נזק לתקע בעת השחלת הכבל, התקע סגור בפקק הגנה.
– הסר את פקק ההגנה בזהירות כשאתה מחבר את הכבל אל ה-ECU, כדי שהאטם לא יחליק או יינזק.

קיבוע כבלים



⚠️ זהירות

נזק לכבל חיישן המרחק

אזיקונים יכולים לפגוע בתקע של כבל חיישן המרחק.
– אין לחבר אזיקון לכבל חיישן המרחק אם האזיקון גורם לכיפוף התקע.

– קבע את הכבל (מרחק של מקסימום 300 מ"מ אורך כבל מה-ECU) באמצעות אזיקונים (חיצים שחורים).

- יש לקבע את כבלי 8 הפינים של החיבורים SUBSYSEMS, POWER ו-MODULATOR בנקודות המיועדות לכך במודולטור TEBS E.

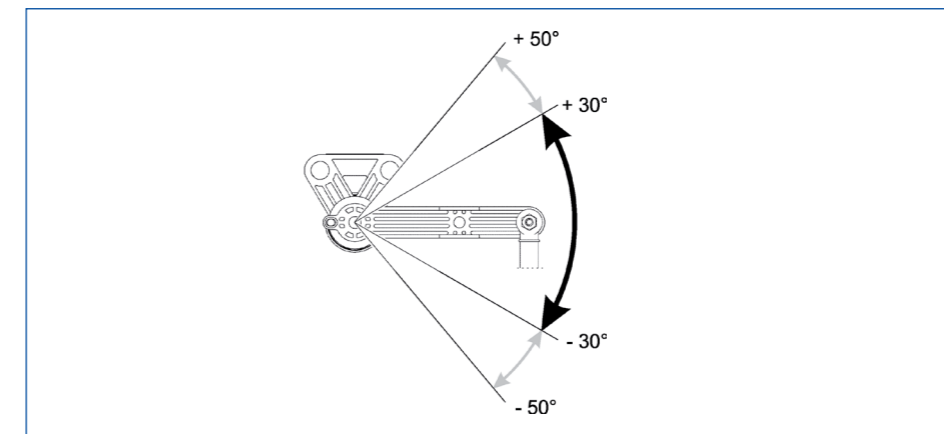
כדי למדוד את גובה הנסיעה ברכבים בעלי מתלי אוויר אלקטרוניים (פונקציות ECAS) וכדי לזהות את עומסי הסרנים במתלים מכניים, משתמשים בחיישן הגובה 441 050 100 0.

– התקן את חיישן הגובה כך ששני חורי החיבור יימצאו בקו אופקי ופונים למעלה.

- זרוע חיישן הגובה מחוברת באמצעות מנוף.
- ניתן לכוונן את אורך זרוע חיישן הגובה.
- ברכבים בעלי מהלך מתלה ארוך יש להשתמש בזרוע ארוכה יותר.



אסור לחרוג מטווח התנועה המרבי של הזרוע, שהוא $\pm 50^\circ$. יש לבחור את אורך הזרוע כך שמהלך המתלה הכולל של השלדה ינצל תנועת מנוף של לפחות $\pm 30^\circ$.



– ודא שחיישן הגובה במלוא טווח התנועה שלו נע בחופשיות מלאה ושהזרוע אינה יכולה לשנות כיוון באמצע.

– בחיישן הגובה ובזרוע ישנו חור קיבוע (4 מ"מ) לנעילת המנוף במיקום האופטימלי עבור גובה נסיעה.



- יש לקבע את מערכת מוטות חיישן הגובה כך שהזרוע תהיה במצב אופקי בגובה הנסיעה.
- החיבור לסרן אפשרי באמצעות מערכת מוטות.
- רכיב הלחיצה של הזרוע צריך להיות מחובר עם מוט (צינור הוא לא חומר מלא) של 6 מ"מ ומערכת המוטות של הסרן.



כשפורסים את הכבל יש להקפיד שלא ייווצר כפוף ברדיוס קטן מהמוטר (R ≥ 10 x Ø).

רכבי ECAS

תרשימים פרק "13.4 תרשימי GIO", עמוד 242.

יסוּת של נקודה אחת

– התקן את חיישן הגובה במרכז הסרן הראשי, כדי למנוע נזק לחיישן בנסיעות בעיקולים עם נטיית צד גדולה של הרכב.

יסוּת של שתי נקודות

– בנגרר מלא התקן את חיישן הגובה במרכז הסרן הקדמי או האחורי, כדי למנוע נזק לחיישן בנסיעות בעיקולים עם נטיית צד גדולה של הרכב.
בנתמכים התקן את חיישן הגובה רחוק ככל האפשר ממרכז הרכב ימינה ושמאלה. תוך כך יש לשים לב שלא יוכלו להיגרם נזקים בנסיעות בעיקולים.

נתמך	גרור מלא	
שמאל	מאחור	חיישן גובה "סרן אחורי שמאל"
ימין	מלפנים	חיישן גובה "סרן קדמי ימין"

רכבים עם מתלים מכניים

- התקן את חיישן הגובה במרכז הסרן הראשי.
- ודא שהחיישן אינו "משנה כיוון" או נתלש עקב תנועת המרכב.
- השתמש תמיד בקדח במרווח של 100 מ"מ לציר המסתובב של חיישן המרחק.

- אסור להאריך את המנוף השחור של חיישן המרחק, מאחר שאז המידע על עומס המטען לא יהיה מדויק ולכן לחץ הבלימה לא יהיה מדויק.
- זרוע המנוף של חיישן המהלך צריכה להיות מחוברת ישירות לרכיב הלחיצה של הזרוע 441 901 71X 2.
- הזרועה קיימת כפריט שלם עם שני רכיבי לחיצה וצינור החיבור באורכים שונים.
- החיבור לסרן מבוצע באמצעות ברזל זווית המרותך לסרן.
- ברכבים בעלי שני חיישני מרחק יש לחבר את חיישן גובה "סרן אחורי שמאל" לסרן c-d בעל חיישני ABS ואת חיישן גובה "סרן קדמי ימין" לסרן e-f בעל חיישני ABS.

אזהרה ⚠

תקלות ב-TEBS E עקב התקנה של חיישני מרחק שגויים
 התקנת חיישני מרחק אחרים מהדרושים עלולה להוביל לתקלות תפקוד של ה-TEBS E.
 – התקן אך ורק חיישני מרחק מקוריים של WABCO.

אזהרה ⚠

תקלת תפקוד של TEBS E עקב התקנה על סרנים נגררים ומתוממים
 התקנת חיישני המרחק על סרנים נגררים או מתוממים עלולה להוביל לתקלות בתפקוד.
 – התקן את חיישני המרחק אך ורק על הסרן הראשי (c-d).

9.7 התקנת רכיבים של משבת המנוע (אימובילייזר)

- התקן את האימובילייזר לפי תרשימים 841 701 227 0 פרק "13.5 תרשימי בלמים", עמוד 244.
- שים לב בהתקנה של שסתום הרמת סרן מבוקר פעימות לנתונים בשרטוט המוצע 463 084 100 0.

שרטוט מוצע עבור אימובילייזר

- פתח באינטרנט את קטלוג המוצרים המקוון של WABCO בכתובת: <http://inform.wabco-auto.com>
- חפש את השרטוט המוצע באמצעות מספר המוצר 463 084 100 0.

אפשר לחבר את שסתום הרמת הסרן אל GIO2 או GIO3.

אפשר לחבר את שסתום הרמת הסרן אל GIO1, GIO2 או GIO3.

9.8 התקנת Trailer Remote Control

הסבר מפורט של ההתקנה והחיבור של ה-Trailer Remote Control תמצא בפרסום "Trailer Remote Control – הוראות התקנה וחיבור" ▶ פרק "פרסומים טכניים", עמוד 10

9.9 התקנת רכיבי TailGUARD

רכיבים דרושים

בנוסף ל-TEBS E דרושים גם מודול ההרחבה האלקטרוני, חיישני LIN העל-קוליים, Trailer Remote Control (אופציונלי) וכבלים מתאימים. האות של הפנס האחורי ואורות הנסיעה לאחור (ISO 12098) צריך להיות מחובר דרך קופסת חיבורים למודול ההרחבה האלקטרוני. מידע נוסף על הרכיבים ▶ פרק "8.1.1 פונקציות TailGUARDTM", עמוד 140.

פונקציית TailGUARD™ אפשרית רק כאשר חיבור ISO 7638 מחובר. אספקת 24N אינה מספיקה.



חיישני LIN על-קוליים

אזהרה ⚠

סכנת תאונה: פונקציית TailGUARD™ אינה קיימת עקב התקנה שגויה של חיישני LIN העל-קוליים. התקנה שגויה של חיישני LIN על-קוליים עלולה לגרום לכך שאובייקטים לא יזוהו ולפיכך לתפקוד לקוי של המערכת.
– התקן את חיישני LIN העל-קוליים בהתאם לתרשים.

זהירות ⚠

נזק לחיישני LIN העל-קוליים
אסור להשתמש בחיישנים כמדרגות.
– במקרה הצורך יש להתקין את החיישנים בתוך קופסת הגנה.

החל מנובמבר 2018 ניתן להשיג דור חדש של חיישני LIN על-קוליים עם מספר חלק 446 122 45X 0. דור זה נתמך החל מגרסת תוכנה EX 010501 של מודול ההרחבה האלקטרוני. הגדרת הפרמטרים של חיישני LIN העל-קוליים אינה נחוצה, אולם בהפעלה הראשונית של המערכת מתבצע שיוך של חיישני LIN העל-קוליים למיקום שלהם ברכב. אסור לערב ברכב חיישני LIN על-קוליים מהדור הישן עם חיישני LIN על-קוליים מהדור החדש. בשונה מהדור הישן של חיישני LIN העל-קוליים, הדור החדש מותקן בצורה אופקית בלבד ובגובה של לפחות 60 ס"מ. אסור להתקין את חיישני LIN העל-קוליים בפרופיל U, מאחר שעלולות להיווצר חוזרות. המשטח שאליו מברגים חיישני LIN על-קולי צריך להיות ישר ובכל הצדדים גדול לפחות ב-2 מ"מ מחיישני LIN העל-קולי (הגנה של קדחי ניקוז המים בצד האחורי מפני זרם ישיר של מכשיר ניקוי בלחץ מים). אם החלפת את כל חיישני LIN העל-קוליים מהדור הישן בחיישני LIN על-קוליים מהדור החדש, יש לבצע את השלבים הבאים:
– בצע לפי הצורך עדכון קושחה של מודול ההרחבה האלקטרוני ושל ה-ECU של TailGUARD.
– התקן את חיישני LIN העל-קוליים (בדרך כלל במצב מסובב לפי התרשים).

- הפעל מחדש את המערכת.
- בתוכנת האבחון של TEBS E לחץ על הכפתור קביעת פרמטרים של מערכת EBS.
- בסוף הדו-שיח כתוב את הפרמטרים ל-ECU ללא שינוי.
- הקלק על ערכים נמדדים, TailGUARD.
- בחלון TailGUARD לחץ על הכפתור התחל הפעלה ראשונית.



מידות התקנה של חיישני LIN העל-קוליים

– פתח באינטרנט את קטלוג המוצרים המקוון של WABCO בכתובת:
<http://inform.wabco-auto.com>

– חפש את השרטוט המוצע באמצעות מספרי המוצרים:
446 122 401 0 / 446 122 402 0 / 446 122 404 0 / 446 122 450 0

מאחר שכל החיישנים העל-קוליים מתקשרים במקביל באמצעות פס נתונים, מתאפשר חיבור במקביל אל GIO17 ו-GIO18.

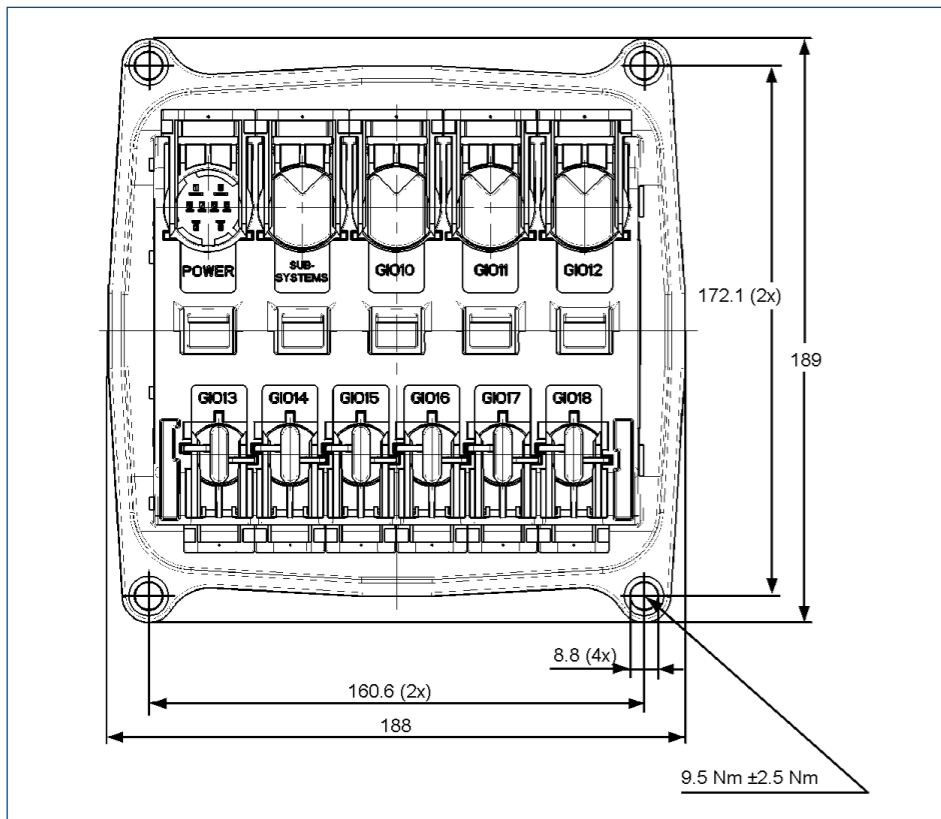
מודול הרחבה אלקטרוני

- לצורך ההתקנה/הסרה של הכבלים יש להסיר את המכסה ממודול ההרחבה האלקטרוני.
- השתמש במברג באורך של לפחות 11 ס"מ ושחרר בעזרתו – בהתאם לאיור להלן – את הזיזים של הגוף כדי להסיר את המכסה.



- התקן את מודול ההרחבה האלקטרוני בצורה אנכית בלבד; פתחי הכבלים צריכים לפנות למטה או הצדה.

מידות התקנה



- קבע את בית התקע של תקע 8 הפינים אל הזיזים המתאימים באמצעות אזיקונים.
- לאחר התקנת הכבלים חבר בחזרה את המכסה.
 - ודא שכל הזיזים נתפסים.
 - הצד הפתוח צריך לפנות לכיוון שקע 4 הפינים.

- התקן את שני חיישני ה-LIN העל-קוליים (0° / 10°) 446 122 401 0 / 446 122 450 0 לא יותר מ-0.12 מ' מהקצה החיצוני הימני או השמאלי של הרכב, כדי שתתאפשר מדידה מדויקת של המידות החיצוניות של הרכב.

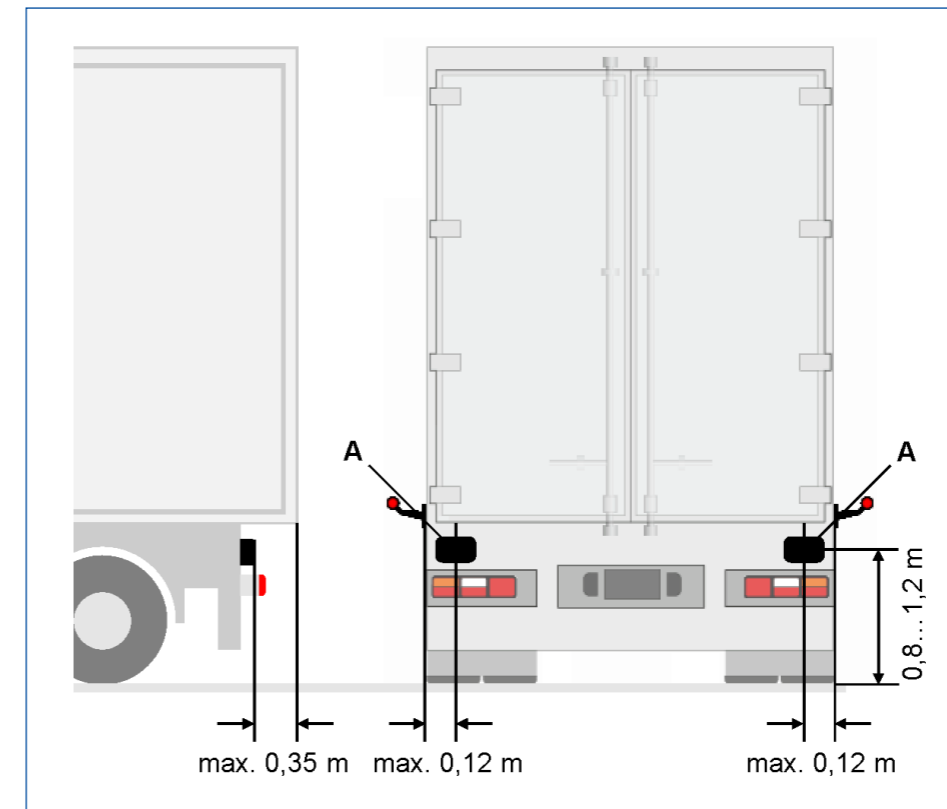
- אם אין צורך בכך, תוכל להתקין את חיישני ה-LIN העל-קוליים גם במרווח קטן יותר זה מזה.

- עומק התקנה של החיישן: ציין בתוכנת האבחון של TEBS E כרטיסייה 10, מודול הרחבה אלקטרוני את המיקום האחורי (מרווח מהצד האחורי של הרכב) של חיישן ה-LIN העל-קולי ביחס לקצה הרכב האחורון.

- המיקום האחורי צריך להיות לא יותר מ-35 ס"מ.

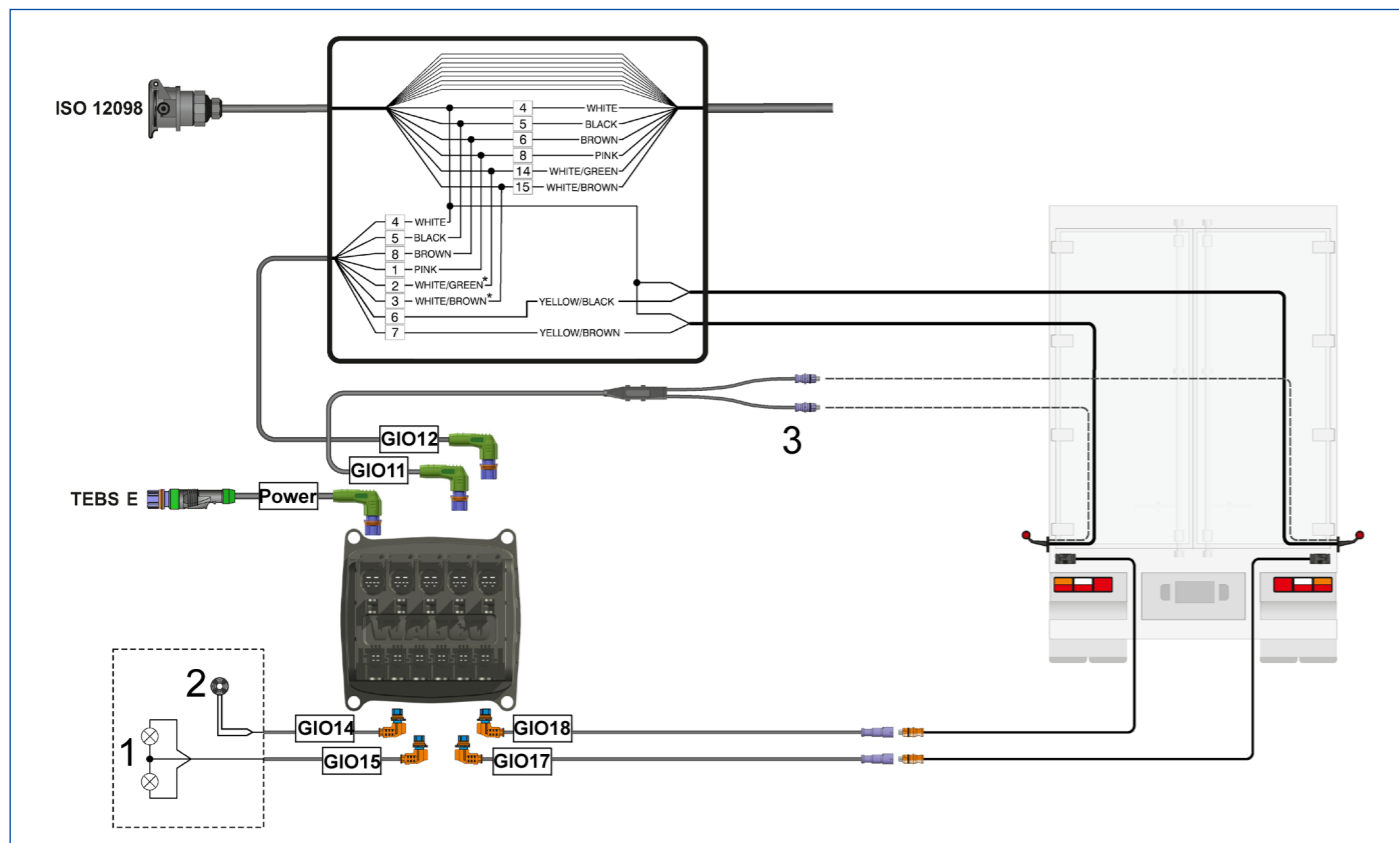
כאשר יש צורך בזיהוי של רמפות בולטות, יש להתקין לפחות חיישן LIN על-קולי אחד בגובה הרמפה (משכך גומי).

שים לב למידות ההתקנה הבאות:



מפתח	
0° 446 122 401 0 / 10° 446 122 450 0	A

TailGUARDlight™ – תצורת מערכת



מפתח	
1	מנורות חיצוניות (אופציונלי)
2	זמזם (אופציונלי)
3	מפצל 894 600 024 0
*	תקשורת CAN לרכב הגורר (אופציונלי)
GIO11	כבל עבור פנסי סימון אחוריים 449 803 022 0
GIO12	כבל אוניברסלי 449 908 060 0; חלופה: כבל 65-6111-007 Aspöck
GIO15, GIO14	כבל אוניברסלי 449 535 XXX 0 (4 פינים פתוח)
GIO18, GIO17	כבל עבור חיישן LIN על-קולי 449 806 060 0
POWER	כבל אספקה למודול ההרחבה האלקטרוני 449 303 020 0
	עקרונות חיווט של קופסת חיבורים (טבלת פונקציות וצבעים) פרק "8.1.2 חיבור של ISO 12098", עמוד 147.
	תרשים 841 802 280 0 פרק "13.4 תרשימי GIO", עמוד 242.

חיישנים על-קוליים מהדור הישן:

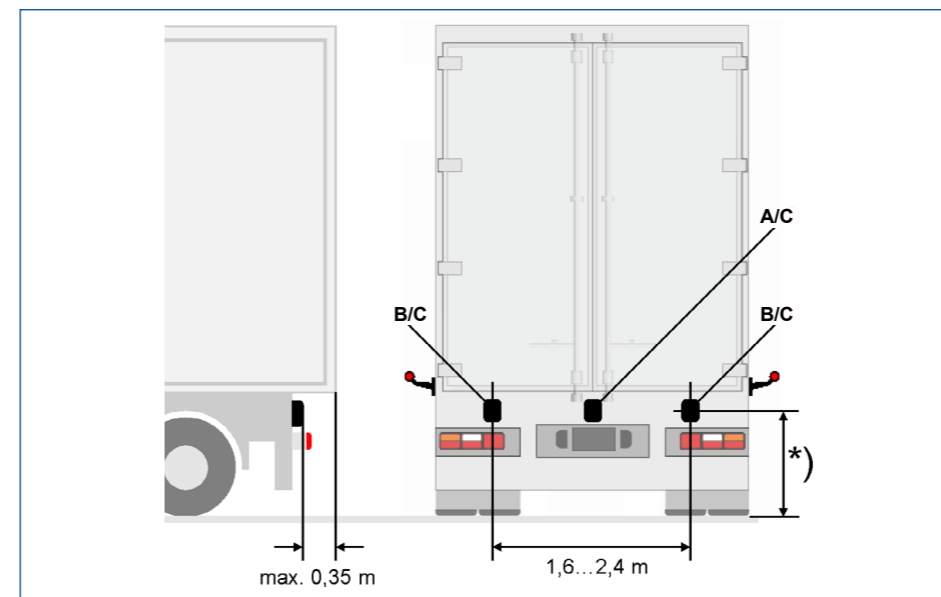
- התקן את חיישני ה-LIN העל-קוליים (15°) 446 122 402 0 / 446 122 404 0 בצורה אנכית, כשהם נוטים פנימה.
- התקן את חיישן ה-LIN העל-קולי (0°) 446 122 401 0 ממורכז.
- החל מגרסה TEBS E2.5: כדי לשפר את הזיהוי של רמפות בולטות אפשר להתקין את חיישן ה-LIN העל-קולי 446 122 401 0 גם בצורה אופקית, כך שהגל העל-קולי יהיה אופקי.
- בתקנה אופקית הגובה המינימלי של חיישן ה-LIN העל-קולי הוא 0.8 מ' (טבלה "חלופות התקנה").
- ב-TEBS E2 חובה להתקין את חיישן ה-LIN העל-קולי בצורה אופקית.

הדור החדש של חיישנים על-קוליים:

- התקן את חיישני ה-LIN העל-קוליים (10°) 446 122 450 0 בצורה אופקית, כשהם נוטים פנימה.
- אם החיישן 446 122 450 0 (10°) אינו ממוקם בדיוק במרכז, יש להתקין אותו כך שהוא ייטה לכיוון החיישן החיצוני המרוחק יותר.

דור ישן וחדש של חיישנים על-קוליים:

- הגדר את הפרמטרים של מצב ההתקנה בתוכנת האבחון של TEBS E.
 - התקן את חיישן ה-LIN העל-קולי המרכזי בסטייה של מקס' 15 ס"מ למעלה או למטה.
- שים לב למידות ההתקנה הבאות:



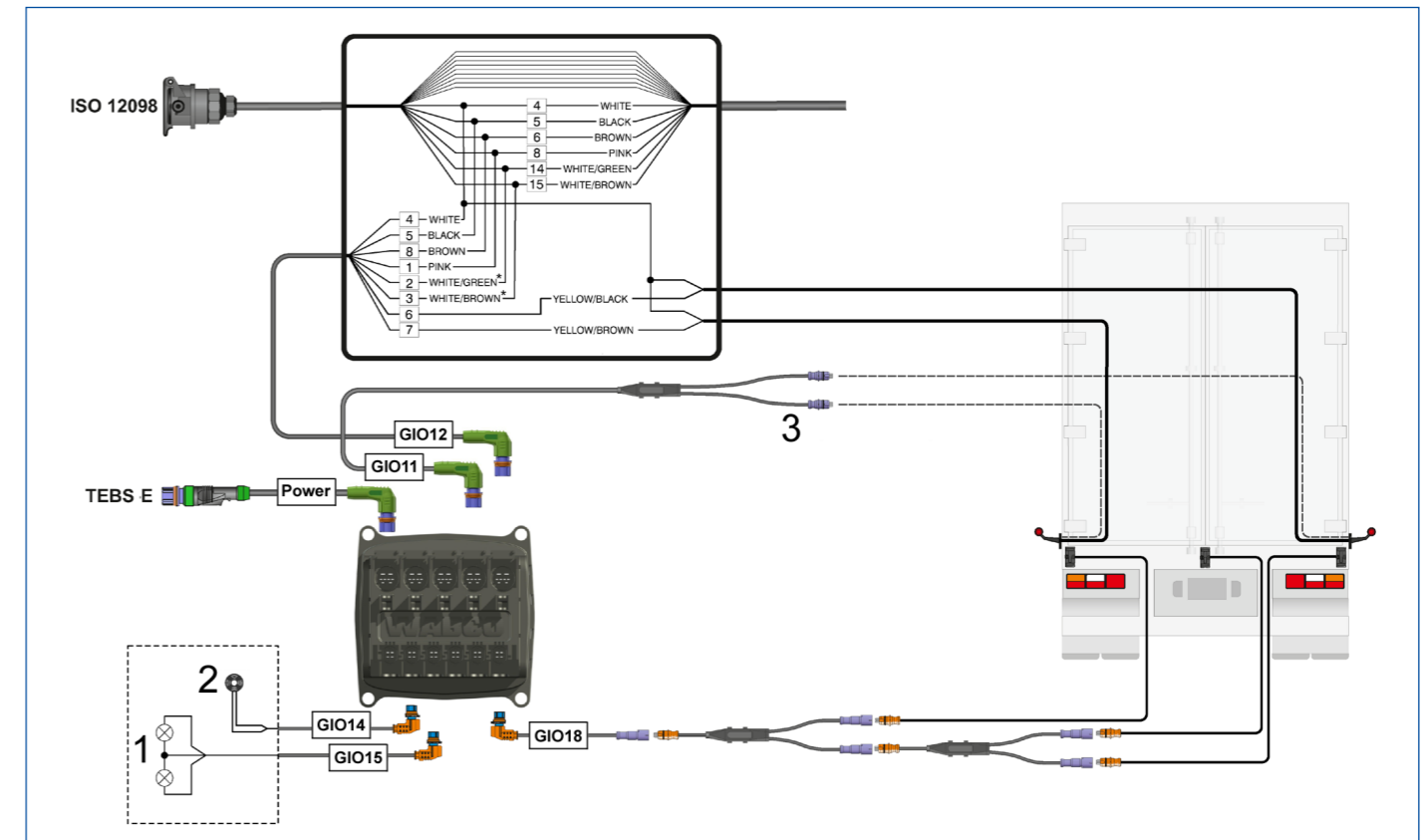
מפתח	
A	חיישן LIN על-קולי 0° 446 122 401 0
B	חיישן LIN על-קולי 15° 446 122 402 0 / 446 122 404 0 אין להתקין אופקית!
C	חיישן LIN על-קולי 10° 446 122 450 0 גובה התקנה מינימלי 60 ס"מ!

ראה הטבלה כדי ללמוד כיצד לכוון את מיקום חיישני ה-LIN העל-קוליים בהתקנה:

TailGUARD™ – תצורת מערכת

התקנת חיישני ה-LIN העל-קוליים

החל מגרסה TEBS E5.5 ומודול הרחבה אלקטרוני גרסה 2	החל מגרסה TEBS E2.5 ומודול הרחבה אלקטרוני גרסה 1	החל מגרסה TEBS E2 ומודול הרחבה אלקטרוני גרסה 0
חיצוני 10° – 446 122 450 0 אופקי	חיצוני 15° – 446 122 402 0 / 446 122 404 0 אנכי	חיצוני 15° – 446 122 402 0 / 446 122 404 0 אנכי
פנימי 10° – 446 122 450 0 אופקי	פנימי 0° – 446 122 401 0 אופקי	פנימי 0° – 446 122 401 0 אנכי
גובה התקנה 1.6...0.6 מ' (תמונה "מידות התקנה TailGUARD™")	גובה התקנה 1.6...0.8 מ' (תמונה "מידות התקנה TailGUARD™")	גובה התקנה 1.6...0.4 מ' (תמונה "מידות התקנה TailGUARD™")



מפתח	
1	מנורות חיצוניות (אופציונלי)
2	זמזם (אופציונלי)
3	מפצל 894 600 024 0
*	תקשורת CAN לרכב הגורר (אופציונלי)
GIO11	כבל עבור פנסי סימון אחוריים 449 803 022 0
GIO12	כבל אוניברסלי 449 908 060 0; חלופה: כבל 65-6111-007 Aspöck
GIO15, GIO14	כבל אוניברסלי 449 535 XXX 0 (4 פינים פתוח)
GIO18	כבל עבור חיישן LIN על-קולי 449 806 060 0
POWER	כבל אספקה למודול ההרחבה האלקטרוני 449 303 020 0

עקרונות חיווט של קופסת חיבורים (טבלת פונקציות וצבעים) פרק "8.1.2 חיבור של ISO 12098", עמוד 147.
 תרשים 841 802 281 0 פרק "13.4 תרשימי GIO", עמוד 242.

TaiiGUARD^{Roof}™

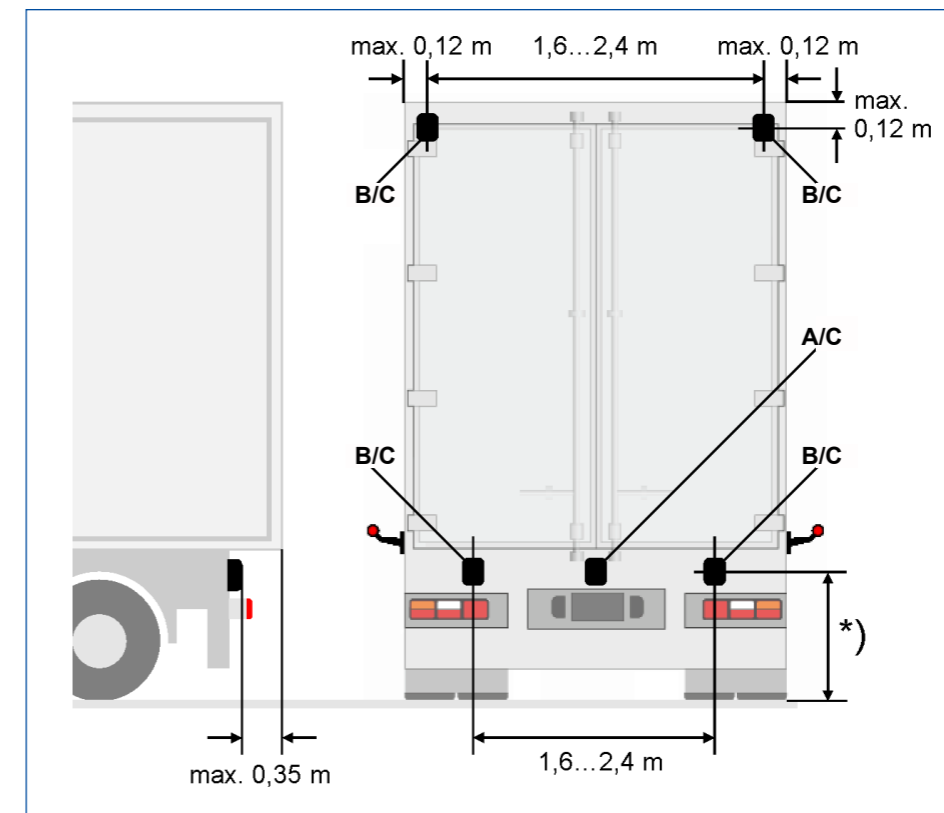
חיישנים על-קוליים מהדור הישן:

- התקן את 5 חיישני ה-LIN העל-קוליים בצורה אנכית בשני מפלסים.
- במפלס התחתון (מפלס ראשי) התקן את חיישני ה-LIN העל-קוליים / 446 122 402 0 (15°) בצורה אנכית, כשהם נוטים פנימה.
- התקן את חיישני ה-LIN העל-קולי (0°) / 446 122 401 0 ממרכז, 15 ס"מ לכל היותר בהסטה למעלה או למטה.
- במפלס העליון התקן את שני חיישני ה-LIN העל-קוליים / 446 122 402 0 / 446 122 404 0.
- החל מגרסה **TEBS E2.5**: יש להתקין את חיישני ה-LIN העל-קולי האמצעי של המפלס התחתון (זהה ל- TaiiGUARD™) אופקית או אנכית.
- יש לסמן אותו בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 10, מודול הרחבה אלקטרוני.
- בתקנה אופקית הגובה המינימלי של חיישני ה-LIN העל-קולי הוא 0.8 מ' (טבלה "חלופות התקנה").
- ב-TEBS E2.5 חובה להתקין את חיישני ה-LIN העל-קולי בצורה אופקית.
- אפשר לסדר את חיישני ה-LIN העל-קוליים של המפלס העליון (מפלס נוסף) אנכית או אופקית.
- בהתקנה אנכית יש להתקין את חיישני ה-LIN העל-קוליים בנטייה פנימה.
- כדי לאפשר זיהוי של גגות גם כשהמקום מוגבל, אפשר להתקין את חיישני ה-LIN העל-קוליים העליונים בצורה אופקית. במקרה זה יש להקפיד שחיישני LIN על-קוליים של 15° (446 122 402 0 / 446 122 404 0) מותקנים בנטייה מטה.
- אז זיהוי האובייקטים יתרחש רק בתחום חיישני ה-LIN העל-קוליים; זיהוי מלא של האזור שמאחורי הרכב אינו אפשרי עבור המפלס העליון.

הדור החדש של חיישנים על-קוליים:

- התקן את 5 חיישני ה-LIN העל-קוליים בצורה אופקית בשני מפלסים.
- התקן את חיישני ה-LIN העל-קוליים (10°) / 446 122 450 0 בצורה אופקית, כשהם נוטים פנימה.
- אם החיישן (10°) / 446 122 450 0 אינו ממוקם בדיוק במרכז, יש להתקין אותו כך שהוא ייטה לכיוון החיישן החיצוני המרוחק יותר.
- יש לסמן אותו בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסייה 10, מודול הרחבה אלקטרוני.

שים לב למידות ההתקנה הבאות:



מפתח	
A	חיישן LIN על-קולי 0° / 446 122 401 0, אופקי או אנכי
B	חיישן LIN על קולי 15° / 446 122 404 0 / 446 122 402 0 או חיישן LIN על-קולי 0° (מפלס עליון בלבד)
C	חיישן LIN על-קולי 10° / 446 122 450 0 גובה התקנה מינימלי 60 ס"מ!

ראה הטבלה כדי ללמוד כיצד לכוונן את מיקום חיישני ה-LIN העל-קוליים בהתקנה:

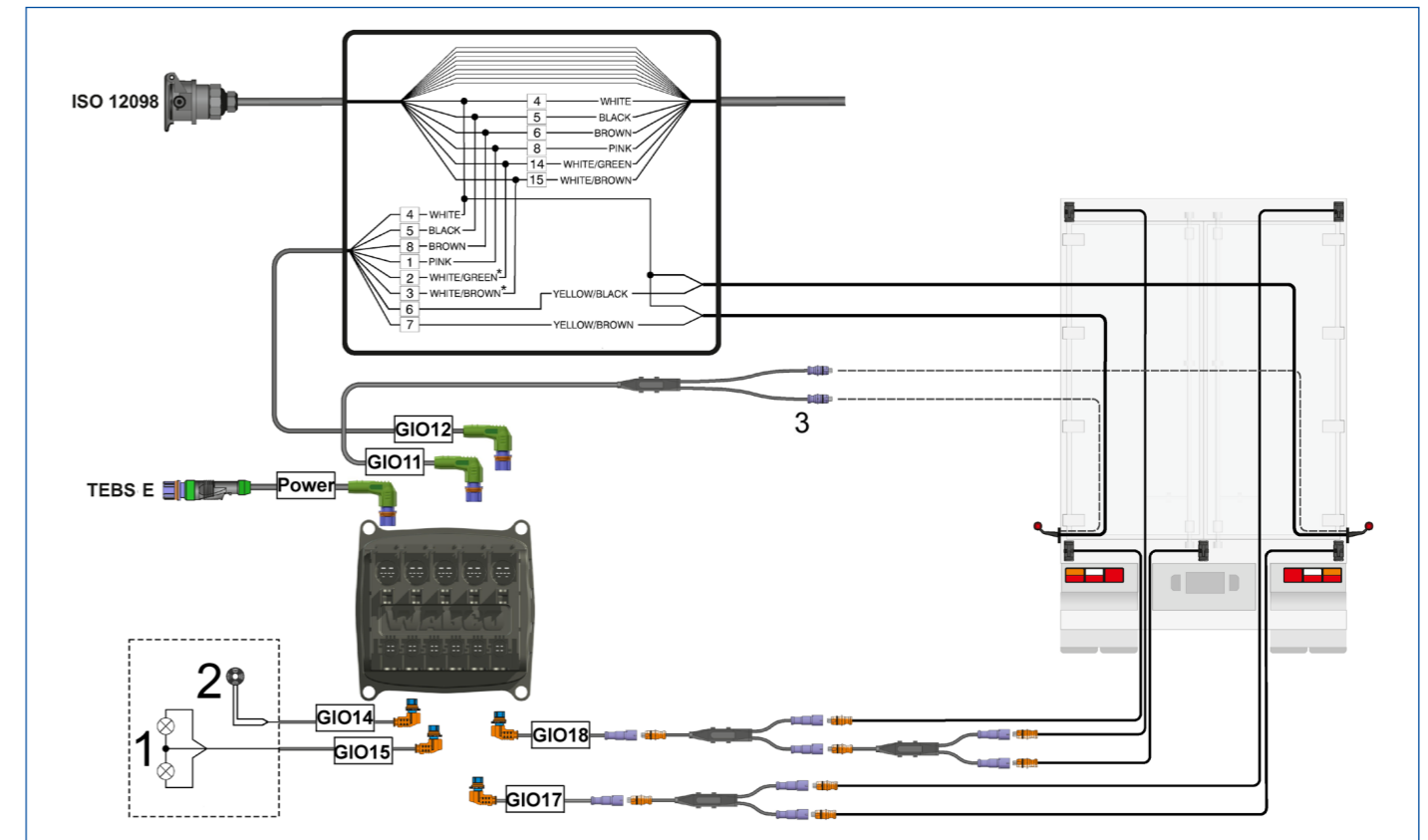
התקנת חיישני ה-LIN העל-קוליים

TailGUARD^{Roof}™ – תצורת מערכת

החל מגרסה TEBS E5.5 ומודול הרחבה אלקטרוני גרסה E 2	החל מגרסה TEBS E2.5 ומודול הרחבה אלקטרוני גרסה 1	החל מגרסה TEBS E2 ומודול הרחבה אלקטרוני גרסה 2	
	חיצוני 446 122 402 0 / 446 122 404 0 15° – אנכי	חיצוני 446 122 402 0 / 446 122 404 0 15° – אנכי	למעלה (מפלט נוסף)
חיצוני 10° – 446 122 450 0 אופקי	חיצוני 446 122 402 0 / 446 122 404 0 15° – אנכי	חיצוני 446 122 402 0 / 446 122 404 0 15° – אנכי	למטה (מפלט ראשי)
פנימי 10° – 446 122 450 0 אופקי	פנימי 0° – 446 122 401 0 אופקי	פנימי 0° – 446 122 401 0 אנכי	
גובה התקנה 1.6...0.6 מ' (תמונה "מידות התקנה TailGUARD™")	גובה התקנה 1.2...0.8 מ' (תמונה "מידות התקנה TailGUARD™")	גובה התקנה 1.2...0.4 מ' (תמונה "מידות התקנה TailGUARD ^{Roof} ™")	

חלופות התקנה נוספות אפשריות בהתאם לתוכנת האבחון של TEBS E.

TEBS E2.5



מפתח	
1	מנורות חיצוניות (אופציונלי)
2	זמזם (אופציונלי)
3	מפצל 894 600 024 0
*	תקשורת CAN לרכב הגורר (אופציונלי)
GIO11	כבל עבור פנסי סימון אחוריים 449 803 022 0
GIO12	כבל אוניברסלי 65-6111-007 Aspöck; חלופה: 449 908 060 0
GIO15, GIO14	כבל אוניברסלי 449 535 XXX 0 (4 פינים פתוח)
GIO18, GIO17	כבל עבור חיישן LIN על-קולי 449 806 060 0
POWER	כבל אספקה למודול הרחבה האלקטרוני 449 303 020 0

עקרונות חיווט של קופסת חיבורים (טבלת פונקציות וצבעים) פרק 8.1.2 "חיבור של ISO 12098", עמוד 147.
 תרשים 841 802 283 0 פרק 13.4 "תרשימי GIO", עמוד 242.

10 הפעלה ראשונית

מהלך ההפעלה הראשונית

1. חישוב בלימה
2. הגדרת פרמטרים באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E
3. בדיקת תפקוד (בדיקת EOL)
4. כיול
5. תיעוד

10.1 חישוב בלימה

WABCO יכולה לבצע חישוב בלימה (בתשלום). פנה למשווק WABCO.

10.2 הגדרת פרמטרים באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E

מבוא

WABCO מציעה את TEBS E כמערכת אוניברסלית שאפשר להתאימה לסוגי רכב שונים על בסיס פרמטרים. ללא הגדרה זו TEBS E לא תוכל לתפקד. הגדרת הפרמטרים מבוצעת באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E. עבור ייצור סדרתי של רכבים אפשר להעתיק אל ה-TEBS E קובצי פרמטרים מוכנים מראש. שים לב בבקשה שמודולטורים חדשים זקוקים לתוכנת האבחון של TEBS E בגרסה העדכנית. הדרכת המשתמשים בתוכנת האבחון של TEBS E מתמקדת בשלבי ההגדרה הדרושים. תפעול התוכנית מובן ואינו דורש הסברים, בנוסף לכך ישנם אמצעי עזרה מקיפים מובנים בתוכנה.

להגדרת הפרמטרים מגיעים דרך התפריט הפעלה ראשונית. אפליקציות ופונקציות מרכזים במקבצים לוגיים בחלונות שונים, ואפשר להגיע אליהם בקלות דרך סימני הכרטיסיות. ישנן אפשרויות שונות לקביעת הגדרות: הקלקה על שדות האפשרויות, רשימות בחירה או הזנת מספרים.



הכרטיסיה תקעים בצד ימין של המסך מאפשרת שיוך של פונקציות GIO לחריצי GIO השונים.

אם דרושות יותר פונקציות GIO ממספר החריצים הקיימים ב-TEBS E, יש להשתמש במודולטור TEBS E Premium בחד עם מודול ההרחבה האלקטרוני.

במודולטור TEBS E ישנם 7 חיבורים מיתכנתים (GIO1 עד GIO7), במודול ההרחבה האלקטרוני ישנם 4 חיבורים מיתכנתים (GIO13 עד GIO16).

כדי להקל על הגדרת הפרמטרים והתפוסה של חיבורי GIO עבור פונקציות סטנדרטיות, נקבעו תצורות סטנדרטיות לפרק "13.4 תרשימי GIO", עמוד 242. תצורות סטנדרטיות אלה מציגות את החיבור המרבי האפשרי במודולטור TEBS E – מנתמך פשוט עם פונקציית RtR ועד לפונקציית ECAS עם מתג גובה פריקה, בלם מפזרת אספלט וכן הלאה.

9.10 התקנת eTASC

התקנה



התקנת eTASC דומה להתקנת TASC. הסבר מדויק תמצא בפרסום "TASC – אופן תפקוד והתקנה" פרק 2 הערות כלליות, עמוד 7 <= פרק "פרסומים טכניים".

החיבור תואם את TASC ושסתומי ההרמה/הנמכה הנפוצים. אם ישנן בעיות של מקום, אפשר להתקין את eTASC מסובב בדרגות של 90°. כאשר המכשיר מותקן מסובב יש להסיר את הזרוע ולהתקין אותה כך שמיקום "Stop" יפנה למטה.

עבור הכבלים והצינורות המחוברים מומלץ גודל של 1.5x12 מ"מ כדי להשיג זמני הרמה והנמכה אופטימליים.

אם החתך הרוחבי של הכבלים והצינורות בין eTASC וכריות האוויר קטן מדי או אורך הכבלים גדולים מדי, ייתכן שה-EBS של הגרור לא תזהה את ההפעלה הידנית של eTASC.

הקטרים והאורכים המומלצים של הצינורות מפורטים בטבלה הבאה.



בהתקנת חיישן הלחץ של ה-EBS של הגרור לזיהוי עומסי הסרנים (חיבור 5) בין ה-eTASC וכרית האוויר הראשונה יש לחבר אותו באמצעות מפצל T. בחיבור כוכב של כריות האוויר יש לחבר את חיבור חיישן הלחץ ישירות למפצל.

קטרי ואורכי צינורות

חיבור	מספר מעגלים	קוטר צינור [מ"מ]; אורך צינור [מ']	
		מינימום	מומלץ
eTASC <= PEM (קו אספקה)	2	Ø 8x1 מ"מ; מקס' 6 מ'	Ø 12x1.5 מ"מ; מקס' 8 מ'
eTASC <= כרית אוויר	2	Ø 8x1 מ"מ; מקס' 6 מ'	Ø 12x1.5 מ"מ; מקס' 8 מ'
כרית אוויר <= כרית אוויר	2	Ø 8x1 מ"מ; מקס' 4 מ'	Ø 12x1.5 מ"מ; מקס' 5 מ'
ריקון אוויר	2	-	Ø 12x1.5 מ"מ; מקס' 1 מ'
eTASC <= PEM (קו אספקה)	1	Ø 12x1.5 מ"מ; מקס' 8 מ'	Ø 12x1.5 מ"מ; מקס' 8 מ'
eTASC <= מפצל	1	Ø 12x1.5 מ"מ; מקס' 6 מ'	Ø 12x1.5 מ"מ; מקס' 6 מ'
מפצל <= כרית אוויר	1	Ø 8x1 מ"מ; מקס' 4 מ'	Ø 12x1.5 מ"מ; מקס' 5 מ'
כרית אוויר <= כרית אוויר	1	Ø 8x1 מ"מ; מקס' 4 מ'	Ø 12x1.5 מ"מ; מקס' 5 מ'

10.3 בדיקת תפקוד

לאחר הגדרת הפרמטרים מבוצעת בדרך כלל בדיקת התפקוד:
 תוכל לבצע את בדיקת התפקוד (בדיקת EOL) רק אם השתתפת בהדרכת TEBS E.
 תוכנת האבחון של TEBS E מאפשר לך דרך התפריט הפעלה לבצע הדמיות שונות.

10.4 הפעלה ראשונית של חיישני LIN על-קוליים

חיישני PWM על-קוליים (TailGUARDlight™) לא עברו תהליך לימוד.
 אי אפשר להסתיר החזרות.

תנאי: בהפעלה הראשונית של החיישנים העל-קוליים ושל מערכת TailGUARD™ הילוך אחורי צריך להיות משולב.

בדיקת EOL רגילה

הפעלה הראשונית של חיישני LIN על-קוליים מבוצעת בשלושה שלבים באמצעות בדיקת סוף קו הייצור:

1. לימוד חיישני LIN על-קוליים
2. בדיקת החזרות
3. ניסוי זיהוי אובייקטים

1. לימוד חיישני LIN על-קוליים

- לאחר ההתקנה יש לבצע לימוד של חיישני LIN העל-קוליים לצורך זיהוי המיקום ברכב.
- בתוכנת האבחון של TEBS E הקלק על ערכים נמדדים, TailGUARD.
- בחלון TailGUARD לחץ על הכפתור התחל הפעלה ראשונית.
- כסה את חיישני LIN העל-קוליים לגמרי בלי לגעת בהם למשך 1-2 שניות.

■ לשם כך חובה להקפיד על הסדר הבא:
 מפלס ראשי: 1-שמאל-2-ימין-3-אמצע
 מפלס נוסף: 4-שמאל-5-ימין-6-אמצע

↔ חיישן ה-LIN העל-קולי המיועד לכיסוי מהבהב.

↔ אם חיישן ה-LIN העל-קולי זוהה, פנסי הסימון האחוריים של הרכב יבהבו ובמסך (חלון TailGUARD) יבהב חיישן ה-LIN העל-קולי הבא הדורש לימוד.

כדי לכסות את חיישני ה-LIN העל-קוליים אפשר לדוגמה להשתמש במכסים של צינורות ביוב ("פקקי מופה" HTM DN 75).

הגדרת פרמטרים לא מקוונת

דרישות להגדרת פרמטרים

כאשר צריך ליצור ערכת פרמטרים חדשה לרכב, תיבחר ראשית תוכנית GIO מתאימה. בתוכנת האבחון של TEBS E תישמר ערכת פרמטרים מתאימה (תחת מס' תרשים GIO). בתוכנית GIO הקצאת התקעים של מודולטור TEBS E משתנה בין גרסת Standard ל-Premium. בתוכניות ובקובצי הנתונים מתוארות המערכות המרביות. אם אין צורך בפונקציות מסוימות, אפשר פשוט לבטל את הבחירה שלהן באזור בחירת הפונקציות.

הגדרת ערכת פרמטרים ישירות ברכב פשוטה יותר, מאחר שסוג מודולטור ה-TEBS E המחובר מזוהה אוטומטית. אולם אפשר להכין ערכת פרמטרים גם ללא הרכב, ולשמור אותה במחשב לצורך שימוש בשלב מאוחר יותר.

כתנאי ליצירת ערכת פרמטרים דרושה הדרכה בשימוש במערכת.

רק לאחר שתקבל PIN תוכל לבצע שינויים באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E. פרק "12.2 הדרכה בהפעלת המערכת ו-PIN", עמוד 212.

החל מ-TEBS E2 ישנו PIN חדש, לכן דרושה הדרכה נוספת. פנה למשווק WABCO.

TEBS E2

הזמנת תוכנת האבחון של TEBS E

- פתח באינטרנט את האתר myWABCO:

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

עזר בהרשמה תקבל באמצעות הלחצן Step by Step instruction (הנחיות מפורטות).

לאחר ההרשמה תוכל להזמין את תוכנת האבחון של TEBS E דרך MyWABCO. אם יש לך שאלות פנה לנציג WABCO.

- הכן את הנתונים מחישוב הבלימה ואת מס' תרשים GIO לצורך הגדרת הפרמטרים.

- פתח את תוכנת האבחון של TEBS E.

↔ חלון הפתיחה ייפתח.

מה חדש בתוכנת האבחון של TEBS E?

הקלק על עזרה => תוכן => מה חדש?

לאחר מכן הקלק על גרסת התוכנה שאת החידושים שלה תרצה לראות.

בדיקת הד

- לאחר מכן יש לאשר את המיקום של חיישן ה-LIN העל-קולי האמצעי; לשם כך יש לכסות אותו שוב
 - פנסי הסימון האחוריים צריכים להיות כבויים.
 - אם אחד מהתנאים האלה אינו מתמלא, יש לבצע בדיקת EOL רגילה.

לסיום מבצעים בדיקת הד

- לשם כך פנה אזור של 2.5 מ' מאחורי הרכב ו-0.5 מ' מצדו.
- אם מזהה אובייקט, לחץ על הלחצן הסתר החזרים, כדי להסתיר החזרים אלה (פרק "בדיקת EOL רגילה – בדיקת החזרים").
- אפשר גם לוותר על בדיקת החזרים כדי לצמצם את בדיקת ה-EOL בהתמלא התנאים הבאים:
 - בדיקת החזרים בוצעה בהצלחה פעם אחת ברכב.
 - המבנה בחלק האחורי של הרכב, כלומר מיקום ההתקנה של החיישנים העל-קוליים, משככי הגומי וכן הלאה נותר זהה.
 - מדובר בייצור סדרתי אמין ויציב.
- גם את בדיקת החזרים אפשר לבטל דרך האפשרויות וההגדרות. אולם זה מומלץ רק ברכבים מייצור סדרתי, שהערכים שלהם ידועים, ולאחר שבדיקת החזרים כבר בוצעה פעם אחת.
- לאחר ביצוע הבדיקה הראשונה יש לרשום את ערכי ההדים המפריעים שזוהו (רק במקרה שזוהו הדים מפריעים). יש להוסיף את התוכן של קובץ זה לקובץ ה-ECU של הרכבים הבאים.
- בתחילת הגדרת הפרמטרים עם קובץ ה-ECU ששונה תופיע שאלה אם להשתמש בערכים של קובץ ה-ECU. זה מותר רק עבור רכבים בעלי תצורת TailGUARD™ זהה ותנאי התקנה זהים.
- ברכבים חדשים או במקרה שתנאי ההתקנה השתנו (לדוגמה הוספת רכיבים או סידור שונה של תוספות בחלק האחורי של הגרור) אי אפשר לבטל את בדיקת החזרים.

10.5 כיוול חיישני הגובה

i לצורך כיוול חיישני הגובה דרושה הדרכה בשימוש במערכת TEBS E או קורס למידה אלקטרונית.

לאחר לאחר קבלת PIN 2 תהיה מורשה לבצע כיוול פרק "12.2 הדרכה בהפעלת המערכת ו-PIN", עמוד 212.

תנאים להצלחת הכיוול

- טווח האופיין הוא (TT Timer Ticks 1660 - 966).
- גובה הנסיעה צריך להיות בין 1486 - 1139.
- גובה הכיוול העליון צריך להיות גדול יותר מהסכום של גובה נסיעה I (גובה רגיל) ו-x3 ערך סבולת של גובה דרוש (ניתן להגדרה באמצעות תוכנת האבחון של 5 + TEBS E מ"מ (לדוגמה חבלי אבטחה).

2. בדיקת החזרות

- לאחר לימוד חיישני ה-LIN העל-קוליים יש לבדוק אם ישנם החזרים וחיישני ה-LIN העל-קוליים מזהים אובייקטים ברכב באופן שגוי כמכשולים.
- לצורך בדיקה זו יש לשמור על אזור פנוי של 2.5 מ' מאחורי הרכב ו-0.5 מ' לצדדים.
- אם מזהה אובייקט, לחץ על הלחצן הסתר החזרים, כדי להסתיר החזרים אלה.
- ↔ לאחר מכן תבצע בדיקה נוספת, כדי להחליט אם יש להסתיר החזרים של אובייקטים נוספים.
- ↔ אם מזהים אובייקטים נוספים, יש למקם אחרת את חיישני ה-LIN העל-קוליים או רכיבים מותקנים אחרים.

3. ניסוי זיהוי אובייקטים

- אם המערכת תקינה, תבצע כעת בדיקת אובייקטים.
- לשם כך הצב אובייקט ניסוי, לדוגמה צינור פלסטיק, במרחק של 0.6 מ' (±0.1 מ') משמאל ו-1.6 מ' (±0.2 מ') מימין באזור שמאחורי הרכב. האובייקט צריך להיות גבוה מגובה ההתקנה של חיישני ה-LIN העל-קוליים.
- ↔ המרחק המזוהה יוצג בתוכנת האבחון של TEBS E.
- אשר את המיקום של האובייקטים באמצעות הלחצן אובייקט זוהה.
- ↔ אם אובייקטי הניסוי זוהו נכונה, בדיקת סוף קו הייצור תימחק במודול ההרחבה האלקטרוני, והמערכת תקינה. ההפעלה הראשונית הצליחה.
- ↔ אם הניסוי לא הצליח, אז או שלימוד חיישני ה-LIN העל-קוליים בוצע במיקום לא נכון או שהפרמטרים של מרווחי החיישנים הוגדרו בצורה שגויה.
- בדוק את הפרמטרים או את מיקום ההתקנה של חיישני ה-LIN העל-קוליים וחזור על הניסוי.

בדיקת EOL מצומצמת

- TEBS E2.5 החל מגרסה TEBS E2.5 ישנה האפשרות לצמצם את בדיקת EOL. לשם כך התנאים הבאים חייבים להתמלא:
 - תחת אפשרויות, הגדרות, אפשרויות בדיקה ההגדרה בדיקת אובייקטים (אופציונלי) של בדיקת ה-TailGUARD™ צריכה להיות מבוטלת.
 - המרחק בין חיישן ה-LIN העל-קולי השמאלי והימני צריך להיות 1.6-2.4 מ'.
 - אם ישנם שלושה חיישני LIN על-קוליים, יש להתקין את חיישן ה-LIN העל-קולי האמצעי במרכז. סטייה של 30 ס"מ ימינה או שמאלה מהציר המרכזי מותרת.
 - עומק ההתקנה המרבי של חיישני ה-LIN העל-קוליים הוא 35 ס"מ.

בהתמלא כל התנאים ישתנה מהלך ההפעלה הראשונית:

- אשר את מידות ההתקנה שהוזנו בהגדרת הפרמטרים.
- ↔ רק אז אפשר לצמצם את ההפעלה הראשונית באמצעות הלחצן מרחקים נכונים, בטל בדיקת אובייקטים.
- המשך כמתואר לעיל בפרק "לימוד חיישני LIN על-קוליים".
- בנוסף לכך כאשר ישנם שלושה חיישני LIN על-קוליים במפלס הראשי: לאחר לימוד חיישן ה-LIN העל-קולי האחרון פנסי הסימון האחוריים יידלקו למשך 3 שניות.

כיול של "הזנת ערכים מכניים"

שימוש: כיול רכבים מאותו סוג (סדרה)

בסוג כיול זה מזינים רק את אורך הזרוע של חיישן גובה ECAS (בין נקודת הציר "חיישן המרחק" לבין נקודת החיבור "מערכת מוטות") ואת המרחק מגובה נסיעה I לגובה עליון ותחתון במ"מ. מתוך נתונים אלה מחושבת הרזולוציה "זווית סיבוב/מהלך מתלה". לאחר מכן יש לכייל את גובה נסיעה I.

- לחץ על הלחצן התחל כיול.
- הזן את אורך הזרוע בין נקודת הציר "חיישן גובה" ונקודת החיבור "מערכת מוטות".
- הזן את התנועה לגובה העליון והתחתון.
- הזן את גובה הרכב (גובה משטח הטעינה או גובה הקצה העליון של שלדת הגרור).
- אשר בלחיצה על "אישור".
- באמצעות לחצני ההרמה/הנמכה העבר את הרכב לגובה נסיעה I.
- לחץ על הלחצן שמור גובה רגיל.
- ↔ אם הכיול הצליח, תוצג הודעה מתאימה.
- ↔ אם הכיול לא הצליח, פעל באופן הבא:
- בדוק את התקנת חיישן המרחק.
- שנה במקרה הצורך את אורך הזרוע.
- התאם את הגובה העליון/תחתון.
- לאחר מכן חזור על הכיול.

כיול "טען נתוני כיול מקובץ"

שימוש: המלצה בסדרות גדולת

את הנתונים מודדים ברכב מאסטר ושומרים תחת כתוב נתוני כיול לקובץ. ניתן לשמור את הנתונים ישירות לקובץ פרמטרים ECU*. לאחר מכן נתונים אלה ייקראו במהלך הכיול וייכתבו ל-ECU. אין צורך להעביר את הרכבים לגבהים השונים בנפרד.

זאת בתנאי שהמיקום של חיישן המרחק, אורך הזרוע כמו גם אורך המוטות אל הסרן זהה בכל הרכבים.

- לחץ על הלחצן התחל כיול.
- בחר בחלון הקבצים טען נתוני כיול מקובץ.
- ↔ אם הכיול הצליח, תוצג הודעה מתאימה.
- לאחר השלמת הכיול של הסרן הראשון חזור על הכיול עבור הסרן השני.

כיול 3 נקודות

- נוסחה: גובה כיול עליון < גובה נסיעה + 3x ערך סבולת של גובה דרוש + 5 מ"מ
- גובה הכיול התחתון צריך להיות קטן יותר מההפרש מגובה הנסיעה פחות פעמיים סבולת הגובה הדרוש.
- נוסחה: גובה כיול תחתון > גובה נסיעה - 2x ערך סבולת של גובה דרוש

i כדי שלא תתאפשר הרמה מוגזמת של המרכב, יש לפרוס חבלי אבטחה סביב הסרנים, אשר מגבילים את הגובה המרבי.

אם הכיול אינו סביר תוצג שגיאת אופיין בזיכרון התקלות.

- הבא את הרכב למצב אופקי מאוזן בגובה הגובה הרגיל - לפני התחלת הכיול.

שימוש: כיול אינדיבידואלי של הרכב.

סוג כיול זה תואם את מערכות ECAS המוכרות.

- לחץ על הלחצן התחל כיול (מערכת, כיול חיישני הגובה).

- באמצעות לחצני ההרמה/הנמכה העבר את הרכב לגובה נסיעה I.



- לחץ על הלחצן שמור גובה רגיל.

↔ כעת מופיע שדה קלט שבו יש להזין את המרחק בין משטח הטעינה, או הקצה העליון של שלדת הגרור בגובה נסיעה I, והכביש (במ"מ). מדוד מרחק זה באזור של הסרן המיועד לכיול.

- באמצעות לחצני ההרמה/הנמכה העבר את הרכב לגובה העליון.

- לחץ על הלחצן שמור גובה עליון.

↔ כעת מופיע שדה קלט שבו יש להזין את המרחק בין משטח הטעינה, או הקצה העליון של שלדת הגרור בגובה עליון, והכביש (במ"מ).

- באמצעות לחצני ההרמה/הנמכה העבר את הרכב לגובה התחתון.

- לחץ על הלחצן שמור גובה תחתון.

↔ כעת מופיע שדה קלט שבו יש להזין את המרחק בין משטח הטעינה, או הקצה העליון של שלדת הגרור בגובה תחתון, והכביש (במ"מ).

↔ אם הכיול הצליח, תוצג הודעה מתאימה.

↔ אם הכיול לא הצליח, פעל באופן הבא:

- בדוק את התקנת חיישן המרחק.

- שנה במקרה הצורך את אורך הזרוע.

- התאם את הגובה העליון/תחתון.

- לאחר מכן חזור על הכיול.

10.6 תיעוד

לוחית המערכת

לאחר התקנת מערכת TEBS E אפשר בעזרת תוכנת האבחון של TEBS E ליצור לוחית מערכת עבור TEBS E, שעליה מצוינים ההגדרות והכונונים. יש לחבר את לוחית המערכת הזו של TEBS E במקום בולט (לדוגמה באזור שבו ברכבים בעלי בלמים רגילים נמצא שלט LSV).

WABCO		TRAILER EBS-E		GGVSI/ADR TUEH TB 2007 - 019.00	
Pin	Function	Pin	Function	Pin	Function
1	SA-SW	---	---	---	---
2	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---
4	---	---	---	---	---
5	DIAG	DIAG	DIAG	DIAG	DIAG
6	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---

ACHSE	pm (bar)	pm (bar)	pm (bar)	pm (bar)	pm (bar)	TR (daN)	Pz
1	2000	0.4	2.0	9000	5.0	0.4	2.0
2	2000	0.4	2.0	9000	5.0	0.4	2.0
3	0	---	---	0	---	---	---
4	0	---	---	0	---	---	---
5	0	---	---	0	---	---	---

מפתח	תיאור
1	רכב לא עמוס
2	רכב עמוס
3	סרן מתרומם ראשון
4	נתוני תאי בילום
5	ערכי ייחוס
6	גובה נסיעה
7	שיוך הפינים שנבחר עבור חריץ GIO
8	חיבורי IN/OUT

את חומר הניילון הדרוש עבור לוחית זו ניתן לרכוש תחת מספר חלק של WABCO 899 200 922 4. יש להדפיס את הנתונים במדפסת לייזר.

הדפסת קובצי PDF

באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E (החל מגרסה TEBS E2) אפשר להדפיס את דוח ההפעלה הראשונית ואת דוח זיכרון התקלות כקובץ PDF ישירות מתפריט ההדפסה.

10.5.1 כיול ברכבים בעלי מתלים מכניים

- ברכבים בעלי מתלים מכניים צריך לכייל את חיישן המרחק.
- בדוק שאורך הזרוע של חיישן המרחק הוא 100 מ"מ ושהרכב אינו עמוס במטען.
- הפעל את מתלים מכניים בתוכנת האבחון של TEBS E דרך כרטיסיה 2, רכב.
 - רכב ללא מטען מוגדר עם מהלך מתלה של 0 מ"מ (אין צורך להזין נתונים).
- לאחר בחירת סוג המתלים יש להזין את מהלך המתלה עמוס [מ"מ] ו-100 מ"מ אורך זרוע חיישן גובה [מ"מ].
- הקלק על כיול חיישני המרחק עבור עומס סרנים, כדי לבצע את הכיול של רכב לא עמוס.
- ציין את העומס הנוכחי של הסרן לשדה עומס סרנים נוכחי סרן c-d.
- הקש על הלחצן כיול חיישן גובה סרן c-d.
- אם הכיול הצליח, תוצג הודעה מתאימה.
- אם הכיול לא הצליח, פעל באופן הבא:
 - בדוק את התקנת חיישן המרחק.
 - שנה במקרה הצורך את אורך הזרוע.
 - לאחר מכן חזור על הכיול.

11 תפעול

11.1 הודעות אזהרה

הערות בנוגע להודעות אזהרה:

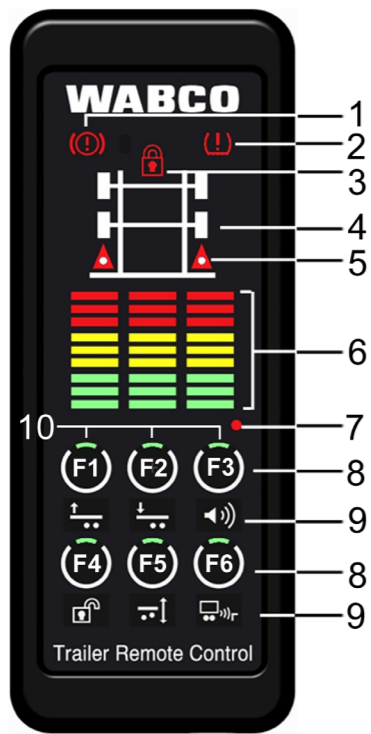
- בתיאורי הפונקציות הרלוונטיים
- ◀ פרק "7 פונקציות GIO", עמוד 62.
- פרק "6.8.1 אזהרות והודעות מערכת", עמוד 36.

11.2 תפעול עם Trailer Remote Control



ה-Trailer Remote Control מאפשר רק פונקציות אשר הוגדרו מראש במודולטור TEBS E (החל מגרסה TEBS E2) של הגרור באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E (פרק "תצורה"). מידע נוסף על התפעול תמצא גם תחת "Trailer Remote Control – הוראות הפעלה (לא מילולי)" פרק "פרסומים טכניים", עמוד 10.

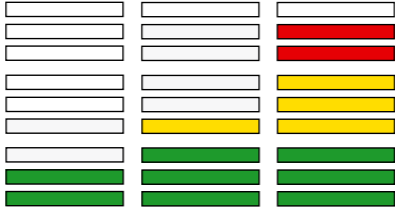


תיאור הממשק של ה-Trailer Remote Control


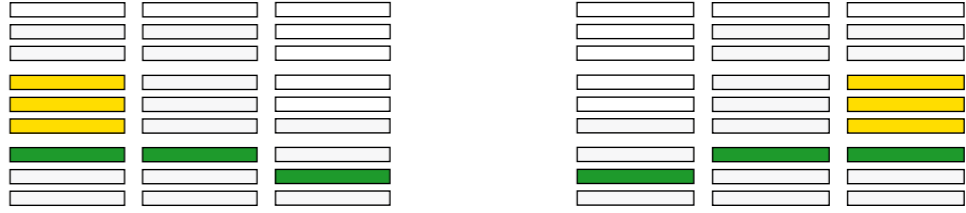
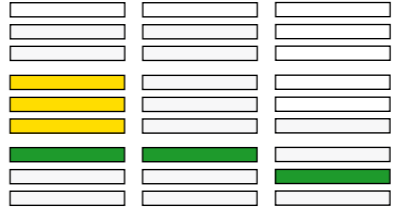




שם	פריט
תצוגת אזהרה עבור רפידת בלם: הסמל דולק ברציפות כאשר עובי רפידת הבלם קטן מדי, במידה שמותקנים חיישני שחיקת רפידות בלם בגרור.	1
תצוגת אזהרה עבור לחץ אוויר בצמיגים: הסמל דולק ברציפות כאשר לחץ האוויר בצמיגים נמוך מדי, במידה ש-OptiTire מותקנת בגרור.	2
נורית לד עבור האימוביליזר (משבת מנוע): הסמל מהבהב (1 Hz) כאשר הרכב נעול.	3

שם	פריט
סמל גרור	4
נוריות לד עבור הילוך אחורי: הסמלים דולקים כאשר הילוך אחורי משולב.	5
שורות נוריות לד עבור TailGUARD™: כאשר מערכת TailGUARD™ פעילה 3 שורות נוריות הוד מציגות אם והיכן ישנו אובייקט מאחורי הרכב.	6
אישור לחיצה על לחצן	7
לחצנים מיתכנתים להפעלה/ביטול של פונקציות: ל-6 לחצני הפונקציות אפשר לשייך פונקציות שונות ▶ פרק "7 פונקציות GIO", עמוד 62.	8
סמלים שונים בהתאם לתכנות הלחצנים	9
אישור הפעלה של פונקציה: חלק הטבעת מאיר בירוק	10

פונקציה	סמל הלחצן
<p>עזר משיכה</p> <p>הפעלת עזר המשיכה: גע בלחצן > 5 שניות.</p> <p>הפעלת עזר המשיכה "שטח" (אם מוגדר בפרמטרים): גע פעמיים בלחצן. ביטול עזר משיכה / עזר משיכה "שטח": אוטומטית בחריגה מעבר למהירות הנסיעה המוגדרת ב-TEBS E.</p> <p>הנמכה מאולצת</p> <p>הפעלה: גע בלחצן < 5 שניות.</p> <p>ביטול: הפעלה מחדש של ההצתה או נגיעה מחדש בלחצן. לאחר נגיעה בלחצן עזר המשיכה יחזור להיות פעיל.</p> <p>אם OptiLoad™ ו-OptiTurn™ לא הוגדרו למצב אוטומטי:</p>	
<p>עזר תמרון (OptiTurn™)</p> <p>הפעלה: גע בלחצן > 5 שניות.</p> <p>ביטול: אוטומטית בחריגה מעל למהירות הנסיעה המוגדרת ב-TEBS E.</p> <p>הפחתת עומס אנכי על התקן הגרירה (OptiLoad™)</p> <p>הפעלה: גע פעמיים בלחצן (כאשר לא הוגדר מראש מצב אוטומטי).</p> <p>ביטול: אוטומטית בחריגה מעל למהירות הנסיעה המוגדרת ב-TEBS E.</p> <p>הנמכה מאולצת</p> <p>הפעלה: גע בלחצן < 5 שניות.</p> <p>ביטול: הפעלה מחדש של ההצתה או נגיעה מחדש בלחצן. לאחר נגיעה בלחצן, OptiTurn™ יחזור להיות פעיל.</p>	

פונקציה	סמל הלחצן
<p>הצגת עומס הסרן (החל מגרסת מודול הרחבה אלקטרוני 1) הפעלה: נגיעה בלחצן. "T" (משקל כולל) יוצג, לאחר 2 שניות יוצג המשקל הכולל: כל לד בעמודה השמאלית שווה ל-10,000 ק"ג. כל לד בעמודה האמצעית שווה ל-1,000 ק"ג. כל לד בעמודה הימנית שווה ל-100 ק"ג.</p>  <p>דוגמה: $2 \times 10,000 \text{ ק"ג} + 4 \times 1,000 \text{ ק"ג} + 8 \times 100 \text{ ק"ג} = 24,800 \text{ ק"ג}$ בעזרת הלחצנים +/- אפשר לעבור לכל סרן ולהציג את עומס הסרן שלו. לחיצה אחת על לחצן +/- מציגה את הסרן שנבחר כעת: "T" = עומס כולל, "1" = סרן 1, "2" = סרן 2 וכן הלאה. בלחיצה נוספת על הלחצן +/- אפשר לבחור את הסרן המבוקש. הסרן שנבחר יוצג במשך 2 שניות, לאחר מכן יוצג העומס על סרן זה באמצעות שורות הLED. בעזרת תוכנת האבחון של TEBS E אפשר להגדיר את עומסי הסרנים המרביים המותרים. אם חלה חריגה מעל לעומס הסרן המרבי של סרן אחד או מעל למשקל הכולל המותר, המערכת תעבור אוטומטית לסרן עם עומס היתר ותציג את העומס שלו. כל זמן שישנו מצב של עומס יתר התצוגה תהבהב וישמע צליל אזהרה; אפשר לכבות את צליל האזהרה באמצעות נגיעה בלחצן. ביטול: נגיעה נוספת בלחצן. לכן מדידת עומס הסרנים יכולה להתבצע רק ברכב ללא מתחים (שחרר מתח שלדה על ידי שחרור בלם, לאחר מכן שלב מחדש את הבלם). כשהרכב אינו נמצא בגובה נסיעה המדידה עלולה להיות לא מדויקת.</p> <p>הערות: עומסי הסרנים נמדדים באמצעות לחצי כריות אוויר. לפיכך רמת הדיוק שלהם תלויה בערכי LSV המוגדרים עבור עומס סרנים ולחץ כריות אוויר. כאשר הסרנים נמצאים תחת מתח לחצי כריות אוויר אינם משקפים את עומס הסרנים בפועל (סרנים תחת מתח: כאשר הגלגלים רוצים להסתובב אולם אינם יכולים כיוון שהם נבלמים). לכן מדידת עומס הסרנים יכולה להתבצע רק ברכב ללא מתחים (שחרר מתח שלדה על ידי שחרור בלם, לאחר מכן שלב מחדש את הבלם). כשהרכב אינו נמצא בגובה נסיעה המדידה עלולה להיות לא מדויקת.</p>	
<p>כיבוי OptiTurn™ אוטומטי (החל מגרסת מודול הרחבה אלקטרוני 1) הפעלה: נגיעה בלחצן. ביטול זמני (כדי למנוע הפעלה אוטומטית): נגיעה נוספת בלחצן. השבתה קבועה: גע בלחצן < 5 שניות. כדי לכבות את הפונקציה בקביעות, כלומר גם לאחר הפעלה מחדש של ההצתה, יש ללחוץ על הלחץ למשך 5 שניות רצופות. זה תקף גם בנוגע להפעלה. בחר הפעלת OptiTurn™/OptiLoad™ באמצעות SmartBoard (אין צורך במתג) בתוכנת האבחון של TEBS E כדי לשחרר להפעלה את הפונקציה ב-Trailer Remote Control בלי שתצטרך להקצות מתג בהקצאת התקעים של GIO.</p>	

פונקציה	סמל הלחצן
<p>כיבוי OptiLoad™ אוטומטי (החל מגרסת מודול הרחבה אלקטרוני 1) הפעלה: נגיעה בלחצן. ביטול זמני (כדי למנוע הפעלה אוטומטית): נגיעה נוספת בלחצן. השבתה קבועה: נגיעה בלחצן < 5 שניות. כדי לכבות את הפונקציה בקביעות, כלומר גם לאחר הפעלה מחדש של ההצתה, יש ללחוץ על הלחץ למשך 5 שניות רצופות. זה תקף גם בנוגע להפעלה. בחר הפעלת OptiTurn™/OptiLoad™ באמצעות SmartBoard (אין צורך במתג) בתוכנת האבחון של TEBS E כדי לשחרר להפעלה את הפונקציה ב-Trailer Remote Control בלי שתצטרך להקצות מתג בהקצאת התקעים של GIO.</p>	
<p>Roll Stability Adviser (החל מגרסת מודול הרחבה אלקטרוני 1 – רק בשילוב עם פונקציית RSS מופעלת ב-TEBS E) התאוצה הצידיית של הגרור מוצגת באמצעות נוריות הLED. בהגעה ללמעלה מ-35% של תאוצה צידית קריטית, שורת נוריות הLED השלישית תאיר. נוריות הLED הנוספות יידלקו בהתרחש תאוצות הצידיים הקריטיים הבאות:</p> <ul style="list-style-type: none"> שורת לד רביעית צהובה = 35% שורת לד חמישית צהובה = 55% שורת לד שישית צהובה = 75% וצליל התראה שורת לד שביעית אדומה = 95% וצליל אזהרה קבוע <p>אם ישנה הפרעה לתקשורת בין מודול ההרחבה האלקטרוני בגרור וה-Trailer Remote Control ברכב הגורר, יישמע למשך 3 שניות צליל אזהרה ושורת הLED האמצעית האדומה ושורת הLED האמצעית הצהובה יאירו.</p> <p>עיקול שמאלה</p>  <p>עיקול ימינה</p>  <p>הפעלה אוטומטית: החל ממהירות של 12 קמ"ש כיבוי צליל האזהרה: גע בלחצן השבתת הפונקציה (עד לאיפוס הבא): נגיעה נוספת בלחצן. הפעלת הפונקציה וצליל האזהרה: נגיעה נוספת בלחצן. הפעלה/השבתה קבועים: לחץ על הלחצן למשך 2 שניות לפחות במהירות מעל 12 קמ"ש.</p>	
<p>TailGUARD™ הפעלה: שלב הילוך אחורי. השבתה (כולל השבתת פונקציית הבלימה האוטומטית, האזהרה החזותית והצלילית): נגיעה בלחצן. ביטול ההשבתה: הוצא מהילוך אחורי. הפעלה באמצעות לחצן אינה אפשרית.</p>	

פונקציה	סמל הלחצן
<p>אימוביליזר (משבת מנוע) לאחר הפעלת האימוביליזר כל הפונקציות האחרות של ה-Trailer Remote Control מושבות. סמל האימוביליזר מהבהב. הפעלה: נגיעה בלחצן.</p> <p>הפעלה/השבתה עם הזנת PIN תנאי: בלם הנחייה מופעל (הגדרה באמצעות פרמטר, תקף להשבתה) טעינת מסכת הקלט של ה-PIN: נגיעה בלחצן < 2 שניות. צפצוף כאישור. שורת נוריות הLED השמאלית מציגה איזה מקום ב-PIN שונה. החלפת המקומות: גע בלחצן F1. בשורת נוריות הLED האמצעית מוצג הערך של ספרת ה-PIN, ובאמצעות הלחצנים F2 ו-F5 מגדירים אותו. לאחר הזנת PIN בן 4 ספרות: נגיעה בלחצן < 2 שניות. שני צפצופי אישור ארוכים יישמעו וסמל האימוביליזר ישתנה.</p> <p>דוגמה: הזנת ה-PIN 4627</p> <p>מס' PIN ראשון 4 מס' PIN שני 6 מס' PIN שלישי 2 מס' PIN רביעי 7</p> <p>סיבות לכישלון ההפעלה/השבתה (4 צפצופים קצרים, סמל האימוביליזר נותר ללא שינוי):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ אם אינך מזין אף ערך במשך יותר מ-5 שניות או אם אתה לוחץ על הלחצן F3, מסכת הקלט של ה-PIN תיסגר בלי לשמור את הנתונים. ■ בלם החנייה אינו משולב אף על פי שבהגדרת הפרמטרים נבחר ששחרור האימוביליזר יתאפשר רק כאשר בלם החנייה פעיל. <p>אם ההפעלה/השבתה של פונקציית האימוביליזר אינה אפשרית מאחר שדרוש PUK או מאחר שישנו נזק טכני, הגישה למסכת הקלט של ה-PIN אינה אפשרית. במקום זאת יופק משוב אקוסטי (4 צפצופים קצרים).</p> <p>הפעלה/השבתה עם PIN שמור ה-PIN האחרון שהוזן נשמר ב-Trailer Remote Control. הפעלה: נגיעה בלחצן < 5 שניות. ביטול: גע שוב בלחצן < 5 שניות.</p>	
<p>נעילת סרן ההיגוי (החל מגרסת מודול הרחבה אלקטרוני 1) הפעלה: נגיעה בלחצן. ביטול: נגיעה נוספת בלחצן. כאשר הסרן נעול, החלק העליון בטבעת הלחצן יאיר בירוק.</p>	

פונקציה	סמל הלחצן												
<p>ויסות שתי נקודות של ECAS (החל מגרסת מודול הרחבה אלקטרוני 1) החל מ-TEBS E2.5 הפעלה נפרדת לימין/שמאל או קדימה/אחורה אפשרית כאשר ויסות שתי נקודות של ECAS מותקן. לחיצה בודדת על לחצן ההרמה/הנמכה מאפשרת הרמה או הנמכה מלאה של המרכב. כדי לבצע את ההפעלה הנפרדת צריך לעבור לתפריט נפרד; לשם כך יש ללחוץ על לחצן ההרמה/הנמכה למשך למעלה מ-2 שניות ברציפות. החלפה בין שני המעגלים (קדימה/אחורה או שמאל/ימין): לחצן F2 או לחצן F5. הפרמטר "מערכת לבטיחות בהפעלה" בשדה ויסות גובה משפיעה גם עם Trailer Remote Control. המעגל שנבחר מהבהב על הצג.</p> <p>נתמך עם מתלים נפרדים</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>שניהם</th> <th>ימין</th> <th>שמאל</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>גרור מלא</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>שניהם</th> <th>סרן קדמי</th> <th>סרן אחורי</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	שניהם	ימין	שמאל				שניהם	סרן קדמי	סרן אחורי				
שניהם	ימין	שמאל											
שניהם	סרן קדמי	סרן אחורי											
<p>ויסות עוצמת הקול פונקציית ויסות עוצמת הקול משפיעה על צלילי הלחצנים, הודעות המערכת וכן פונקציות TailGUARD™. השבתת הצפצופים של ה-Trailer Remote Control ושל הזמזם החיצוני המחובר למודול הרחבה האלקטרוני, אם ישנו: גע בלחצן > 2 שניות. הכיבוי אפשרי באופן זמני בלבד, למשך הנסיעה לאחור הנוכחית. אפשר לכבות את ויסות עוצמת הקול רק כאשר הילוך אחורי משולב ו-TailGUARD™ מופעל. טעינת התפריט "עוצמת קול": נגיעה בלחצן < 2 שניות. שורת נוריות הLED האמצעית מאירה ומציגה את עוצמת הקול המוגדרת. כעת אפשר לכוונן את עוצמת הקול באמצעות הלחצנים F2 ו-F5 בין רמה 0 ל-9. הגדרת ברירת המחדל היא 5. כאשר פונקציונליות +/- בלחצנים F2 ו-F5 קיימת החלק העליון של טבעת הלחצן יבהב. שמירת עוצמת הקול: גע בלחצן < 2 שניות או אל תיגע באף לחצן > 5 שניות. כשעוצמת הקול קטנה מ-4, הצפצוף החיצוני יכובה במהלך TailGUARD™. אם הערך קטן מ-3, הערך של ה-Trailer Remote Control ייקבע שוב על 3 בהפעלה מחדש הבאה.</p>													

תצורה

את הגדרת התצורה של ה-Trailer Remote Control מבצעים באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E.

תצורות מוגדרות מראש של הקצאת הלחצנים

לחצנים מיתכנתים	אפשרות 1 (ברירת מחדל של WABCO)	אפשרות 2	אפשרות 3
F1	הנמכה מאולצת	הרמת ECAS	הרמת ECAS
F2	עזר משיכה	עזר משיכה	עזר משיכה
F3	ויסות עוצמת הקול	גובה פריקה	ויסות עוצמת הקול
F4	אימוביליזר	הנמכת ECAS	הנמכת ECAS
F5	עזר תמרון	התראת נטייה	גובה נסיעה II
F6	כיבוי TailGUARD™	בלם מפזרת אספלט	הפעלה/כיבוי של OptiTurn™/ OptiLoad™

ה-Trailer Remote Control מסופק בתצורה הסטנדרטית של WABCO (אפשרות 1). אפשר גם להגדיר את הלחצנים בכל תצורה אחרת.

יוצא מן הכלל:

- את האימוביליזר אפשר לתכנת רק על F4 או F6.
- את עוצמת הקול ובלם מפזרת האספלט אפשר לתכנת רק על F1, F3, F4 או F6.

11.3 תפעול ויסות הגובה של ECAS

11.3.1 תפעול ויסות הגובה של ECAS (ללא eTASC)

i אפשר להשתמש רק בקופסת/יחידת הפעלה אחת. אם יש צורך להתקין כמה קופסאות/יחידות הפעלה, יש לבטל את קווי הנתונים (Clock/Data) עבור קופסאות/יחידות הפעלה שאינן פעילות.

שימוש בו זמנית בקופסת/יחידת הפעלה, Trailer Remote Control ו-SmartBoard אפשרי.

החל מגרסה TEBS E2.5 אפשר לממש את ויסות שתי נקודות של ECAS ובכך את ההרמה/הנמכה לפי צד גם באמצעות ה-Trailer Remote Control.

בנוסף ל-Trailer Remote Control אפשר להשתמש ביחידות הפעלה הבאות לצורך תפעול עזר המשיכה. מידע מפורט על תפעול באמצעות ה-Trailer Remote Control פרק 11.2 תפעול עם Trailer Remote Control, עמוד 198.

הגדרת תצוגת המרחק

אפשר להגדיר שני מצבים עבור תצוגת המרחק לאובייקטים. מצבים אלה נבדלים זה מזה באופן הצגת המרחק של האובייקט ובהגדרת אזורי הסריקה.

נגיעה בו זמנית בלחצנים F1 ו-F6 מחליפה בין שני המצבים. אות צלילי מאשר את השינוי.

מצב ISO 12155

במצב זה התצוגה היא בהתאם לערך המרחק ולרזולוציה המוגדרים ב-ISO 12155. בכל מצב רק נוריות הלבד הירוקות, הצהובות או האדומות יופעלו.

מצב סטנדרטי של WABCO

במצב זה התצוגה מפורטת יותר מאשר במצב ISO 12155.

שורות בודדות של נוריות לבד נדלקות וכך מציגות את הכיוון של עצמים בודדים – ימין/אמצע/שמאל – מאחורי רכב.

אם זיהוי האובייקטים אינו חד-משמעי, יוצג העצם הקרוב ביותר לרכב.

במצב הסטנדרטי של WABCO כאשר המרחק לאובייקט מצטמצם יופעלו גם נוריות הלבד הירוקות והצהובות. הן מאירות בקביעות.

תצוגה מדויקת אפשרית רק עבור מפלסים שבהם מותקנים 3 חיישנים. אם באחד המפלסים מותקנים שני חיישנים בלבד, יוצגו תמיד שורות לבד מלאות.

בטבלה הבאה מוצגים אזורי הסריקה והתצוגה של שורות הלבד:

מרחק האובייקט		נוריות לבד
מצב סטנדרטי של WABCO	מצב ISO 12155	
מופעל ברציפות	< 300 ס"מ	ירוק
2 Hz – 300 ס"מ; הבהוב 2 Hz	2 Hz – 300 ס"מ; הבהוב 2 Hz	צהוב
4 Hz – 150 ס"מ; הבהוב 4 Hz; 0.8 מ' עד נקודת בלימה; הבהוב 6 Hz	4 Hz – 180 ס"מ; הבהוב 4 Hz; 0.8 מ' עד נקודת בלימה; הבהוב 6 Hz	אדום
החל מנקודת בלימה; הארה רציפה	החל מנקודת בלימה; הארה רציפה	

בקרת בהירות

לחיצה בו זמנית על הלחצנים F1 ו-F4 מאפשרת לעבור לבקרת הבהירות של נוריות ה-LED.

אפשר להגדיר שלוש דרגות בהירות (ירוק: כהה, צהוב: בהירות בינונית, אדום: בהירות מרבית).

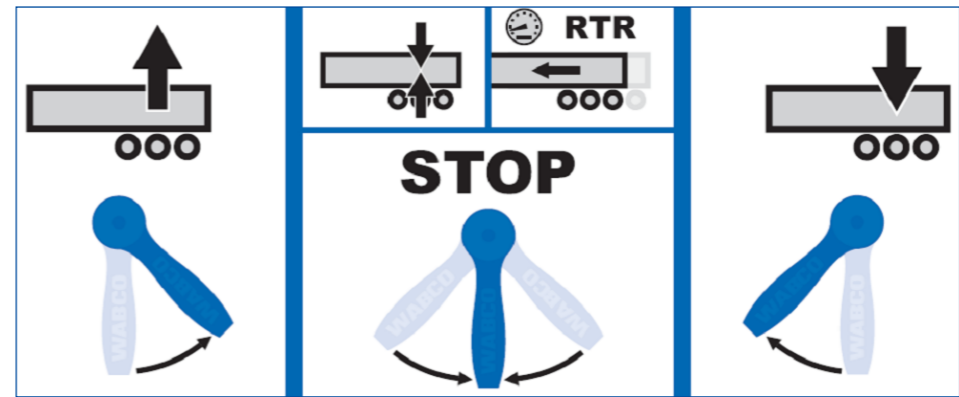
באמצעות הלחצנים F2 ו-F5 (+/-) אפשר להחליף בין דרגות הבהירות.

אם בתוכנת האבחון של TEBS E נקבע הפרמטר בקרת בהירות פעילה, אפשר לבחור מצב אוטומטי של בקרת האור (תצוגה בשה נוריות הלבד: A).

11.3.2 תפעול ויסות הגובה של ECAS עם eTASC

- כדי להרים ולהנמיך את הרכב צריך פשוט לסובב את הידית.
- לאחר הגעה לגובה המבוקש הידית תסתובב בחזרה למטה.
- גובה שכוונן באמצעות הידית יווסת באמצעות TEBS E, ובמידה שהתנאים הבאים מתקיימים הוא יישמר קבוע גם אם עומס המטען משתנה בהמשך:
- ההצתה מופעלת או זמן ההמתנה של ECAS (Standby) פעיל
- הפרמטר אין ויסות גובה בעמידה מבוטל ◀ פרק 7.4 בקרה אלקטרונית מובנית למתלי אוויר (ECAS), עמוד 69.
- המתג "ויסות גובה כבוי" פתוח
- אם מזיזים את הידית בזמן שינוי גובה על ידי TEBS E, מערכת TEBS E לא תוכל לזהות נכונה את דרישת ההפעלה.

לפני שינוי גובה באמצעות הידית צריכים להסתיים כל שינויי הגובה שהופעלו על ידי TEBS E.



לחצן הרמה/ הנמכה	יחידת הפעלה 446 056 25X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	קופסת בקרה 446 156 02X 0	יחידת הפעלה 446 056 11X 0	
הרמת מרכב	1. ↑ 2. ↑	1. → 2. OK 3. ↑↓	↑	1. → 2. ↑	
הנמכת מרכב	1. ↓ 2. ↓	1. → 2. OK 3. ↑↓	↓	1. → 2. ↓	
ביטול הרמה/הנמכה	STOP	↺	STOP	STOP	
גובה נסיעה I (גובה רגיל)	1. ← 2. 1/2 3. M1	1. → 2. OK 3. 1	1/2	1. ← 2. 1/2	(* הזמן תלוי בפרמטרים
גובה נסיעה II	1. ← 2. 2/3 3. M2	1. → 2. OK 3. 2	2/3	1. ← 2. 2/3	(* הזמן תלוי בפרמטרים
בחירה/ביטול של גובה פריקה	-	1. → 2. OK 3. ✗	-	-	
בחירת גובה מהזיכרון (M1)	לחיצה בו זמנית: M1	1. → 2. OK 3. לחיצה למשך 5 שניות	-	M1	
שמירת גובה לזיכרון (M1)	לחיצה בו זמנית: M1 STOP	-	-	M1 STOP	
בחירת גובה מהזיכרון (M2)	לחיצה בו זמנית: M2	1. → 2. OK 3. לחיצה בו זמנית	-	M2	
שמירת גובה לזיכרון (M2)	לחיצה בו זמנית: M2 STOP	-	-	M2 STOP	
	-	1. בתוך 30 שניות: ↓ 2. OK	STOP	STOP	הפעלת מצב המתנה: רכב גורר מחובר. לחיצה על הלחצן בתוך 30 שניות לאחר כיבוי ההצתה. ויסות גובה הגרור פעיל, לדוגמה במצב התקרבות לרמפה
	-	↺	STOP < 5 שניות:	STOP < 5 שניות:	סיום ויסות בהמתנה

11.6 תפעול סרנים מתרוממים

לחצן הרמה/הנמכה	יחידת הפעלה 446 056 25X 0	SMARTBOARD 446 192 11X 0	קופסת בקרה 446 156 02X 0	יחידת הפעלה 446 056 11X 0	
	.2 	.1 .2 	.1 	.2 	הרמת סרנים מתרוממים
	.2 	.1 .2 	.1 	.2 	הנמכת סרנים מתרוממים

i באמצעות הלחצן/מתג "הנמכה מאולצת" אפשר להחליף בין המצבים "הנמכה מאולצת" ו"פעולה אוטומטית של הסרנים המתרוממים".

TEBS E4 החל מ-TEBS E4 אפשר גם לכבות לגמרי את פונקציית הרמת הסרן. ברכבים בעלי כמה סרנים מתרוממים בעלי בקרה נפרדת אפשר כך באמצעות כיבוי הסרן המתרומם הראשון להנמיך אותו וכך לאפשר הרמה של הסרן המתרומם השני.

11.7 תפעול האימובילייזר

הסבר מדויק של תפעול האימובילייזר באמצעות ה-SmartBoard תמצא בפרסום "SmartBoard – תיאור מערכת", פרק "2 הערות כלליות", עמוד 7 <= פרק "פרסומים טכניים".
הסבר מדויק של תפעול האימובילייזר באמצעות ה-Trailer Remote Control פרק "11.2 תפעול עם Trailer Remote Control", עמוד 198.

11.4 תפעול עזר המשיכה

בנוסף ל-Trailer Remote Control אפשר להשתמש ביחידות ההפעלה הבאות לצורך תפעול עזר המשיכה. מידע מפורט על תפעול באמצעות ה-Trailer Remote Control פרק "11.2 תפעול עם Trailer Remote Control", עמוד 198.

SMARTBOARD 446 192 11X 0	קופסת בקרה 446 156 02X 0	יחידת הפעלה 446 056 11X 0	
.2 		לחיצה בו זמנית: 	הפעלת עזר המשיכה (בנתמכים משפיע על סרן 1)
.1 			

הפסקת הפונקציה באופן ידני אפשרית רק באמצעות לחצן/מתג "הנמכה מאולצת".

11.5 תפעול OptiLoad/OptiTurn

SMARTBOARD 446 192 11X 0	קופסת בקרה 446 156 02X 0	יחידת הפעלה 446 056 11X 0	
	-	לחיצה בו זמנית: 	הפעלת עזר התמרון (OptiTurn™) (בנתמכים משפיע על סרן 3)
.2 	-	-	הפעלה אוטומטית של עזר התמרון (OptiTurn™). אם דרוש שימוש ב-OptiLoad™ צריך לפני כן להגדיר את הפרמטרים של OptiTurn™!
.1 	-	-	

12.3 חומרת אבחון

TEBS E מאפשרת אבחון רק דרך אחד ממשקי CAN האפשרויות הבאות.
אפשר להשתמש בממשק CAN לפי ISO 11898 עבור חיבור של SUBSYSTEMS, כגון OptiTire™, טלמטיקה, SmartBoard או מודול הרחבה אלקטרוני.
מידע נוסף תמצא גם בפרסום "אבחון – סקירת מוצר" פרק "2 הערות כלליות", עמוד 7 <= פרק "פרסומים טכניים".

אפשרות 1 – אבחון לפי ISO 11992 (CAN 24V); דרך חיבור CAN 7 פינים של ISO 7638

תנאי	חומרת אבחון
מתאם ניתוק ISO 7638 עם שקע CAN 446 300 360 0	<p>כבל אבחון CAN / 446 300 361 0 (5 מ') 446 300 362 0 (20 מ')</p> 
	<p>Diagnose Interface (DI-2) עם חיבור USB (לחיבור למחשב) 446 301 030 0</p> 
	

אפשרות 2 – אבחון לפי ISO 11898 (CAN 5V); דרך חיבור אבחון חיצוני

תנאי	חומרת אבחון
שקע אבחון חיצוני עם מכסה צהוב רק מודולטורי TEBS E (Premium) 449 611 XXX 0	<p>כבל אבחון CAN 446 300 348 0</p> 
	<p>Diagnose Interface (DI-2) עם חיבור USB (לחיבור למחשב) 446 301 030 0</p> 
	

אבחון

בכל מקרה חריג של המערכת או כאשר נורת אזהרה/תצוגת אזהרה נדלקת יש לבצע אבחון מערכת.

תקלות נוכחיות כמו גם תקלות המתרחשות באופן ספורדי נשמרות בזיכרון התקלות של TEBS E ומוצגות בתוכנת האבחון של TEBS E. בתוכנת האבחון ישנן הוראות לתיקון. לאחר תיקון התקלה צריך תמיד למחוק את זיכרון התקלות.

12 הנחיות למוסך

12.1 תחזוקה

מערכת TEBS E אינה דורשת תחזוקה.

אם מוצגות הודעות אזהרה סע מיד למוסך הקרוב.



12.2 הדרכה בהפעלת המערכת ו-PIN

לאחר השתתפות בקורס או בלמידה אלקטרונית תוכל לבקש מאיתנו PIN עבור תוכנת האבחון של TEBS E. באמצעות מספר זיהוי אישי זה תוכל להפעיל פונקציות מורחבות בתוכנה ובכך לקבוע הגדרות של מערכות הבקרה האלקטרוניות.

ההשתתפות בקורס או בהדרכה המשלימה צריכה הייתה להיות החל מ-2010 ואילך.

TEBS E2

פעילות דרושה	סוג PIN	הכשרה
כיול חיישן גובה	PIN 2	קורס TEBS E או למידה אלקטרונית
החלפת מודולטור באמצעות ערכת פרמטרים מוגנת	PIN 2	קורס TEBS E או למידה אלקטרונית
הגדרת כל הפרמטרים של הפונקציות	PIN	קורס TEBS E

הזמנת תוכנת האבחון של TEBS E

– פתח באינטרנט את האתר myWABCO:

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

עזר בהרשמה תקבל באמצעות הלחצן *Step by Step instruction* (הנחיות מפורטות).

לאחר ההרשמה תוכל להזמין את תוכנת האבחון של TEBS E דרך MyWABCO. אם יש לך שאלות פנה לנציג WABCO.



12.4 בדיקות / הדמיות

מה צריך לעשות?	מה צריך לבדוק?
<ul style="list-style-type: none"> הכנה לבדיקות עם CTU: – העברת את LSV למצב "עמוס". – במקרה הצורך תקן את כוונן הבלמים. 	<p>זמן תגובה</p> <p>זמן $t_f > 0.44$ שניות אין דרישה לזמן תגובה בגרור. תקנות: III 98/12/EC נספח III ECE R 13, נספח 6</p>
<ul style="list-style-type: none"> – מלא לחץ של 8 בר בגרור. – בכף החיבור הצהובה עם 6.5 בר בלום עם המספר n_e. – נתק את האספקה. – בהפעלה האחרונה שמור על הלחצן ומדוד את לחץ הבלמה. 	<p>צריכת אנרגיה על ידי בלימות מקבילות ABS</p> <p>לאחר מספר הבלימות המקבילות (n_e) מדוח אישור ABS (§ 2.5) צריך בבלימה האחרונה להישאר בתא הבילום עוד לחץ מספיק עבור 22.5% בלימה. בלם דיסק: $n_{EC} = 11$ הפעלות $n_{ECE} = 12$ הפעלות בלם תוף: $n_{EC} = 11$ הפעלות $n_{ECE} = 13$ הפעלות תקנה: XIV 98/12/EC נספח XIV</p>
<ul style="list-style-type: none"> – סרנים עם תא בילום קפיצי של יש להגביה על בלוקים. – מלא את הגרור ללחץ של 6.5 בר (עבור אישור ECE 7.5 בר). – נתק את הרכב מהגרור. – שחרור בלימה אוטומטית (כפתור שחור). – רוקן אוויר מבלם החנייה (תא בילום קפיצי) ומלא אוויר מחדש 3 פעמים באמצעות הכפתור האדום. גלגלים בעלי תא בילום קפיצי צריכים להיות מסוגלים עוד להסתובב. 	<p>צריכת אנרגיה על ידי תא בילום קפיצי</p> <p>יש להוכיח שאפשר לשחרר את בלם החנייה של הרכב המנותק לפחות 3 פעמים. תקנות: V, § 2.4 98/12/EC נספח V ECE R 13, נספח 8, § 2.4</p>
<ul style="list-style-type: none"> – הסרן המתרומם מורם ויש להנמיך אותו עבור הבדיקה. 	<p>מדידת כוחות הבלמה של כל הסרנים ברכב לא עמוס על מתקן גלילים לבדיקת בלמים.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – חבר שסתום ויסות לחץ עדין ומד לחץ לכף החיבור הצהובה. – חבר מד לחץ לחיבור הבדיקה "תא בילום". – ספק מתח לרכב. – הגדל בהדרגה את הלחץ באמצעות שסתום ויסות הלחץ העדין ורשום את ערכי מד הלחץ. 	<p>אופיין LSV כשהרכב עומד במקום</p> <p>האופיין המבוקר על ידי EBS של רכב עמוס או לא עמוס באמצעות מד לחץ.</p>

מה צריך לעשות?	מה צריך לדמות?
<ul style="list-style-type: none"> – כוונן לחץ כריות אוויר > 0.15 בר באופן הבא: – הנמך את הרכב למשככי הגומי באמצעות שסתום ההרמה/הנמכה (...ECAS) – באמצעות שסתום בדיקה בחיבור 5, בצע הדמיית לחץ כריות אוויר "עמוס". – בהגדרת הפרמטרים קבע לחץ בלימה במצב ריק, של 6.5 בר (לאחר סיום המדידה דרושה הפעלה ראשונית מחדש). – הדמיית רכב ECAS: במקרה הצורך יש להתקין חיבור בדיקה עם שסתום 2 כיוונים (463 703 XXX 0) בחיבור 5 של המודולטור, כדי לדמות מצב "עמוס". – שים לב: חבר מחדש את תקע "חיישן עומס סרנים". 	<p>רכב עמוס</p>
<ul style="list-style-type: none"> – הגדרת לחץ מתלי אוויר > 0.15 בר: – ריקון אוויר מכריות האוויר באמצעות שסתום ההרמה/הנמכה. – חיבור הדמיית לחץ לחיבור 5 של המודולטור. – תוכנת האבחון של TEBS E. 	<p>הנמכת סרנים מתרוממים מורמים ברכב לא עמוס.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – הפעל הצתה / אספקת מתח כשהרכב עומד במקום ללא לחץ בכף החיבור הצהובה. – שים לב: מצב בדיקה יכבה כאשר הרכב נע במהירות גבוהה מ-2.5 קמ"ש או לכל המאוחר לאחר 10 דקות. 	<p>מצב בדיקה לצורך בדיקת האופיין של LSV. במצב בדיקה פונקציית בלימת החירום ופונקציית העמידה במקום יכובו.</p>

החלפת חיישני LIN על-קוליים

- לאחר החלפת חיישני LIN על-קוליים יש לבצע לימוד של החיישנים החדשים ◀ פרק "10.4 הפעלה ראשונית של חיישני LIN על-קוליים", עמוד 191.
- לאחר ההפעלה הראשונית בדוק את גובה הנסיעה של הרכב ובצע כיוול של ECAS, אם הנקודות הבאות תקפות:
 - הרכב מצויד במתלי אוויר אלקטרוניים ECAS
 - לפחות חיישן ECAS אחד מחובר למודול ההרחבה האלקטרוני (GIO14, GIO13)
 - החיישנים העל-קוליים הוחלפו בחיישנים על-קוליים מדור אחר (לדוגמה החלפת חיישנים על-קוליים מהדור הישן 446 122 40X 0 בחיישנים על-קוליים מהדור החדש 446 122 45X 0)

ערכות תיקון

בטבלה תמצא מבחר של ערכות התיקון החשובות ביותר:

מספר חלק	ערכת תיקון
480 102 931 2	החלפת נתיכי תקעים של TEBS E ב-ECU
480 102 933 2	החלפת הברגות מודולטור
461 513 920 2	החלפת PEM לחיבור ולאטום (ערכת איטום) שמיש עבור PEM מפלסטיק ומאלומיניום
461 513 002 0	החלפת ה-PEM (ללא הברגות)
441 044 108 0	החלפת חיישן הלחץ לשימוש רק בשסתום ממסר EBS
480 207 920 2	שסתום ממסר EBS (ערכת איטום)
441 032 921 2	החלפת חיישן מהירות סיבובית של ABS 441 032 808 0
441 032 922 2	החלפת חיישן מהירות סיבובית של ABS 441 032 809 0
899 700 920 2	שחרור צינורות מהברגות New Line
461 513 921 2	תיקון PEM מאלומיניום
461 513 922 2	תיקון PEM מפלסטיק

12.5 החלפה ותיקון

הוראות בטיחות כלליות

- רק מכונאים מוסמכים במוסך מורשה רשאים לבצע תיקונים ברכב.
- הקפד לפעול לפי ההנחיות והדרישות של יצרן הרכב.
- שמור על כללי הבטיחות והגיהות של מקום העבודה ועל תקנות החוק במדינה.
- השתמש לפי הצורך בציוד מגן.

החלפת מודולטור TEBS E

החלפת מודולטור TEBS E ישן אפשרית כנגד מודולטור TEBS E בגרסה חדשה יותר.

יוצא מן הכלל: מודולטורים החל מגרסה TEBS E4 אינם תומכים ב-Trailer Central Electronic.



במרבית המקרים מומלץ להשתמש במודולטור מחודש.

TEBS E REMAN תווית ירוקה	גרסה	תקופת ייצור	TEBS E
480 102 040 R	Standard E0	40/2007 ... 21/2009	480 102 03X X
480 102 070 R	Premium E0	40/2007 ... 21/2009	480 102 06X X
480 102 041 R	Standard E1.5	22/2009 ... 10/2011	480 102 03X X
480 102 071 R	Premium E1.5	22/2009 ... 51/2010	480 102 06X X

לפני פירוק המודולטור הישן צריך - אם אפשרי - לקרוא את ערכת הפרמטרים ולשמור אותה במחשב האבחון.

לאחר החלפת מודולטור ה-TEBS E יש לשמור במודולטור את הפרמטרים שנשמרו ולבצע הפעלה ראשונית ולבצע הפעלה ראשונית.

החל מ-TEBS E4 אפשר להגדיל את המרחק המצטבר של המודולטור החדש בהתאם לנסועה של הרכב.



לצורך החלפת מודולטור TEBS E באמצעות ערכת פרמטרים מוגנת דרושה הדרכה במערכת TEBS E או למידה אלקטרונית. רק לאחר קבלת PIN2 תהיה לך הרשאה לבצע את ההחלפה ◀ פרק "12.2 הדרכה בהפעלת המערכת ו-PIN", עמוד 212.

12.6 כונון בלימה גורר-גרור

במקרה של בעיות בשחיקה או כונון הבלימה בין הגורר לגרור אפשר באמצעות תוכנת האבחון של TEBS E בפרמטרים "קידום" להגדיר קידום או עיכוב.

שנה את לחצי הבלימה רק כאשר בלמי הגלגלים תקינים וכריות האוויר הוחלפו בחדשות.



בדיקת לחצי התגובה

כדי לשלול תקלות בתפקוד בלמי הגלגלים צריך ראשית לבדוק את לחצי התגובה:

- מדוד ראשית את כוחות הבלימה של כל הסרנים על מתקן גלילים לבדיקת בלמים, כדי לדעת את המצב של הגורר והגרור בנפרד.

- בגרור צריך להגיע לערכים הבאים עבור "לא עמוס" ו"עמוס":

- $p_m = 0.7$ בר = תחילת בלימה

- בר 2.0 = בלימה כ-12%

- בר 6.5 = בלימה כ-55%

↔ אם תחילת הבלימה גדולה מ-0.8 בר, יש לבדוק את לחצי התגובה של כל בלמי הגלגלים.

בדיקת לחצי התגובה של כל בלמי הגלגלים

- ספק לרכב אוויר דחוס ומתח חשמלי.
- חבר את תוכנת האבחון של TEBS E.
- הקלק על בקרה, נתון לחץ.
- העמד את הרכב על בלוקים (סרן ראשון).
- בצע הדמיה של לחץ כריות אוויר עבור רכב עמוס.
- סובב את הגלגל והגבר את לחץ הבקרה בצעדים של 0.1 בר (מקשי חיצים שמאל, ימין).
- זהה את לחץ הבלימה (לחץ הבלימה בבוסטר, לא לחץ בקרה!) שבו קשה או אי אפשר לסובב עוד את הגלגל.
- חזור על הבדיקה בגלגלים האחרים.
- חשב את הערך הממוצע של לחצי התגובה שנמדדו והשווה אותם עם הערך המוגדר בפרמטרים.
- ↔ במקרה הצורך יש להגדיר בפרמטרים את הערך החדש שזוהה.

דוגמה

לחץ תגובה בפרמטרים = 0.3 בר

נמדד:

סרן ראשון ימין = 0.6 בר; סרן שני ימין = 0.5 בר; סרן שלישי ימין = 0.5 בר

סרן ראשון שמאל = 0.5 בר; סרן שני שמאל = 0.5 בר; סרן שלישי שמאל = 0.6 בר

ערך ממוצע של לחצי התגובה - 0.53 בר <= מעוגל מטה 0.5 בר

מומנטי הידוק

השתמש במומנטי הידוק אלה בעת החלפת שסתומים, מחברים וכן הלאה. פרטים על תבריגי צינור < a href="#">DIN EN ISO 228.

מומנט הידוק מרבי	תבריג
18 Nm	M 10x1.0
24 Nm	M 12x1.5
28 Nm	M 14x1.5
35 Nm	M 16x1.5
40 Nm	M 22x1.5
50 Nm	M 26x1.5

פרסומים

מידע מפורט בנושא החלפה, תיקון והברגות תמצא גם בפרסומים שלנו < a href="#">פרק 2" הערות כלליות, עמוד 7 <= פרק "פרסומים טכניים".

13 נספח

13.1 חיבורים פניאומטיים עבור TEBS E

את ההפרש בין שני הערכים, של 0.2 בר, יש להוסיף ללחצי הבלימה.

בדוגמה זו יש לשנות את לחצי הבלימה של רכב עמוס באופן הבא:

- 0.3 בר ל-0.5 בר
- 1.2 בר ל-1.4 בר
- 6.2 בר ל-6.4 בר
- וכן את לחץ בלימה במצב ריק מ-1.3 בר ל-1.5 בר



לחצי הבלימה ולחצי הבקרה ששונו רשאים לטעות בלא יותר מ-0.2 בר מחישוב הבלימה (הגדרת פרמטרים של יצרן הרכב). אחרת יש ליצור חישוב בלימה חדש. פנה לשם כך ליצרן הרכב.

הגדרת הקידום

בתוכנת האבחון של TEBS E תחת כרטיסייה 3, נתוני הבלמים ישנו השדה קידום. כברירת מחדל מוגדר כאן 0 בר. אפשר להגדיר ערך עד ±0.2 בר.

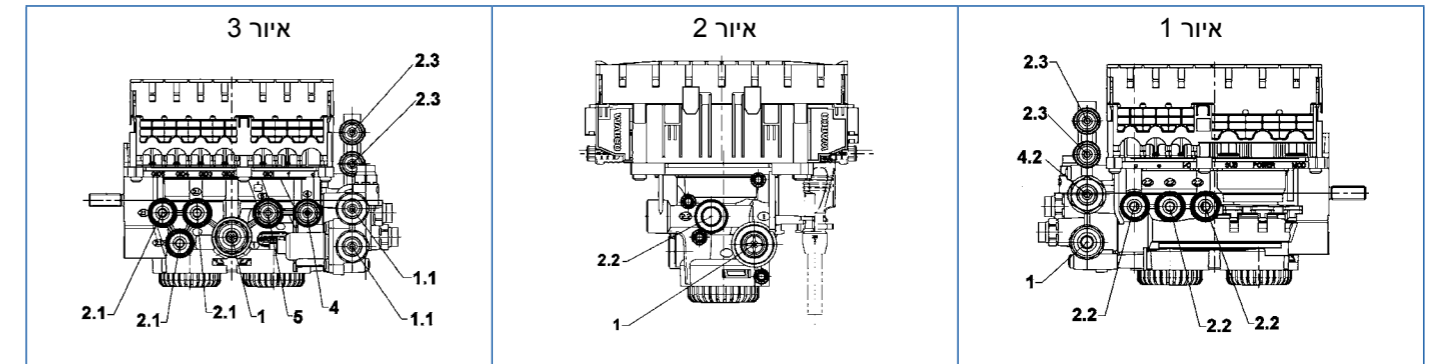
ערך חיובי יגרום לגרור לבלום מוקדם יותר. ערך שלילי יגרום לגרור לבלום מאוחר יותר.

תיעוד

תעד את השינויים בלך בלוחית המערכת ◀ פרק "10.6 תיעוד", עמוד 197.

12.7 סילוק / מיחזור

- יש להוציא מכלל שימוש את המוצר ולסלק אותו בהתאם לתקנות החוק של המדינה שבה משתמשים במוצר. יש להקפיד במיוחד כל הכללים לסילוק סוללות, חומרי תפעול ומערכות חשמליות.
- יש לאסוף מכשירים חשמליים בנפרד מפסולת ביתית או תעשייתית, ולמחזר אותם או לסלק אותם בהתאם לחוק.
- אם ישנה מחלקת סילוק פנימית בחברה, יש להביא את המכשיר הישן אליה, והיא תעביר אותו לחברה מיוחדת (מומחית לסילוק פסולת).
- באופן עקרוני ישנה גם האפשרות להחזיר את המוצר הישן ליצרן. לשם כך יש ליצור קשר עם שירות הלקוחות של היצרן. יש לציית לסיכומים מיוחדים.
- יש לאסוף מכשירים חשמליים ואלקטרוניים בנפרד מפסולת עירונית לא ממוינת ולמחזר אותם או לסלק אותם באופן מקצועי, מאחר שבסילוק לא מקצועי החומרים הרעילים שבמכשירים אלה יגרמו נזקים בלתי הפיכים לבריאות האנשים ולסביבה.
- מידע מפורט בנושא זה תמצא במפעלי המיחזור או ברשויות האחראיות לנושא.
- יש לסלק את חומרי האריזה בנפרד. נייר, קרטון ופולסטיקים יש להביא למיחזור.



036 ^{1) 2) 3)}	035 ^{1) 2)}	034 ²⁾	033 ^{1) 2)}	032 ¹⁾	031 ^{1) 2) 3)}	030	STANDARD: 480 102 XXX 0
066 ^{1) 2) 3)}	065 ^{1) 2)}	064 ²⁾	063 ^{1) 2)}	062 ¹⁾	061 ^{1) 2) 3)}	060	PREMIUM: 480 102 XXX 0
		084 ²⁾				080	MULTI-VOLTAGE: 480 102 XXX 0

איור 1								
							רכיב	חיבור
12x1.5	12x1.5	M 16x1.5	12x1.5	12x1.5	12x1.5	M 16x1.5	11 תא בילום	2.2 לחץ בלימה
12x1.5	12x1.5	M 16x1.5	12x1.5	12x1.5	12x1.5	M 16x1.5	11 תא בילום	2.2 לחץ בלימה
12x1.5	12x1.5	M 16x1.5	12x1.5	12x1.5	12x1.5	M 16x1.5	11 תא בילום	2.2 לחץ בלימה
15x1.5	15x1.5	M 22x1.5	15x1.5	15x1.5	16x2	M 22x1.5	מכל "בלמים"	1 אספקה
8x1	10x1	M 22x1.5	8x1		8x1		PREV 22	4.2 לחץ בקרה
8x1	8x1	M 16x1.5	8x1		8x1		12 צילינדר Tristop™	2.3 צילינדר Tristop™
8x1	8x1	M 16x1.5	8x1		8x1		12 צילינדר Tristop™	2.3 צילינדר Tristop™
איור 2								
							רכיב	חיבור
8x1		M 16x1.5	8x1	8x1	8x1	M 16x1.5	מד לחץ לבדיקה	2.4/2.2 חיבור בדיקה "בלמים 2.2"
8x1	15x1.5	M 22x1.5	8x1	15x1.5	8x1	M 22x1.5	מכל "בלמים"	1 אספקה
איור 3								
							רכיב	חיבור
12x1.5	12x1.5	M 16x1.5	12x1.5	12x1.5	12x1.5	M 16x1.5	11 תא בילום	2.1 לחץ בלימה
12x1.5	12x1.5	M 16x1.5	12x1.5	12x1.5	12x1.5	M 16x1.5	11 תא בילום	2.1 לחץ בלימה
12x1.5	12x1.5	M 16x1.5	12x1.5	12x1.5	12x1.5	M 16x1.5	11 תא בילום	2.1 לחץ בלימה

13.2 תפוסת הפינים

13.2.1 מודולטורי TEBS E

036 ^(1) 2) 3)	035 ^(1) 2)	034 ²⁾	033 ^(1) 2)	032 ⁽¹⁾	031 ^(1) 2) 3)	030	STANDARD: 480 102 XXX 0
066 ^(1) 2) 3)	065 ^(1) 2)	064 ²⁾	063 ^(1) 2)	062 ⁽¹⁾	061 ^(1) 2) 3)	060	PREMIUM: 480 102 XXX 0
		084 ²⁾				080	MULTI-VOLTAGE: 480 102 XXX 0
15x1.5 צינור	15x1.5 צינור	M 22x1.5	15x1.5 צינור	15x1.5 צינור	16x2 צינור	M 22x1.5	מכל "בלמים" / 1 אספקה
8x1 צינור	8x1 צינור	M 16x1.5	8x1 צינור	8x1 צינור	8x1 צינור	M 16x1.5	5 לחץ כריות אוויר / כרית מתלי אוויר
8x1 צינור	8x1 צינור	M 16x1.5	8x1 צינור	8x1 צינור	8x1 צינור	M 16x1.5	4 לחץ בקרה / PREV 21
12x1.5 צינור	8x1 צינור	M 22x1.5	12x1.5 צינור		8x1 צינור		1.1 אספקה "מתלי אוויר" / מכל "מתלי אוויר"
12x1.5 צינור	8x1 צינור	M 22x1.5	12x1.5 צינור		8x1 צינור		1.1 אספקה "מתלי אוויר" / 11 שסתום הרמת סרן / 11 שסתום ECAS או
8x1 צינור	8x1 צינור	M 16x1.5	8x1 צינור		8x1 צינור		1.1 אספקה "מתלי אוויר" / 1 שסתום הרמה / הנמכה
8x1 צינור	8x1 צינור	M 16x1.5	8x1 צינור		8x1 צינור		1.1 אספקה "מתלי אוויר" / שסתום גובה 1
8x1 צינור	8x1 צינור	M 16x1.5	8x1 צינור		8x1 צינור		2.3 צילינדר Tristop™ / 12 צילינדר Tristop™
8x1 צינור	8x1 צינור	M 16x1.5	8x1 צינור		8x1 צינור		2.3 צילינדר Tristop™ / 12 צילינדר Tristop™

מפתח					
(¹)	עם הברגות	(²)	עם PEM	(³)	עם PEM דור 2 (פלסטיק)

מודולטורי TEBS E (MULTI-VOLTAGE, PREMIUM)	מודולטורי TEBS E (STANDARD)	פינ	חיבורים
מודולטור, 8 פינים קוד B, אפור			
1 הארקה "שסתום כניסה/פליטה"		1	
2 שסתום יתירות		2	
3 הארקה "שסתום יתירות"		3	
4 הארקה "חיישן לחץ"		4	
5 אספקה +24V / "חיישן לחץ"		5	
6 לחץ בפועל		6	
7 שסתום פריקה		7	
8 שסתום כניסה		8	
POWER, 8 פינים קוד A, שחור			
1 מתח פלוס רציף / הדק 30	מתח פלוס רציף / הדק 30	1	
2 הצתה / הדק 15	הצתה / הדק 15	2	
3 הארקה "תצוגת אזהרה / נורת אזהרה"	הארקה "תצוגת אזהרה / נורת אזהרה"	3	
4 הארקה "שסתומים"	הארקה "שסתומים"	4	
5 תצוגת אזהרה / נורת אזהרה	תצוגת אזהרה / נורת אזהרה	5	
6 CAN-High 24V	CAN-High 24V	6	
7 CAN-Low 24V	CAN-Low 24V	7	
מערכת משנה, 8 פינים קוד C, כחול			
1 מתח פלוס רציף / הדק 30	מתח פלוס רציף / הדק 30	1	
2 CAN2-High 5V	CAN2-High 5V	2	
3 CAN2-Low 5V	CAN2-Low 5V	3	
4 הארקה	הארקה	4	
5 דרגה סופית של 4-2 GIO	דרגה סופית של 4-2 GIO	5	
6 Clock רכיב הפעלה		6	
7 Data רכיב הפעלה		7	
8 ABS – חיישן מהירות סיבובית c	ABS – חיישן מהירות סיבובית c	8	
IN/OUT, 4 פינים קוד C			
1 כניסה /Trailer Central Electronic/24 N BAT	כניסה /Trailer Central Electronic/24 N BAT	1	
2 הארקה	הארקה	2	
3 החל מ-TEBS E4: כניסת GIO אנלוגית CAN2-High 5V	החל מ-TEBS E4: כניסת GIO אנלוגית CAN2-High 5V	3	
4 החל מ-TEBS E4: כניסת GIO אנלוגית CAN2-Low 5V	החל מ-TEBS E4: כניסת GIO אנלוגית CAN2-Low 5V	4	

מודולטור TEBS E (MULTI-VOLTAGE ,PREMIUM)	מודולטור TEBS E (STANDARD)	פינ	חיבורים
A/B, GIO7 / ABS e, 4 פינים, קוד A/B			
דרגה סופית של GIO 2-1 (שמישה רק כאשר GIO3, פינ 4 לא בשימוש) החל מגרסה TEBS E2: דרגה סופית של GIO 7-1		1	
הארקה		2	
ABS – חיישן מהירות סיבובית e		3	
ABS – חיישן מהירות סיבובית e		4	
A, ABS c, 4 פינים קוד A			
ABS – חיישן מהירות סיבובית c	ABS – חיישן מהירות סיבובית c	3	
ABS – חיישן מהירות סיבובית c	ABS – חיישן מהירות סיבובית c	4	
A, ABS d, 4 פינים קוד A			
ABS – חיישן מהירות סיבובית d	ABS – חיישן מהירות סיבובית d	3	
ABS – חיישן מהירות סיבובית d	ABS – חיישן מהירות סיבובית d	4	
A/B, GIO6 / ABS f, 4 פינים, קוד A/B			
דרגה סופית של GIO 5-2		1	
הארקה		2	
ABS – חיישן מהירות סיבובית f		3	
ABS – חיישן מהירות סיבובית f		4	
GIO1, 4 פינים קוד B			
דרגה סופית של GIO 1-1	דרגה סופית של GIO 1-1	1	
הארקה	הארקה	2	
כניסה אנלוגית 1	כניסה אנלוגית 1	3	
חיישן גובה 1 החל מגרסה TEBS E2: לבחירה גם דרגה סופית של GIO 7-2		4	
GIO2, 4 פינים קוד B			
דרגה סופית של GIO 3-2	דרגה סופית של GIO 3-2	1	
הארקה	הארקה	2	
דרגה סופית של GIO 5-1		3	
דרגה סופית של GIO 2-2		4	
GIO3, 4 פינים קוד B			
דרגה סופית של GIO 1-2	דרגה סופית של GIO 1-2	1	
הארקה	הארקה	2	
כניסה אנלוגית 2	כניסה אנלוגית 2	3	
דרגה סופית של GIO 2-1		4	

מודולטור TEBS E (MULTI-VOLTAGE ,PREMIUM)	מודולטור TEBS E (STANDARD)	פינ	חיבורים
GIO4, 4 פינים קוד B			
דרגה סופית של GIO 3-1	דרגה סופית של GIO 3-1	1	
הארקה	הארקה	2	
מתג קרבה Multi-Voltage: K-Line		3	
חיישן גובה 2		4	
GIO5, 4 פינים קוד B			
דרגה סופית של GIO 4-1		1	
הארקה		2	
CAN3-High 5V		3	
CAN3-Low 5V		4	

13.2.2 מודול הרחבה אלקטרוני

מודול הרחבה אלקטרוני	פינ	חיבורים
POWER, 8 פינים קוד E		
הפעלת הצתה (TEBS E הדק 30)	1	
CAN1-High 5V	2	
CAN1-Low 5V	3	
הארקה	4	
TEBS הדק 15 מופעל	5	
Clock1 רכיב הפעלה מופעל	6	
Data1 רכיב הפעלה מופעל	7	
IG (H2) מופעל	8	
מערכת משנה, 8 פינים קוד C, כחול		
כיבוי הצתה (TEBS E הדק 30-X2)	1	
CAN2-High 5V	2	
CAN2-Low 5V	3	
הארקה	4	
TEBS הדק 15 הפעלה SA 6-2	5	
Clock1 רכיב הפעלה כיבוי	6	
Data1 רכיב הפעלה כיבוי	7	
IG (H2) כיבוי	8	

מודול הרחבה אלקטרוני	פין	חיבורים
GIO10, 8 פינים קוד C		
מצבר הפעלה/כיבוי	5	
מצבר הארקה	6	
אספקה "לחצן התעוררות"	7	
לחצן התעוררות	8	
GIO11, 8 פינים קוד C		
הארקה "אור"	5	
פנסי סימון אחוריים שמאל, כיבוי	6	
פנסי סימון אחוריים ימין, כיבוי	7	
הארקה "אור"	8	
GIO12, 8 פינים קוד C		
פנס אחורי, הפעלה	1	
CAN3-High 24 V	2	
CAN3-Low 24 V	3	
הארקה אור	4	
פנסי סימון אחוריים שמאל, הפעלה	5	
פנסי סימון אחוריים שמאל, כיבוי	6	
פנסי סימון אחוריים ימין, כיבוי	7	
פנסי סימון אחוריים ימין, הפעלה	8	
GIO13, 4 פינים קוד B		
דרגה סופית של GIO 2-1	1	
הארקה	2	
כניסה אנלוגית 2	3	
חיישן גובה 2	4	
GIO14, 4 פינים קוד B		
דרגה סופית של GIO 6-1	1	
הארקה	2	
כניסה אנלוגית 1	3	
חיישן גובה 1	4	
GIO15, 4 פינים קוד B		
דרגה סופית של GIO 1-1	1	
הארקה	2	
דרגה סופית של GIO 5-1	3	
דרגה סופית של GIO 1-2	4	

מודול הרחבה אלקטרוני	פין	חיבורים
GIO16, 4 פינים קוד B		
דרגה סופית של GIO 5-2	1	
חיישן 2 LIN	2	
SA 5-1	3	
דרגה סופית של GIO 4-1 (9V/12V)	4	
GIO17, 4 פינים קוד B		
חיישן 1 PWM	1	
הארקה	2	
חיישן 1 LIN	3	
דרגה סופית של GIO 3-2 (9V/12V)	4	
GIO18, 4 פינים קוד B		
חיישן 2 PWM	1	
הארקה	2	
חיישן 2 LIN	3	
דרגה סופית של GIO 3-1	4	

13.3.1 סקירת כבלים "מודולטור"

Power			
עבור נתמך (24V)			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד A 8 פינים	שקע ISO 7638 7 פינים	9	449 173 090 0
		10	449 173 100 0
		12	449 173 120 0
		13	449 173 130 0
		14	449 173 140 0
		15	449 173 150 0
16	449 173 160 0		
עם קצה פתוח			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד A 8 פינים	פתוח 7 גידים	12	449 371 120 0
		18	449 371 180 0
עבור גרור מלא			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד A 8 פינים	תקע ISO 7638 7 פינים	6	449 273 060 0
		10	449 273 100 0
		12	449 273 120 0
		15	449 273 150 0
עם נקודת ניתוק			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד A 8 פינים	מחבר שגום DIN 7 פינים	0.5	449 353 005 0
		11	449 353 110 0
		14	449 353 140 0
		18	449 353 180 0
עם נקודת ניתוק			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד A 8 פינים	מחבר שגום DIN 7 פינים	0.3	449 347 003 0
		2.5	449 347 025 0
		8	449 347 080 0
		12	449 347 120 0
		18	449 347 180 0

13.3 סקירת הכבלים

שרטוט מוצע עבור כבלים

– פתח באינטרנט את קטלוג המוצרים המקוון של WABCO בכתובת:
<http://inform.wabco-auto.com>

– חפש את הכבלים עבור מספרי הכבלים.
החלף "XXX" ב-"000".

זהירות

תקלות תפקוד ונזקים לרכיבים עקב החלפות בין כבלים

חלק מהכבלים דומים מאוד זה לזה (לדוגמה תקע 4 GIO פינים ומחבר ביונט 4 DIN פינים). אולם מאחר שהקצאות הפינים של הרכיבים שונות מאוד זו מזו, מספר הכבלים הכרחי ואסור להחליף בין כבלים, גם אם הם נראים דומים. דרוש זיהוי מדויק כדי למנוע תקלות בתפקוד ונזקים לרכיבים.

– זהה את הכבלים באמצעות מספר המוצר, וודא שחיברת את הכבל הנכון לרכיב הנכון.

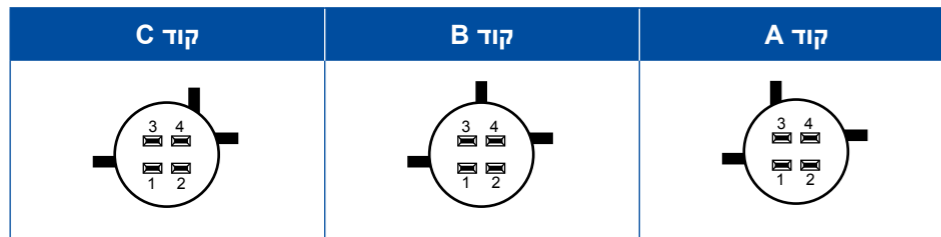
קידוד צבעים של התקעים

כדי לאפשר התמצאות טובה יותר התקעים מסומנים בצבעים.

מודולטור (PREMIUM) TEBS E	
אפור:	GIO, מודולטור
שחור:	POWER, ABS-c, ABS-e, ABS-f, ABS-d
כחול:	מערכות משנה, IN/OUT

מודול הרחבה אלקטרוני	
צהוב:	POWER, מודול הרחבה אלקטרוני

קידוד תקע 4 פינים




אי אפשר לחבר תקע TEBS E 8 פינים למודול ההרחבה האלקטרוני.

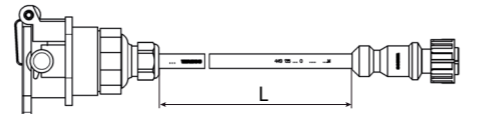


Power

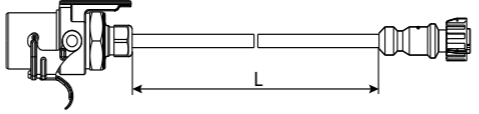
עבור נתמך עם נקודת ניתוק

מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק	
מחבר שגום DIN 7 פינים	שקע ISO 7638 7 פינים	0.3	449 133 003 0	
		3	449 133 030 0	
		6	449 133 060 0	
		12	449 133 120 0	
		15	449 133 150 0	

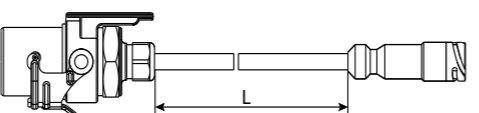
עבור נתמך עם נקודת ניתוק

מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק	
מחבר שגום DIN 7 פינים	שקע ISO 7638 7 פינים	0.5	449 135 005 0	
		2.5	449 135 025 0	
		6	449 135 060 0	
		14	449 135 140 0	

עבור גרור מלא עם נקודת ניתוק

מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק	
מחבר שגום DIN 7 פינים	תקע ISO 7638 7 פינים	6	449 231 060 0	
		12	449 231 120 0	

עבור גרור מלא עם נקודת ניתוק

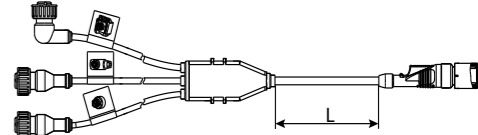
מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק	
מחבר שגום DIN 7 פינים	תקע ISO 7638 7 פינים	3	449 233 030 0	
		10	449 233 100 0	
		14	449 233 140 0	
		18	449 233 180 0	

מודולטור

עבור שסתום ממסר ABS

מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק	
קוד B 8 פינים	מחבר שגום DIN 4 פינים	3	449 436 030 0	
		8	449 436 080 0	

עבור שסתום ממסר EBS

מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק	
קוד B 8 פינים	3x מחבר שגום DIN 4 פינים	1	449 429 010 0	
		3	449 429 030 0	
		8	449 429 080 0	
		13	449 429 130 0	

מערכות משנה

עבור SmartBoard

מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק	
מחבר שגום DIN 7 פינים	קוד C 8 פינים	4	449 911 040 0	
		6	449 911 060 0	
		12	449 911 120 0	


עבור SmartBoard + שלט רחוק של ECAS

מפרט סוף כבל		L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	שקע שלט רחוק של ECAS + מחבר שגום DIN 7 פינים	5	7	449 912 234 0	


עבור שלט רחוק של ECAS

מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	שקע שלט רחוק של ECAS	5	449 628 050 0	

עבור קופסת בקרה של ECAS

מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	מחבר שגום DIN 7 פינים	4	449 627 040 0	
		6	449 627 060 0	

עבור OptiTire/IVTM

מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	מחבר שגום DIN 7 פינים	5	449 913 050 0	

עבור IVTM/OptiTire ו-SmartBoard					
מפרט סוף כבל		L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	2x מחבר שגום DIN 7 פינים	4	0.4	449 916 182 0	
		6	1	449 916 243 0	
		6	6	449 916 253 0	

עבור טלמטיקה					
מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק		
קוד C 8 פינים	מחבר שגום DIN 4 פינים	1	449 914 010 0		
		12	449 914 120 0		
		17	449 914 170 0		

עבור טלמטיקה					
מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק		
קוד C 8 פינים	DEUTSCH 6 פינים	1	449 917 010 0		
		2.5	449 917 025 0		
		5	449 917 050 0		

עבור טלמטיקה					
מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק		
קוד C 8 פינים	מחבר שגום DIN 7 פינים	3	449 931 030 0		
		3.5	449 931 035 0		

עבור SmartBoard/טלמטיקה					
מפרט סוף כבל		L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	DEUTSCH 6 פינים + מחבר שגום DIN 7 פינים	6	3	449 920 248 0	

עבור SmartBoard/טלמטיקה						
מפרט סוף כבל		L3 [מ']	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	2x מחבר שגום DIN 7 פינים	1	6	3	449 930 248 0	

עבור TX-TRAILERGUARD™					
מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק		
קוד C 8 פינים	HDSCS 6 פינים	5	449 029 000 0		

עבור TX-TRAILERGUARD™ ו-SmartBoard					
מפרט סוף כבל		L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	מחבר שגום DIN HDSCS + 6 פינים	6	3	449 033 000 0	

עבור OptiTire™/IVTM ו-OptiLink™ ו-SmartBoard								
מפרט סוף כבל		L5 [מ']	L4 [מ']	L3 [מ']	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	מחבר שגום DIN + מחבר שגום DIN 7 פינים	6	0.5	4	1	12	449 934 330 0	

עבור IVTM/OptiTire™ ו-OptiLink™ ו-ECAS							
מפרט סוף כבל		L4 [מ']	L3 [מ']	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	מחבר שגום DIN HDSCS + 8 פינים	0.5	6	4.5	12	449 944 217 0	

אוניברסלי					
מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק		
קוד C 8 פינים	פתוח 8 גידים	2	449 437 020 0		
		6	449 437 060 0		

IN/OUT

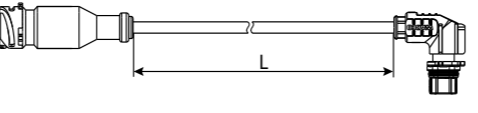
עבור Trailer Central Electronic (רק עבור TEBS E0 עד TEBS E3)					
מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק		
קוד C 4 פינים	חריץ Trailer Central Electronic X22	2	449 348 020 0		

עבור אספקת מתח מאור בלם (24 N)					
מפרט סוף כבל		L [מ']	מספר חלק		
קוד C 4 פינים	פתוח 2 גידים	4	449 349 040 0		
		6	449 349 060 0		
		10	449 349 100 0		
		15	449 349 150 0		


עבור אספקת מתח מאור בלם (24 N), עזר משיכה והנמכה מאולצת

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד C 4 פינים	6	449 365 060 0	
פתוח 4 גידים	12	449 365 120 0	

עבור אספקת מתח מאור בלם (24 N)

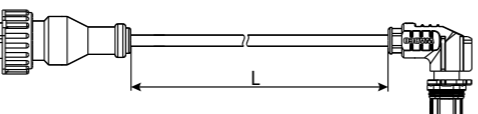
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק		
קוד C 4 פינים	מחבר שגום DIN 7 פינים	1		449 350 010 0
		2.8		449 350 028 0
		5.5		449 350 055 0
		9	449 350 090 0	

עבור אספקת מתח מאור בלם (24 N), עזר משיכה והנמכה מאולצת

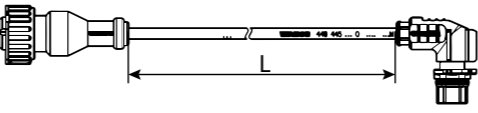
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד C 4 פינים	1	449 366 010 0	
מחבר שגום DIN 4 פינים	5.5	449 366 055 0	

GIO

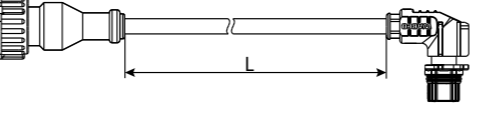
עבור שסתום הרמת סרן 463 084 XXX 0, עבור TASC 463 090 XXX 0 (RtR)

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק		
קוד B 4 פינים	מחבר שגום DIN 4 פינים	0.8		449 443 008 0
		1		449 443 010 0
		2		449 443 020 0
		4		449 443 040 0
		6		449 443 060 0
		10	449 443 100 0	

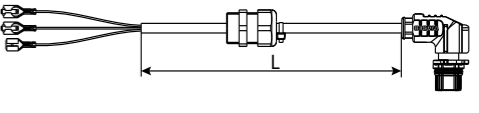
עבור שסתומי ECAS 472 905 114 0, 472 880 030 0, שסתום הרמת סרן 463 084 100 0 eTASC, 463 090 5XX 0

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק		
קוד B 4 פינים	מחבר שגום DIN 4 פינים	1		449 445 010 0
		3		449 445 030 0
		5		449 445 050 0
		6	449 445 060 0	

עבור ויסות 2 נקודות של ECAS

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד B 4 פינים	3	449 439 030 0	

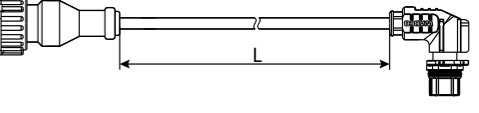
עבור ECAS חיצונית אל TEBS E

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד B 4 פינים	5	449 438 050 0	
3 גידים עם הברגת PG	8	449 438 080 0	

עבור חיישן גובה 441 050 100 0

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק		
קוד B 4 פינים	מחבר שגום DIN 4 פינים	1		449 811 010 0
		3		449 811 030 0
		5		449 811 050 0
		8		449 811 080 0
		12	449 811 120 0	

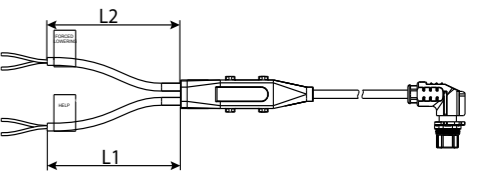
עבור חיישן לחץ 441 044 XXX 0, 441 040 XXX 0

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק		
קוד B 4 פינים	מחבר שגום DIN 4 פינים	0.4		449 812 004 0
		3		449 812 030 0
		4		449 812 040 0
		10		449 812 100 0
		12		449 812 120 0
		18		449 812 180 0
		26		449 812 260 0
		32		449 812 320 0
		44		449 812 440 0

עבור עזר משיכה

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק		
קוד B 4 פינים	פתוח 2 גידים	5		449 813 050 0
		8		449 813 080 0
		15	449 813 150 0	

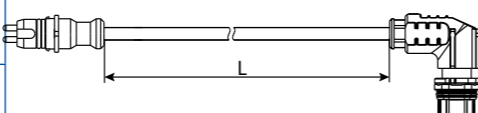
עבור עזר משיכה והנמכה מאולצת (או מתג גובה פריקה)

מפרט סוף כבל	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
קוד B 4 פינים	6	6	449 815 253 0	
x2 פתוח 2 גידים	6	15	449 815 258 0	

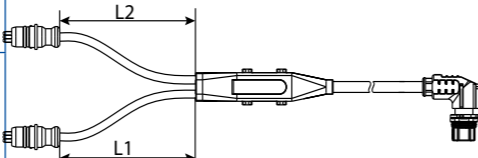
אוניברסלי			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד B 4 פינים	פתוח 4 גידים	1	449 535 010 0
		6	449 535 060 0
		10	449 535 100 0
		15	449 535 150 0



מתאם			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד B 4 פינים	תקע חיישן 2 פינים	1	449 819 010 0



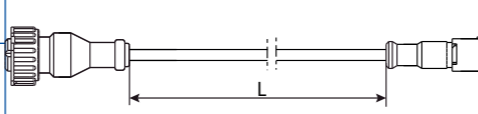
מפצל Y (לשימוש עם כבל 0-449 752 XXX ו-0-449 762 XXX)			
מפרט סוף כבל	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק
קוד B 4 פינים	0.4	0.4	449 629 022 0



עבור חיישן לחץ, סרן מתרומם או חיישן גובה			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
תקע חיישן עבור מפצל GIO 3 פינים	מחבר שגום DIN 4 פינים	1	449 752 010 0
		2	449 752 020 0
		3	449 752 030 0
		8	449 752 080 0
		10	449 752 100 0



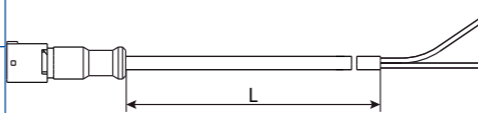
עבור שסתום ECAS או LACV-IC			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
תקע חיישן עבור מפצל GIO 3 פינים	מחבר שגום DIN 4 פינים	3	449 761 030 0



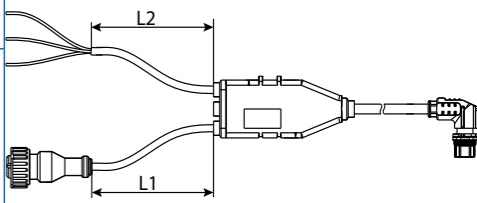
עבור עזר משיכה או עזר תמרון			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
פתוח 2 גידים	תקע חיישן עבור מפצל GIO 3 פינים	2	449 762 020 0
		8	449 762 080 0
		15	449 762 150 0



עבור מתגים מכניים עבור בלם מפזרת אספלט (לא עבור מתג קרבה)			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
פתוח 2 גידים	תקע חיישן עבור מפצל GIO 3 פינים	10	449 763 100 0



עבור עזר משיכה, גובה פריקה או חיישן גובה				
מפרט סוף כבל	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
קוד B 4 פינים			449 626 188 0	

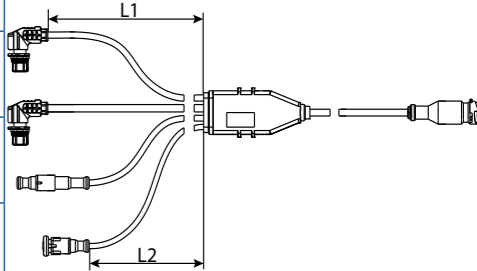


עבור נורת אזהרה			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
Tyco AMP 2 פינים	פתוח 2 גידים	10	449 900 100 0

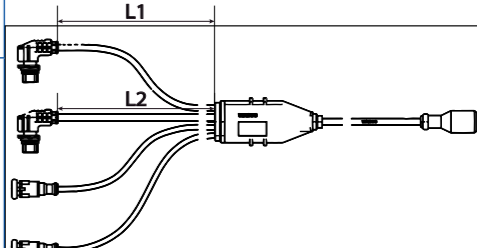


IN/OUT-1 GIO

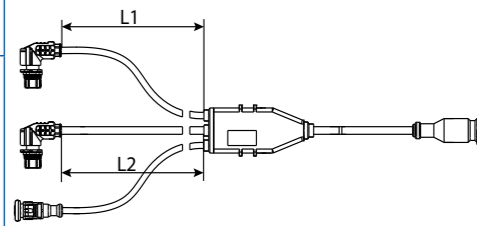
עבור 24 N, עזר משיכה או הנמכה מאולצת				
מפרט סוף כבל	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
מחבר שגום DIN 4 פינים	קוד B 4 פינים + קוד C 4 פינים + שקע חיישן 2 פינים + תקע חיישן 2 פינים	0.4	6	449 358 033 0
		0.4	8	449 358 035 0
		5	8	449 358 253 0

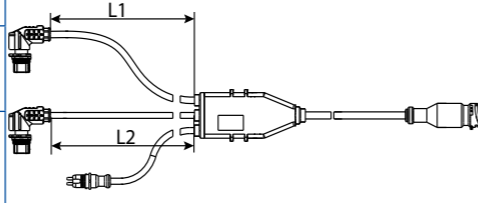


כבל אספקה				
מפרט סוף כבל	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
מחבר שגום DIN 4 פינים	0.4	1	449 359 023 0	

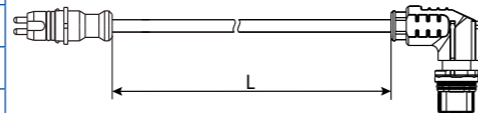


עבור 24 N, עזר משיכה או הנמכה מאולצת				
מפרט סוף כבל	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
מחבר שגום DIN 4 פינים	0.4	1	449 356 023 0	

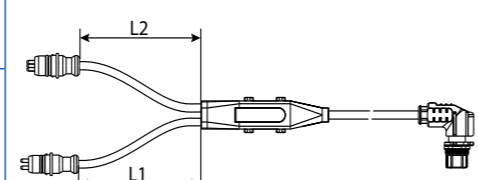


עבור 24 N או עזר משיכה				
מפרט סוף כבל	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
מחבר שגום DIN 4 פינים	0.4	1	449 357 023 0	
		6	449 357 253 0	

ABS-f, ABS-e, ABS-d, ABS-c

עבור הארכת חיישן ABS				
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק		
קוד A 4 פינים	תקע חיישן 2 פינים	0.3	449 723 003 0	
		1.8	449 723 018 0	
		2.3	449 723 023 0	
		3	449 723 030 0	
		4	449 723 040 0	
		5	449 723 050 0	
		6	449 723 060 0	
		8	449 723 080 0	
		10	449 723 100 0	
15	449 723 150 0			

ABS-1 GIO

עבור חיישן ABS פלוס GIO6/7				
מפרט סוף כבל	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
קוד B 4 פינים	0.4	0.4	449 818 022 0	

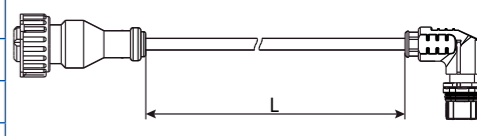
עבור מחוון שחיקה

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד B 4 פינים	1.3	449 816 013 0	
	3	449 816 030 0	

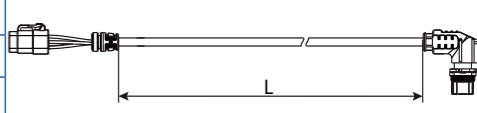
GIO 5 (רק עבור Premium)

446 300 348 0 כבל אבחון CAN, הערה: רק עם כבל אבחון				
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק		
קוד B 4 פינים	שקע אבחון עם מכסה צהוב 7 פינים	3	449 611 030 0	
		4	449 611 040 0	
		6	449 611 060 0	
		8	449 611 080 0	

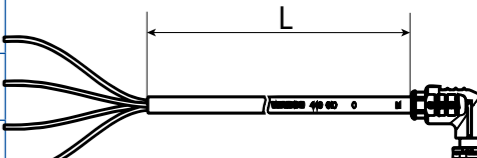
עבור תלמטיקה

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק		
קוד B 4 פינים	מחבר שגום DIN 4 פינים	1	449 915 010 0	
		12	449 915 120 0	
		17	449 915 170 0	

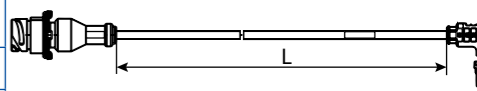
עבור תלמטיקה

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק		
קוד B 4 פינים	DEUTSCH 6 פינים	1	449 918 010 0	
		2.5	449 918 025 0	
		5	449 918 050 0	

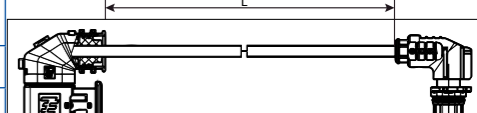
עבור תלמטיקה

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק		
קוד B 4 פינים	פתוח 4 גידים	6	449 610 060 0	
		9	449 610 090 0	

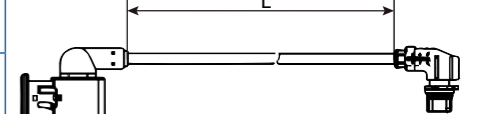
עבור תלמטיקה

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק		
קוד B 4 פינים	מחבר שגום DIN 4 פינים	3	449 932 030 0	
		3.5	449 932 035 0	

עבור OptiLink ו-OptiTire

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק		
קוד B 4 פינים	HDSCS 8 פינים	5	449 927 050 0	
		12	449 927 120 0	

עבור TX-TRAILERGUARD™

מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד B 4 פינים	5	449 030 000 0	

13.3.2 סקירת כבלים "מודול הרחבה אלקטרוני"

Power כבל

עבור אספקה			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	קוד E 8 פינים	2	449 303 020 0
		2.5	449 303 025 0
		5	449 303 050 0
		10	449 303 100 0

מערכות משנה

עבור SmartBoard			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
מחבר שגום DIN 7 פינים	קוד C 8 פינים	6	449 906 060 0

עבור יחידת בקרה			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
שקע שלט רחוק של ECAS	קוד C 8 פינים	6	449 602 060 0

עבור קופסת בקרה			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
מחבר שגום DIN 7 פינים	קוד C 8 פינים	6	449 603 060 0

עבור SmartBoard ושלט רחוק של ECAS					
מפרט סוף כבל	L3 [מ']	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	שקע שלט רחוק של ECAS + מחבר שגום DIN 7 פינים	1	7	5	449 926 234 0

עבור SmartBoard ויחידת בקרה של OptiTire					
מפרט סוף כבל	L3 [מ']	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	2x מחבר שגום DIN 7 פינים	0.4	6	6	449 925 253 0

עבור טלמטיקה			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	DEUTSCH 6 פינים	1	449 907 010 0

GIO

כבל מצבר של TEBS E			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
מחבר שגום DIN 4 פינים	שקע חיישן 2 פינים	5	449 807 050 0

עבור חיישן LIN על-קולי			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד B 4 פינים	שקע חיישן 3 פינים	6	449 806 060 0

כבל מפצל LIN			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
תקע חיישן 3 פינים	2x שקע חיישן 3 פינים	0.5	894 600 024 0


כבל אוניברסלי			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	פתוח 8 גידים	6	449 908 060 0
		10	449 908 100 0

כבל מפצל עבור מצבר ו/או אור					
מפרט סוף כבל	L3 [מ']	L2 [מ']	L1 [מ']	מספר חלק	
קוד C 8 פינים	2x תקע חיישן 2 פינים	5	0.4	0.4	449 803 022 0

עם כבל מצבר (TEBS E2 עד TEBS E3)			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
קוד C 4 פינים	קוד B 4 פינים	2	449 808 020 0

עם תקע מכשירים			
מפרט סוף כבל	L [מ']	מספר חלק	
תקע חיישן 3 פינים	שקע חיישן 3 פינים	6	449 747 060 0

13.4 תרשימי GIO

תרשימי GIO 

– פתח באינטרנט את קטלוג המוצרים המקוון של WABCO בכתובת: <http://inform.wabco-auto.com>

– חפש את התרשימים לפי מס' תרשים

שם	תרשים	רכבים
אימוביליזר	841 701 227 0	כל הגרורים
בלם חנייה אלקטרוני	841 701 264 0	נתמך
Standard	841 802 150 0	נתמך גרור של סרן מרכזי
2 סרנים מתרוממים שמירה על לחץ שיורי בסרן מתרומם 1	841 802 151 0	נתמך גרור של סרן מרכזי
חיישן לחץ בלימה דרוש חיצוני	841 802 152 0	נתמך גרור של סרן מרכזי
מתלים מכניים	841 802 153 0	נתמך גרור של סרן מרכזי
מתלים מכניים	841 802 154 0	גרור מלא
סטנדרטי עם 2 סרנים מתרוממים	841 802 155 0	נתמך גרור של סרן מרכזי
Standard	841 802 156 0	גרור מלא
נקודה אחת של ECAS עם שני LACV של מעגל אחד	841 802 157 0	נתמך גרור של סרן מרכזי
נקודה אחת של ECAS עם LACV של מעגל אחד ובלוק ECAS של שני מעגלים	841 802 158 0	נתמך גרור של סרן מרכזי
TASC (פונקציית RTR)	841 802 159 0	נתמך גרור של סרן מרכזי
ECAS של נקודה אחת עם בלוק ECAS של שני מעגלים	841 802 190 0	נתמך גרור של סרן מרכזי
ECAS עם LACV של מעגל אחד ושמירה על לחץ שיורי	841 802 191 0	נתמך גרור של סרן מרכזי
ECAS עם LACV של מעגל אחד	841 802 192 0	נתמך גרור של סרן מרכזי
נקודה אחת של ECAS עם LACV של מעגל אחד ובלוק ECAS של שני מעגלים	841 802 194 0	נתמך גרור של סרן מרכזי
נקודה אחת של ECAS עם LACV של מעגל אחד ובלוק ECAS של שני מעגלים	841 802 195 0	נתמך גרור של סרן מרכזי
מכליות	841 802 196 0	נתמך
מכליות	841 802 197 0	נתמך
בלם מפזרת אספלט	841 802 198 0	נתמך
בלם מפזרת אספלט	841 802 199 0	נתמך
ECAS עם OptiTurn™/OptiLoad™	841 802 235 0	נתמך
ECAS עם OptiTurn™/OptiLoad™	841 802 236 0	נתמך
שתי בקרות סרנים מתרוממים עבור בקרת מלגזה ברכב 2 סרנים	841 802 239 0	גרור של סרן מרכזי

שם	תרשים	רכבים
ויסות שתי נקודות של ECAS עם מצבר עם בקרת סרן נגרר עם מודול הרחבה אלקטרוני	841 802 250 0	נתמך
ויסות שתי נקודות של ECAS עם מודול הרחבה אלקטרוני, עם שסתום נוסף	841 802 252 0	גרור מלא
בלם בטיחות (Trailer Safety Brake)	841 802 274 0	משאית רכינה מכלית מכולת רם-סע
TailGUARDlight™	841 802 280 0	כל הגרורים
TailGUARD™	841 802 281 0	כל הגרורים
TailGUARDMAX™	841 802 282 0	כל הגרורים
TailGUARD ^{Roof} ™	841 802 283 0	כל הגרורים
TailGUARD ^{Roof} ™ (חיישן על-קולי מסובב)	841 802 284 0	כל הגרורים
בקרת נתמך מתארך עבור רכבים טלסקופיים	841 802 290 0	נתמך גרור מלא
פונקציית אור בלם חירום	841 802 291 0	כל הגרורים
בקרת מלגזה	841 802 292 0	גרור של סרן מרכזי
eTASC (רק הרמה והנמכה)	841 802 295 0	נתמך
eTASC עם בקרת סרן מתרומם	841 802 296 0	נתמך
eTASC שתי נקודות ללא Electronic Extension Module	841 802 322 0	גרור מלא
ויסות שתי נקודות של ECAS ללא מודול הרחבה אלקטרוני	841 802 329 0	גרור מלא
ויסות שתי נקודות של ECAS ללא מודול הרחבה אלקטרוני, עם בקרת סרן מתרומם	841 802 351 0	גרור מלא

13.5 תרשימי בלמים

תרשימי בלמים

— פתח באינטרנט את קטלוג המוצרים המקוון של WABCO בכתובת: <http://inform.wabco-auto.com>

— חפש את תרשימי הבלמים לפי מס' תרשים



נתמך

סר/ים	מערכת ABS	מספר	TRISTOP™	שסתום הגנה מפני עומס יתר	PEM	מתלים מכניים	גרור נוסף	PREV	הערה
1	2S/2M	841 701 180 0	x	x				x	
1	2S/2M	841 701 181 0	x				x	x	דולי / מתלים הידראוליים
1	2S/2M	841 701 182 0	x		x			x	
1	2S/2M	841 701 183 0	x	x				x	12V
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	
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	רק סרן אחד 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	Tristop™ אחד נפרד
2	4S/3M	841 701 199 0	x	x				x	נתב CAN
2	4S/2M 2S/2M	841 701 270 0	x			x		x	נתב CAN
2	2S/2M	841 701 271 0	x		x			x	נתב 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	Select Low
2	2S/2M	841 701 278 0	x	x			x	x	RSS / אופציונלי Select Low
3	4S/3M	841 701 050 0	x					x	
3	4S/3M	841 701 055 0	x						משכפל CAN
3	4S/3M	841 701 057 0	x	x				x	משכפל Select Low + CAN
3	4S/3M	841 701 058 0	x	x				x	משכפל 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	Select Low
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		
3	4S/2M 2S/2M	841 701 106 0	x	x				x	

סר/ים	מערכת ABS	מספר	TRISTOP™	שסתום הגנה מפני עומס יתר	PEM	מתלים מכניים	גרור נוסף	PREV	הערה
3	2S/2M	841 701 107 0	x	x				x	Select Low
3	2S/2M	841 701 108 0	x		x			x	Select Low (שסתום ממסר)
3	2S/2M	841 701 109 0	x					x	Select Low (שסתום ממסר)
3	4S/2M 2S/2M	841 701 110 0	x		x			x	סרני 1+2 Tristop
3	4S/3M	841 701 111 0	x		x			x	
3	2S/2M	841 701 112 0	x					x	Select Low (שסתום ממסר)
3	4S/3M	841 701 113 0	x					x	
3	4S/3M	841 701 114 0	x					x	
3	4S/2M	841 701 115 0	x		x			x	מעמיס פנימי
3	4S/2M 2S/2M	841 701 116 0	x				x	x	
3	2S/2M	841 701 117 0	x		x			x	Select Low
3	4S/2M+1M	841 701 118 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 119 0	x		x			x	ממסר EBS עבור סרן 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	
3	4S/3M	841 701 224 0							
3	4S/2M 2S/2M	841 701 227 0	x		x			x	אימוביליזר
3	4S/2M 2S/2M	841 701 228 0	x		x			x	נתב CAN
3	4S/2M 2S/2M	841 701 229 0	x					x	נתב CAN
3	4S/2M+1	841 701 230 0	x		x			x	נתב CAN
3	4S/2M 2S/2M	841 701 231 0	x		x			x	Tristop™ סרנים 3
3	4S/3M	841 701 232 0	x		x			x	
3	4S/3M	841 701 234 0	x		x			x	נתב CAN
3	4S/3M	841 701 235 0	x					x	נתב CAN
3	2S/2M	841 701 236 0	x		x			x	Select Low + ממסרים אופציונליים
3	4S/2M 2S/2M	841 701 237 0	x						
3	4S/3M	841 701 238 0	x						
3	4S/2M 2S/2M	841 701 239 0	x		x				
3	4S/2M 2S/2M	841 701 260 0	x					x	Multi-Voltage
3	4S/2M 2S/2M	841 701 261 0	x						
3	4S/2M	841 701 263 0	x					x	משכפל CAN / x6 Tristop™
3	4S/2M 2S/2M	841 701 264 0	x		x			x	LACV / בלם חנייה אלקטרוני
3	4S/3M	841 701 265 0	x		x			x	Tristop™ 3 סרנים
4	4S/3M	841 701 050 0							
4	4S/3M	841 701 051 0	x					x	Select Low סרן ראשון

הערה	PREV	גרור נוסף	מתלים מכניים	PEM	שסתום הגנה מפני עומס יתר	TRISTOP™	מספר	מערכת ABS	סר/ים
Select Low סרן ראשון (שסתום ממסר)	x			x		x	841 701 052 0	4S/3M	4
משכפל CAN, נשלף	x			x		x	841 701 053 0	4S/3M	4
משכפל CAN, נשלף	x			x		x	841 701 054 0	4S/3M	4
משכפל CAN, נשלף						x	841 701 055 0	4S/3M	4
מתלים הידראוליים	x			x		x	841 701 056 0	4S/3M	4
ממסר נוסף	x				x	x	841 701 059 0	4S/3M	4
משכפל CAN, נשלף	x				x	x	841 701 240 0	4S/3M	4
	x			x		x	841 701 241 0	4S/3M	4
3 Tristop™ סרנים	x			x		x	841 701 242 0	4S/3M	4
Tristop™ 3 p סרנים / מתג PR אופציונלי	x			x		x	841 701 244 0	4S/3M	4
ממסר נוסף מלפנים	x				x	x	841 701 245 0	4S/3M	4
Select Low סרן ראשון / ממסר מלפנים	x				x	x	841 701 246 0	4S/3M	4
משכפל CAN / ממסר נוסף ומכל אוויר	x				x	x	841 701 247 0	4S/3M	4
משכפל CAN / ממסר נוסף ומכל אוויר	x				x	x	841 701 248 0	4S/3M	4
CAN נתב ECU x2				x		x	841 701 300 0	2S/2M + 2S/2M	6
CAN נתב ECU x2	x				x	x	841 701 171 0	4S/3M + 2S/2M	7
מתלים הידראוליים	x					x	841 701 210 0	4S/3M	7
CAN נתב ECU x2				x		x	841 701 211 0	4S/3M + 2S/2M	7
CAN נתב ECU x2				x		x	841 701 301 0	2S/2M + 4S/3M	8
CAN נתב ECU x2				x		x	841 701 302 0	4S/3M + 4S/3M	9

גרור של סרן מרכזי

הערה	PREV	גרור נוסף	מתלים מכניים	PEM	שסתום הגנה מפני עומס יתר	TRISTOP™	מספר	מערכת ABS	סר/ים
	x			x		x	841 601 290 0	2S/2M	1
	x			x		x	841 601 280 0	4S/2M 2S/2M	2
מכלול VB	x		x		x	x	841 601 281 0	4S/3M	2
	x				x	x	841 601 282 0	4S/2M 2S/2M	2
דולי	x	x				x	841 601 283 0	4S/2M 2S/2M	2
Tristop™ x4	x					x	841 601 284 0	4S/2M 2S/2M	2
דולי / מתלים הידראוליים	x	x				x	841 601 285 0	4S/2M 2S/2M	2
דולי	x	x			x	x	841 601 286 0	4S/2M 2S/2M	2
נתב CAN דולי	x	x		x		x	841 601 287 0	4S/2M 2S/2M	2
			x				841 601 288 0	4S/2M 2S/2M	2
ממסר נוסף / RSS אופציונלי	x				x	x	841 601 289 0	4S/2M 2S/2M	2
נתב CAN דולי	x	x			x	x	841 601 320 0	4S/2M 2S/2M	2
Tristop™ x4	x			x		x	841 601 322 0	4S/3M	2
	x			x		x	841 601 323 0	4S/3M	2
מתלים הידראוליים	x				x	x	841 601 324 0	2S/2M	2
							841 601 325 0	4S/2M 2S/2M	2
Tristop™ x4	x				x	x	841 601 326 0	4S/2M 2S/2M	2
	x		x	x		x	841 601 327 0	4S/2M 2S/2M	2
Tristop™ x4 / VB מכלול	x		x		x	x	841 601 328 0	4S/3M	2
Tristop™ x4 / W מכלול	x		x		x	x	841 601 329 0	4S/3M	2
מכלול VB			x				841 601 392 0	4S/3M	2
	x			x		x	841 601 300 0	4S/2M 2S/2M	3
	x				x	x	841 601 301 0	4S/2M 2S/2M	3
מתלים הידראוליים / Multi-Voltage							841 601 302 0	4S/2M 2S/2M	3
מתלים הידראוליים	x				x	x	841 601 303 0	2S/2M	3
מתלים הידראוליים / Multi-Voltage	x				x	x	841 601 304 0	4S/2M 2S/2M	3

גרור מלא

הערה	מודולטור סרן קדמי	PREV	מתלים מכניים	PEM	שסתום הגנה מפני עומס יתר	TRISTOP™	מספר	מערכת ABS	סר/ים
	x	x				x	841 601 220 0	4S/3M	2
	x	x			x	x	841 601 223 0	4S/3M	2
		x		x		x	841 601 224 0	4S/3M	2
		x	x	x		x	841 601 225 0	4S/3M	2
							841 601 226 0	4S/3M	2
	x	x	x		x	x	841 601 227 0	4S/3M	2
	x						841 601 228 0	4S/3M	2
		x			x	x	841 601 229 0	4S/3M	2
		x				x	841 601 230 0	4S/3M	2
	x	x		x		x	841 601 341 0	4S/3M	2
						x	841 601 342 0	4S/3M	2
		x				x	841 601 345 0	4S/3M	2
			x				841 601 347 0	4S/3M	2
גרור נוסף נתב Duo-Matic / CAN	x	x			x	x	841 601 391 0	4S/3M	2
		x				x	841 601 230 0	4S/3M	3
		x			x	x	841 601 231 0	4S/3M	3
		x		x		x	841 601 232 0	4S/3M	3
					x	x	841 601 233 0	4S/3M	3
			x	x		x	841 601 235 0	4S/3M	3
						x	841 601 236 0	4S/3M	3
שסתום בדיקה נוסף (אספקה)		x		x		x	841 601 237 0	4S/3M	3
Duo-Matic			x			x	841 601 238 0	4S/3M	3
2 סרנים מלפנים	x						841 601 360 0	4S/3M	3
2 סרנים מלפנים				x		x	841 601 361 0	4S/3M	3
			x				841 601 362 0	4S/3M	3
		x	x		x	x	841 601 363 0	4S/3M	3
סרן היגוי 4		x		x		x	841 601 198 0	4S/3M	4
		x			x	x	841 601 240 0	4S/3M	4
	x	x			x	x	841 601 241 0	4S/3M	4
		x				x	841 601 242 0	4S/3M	4
	x		x			x	841 601 243 0	4S/3M	4
		x		x		x	841 601 244 0	4S/3M	4
נתב 4S/2M x2 CAN						x	841 601 245 0	x2 4S/2M	4
	x			x		x	841 601 246 0	4S/3M	4
				x		x	841 601 247 0	4S/3M	4
ממסר נוסף / RSS	x	x	x		x	x	841 601 249 0	4S/3M	4
ממסר נוסף / RSS	x	x			x	x	841 601 350 0	4S/3M	4
						x	841 601 351 0	4S/3M	4
						x	841 601 352 0	4S/3M	4

הערה	מודולטור סרן קדמי	PREV	מתלים מכניים	PEM	שסתום הגנה מפני עומס יתר	TRISTOP™	מספר	מערכת ABS	סר/ים
				x		x	841 601 063 0	4S/3M	5
						x	841 601 064 0	4S/3M	5
						x	841 601 065 0	4S/3M	5
Select Low סרן 5		x		x		x	841 601 066 0	4S/3M	5
Tristop™ סרן 2+3+4, סרן היגוי 5		x		x		x	841 601 067 0	4S/3M	5
ממסרים נוספים מלפנים		x		x		x	841 601 069 0	4S/3M	5
ללא ממסר מלפנים, תאי בילום קטנים		x		x		x	841 601 380 0	4S/3M	5

25 ISO 11898
 25 ISO 11992
 147, 25 ISO 12098
 25 ISO/TR 12155
 84 2 & 1 ISS
 65 LACV
 41 LSV
 42 אופיינים
 34 Multi-Voltage
 36 הפעלה מהמצבר
 59 ODR (מאגר נתוני הפעלה)
 93 OptiLoad (הפחתת העומס האנכי על התקן הגרירה)
 210 תפעול
 153 OptiTire (ניטור לחץ אוויר בצמיגים)
 91 OptiTurn (עזר בתמרון)
 210 תפעול
 30 PEM
 212 PIN
 84 (RtR) Return to Ride
 117 Roll Stability Adviser (התראת נטייה)
 50 (RSS) Roll Stability Support
 102 אות RSS פעילה
 169 כללי התקנה
 84 (Return to Ride) RtR
 120 בלם בטיחות
 55 אות זמן פעולת המערכת
 140 TailGUARD
 144 ביטול
 144 הפעלה
 176 התקנה
 144 רכיבים
 183 תצורת מערכת
 142 TailGUARDlight
 180 תצורת מערכת
 142 TailGUARDMAX
 142 TailGUARDRoof
 187 תצורת מערכת
 85 TASC
 152 Trailer Central Electronic
 115 Trailer Length Indication (אורך רכב, נוכחי)
 150 Trailer Remote Control

אינדקס

סמלים

26 2S/2M
 26 2S/2M+SLV
 26 4S/2M
 26 4S/2M+1M+SHV
 26 4S/3M
 49 ABS (מערכת למניעת נעילת גלגלים)
 124 Bounce Control (הרפיית מתלים)
 103 BVA (תצוגת שחיקת רפידות בלמים)
 25 DIN 75031
 25 DIN EN ISO 228
 69, 19 ECAS
 79 גובה נסיעה I (גובה רגיל)
 79 גובה נסיעה II
 79 גובה נסיעה III
 79 גובה נסיעה IV
 79 גובה פריקה
 81 גובה שמור בזיכרון
 77 ויסות גובה דרוש
 80 מתג גובה פריקה
 81 נורת אזהרה ירוקה
 151 ECAS חיצונית
 151 ECAS חיצונית
 25 ECE R 48
 130 Emergency Brake Alert (אור בלם חירום)
 12 ESD
 74, 70 eTASC
 62 GIO
 62 כניסה אנלוגית
 62 כניסת חיישן גובה
 62 מגבר
 62 פונקציות
 242 תרשים
 105 GIO5
 105 אספקת מתח
 105 תקשורת נתונים
 25 ISO 1185
 25 ISO 4141
 25 ISO 7638

63 בקרת סרן מתרומם
 68 בקרת סרן נגרר עם שמירה על לחץ שיווי
 91 בקרת רוחק סרנים דינמית
 91 בקרת רוחק סרנים, דינמית
 93 OptiLoad (הפחתת העומס האנכי על התקן הגרירה)
 91 OptiTurn (עזר בתמרון)
 79 גובה נסיעה I (גובה רגיל)
 79 גובה נסיעה II
 79 גובה נסיעה III
 79 גובה נסיעה IV
 79 גובה פריקה
 80 מתג גובה פריקה
 79 גובה רגיל (גובה נסיעה I)
 81 גובה שמור בזיכרון
 81 גרור מלא
 28 תצורת ABS
 28 גרור של סרן מרכזי
 28 תצורת ABS
 246 תרשימי בלמים
 25 דוחות אישור
 25 אימובילייזר
 25 השוואת TEBS D / TEBS E
 25 נתב CAN
 25 פונקציות שחרור בלמים ושחרור הדרגתי
 25 ABS
 25 ADR/GGVs
 25 EBS
 25 RSS עבור TEBS
 219 הגבהת ערכים
 47 באמצעות CAN
 47 פניאומטי
 165 הגדרה מראש
 189 הגדרת פרמטרים
 47 הגנה מפני עומס יתר
 214 הדמיות
 212 הדרכה במערכת

176 התקנה
 198 תפעול
 163 TX-TRAILERGUARD (טלמטיקה)
 אופיין LSV
 גרור מלא
 נתמך
 אור בלם חירום (Emergency Brake Alert)
 אורך רכב, נוכחי (Trailer Length Indication)
 אות מהירות
 אות שירות
 אות ABS פעילה
 אזהרות
 התרעת נטייה (Roll Stability Adviser)
 אימובילייזר (משבת מנוע)
 אישור הפעלה
 דוחות אישור
 הפעלה
 התקנה
 תפעול
 SmartBoard
 PUK
 אספקה מהמצבר
 אספקת מתח
 באמצעות אור בלם (24N)
 GIO5
 בדיקות
 בדיקת הד
 בדיקת לחצי תגובה
 בדיקת תפקוד
 בדיקת תפקוד בעת ההפעלה
 בדיקת EOL
 בלם חנייה אלקטרוני
 בלם חנייה, אלקטרוני
 בלם מפזרת אספלט
 מתג מכני
 מתג קרבה
 בקרת מלגזה

213	חומרה	212	PIN
213	חומרת אבחון	198	הודעות אזהרה
166	חיבורים	36	הודעות מערכת
166	חשמלי	164, 12	הוראות בטיחות
166	פניאומטי	216	החלפה
168	חיבור לקורת הרוחב	60	היסטוגרמות
145	חיישנים על-קוליים	212	הכשרה מקצועית
216	החלפה	212	PIN
191	הפעלה ראשונית	164	הנחיות להתקנה
32	חיישן לחץ	212	הנחיות למוסך
43	מתלים הידראוליים	99	הנמכה מאולצת
71	חיישן גובה	99	פונקציית סרן הרמה
173	התקנה	93	הפחתת העומס האנכי על התקן הגרירה (OptiLoad)
193	כיול	34	הפעלה באמצעות מצבר
90	חיישן עומס סרנים חיצוני	34	הפעלה מהמצבר
90	חיישן עומס סרנים, חיצוני	189	הפעלה ראשונית
39	חיישן ערך לחץ דרוש חיצוני	191	חיישנים על-קוליים
39	חיישן ערך לחץ דרוש, חיצוני	167, 164	התקנה
24	חישוב בלימה	173	חיישן גובה
125	נעילת סרן ההיגוי	177	מודול הרחבה אלקטרוני
		175	רכיבי אימוביליזר
		188	eTASC
		176	TailGUARD
		176	חיישנים על-קוליים
		176	Trailer Remote Control
		171	התקנת כבלים
			י
38	יתירות פניאומטית		ויסות גובה
38	יתירות, פניאומטית	82	ביטול
		82	ויסות גובה דרוש
		77	ויסות גובה של ECAS
213	כבל אבחון	77	תפעול
219	כוונון בלימה גורר-גרור	207	ויסות לחץ
193	כיול	47	ויסות של נקודה אחת
193	חיישני מרחק	19	ויסות של שתי נקודות
		20	
			ז
197	לוחית המערכת		זיהוי הערכים הדרושים
212	למידה מקוונת	39	זיהוי עומס יתר
212	PIN	119	

15	נתמך 2S/2M		מ
24	תחום השימוש	59	מאגר נתוני הפעלה (ODR)
24	תכנון המערכת	53	מד מרחק
		53	מד מרחק כולל
214	מערכת בלימה TEBS E	54	מד מרחק מתאפס
214	בדיקות	53	מד מרחק כולל
214	הדמיות	54	מד מרחק מתאפס
24	מפרט מערכת	32	מד סל"ד של ABS
24	תחום השימוש	103	מד שחיקה
212	תחזוקה	138, 70	מודול הרחבה אלקטרוני
30	מערכת בלמים	240	סקירת הכבלים
30	רכיבים	225	תפוסת הפינים
32	חיישן לחץ	30	מודולטור TEBS E
32	מד סל"ד של ABS	165	הגדרה מראש
30	מודולטור TEBS E	216	החלפה
33	משכפל CAN	189	הפעלה ראשונית
32	נתב CAN	167	התקנה ברכב
31	שסתום חנייה ושחרור חירום (PREV)	167	התקנה על המסגרת
31	שסתום ממסר ABS	221	חיבורים, פניאומטיים
31	שסתום ממסר EBS	168	חיבור לקורת הרוחב
32	שסתום Select High	165	מידות
31	שסתום Select Low	165	נתונים טכניים
30	PEM	33	רכיבים
49	מערכת למניעת נעילת גלגלים (ABS)	223	תפוסת הפינים
52	מצב בדיקה	221, 34	Multi-Voltage
132	משבת מנוע (אימוביליזר)	221	Premium
33	משכפל CAN	221	Standard
111	מתג קרבה	217	מומנטי הידוק
106	מתח פלוס רציף 1 ו-2	103	מחונן שחיקה
	מתלי אוויר	165	מידות
16	קונבנציונלי	220	מיחזור
19	ECAS	27	מכלולים מרובי סרנים
44	מתלים הידראוליים	213	ממשק אבחון
44	חיישן לחץ	59	מסמכי שירות
45	מתלים מכניים		מעמיס פנימי
45	מתלים, מכניים	29	תצורת ABS
		138	מערכות חיצוניות
81	נורת אזהרה ירוקה	15	מערכת בלימה
153	ניטור לחץ אוויר בצמיגים (OptiTire)	15	גרור מלא 4S/3M
38	ניטור לחץ אספקה	16	מתלי אוויר רגילים
36	ניטור מערכת		

52	פונקציית בלימת חירום	32	נתב CAN
51	פונקציית עמידה במקום	25	דוחות אישור
49	ABS	165	נתונים טכניים
41	LSV		נתמך
137	פונקציות לתכנות חופשי	28	תצורת ABS
137	פונקציה אנלוגית	244	תרשימי בלמים
137	פונקציה דיגיטלית		
52	פונקציית בלימת חירום		
99	פונקציית סרן הרמה	71, 70, 66	סולנואיד ECAS
99	הנמכה מאולצת	220	סילוק
99	כיבוי	7	סמלים
51	פונקציית עמידה במקום	228	סקירת הכבלים
58	פונקציית פנקס רשימות	240	מודול הרחבה אלקטרוני
129	פונקציית שחרור בלמים	229	מודולטור TEBS E
124	הרפיית מתלים (Bounce Control)	27	סרן היגוי
10	פרסומים	51	היגוי פסיבי
		125, 84	נעילה
	צ	51	סרן היגוי עוקב
30	צינורות גמישים	51	סרן היגוי עם היגוי פסיבי
30	אורכים	27	סרנים נגררים
30	קוטר	27	סרן מתרומם
30	צינורות קישחים	99	הנמכה מאולצת
30	אורכים	99	כיבוי
30	קוטר	211	תפעול
24	צמיגים		
	ק	56	עומס סרנים
41	קביעת עומס סרנים	86	עזר משיכה
41	של מעגל אחד	87	הפעלה
41	של שני מעגלים	210	תפעול
228	קוד צבע	86	תצורות שסתומים
228	תקע	219	עיכוב
72	קופסת בקרה של ECAS	217	ערכות תיקון
171	קיבוע כבלים		
	ש	39	פונקציות הבלמים
78	שינוי עומס גלגלים	47	הגנה מפני עומס יתר
78	דינמי	47	ויסות לחץ
78	סטטי	39	זיהוי הערכים הדרושים
72	שלט רחוק של ECAS	39	חיישן ערך לחץ דרוש, חיצוני
65	שסתום הרמת סרן	52	מצב בדיקה
64	מבוקר פעימות	45	מתלים מכניים

28	נתמך	64	מוחזר קפיץ
27	סרני היגוי	31	שסתום חנייה ושחרור חירום (PREV)
27	סרנים מתרוממים	31	שסתום ממסר ABS
27	סרנים נגררים	31	שסתום ממסר EBS
25	תקנים	66	שסתום סרן נגרר
25	DIN 75031	32	שסתום Select High
25	DIN EN ISO 228	31	שסתום Select Low
25	ECE R 48		
25	ISO 1185		
25	ISO 4141	189	תוכנת אבחון
25	ISO 7638	24	תחום השימוש
25	ISO 11898	212	תחזוקה
25	ISO 11992	216	תיקון
25	ISO 12098	24	תכנון המערכת
25	ISO/TR 12155	223	תפוסת הפינים
105	תקשורת נתונים	225	מודול הרחבה אלקטרוני
105	GIO5	223	מודולטור TEBS E
244	תרשימי בלמים	198	תפעול
246	גרור של סרן מרכזי	211	אימוביליזר
244	נתמך	207	ויסות גובה של ECAS
242	תרשימים, GIO	207	ללא eTASC
		209	עם eTASC
		211	סרנים מתרוממים
		210	עזר משיכה
		210	OptiLoad
		210	OptiTurn
		198	Trailer Remote Control
		103	תצוגת שחיקת רפידות בלמים (BVA)
			תצורות
		170	רכבים עם TEBS E ו-RSS
		26	תצורת ABS
		26	2S/2M
		26	2S/2M+SLV
		26	4S/2M
		26	4S/2M+1M+SHV
		26	4S/3M
		28	גרור מלא
		28	גרור של סרן מרכזי
		28	דולי
		27	מכלולים מרובי סרנים
		29	מעמס פנימי

ת

28	נתמך	64	מוחזר קפיץ
27	סרני היגוי	31	שסתום חנייה ושחרור חירום (PREV)
27	סרנים מתרוממים	31	שסתום ממסר ABS
27	סרנים נגררים	31	שסתום ממסר EBS
25	תקנים	66	שסתום סרן נגרר
25	DIN 75031	32	שסתום Select High
25	DIN EN ISO 228	31	שסתום Select Low
25	ECE R 48		
25	ISO 1185		
25	ISO 4141	189	תוכנת אבחון
25	ISO 7638	24	תחום השימוש
25	ISO 11898	212	תחזוקה
25	ISO 11992	216	תיקון
25	ISO 12098	24	תכנון המערכת
25	ISO/TR 12155	223	תפוסת הפינים
105	תקשורת נתונים	225	מודול הרחבה אלקטרוני
105	GIO5	223	מודולטור TEBS E
244	תרשימי בלמים	198	תפעול
246	גרור של סרן מרכזי	211	אימוביליזר
244	נתמך	207	ויסות גובה של ECAS
242	תרשימים, GIO	207	ללא eTASC
		209	עם eTASC
		211	סרנים מתרוממים
		210	עזר משיכה
		210	OptiLoad
		210	OptiTurn
		198	Trailer Remote Control
		103	תצוגת שחיקת רפידות בלמים (BVA)
			תצורות
		170	רכבים עם TEBS E ו-RSS
		26	תצורת ABS
		26	2S/2M
		26	2S/2M+SLV
		26	4S/2M
		26	4S/2M+1M+SHV
		26	4S/3M
		28	גרור מלא
		28	גרור של סרן מרכזי
		28	דולי
		27	מכלולים מרובי סרנים
		29	מעמס פנימי



WABCO
a **WORLD** of
DIFFERENCE

הבלימה וההיגוי או בבקורות היציבות של WABCO. החזון המניע את WABCO הוא מצד אחד נסיעה ללא תאונות ופתרונות הובלה ידידותיים לסביבה, ומצד שני היא מובילה את השוק בפיתוח מערכות ניהול ציים מתקדמות, המשפרות את היעילות של ציי רכבים מסחריים. בשנת 2017 הגיעה WABCO למחזור של 3.3 מיליארד דולר. החברה מעסיקה כ-15,000 עובדים ב-40 מדינות. מידע נוסף ניתן למצוא בכתובת

www.wabco-auto.com

WABCO (NYSE: WBC) היא ספקית בין-לאומית מובילה של טכנולוגיות ושירותים לשיפור הבטיחות, היעילות והרישות של רכבים מסחריים. לפני כ-150 שנה WABCO נוסדה תחת השם Westinghouse Air Brake Company, וכיום, באמצעות חידושים פורצי דרך, היא מקדמת ההתפתחות לקראת רכבים מסחריים בנהיגה אוטונומית. יצרני המשאיות, האוטובוסים והגרורים המובלים בעולם בוטחים בטכנולוגיות המובילות של WABCO, במערכות העזר לנהג, במערכות