

TRAILER EBS C / D

DESCRIBERE SISTEM



WABCO

TRAILER EBS C / D

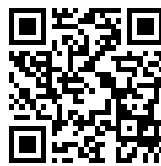
Descriere sistem

Ediția a-2-a

Prezentul material nu face obiectul unor modificări periodice.

Noile versiuni se găsesc la INFORM la

<http://www.wabco.info/8151100203>



© 2016 WABCO Europe BVBA - All rights reserved

WABCO

Sub rezerva modificărilor

Versiune 3/12.2016

815 110 020 3

Cuprins

1 Instrucțiuni de siguranță	3	4.13 Evitarea frânării automate la ruperea cablului	34
2 Sistem	4	4.14 Contor kilometraj	35
2.1 Domeniu de utilizare	4	4.15 Semnalul de service	35
2.2 Structura sistemului	5	4.16 Comandă integrată axă liftantă ILS (Integrated Load Switch)	35
2.3 Trailer EBS C	6	4.17 Întrerupător integrat în funcție de viteză ISS (Integrated Speed Switch)	38
2.4 Trailer EBS D	7	4.18 Ieșire tensiune pentru sisteme de reglare a nivelului autovehiculului	38
2.5 Configurare	8	4.19 Afișarea uzurii	39
3 Componente	13	4.20 Funcții suplimentare ale Trailer EBS D	39
3.1 Modulator Trailer EBS 480 102 0 .. 0	13	5 Diagnoză	42
3.2 Supapă de defrânare (PREV) 971 002 900 0	15	5.1 Parametrizarea sistemului	42
3.3 Ventil frânare remorcă 971 002 301 0	15	5.2 Punerea în funcțiune a remorcii	42
3.4 Ventil releu EBS 480 207 001 0	15	5.3 Remedierea defecțiunilor	42
3.5 Ventil releu ABS 472 195 03. 0	16	5.4 Diagnoză sistem Trailer EBS	43
3.6 Supapă pentru ridicarea axei 463 084 010 0 (cu două circuite)	16	6 Schimbare modulator și instalare	49
3.7 Supapă pentru ridicarea axei 463 084 031 0 (cu două circuite)	16	6.1 Schimbare modulator Trailer EBS C	49
3.8 Ventil dublă blocare 434 500 003 0 (Select Low Ventil)	16	6.2 Conexiuni electrice ale modulatorului Trailer EBS	50
3.9 ECAS 446 055 066 0	17	6.3 Conexiuni pneumatice	53
3.10 ELM 474 100 001 0	17	6.4 Conducte și șuruburi pneumatice	53
3.11 TCE 446 122 001 0	17	6.5 Punerea în funcțiune	54
3.12 Senzor presiune 441 044 101 0 / 102 0	18	6.6 Prevederi montare RSS	54
3.13 Senzor ABS 441 032 808 0 / ... 809 0	18	6.7 Prevederi de montaj pentru ventil eliberare rapidă 973 500 051 0	56
3.14 SmartBoard 446 192 110 0	19	6.8 Plăcuța de sistem EBS	57
3.15 Prezentare generală a cablurilor	19	6.9 Expertiză	57
3.16 Alte componente	24	6.10 Instrucțiuni verificare Trailer EBS - asistență pentru experți	58
4 Descrierea funcțiilor	25	7 Anexă	60
4.1 Funcții electropneumatice	25	7.1 Funcționalitate/service pentru Trailer EBS / Modulator remorci 480 102 ... 0	60
4.2 Structura sistemului electric/electronic	26	7.2 Test cablu CAN	61
4.3 Secvențe semnale de avertizare	28	7.3 Parametrizarea comenzii axei liftante la semiremorcă	62
4.4 Selectarea valorii nominale și reglarea presiunii28		7.4 Parametrizarea ALB	63
4.5 Regulatorul automat al forței de frânare în funcție de sarcină (ALB)	29	7.5 Schemă axă liftantă	65
4.6 Reglarea presiunii	31	7.6 Schemă axă liftantă cu două circuite	65
4.7 Funcție antiblocare (ABS)	31	7.7 Scheme frânare Trailer EBS C	68
4.8 Funcție Roll Stability Support (RSS)	32	7.8 Scheme frânare Trailer EBS D	76
4.9 Funcție oprire	33		
4.10 Funcție frânare de urgență	33		
4.11 Mod verificare	33		
4.12 Supraveghere presiune rezervă	34		

1 Instrucțiuni de siguranță generale

Aceste instrucțiuni descriu construcția sistemului, funcțiile și componentele Trailer EBS, generațiile C și D.

Citiți aceste instrucțiuni cu atenție. Respectați neapărat toate instrucțiunile, indicațiile și instrucțiunile de siguranță, pentru a evita daune personale și/sau materiale.

WABCO garantează numai atunci siguranța, fiabilitatea și performanța produselor și sistemelor sale când toate informațiile din prezentele instrucțiuni sunt respectate.

- Lucrările la autovehicul pot fi efectuate doar de personal calificat și instruit.
- Respectați obligatoriu instrucțiunile date de producătorul vehiculului.
- Respectați normele de evitare a accidentelor din unitate și prevederile regionale și naționale.
- Dacă este necesar, purtați echipament de protecție adecvat.
- Locul Dvs. de muncă trebuie să fie uscat, dar și suficient de bine luminat și aerisit.

Pericol de rănire!

Aționarea pedalei poate conduce la răniri grave dacă în acest moment se găsesc persoane în apropierea autovehiculului.

Asigurați-vă în cele ce urmează că nu se poate acționa pedala:

- Poziționați cutia de viteze pe „neutru” și acționați frâna de mână.
- Asigurați autovehiculul împotriva pornirii accidentale de pe loc cu cale pentru blocarea roților.
- Fixați un afiș de avertizare vizibil pe volanul vehiculului motorizat care să indice faptul că la acel vehicul se efectuează lucrări și nu trebuie acționate pedalele.
- Nu purtați în cazul lucrărilor la autovehicul, mai ales în cazul în care motorul funcționează, cravate, îmbrăcăminte largă, părul desfăcut, brățări etc. Țineți mâinile și părul la distanță de componentele în mișcare.

Pericol de incendiu!

- Utilizați exclusiv lămpi cu împământare.
- Țineți materialele care se pot incendia (cârpe, hârtie etc.) la distanță de eșapament.
- Nu fumați la locul Dvs. de muncă.
- Verificați conductele electrice să fie bine izolate și fixate.

2 Sistem

Sistemul de frânare Trailer EBS este un dispozitiv de frânare acționat electronic cu reglare în funcție de sarcină a presiunii de frânare și împiedicare automată de blocare.

Autovehiculele cu aceste dispozitive de frânare pot fi remorcate doar în spatele:

- Autovehiculelor tractante cu racord extins ISO 7638-1996 (7 poli; 24V; autovehicule tractante cu cablu de date CAN)
- Autovehiculelor tractante cu racord ISO 7638-1985 (5 poli; 24V; autovehicule tractante fără cablu de date CAN)

Acest fapt trebuie documentat printr-o înregistrare în actele vehiculului la cifra 33.

2.1 Arie de utilizare

Autovehicul

Remorci cu una sau mai multe axe clasele O₃ și O₄ conform directivei cadru CE 70/156/CEE, Anexa II cu suspensie cu aer, frâne cu discuri sau tambur.

Trailer EBS D (cu supapă ALB): suplimentar suspensie mecanică.

Dispozitive de frână















Dispozitive de frânare cu forță străină și transmitere pneumatică conform normelor StVZO sau 71/320/CE respectiv regulamentul ECE nr. 13.

Roți și anvelope

Anvelope simple sau duble. Pentru axele cu senzor de turație trebuie utilizate aceleași dimensiuni de anvelope și aceleași cifre pentru dinții roții polare.

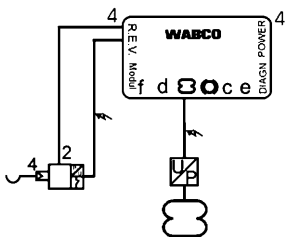
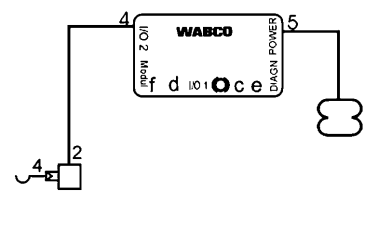
2.2 Structura sistemului

2.2.1 Istoricul sistemului

Versiune	Supapă dublă de defrânare	Supapă de frână pentru remorcă	Senzor presiune nominală	Modulator Trailer EBS	Senzor sarcină axă
Trailer EBS C2 – 11/2001		cu senzor presiune nominală integrat 			
Trailer EBS C3 11/2001 – 09/2003		convențional 		+ RSS 	
Trailer EBS D 10/2003 –		convențional 		+ RSS 	
Trailer EBS D+ 10/2003 –	Supapă de defrânare (PREV) 			+ RSS 	

Senzori de presiune integrați la Trailer EBS D

În timp ce la Trailer EBS C presiunea de comandă a dispozitivului de frânare și presiunea suspensiei era determinată prin senzori externi de presiune, la Trailer EBS D acești senzori sunt integrați în modulator.

	Trailer EBS C	Trailer EBS D
Presiune de comandă	senzor extern presiune pentru REV la 1. racord 4	senzor de presiune integrat la racordul 4
Presiune suspensie	senzor extern presiune pentru suspensie la al 2. racord 4	senzor de presiune integrat presiune suspensie la racordul 5
Schemă		

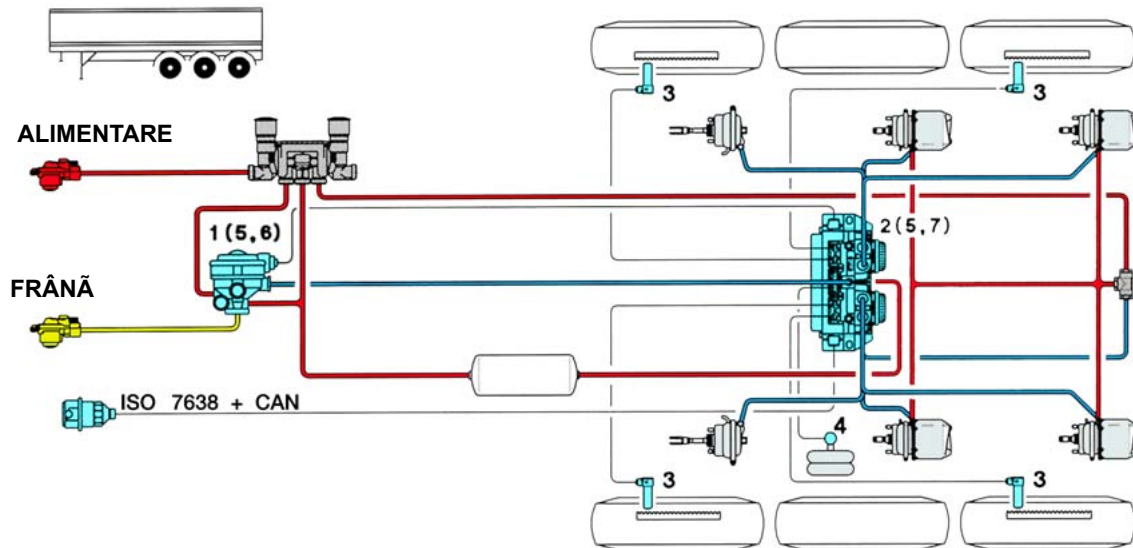
Informație: Trailer EBS E

Odată cu generația E la mijlocul lui 2007 s-a introdus un nou Trailer EBS. Funcționalitatea extinsă cuprinde întreaga comandă a suspensiei unei remorci cu axă centrală sau a unei semiremorci cu comandă axă liftantă. Operarea se poate

face cu ajutorul unei unități de comandă ECAS, a unei cutii de comandă ECAS sau cu ajutorul SmartBoard. Țevile și cablurile sistemului de frânare și suspensie pentru remorcă au fost simplificate semnificativ.

Informații și instrucțiuni pentru Trailer EBS E găsiți în catalogul de produse INFORM pe internet la adresa www.wabco-auto.com

2.3 Trailer EBS C

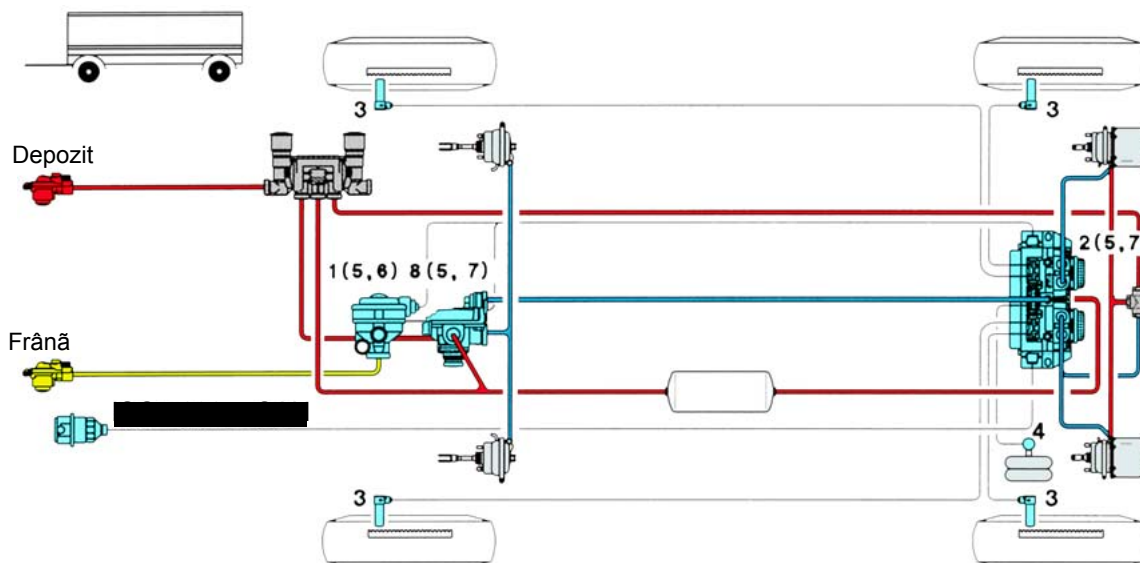


Schemă de frânare T-EBS C, 4S/2M pentru semiremorci

Trailer EBS se compune dintr-o supapă dublă de defrânare, o supapă de frânare remorcă (1) în care pot fi integrate un senzor de presiune nominală (5) și un comutator de frână (6), un modulator remorcă (2) cu element electronic de comandă integrat, senzori de presiune integrați (5), supape de redundanță integrate (7) și un senzor pentru presiunea pe axe (4) ca și cablarea componentelor.

Această configurație este denumită în funcție de numărul senzorilor de turație (3) 2S/2M respectiv 4S/2M.

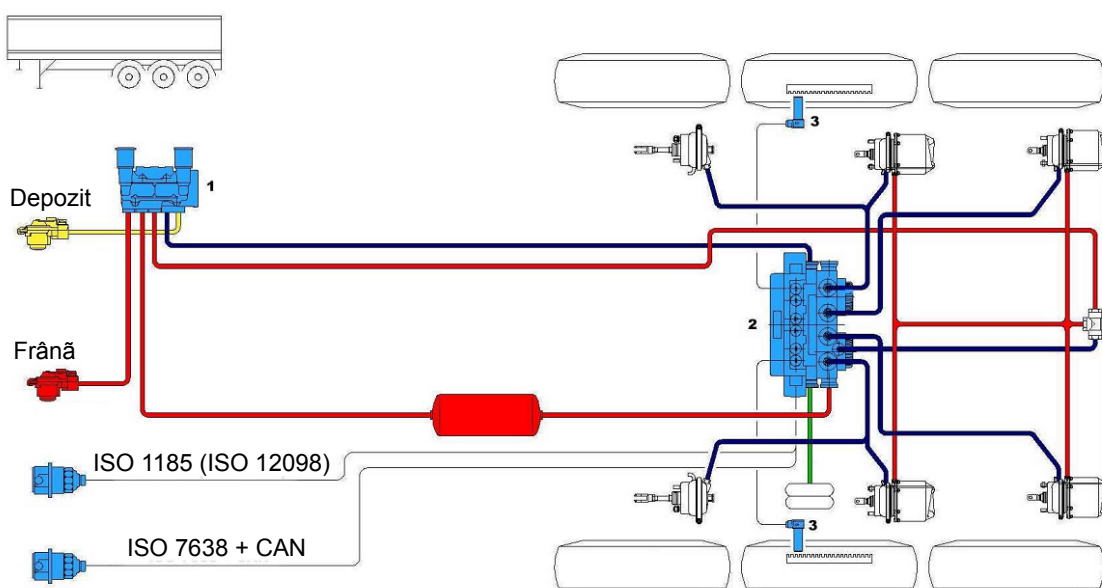
Extinderea configurației 4S/2M cu un ventil releu EBS (8) pentru reglarea presiunii axei anterioare la remorcile cu oîște sau a 3. axă la semiremorcii va fi denumit sistem 4S/3M.



Schema de frânare pentru remorci cu oîște T-EBS C, 4S/3M

2.4 Trailer EBS D

Trailer EBS generația D se compune dintr-o supapă de defrânare (PREV) (1), modulator remorcă EBS (2) - o unitate de reglare electropneumatică cu dispozitiv de comandă integrat, cu senzori de presiune integrați și supape de redundanță integrate - cât și cablurile și țevile aferente componentelor.



Schema de frânare T-EBS D+ cu PREV, 2S/2M pentru semiremorcii

Această configurație este denumită în funcție de numărul senzorilor de turație (S) și a circuitelor de reglare (M) sistem 2S/2M respectiv 4S/2M.

Extinderea configurației 4S/2M cu un ventil releu ABS pentru reglarea ABS a unei a 3. axă la semiremorci va fi denumit sistem 4S/2M+1M.

Extinderea configurației 4S/2M cu un ventil releu EBS pentru reglarea presiunii axei anterioare la remorcile cu oiște sau a 3. axă la semiremorci va fi denumit sistem 4S/3M.

2.5 Configurație

Trailer EBS este compatibil cu următoarele configurații ABS:

- **2S/2M**, 2 senzori turație și un modulator remorcă pentru semiremorci sau remorci cu axă centrală cu suspensie cu aer.
- **2S/2M + SLV**, extinderea acestei configurații cu un Select Low Ventil pentru comandarea unei axe de direcție la semiremorci.
- **4S/2M**, 4 senzori turație și un modulator remorcă pentru semiremorci sau remorci cu axă centrală cu 2 și 3 axe și suspensie cu aer.
- **4S/2M+1M**, 4 senzori turație, un modulator remorcă și un ventil releu ABS pentru semiremorci cu 2 până la 4 axe și remorci cu axă centrală cu 2 și 3 axe cu suspensie cu aer.
- **4S/2M+1M**, 4 senzori turație, un modulator remorcă și un ventil releu EBS pentru remorci cu oiște cu 2 până la 5 axe, semiremorci cu 2 până la 4 axe respectiv remorci cu axă centrală cu 2 și 3 axe cu suspensie cu aer.

2S/1M, 4S/4M și 6S/3M Configurațiile ABS **nu** sunt compatibile.

Axele respectiv roțile care nu sunt prevăzute cu senzori pot fi controlate de către axele respectiv roțile controlate direct.

În cazul agregatelor cu mai multe axe se presupune o forță similară care acționează asupra acestor axe. Dacă nu toate roțile sunt prevăzute cu senzori, atunci acea/acele axe trebuie prevăzute cu senzori, care se va bloca de regulă prima.

Agregatele cu mai multe axe cu echilibrare statică a sarcinilor pe axe trebuie dotate în așa fel (cilindri frână, lungimea manetei de frână etc.) ca pe cât posibil roțile tuturor axelor să atingă simultan limita de blocare și o roată reglată direct să nu controleze la rândul său mai mult de două roți; respectiv la remorcile cu axă centrală să nu controleze mai mult de o roată sau o axă indirect.

2.5.1 Recomandare de montaj pentru semiremorci, remorci cu axă centrală și remorci cu oiște

Axe liftante

Sistem 2S/2M: Nu este permisă echiparea cu senzori a axelor liftante.







Toate celelalte sisteme: Axele liftante pot fi echipate cu senzori ABS e și f.

Axe viratoare

Axele viratoare cu comandă forțată pot fi tratate ca axe rigide. Pentru vehiculele cu axe cu comandă automată, WABCO recomandă configurațiile EBS 4S/3M, 4S/2M+1M sau 2S/2M+SLV.

Dacă la vehiculele cu axe cu comandă automată se utilizează sisteme EBS 2S/2M sau 4S/2M, la testele de tip trebuie verificat prin încercări dacă nu apar oscilații

anormale ale axei sau deviații de la rută. Nu toate axele disponibile pe piață pot fi verificate cu privire la comportamentul în cazul acționării ABS-ului.

Reprezentare	Explicație
	Direcția de deplasare
	Modulator remorcă
	Supapă cu două căi (SHV)
	Supapă dublă de blocare (SLV)
	Supapa releu EBS
	Supapa releu ABS
*	Aceste tipuri de vehicule nu sunt menționate în „Raportul privind omologarea tipurilor pentru dispozitive de frânare ABS la remorci” Nr. EB 123.4 și necesită o aprobare specială.
**	începând cu Trailer EBS generație D


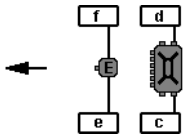
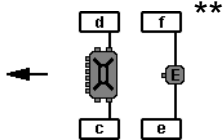
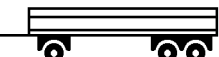
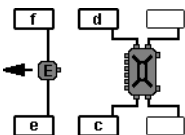
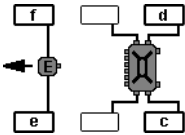
Alocarea canalelor de regularizare (conform planurilor de comutare 841 801 620 Opână la 841 801 622 0)

Modulator	Senzorii	<input type="checkbox"/> cu senzori (acționați direct) <input type="checkbox"/> fără senzori (acționați indirect)	
		Axă sistem	Unitatea electronică de comandă
M	c, d	Axă principală (nu este liftantă)	IR/MSR
A/E	e, f	Axă viratoare (liftantă)	MAR
Z	e, f	Axă suplimentară (liftantă)	MSR

Remorcă cu axă centrală și semiremorcă


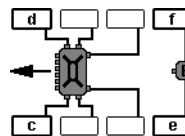
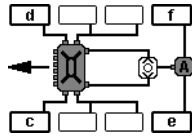

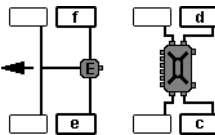
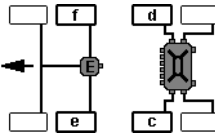
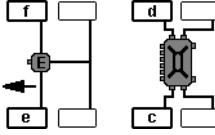
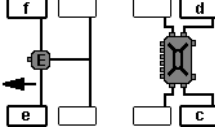
Tipul autovehiculului	2S/1M	2S/2M	4S/2M	4S/3M	4S/2M + 1M


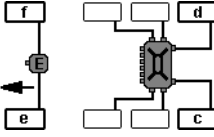
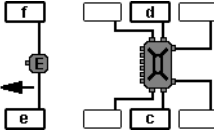
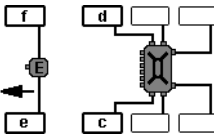

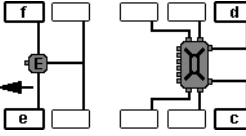
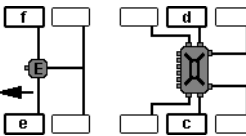
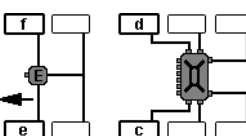
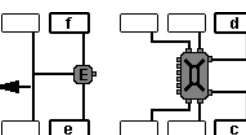
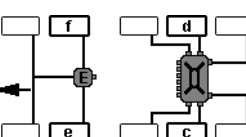
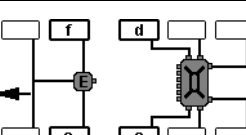
Remorcă cu oiște

Tipul autovehiculului	2S/2M	4S/2M	4S/3M	4S/2M + 1M
				
				
				
				

Semiremorci și remorci cu oiște

(este necesară recepție separată)

Tipul autovehiculului	2S/2M	4S/2M	4S/3M	4S/2M + 1M
 *				
 *				
				
				
				

Tipul autovehiculului	2S/2M	4S/2M	4S/3M	4S/2M + 1M
<p style="text-align: right;">*</p> 				
				
				
<p style="text-align: right;">*</p> 				
				
				
				
				
				

3 Componente

3.1 Modulator Trailer EBS 480 102 0 . . 0



Modulatorul remorcii este utilizat pentru reglare și supravegherea sistemului de frânare electropneumatic. El reglează presiunea din cilindrii de frână pe ambele părți ale uneia, două sau trei axe.

Modulatorul remorcă se va monta în dispozitivul de frânare electropneumatică între rezervorul de depozitare respectiv supapa de frânare EBS a remorcii (T-EBS C) / Supapa de defrânare (T-EBS D) și cilindrul de frână în apropierea axelor pe cadrul autovehiculului (de ex. la o semiremorcă cu 3 axe pe portantul transversal deasupra celei de-a doua axe).

Modulatorul remorcă dispune de două canale independente pneumatice de reglare a presiunii cu câte o supapă de alimentare cu aer și aerisire, supapă de redundanță, senzor de presiune și un sistem electronic comun de reglare cât și de o conexiune electrică pentru o supapă releu ABS sau EBS. Cu ajutorul acestei conexiuni se pot regla separat presiunile cilindrilor de frână ai unei axe.

Vitezele roților sunt înregistrate și evaluate cu ajutorul a trei până la patru senzori de turație. În cazul înclinației spre blocare presiunea de frânare indicată pentru cilindrul de frână va fi redusă prin circuitul de reglare ABS.

Presiunea de alimentare este măsurată printr-un senzor de presiune integrat. În cazul unei presiuni de alimentare sub 4,5 bari conducătorul va fi avertizat cu ajutorul lămpilor de avertizare galbene și roșii.

Modulatorul remorcii comunică în cazul dispozitivului de conectare extins ISO 7638 cu autovehiculul motorizat prin interfața electrică pentru remorcă conform ISO 11992 (1998-04-01). Pentru diagnoza modulatorului remorcii este prevăzută o interfață de date bidirecțională conform ISO14230 (KWP 2000).

3.1.1 Modulator Trailer EBS C

În cazul unei interfețe CAN disponibile decelerația nominală a remorcii este determinată cu ajutorul semnalului de frânare CAN al autovehiculului motorizat. În rest decelerația nominală este formată din semnalul de presiune recepționat de la supapa de frânare EBS a remorcii.

Racordul pentru un senzor de sarcină pe axe se găsește pe modulatorul remorcii. În funcție de încărcarea autovehiculului se va adapta forța de frânare.

Variante ale modulatorului Trailer EBS C

(până în săpt. 48/2001: T-EBS C2, din săpt. 49/2001: T-EBS C3)

WABCO Nr.	480 102 000 0	480 102 001 0	480 102 002 0	480 102 004 0	480 102 005 0
Configurație ABS	max. 4S/3M	max. 4S/3M	max. 4S/3M	max. 4S/3M	max. 4S/3M
Încărcare baterie		X		X	
de utilizat numai cu TCE			X		X
RSS				X	X
Racord indicator uzură	X	X		X	
leșire comutare 1/2	X	X		X	

3.1.2 Modulator Trailer EBS D

În cazul Trailer EBS D decelerația nominală a autovehiculului cu un senzor de presiune integrat va fi determinată prin măsurarea presiunii pneumatice de comandă de la vehiculul tractant iar - în cazul în care este disponibilă o interfață remorcă - prin valoarea nominală CAN. În cazul autovehiculelor cu o reacție critică în timp se poate conecta la alegere un senzor de frânare suplimentare pentru îmbunătățirea reacției în timp. Modulatorul remorcii dispune de un senzor integrat pentru sarcina pe axe. În plus se poate conecta un senzor separat pentru sarcina pe axe pentru a utiliza de exemplu la suspensiile hidraulice un senzor de presiune cu o arie mai mare de măsurare. În funcție de încărcarea autovehiculului se va modifica forța de frânare (reglarea forței de frânare în funcție de sarcină).

O a doua interfață CAN (ISO 11992 sau ISO 11898) poate fi utilizată pentru conectarea unui sistem telematic sau unui al doilea modulator remorcă.

Variante ale modulatorului Trailer EBS D

480 102 010 0 - Standard 4S/2M

Se poate utiliza cu semiremorci, nu însă în combinație cu TCE.

480 102 014 0 - Premium 4S/3M

Se poate utiliza cu semiremorci și remorci cu oiște, nu însă în combinație cu TCE.

Această variantă dispune de o conexiune electrică pentru o supapă externă EBS respectiv ABS. La conectarea unei supape de releu EBS se pot regla separat presiunile cilindrilor de frână ai unei axe. În cazul conectării unei supape de releu ABS presiunea de frânare indicată poate fi reglată separat prin blocarea circuitului de reglare ABS.

Se poate activa funcția „RSS” (Roll Stability Support). Dacă funcția RSS este activată, în momentul identificării unui pericol de răsturnare are loc o frânare automată a remorcii.

În cazul operării cu ECAS/ELM se poate conecta o baterie pentru operarea separată a remorcii fără vehicul cu motor. Pentru ca conductele legate să nu fie suprasolicitate, curentul pentru încărcarea bateriei este limitat cu ajutorul sistemului electronic EBS. Bateria este încărcată cu ajutorul sistemului electronic EBS din rețeaua de bord a autovehiculului motorizat, dacă tensiunea de alimentare măsurată de către autovehiculul motorizat în vehiculul remorcă este mai mare de 24V și nu a avut loc o frânare EBS/ABS.

480 102 015 0 - TCE + 4S/2M

Se poate utiliza cu semiremorci și remorci cu oiște, **numai** în combinație cu TCE și nu poate fi operat separat.

Funcționare	480 102 010 0 Standard	480 102 014 0 Premium	480 102 015 0 cu TCE
Sistem ABS	max. 4S/2M	max. 4S/3M	max. 4S/3M
CAN Bus 24 V (ISO 7638)	X	X	
CAN Bus 5 V			X
Alimentare lămpi stop	X	X	
Ieșire comutare 1/2	X	X	
Asistență demarare	X	X	
Detectarea uzurii prin senzori	X	X	
2. CAN Bus (IVTM etc.)		X	
Încărcare baterie pentru ECAS		X	
RSS		X	X
Intrare ext. senzor de presiune frânare		X	X
Intrare ext. senzorul de sarcină pe axă	X	X	X

3.2 Supapă de defrânare (PREV) 971 002 900 0



La Trailer EBS generația D funcțiile ventilului de frânare a remorcii ca de exemplu funcție rupere sau reținere presiune trebuie asigurate în cazul decuplării remorcii. Preferabil este să se utilizeze pentru acestea supapa de defrânare. Aceste funcții pot fi însă asigurate și printr-o supapă convențională sau o supapă de frânare EBS.

Supapa de defrânare îndeplinește funcțiile frânării de urgență în cazul ruperii cablului pneumatic de alimentare și funcția supapei duble de defrânare.

Cu butonul negru de acționare (butonul de slăbire a instalației de frânare în funcțiune), instalația de frânare poate fi slăbită cu mâna după o frânare automată, la vehiculul parcat, fără alimentare cu aer comprimat, dacă în rezervor există suficientă presiune depozitată.

Cu butonul roșu de acționare (acționarea instalației de frânare oprită), frâna de parcare poate fi acționată, respectiv din nou slăbită, prin aerisirea cilindrului de frână cu arc.

Când autovehiculul este decuplat (conducta de alimentare aerisită) are loc o frânare automată prin intermediul frânei în funcțiune și simultan supapa de reținere integrată în ventilul de siguranță pentru eliberarea frânei de parcare PREV dirijează către circuitul cilindrului de frână cu arc. Dacă se pierde presiune în rezervorul remorcii parcate, cilindrii de frână cu arc preiau în mod automat acțiunea de frânare și vor asigura autovehiculul împotriva pornirii de pe loc.

Toate funcțiile de reglare sunt active în cazul ruperii conductei de alimentare cu aer.

3.3 Ventil frânare remorcă 971 002 301 0



Trailer EBS C

Ventilul convențional de frânare remorcă este utilizat începând cu Trailer EBS generația C3 în combinație cu un senzor extern pentru presiunea nominală.

Trailer EBS D

Trailer EBS generația D operează împreună cu o supapă convențională pentru remorcă fără a utiliza un senzor de presiune extern, pentru că acesta este integrat în modulator.

Este important să se utilizeze o supapă de frânare remorcă fără avans.

3.4 Ventil releu EBS 480 207 001 0



Supapa de releu EBS este utilizată la Trailer EBS C ca element static pentru controlarea presiunilor de frânare pe axa anterioară a remorcilor cu oiște sau la o a treia axă a semiremorcilor.

Supapa releu EBS este compusă dintr-o supapă releu cu două ventile magnetice (ventil alimentare/evacuare), o supapă redundanță și un senzor de presiune. Comanda electrică și supravegherea se realizează prin intermediul modulatorului Trailer EBS C.

3.5 Ventil releu ABS 472 195 03. 0



Supapa releu ABS cunoscută de la sistemele de frânare convenționale și un ventil dublu de recirculare sunt utilizate în sistemul de frânare electropneumatic ca element static pentru controlarea presiunilor de frânare la o axă viratoare a semiremorcilor. Comanda electrică și supravegherea se realizează prin intermediul modulatorului remorcii.

3.6 Supapă pentru ridicarea axei 463 084 010 0 (cu două circuite)



Cu ajutorul supapei axei liftante cu două circuite pot fi coordonate în mod automat până la două axe liftante în funcție de sarcina actuală pe axe de către Trailer EBS. Comanda electrică și supravegherea se realizează prin intermediul modulatorului remorcii.

3.7 Supapă pentru ridicarea axei 463 084 031 0 (cu un circuit)



Folosind supapa cu un singur circuit pentru ridicarea axei, o axă liftantă poate fi controlată automat de către EBS-D al remorcii, în funcție de sarcina curentă pe axă. Comanda electrică și supravegherea se realizează prin intermediul modulatorului remorcii.

Asistența la demarare prin menținerea presiunii reziduale este posibilă după deșurubarea aerisirii. Pentru aceasta se va poziționa un cablu de la aerisire la supapa magnetică cu 3/2 căi.

Pentru aceasta la racordul IN/OUT1 al Trailer EBS D trebuie conectat cablul 449 764 ... 0. Aerisirea ventilului axei liftante (Racord 3) este blocată prin intermediul unei supape cu 2-căi, ventilul va fi aerisit corespunzător prin intermediul modulatorului și se menține presiunea max. posibilă a burdufului. Dispozitivul auxiliar de pornire poate fi activat prin intermediul tastelor (siehe Kapitel 4.16 „Comandă integrată axă liftantă ILS (Integrated Load Switch)“, Seite 35).

Supapa axei liftante 463 084 031 0 înlocuiește versiunea 463 084 030 0.

3.8 Ventil dublă blocare 434 500 003 0 (Select Low Ventil)



La autovehicule cu reglare 2S/2M+Select Low ventilul dublă blocare se utilizează pentru a frâna o singură axă (de exemplu axa viratoare). Presiunile de intrare sunt presiunile laterale coordonate de modulatorul remorcii. Presiunea mai scăzută este direcționată pe axa care va fi frânată.

3.9 ECAS 446 055 066 0



La Trailer EBS se poate conecta o suspensie electronică cu aer ECAS. Comanda electrică și supravegherea se realizează prin intermediul modulatorului remorcii. Dacă este conectată ECAS, atunci la modulatorul remorcii (numai 480 102 014 0) poate fi conectată o baterie cu ajutorul căreia ECAS să poată fi operată fără ca autovehiculul motorizat să fie conectat.

Informații și instrucțiuni ECAS găsiți în catalogul de produse INFORM pe internet la adresa www.wabco-auto.com

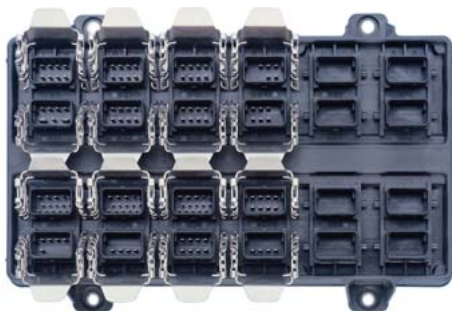
3.10 ELM 474 100 001 0



La Trailer EBS se poate conecta un modul suspensie electronică cu aer ELM. Comanda electrică și supravegherea se realizează prin intermediul modulatorului remorcii.

Informații și instrucțiuni ELM găsiți în catalogul de produse INFORM pe internet la adresa www.wabco-auto.com

3.11 TCE 446 122 001 0



Trailer EBS poate fi completat cu Trailer Central Electronic (TCE).

Alimentarea electrică, transmiterea datelor senzorului (în afara senzorilor de turație și eventual un senzor montat extern pentru presiunea de frânare) și supravegherea Trailer EBS se face cu ajutorul TCE.

Informații și instrucțiuni TCE găsiți în catalogul de produse INFORM pe internet la adresa www.wabco-auto.com

! Dacă este montat TCE, trebuie utilizate numai următoarele modulatoroare:

▪ **Trailer EBS C: 480 102 002 0, 480 102 005 0**

Trailer EBS D: 480 102 015 0

Utilizarea altor modulatoroare conduce la un mesaj de eroare din partea TCE. La punerea în funcțiune se va pune în funcțiune întâi Trailer EBS și după aceea TCE.

3.12 Senzor presiune 441 044 101 0 / 102 0



Senzorii de presiune 441 044 101 0 / 102 0 înlocuiesc versiunile anterioare 441 040 013 0 / 015 0

Trailer EBS C

La Trailer EBS C presiunea suspensiei cu aer se măsoară cu un senzor pentru sarcina pe axe (senzor de presiune). În funcție de presiunea suspensiei se va efectua o reglare în funcție de sarcină a forței de frânare. Evaluarea electrică și supravegherea se realizează prin intermediul modulatorului remorcii.

Senzorul pentru presiunea pe axe trebuie să măsoare presiunea de suspensie a unei axe care nu se ridică. La remorcile cu oîște senzorul pentru sarcina pe axe trebuie să înregistreze întotdeauna presiunea suspensiei axei reglate de modulatorul remorcii (nu al axei cu al 3-lea modulator).

În cazul suspensiilor cu aer cu o supapă de nivel senzorul pentru determinarea sarcinii pe axe poate fi conectat la oricare dintre suspensii.

La suspensii cu aer cu două supape de nivel (reglarea nivelului pentru fiecare parte) senzorul pentru sarcină axe va înregistra printr-un ventil cu două căi presiunea mai ridicată.

Trailer EBS D

La Trailer EBS D poate fi conectat la racordul IN/OUT2 (toate variantele mai puțin 480 102 010 0) un senzor extern pentru presiunea de frânare pentru îmbunătățirea reacției în timp. Acest senzor de presiune determină presiunea de comandă din cablul de frână și transmite valoarea determinată modulatorului remorcii.

În plus la racordul IN/OUT1 se poate conecta un senzor extern pentru sarcina pe axe.

Senzorul de presiune poate fi utilizat și pentru service, în cazul în care senzorul intern pentru presiunea de frânare sau senzorul pentru sarcina pe axe nu funcționează.

Dacă senzorul/senzorii externi de presiune sunt conectați, atunci senzorul corespunzător intern nu este activ.

3.13 Senzor ABS 441 032 808 0 / ... 809 0



Ca senzori ABS se utilizează senzori de tip S_{plus}. Se vor utiliza senzorii ABS 441 032 808 0 (lungime cablu 400 mm) respectiv ... 809 0 (lungime cablu 1000 mm).

Pentru schimbare se recomandă setul de senzori 441 032 921 2 (lungime cablu 400 mm) respectiv ... 922 2 (lungime cablu 1.000 mm).

3.14 SmartBoard 446 192 110 0



SmartBoard este o consolă de afișaj și operare pentru remorci și cuprinde următoarele funcții:

- afișează kilometri parcurși (și fără alimentare cu tensiune de la vehiculul motorizat)
- afișează uzura discurilor de frână (în combinație cu WABCO BVA)
- afișează sarcina actuală pe axe
- afișează presiunea anvelopelor (în combinație cu WABCO IVTM)
- afișează mesaje de diagnoză și sistem

SmartBoard funcționează cu orice sistem Trailer EBS D cu versiune premium 480 102 014 0 după săptămâna constructivă 51/03 conform plăcuței tip respectiv 2003 W51 conform afișajului software-ului de diagnoză.

Montajul

SmartBoard va fi fixat cu șuruburi pe exteriorul cadrului și conectat cu cablu cu modulatorul Trailer EBS D. Distanța dintre modulatorul Trailer EBS D și locul de montare dorit pentru SmartBoard determină lungimea cablului:

- Cablu 449 377 030 0: 3 m
- Cablu 449 377 080 0: 8 m

Cu ajutorul diagnozei se activează comunicarea CAN 2 a modulatorului Trailer EBS D. Nu este necesară o parametrizare a SmartBoard-ului.

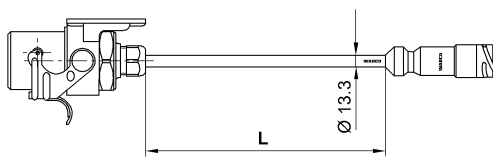
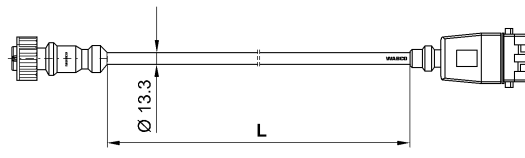
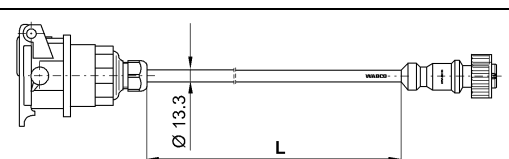
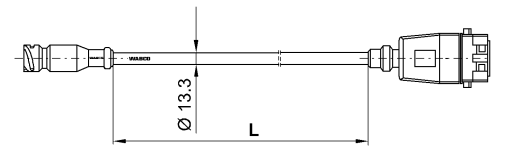
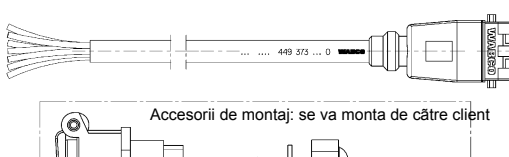
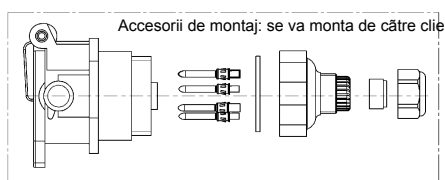
Alte informații, ca de exemplu legate de conectarea SmartBoard-ului la senzorul ABS pentru înregistrarea independentă a kilometrajului sunt prezentate în descrierea de sistem SmartBoard 815 020 136 3. Instrucțiuni pentru șofer sunt disponibile la 815 020 138 3. Ambele broșuri pot fi consultate prin intermediul catalogului de produs INFORM la www.wabco-auto.com.

3.15 Prezentare generală a cablurilor

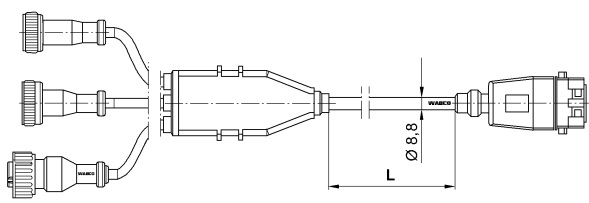
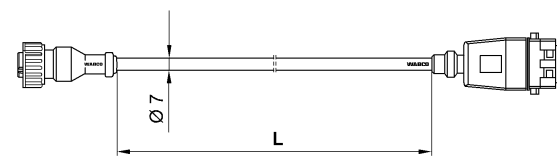
Pentru Trailer EBS vor fi utilizate cabluri confecționate în prealabil, pentru că acestea sunt prevăzute cu ștecăre turnate pentru a putea rezista în mod optim influențelor externe.

3.15.1 Cablul de alimentare

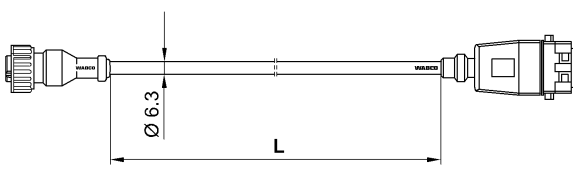
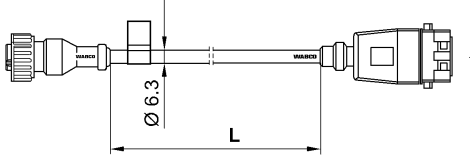
Cablu	WABCO Nr.	L în m	Execuția capătului cablului	
	pentru semiremorci, 24 V, 7-Pin			Priză ISO 7638
	449 172 090 0	9	T EBS „Power”	
	449 172 120 0	12		
	449 172 130 0	13		
449 172 150 0	15			
	pentru remorci cu oîște, 24 V, 7-Pin			Conector ISO 7638
	449 272 090 0	9	T EBS „Power”	
	449 272 100 0	10		
449 272 120 0	12			
	pentru semiremorci (în combinație cu 449.333 ... 0) (24V)			Conexiune cu 7 conductoare, contrapiesă pentru 449 333 ...0
	449 133 120 0	12	Priză ISO 7638	
449 133 150 0	15			

Cablu	WABCO Nr.	L în m	Execuția capătului cablului	
	pentru remorci cu oiște (în combinație cu 449 333 ... 0) (24V)			
	449 233 100 0	10	Conector ISO 7638	Conexiune cu 7 conductoare, contrapiesă pentru 449 333 ... 0
	449 233 140 0	14		
449 233 180 0	18			
	449 333 (în combinație cu 449 133 ... 0 sau 449 233 ... 0)			
	449 333 003 0	0,3	T EBS „Power”	Priză cuplu 7 căi, contrapiesă 449 133 ... 0 449 233 ... 0
449 333 025 0	2,5			
	pentru semiremorci (în combinație cu 449.335 ... 0) (24V)			
	449 135 005 0	0,5	Priză ISO 7638	Conexiune cu 7 conductoare, contrapiesă pentru 449 335 ... 0
	499 335 (în combinație cu 449 135 ... 0)			
	449 335 110 0	11	T-EBS „Power”	Conexiune cu 7 conductoare, contrapiesă pentru 449 135 ... 0
449 335 140 0	14			
 <p>Accesorii de montaj: se va monta de către client</p> 	deschis cu ștecă EBS (24V) 7-Pin			
	449 373 090 0	9	T EBS „Power”	7 Pin deschis
449 373 120 0	12			

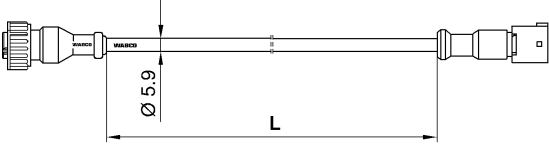
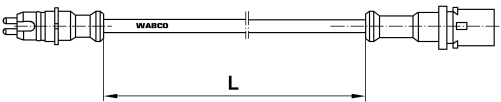
3.15.2 Cablu pentru magnet

Cablu	WABCO Nr.	L în m	Execuția capătului cablului	
	Supapă releu EBS (remorcă cu oiște, 3. modulator)			
	449 372 030 0	3	T EBS „Modulator”	Prize Kostal 1× M24×1 1× M27×1 1× DIN 72585 B1-3.1-Sn/K1
	449 372 060 0	6		
	449 372 080 0	8		
	449 372 120 0	12		
449 372 130 0	13			
	Supapă releu (3. Modulator)			
	449 427 020 0	2	T EBS „Modulator”	Priză Bajonett DIN72585 B1-3,1-Sn/K1
	449 427 030 0	3		

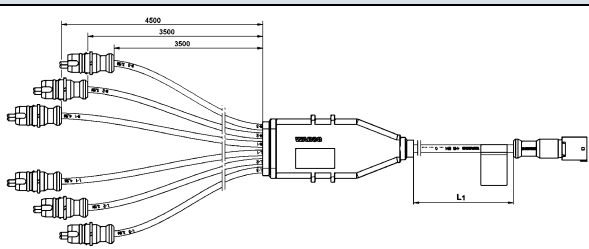
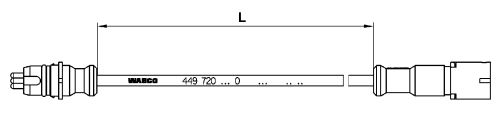
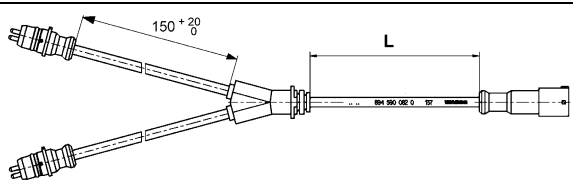
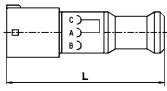
3.15.3 Supapă de frână pentru remorcă

Cablu	WABCO Nr.	L în m	Execuția capătului cablului	
	Ventil frânare remorcă 971 002 802 0			
	449 472 030 0	3	T EBS „IN/OUT2”	Priză Bajonett DIN72585 B2- 4,1-Sn/K1
	449 472 035 0	3,5		
	449 472 050 0	5		
	449 472 080 0	8		
	449 472 120 0	12		
	449 472 130 0	13		
449 472 145 0	14,5			
	ext. Senzor presiune și ventil frânare remorcă 971 002 301 0			
	449 473 010 0	1	T EBS „IN/OUT2”	Priză Bajonett DIN72585 B1- 4,1-Sn/K1
	449 473 030 0	3		
	449 473 050 0	5		
	449 473 080 0	8		
	449 473 120 0	12		
	449 473 130 0	13		
449 473 145 0	14,5			

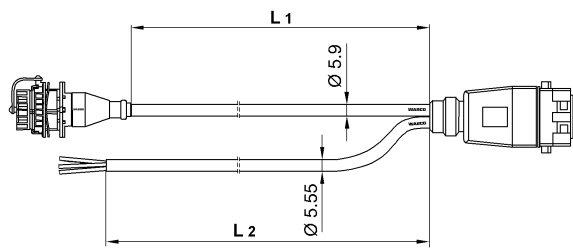
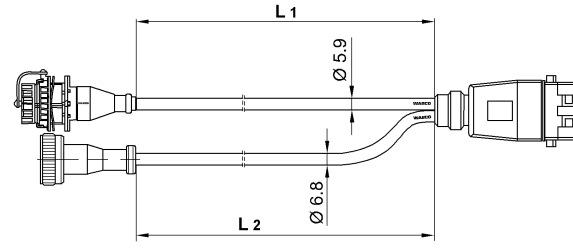
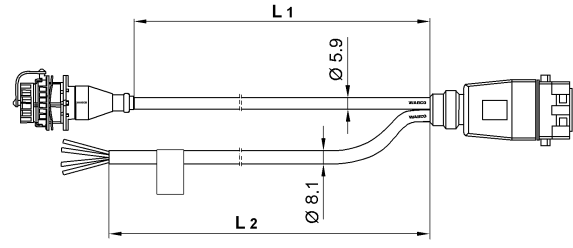
3.15.4 Cablu pentru senzori

Cablu	WABCO Nr.	L în m	Execuția capătului cablului	
	Senzor de presiune			
	449 752 010 0	1	T EBS „Senzor ABS”	Priză Bajonett DIN72585 B1- 3,1-Sn/K1
	449 752 020 0	2		
	449 752 030 0	3		
	449 752 080 0	8		
449 752 100 0	10			
	Cablu prelungitor senzor ABS (drept)			
	449 712 008 0	0,8	Cuplare priză	Mufă de cuplare
	449 712 018 0	1,8		
	449 712 030 0	3		
	449 712 040 0	4		
	449 712 060 0	6		
	449 712 080 0	8		
	449 712 100 0	10		
	449 712 120 0	12		
449 712 150 0	15			
449 712 200 0	20			

3.15.5 Afișaj uzură EBS

Cablu	WABCO Nr.	L în m	Execuția capătului cablului	
	Cablu T EBS modulator către frână			
	449 834 013 0	1,3	Cuplare priză	Mufă de cuplare
	Cablu prelungitor			
	449 720 010 0	1	Cuplare priză	Mufă de cuplare
449 720 050 0	5			
	Cablu repartitor Y			
	894 590 082 0	1	Cuplare priză	Mufă de cuplare
	Fișă (punte electrică)			
	441 902 312 2	0,56		

3.15.6 Cablu de diagnoză

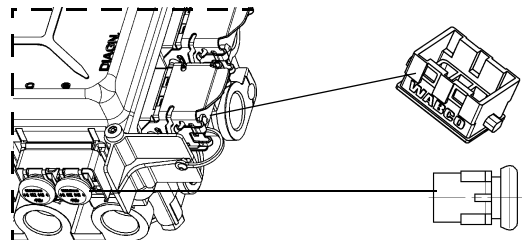
Cablu	WABCO Nr.	L în m	Execuția capătului cablului	
	Diagnoză și ISS sau ILS			
	449 614 148 0	3 / 3	T EBS „Diagnoză”	Priză diagnoză; 3 căi, 3× 0,75 mm
	449 614 153 0	6 / 3		
	449 614 253 0	6 / 6		
449 614 295 0	8 / 8			
	Diagnoză și ILS			
	449 624 113 0	6 / 2	T EBS „Diagnoză”	Priză diagnoză; priză M27x1
	Diagnoză și ILS1/ILS2 Alimentarea stopului			
	449 684 153 0	6 / 3	T EBS „Diagnoză”	Priză diagnoză; 4 căi, 2× 0,5 mm, 2× 2,5 mm
	449 684 313 0	6 / 10		
449 684 333 0	6 / 12			

Cablu	WABCO Nr.	L în m	Execuția capătului cablului	
	Diagnoză și ECAS			
	449 382 010 0	1	T EBS „Diagnoză”	PG 11, 7 căi 3× 1,5 mm 4× 0,5 mm 6 dintre ele cu manșon cablu
	449 382 015 0	1,5		
	449 382 060 0	6		
	449 382 080 0	8		
449 382 090 0	9			
	Diagnoză și supapă axă liftantă cu un singur circuit			
	449 664 050 0	4 / 1	T EBS „Diagnoză”	Priză diagnoză; priză Bajonett DIN 72585 B1- 3.1-Sn/K1
	449 664 190 0	4 / 4		
449 664 253 0	6 / 6			
	Diagnoză și ELM			
	449 344 246 0	6 / 2	T EBS „Diagnoză”	Priză diagnoză; ștecăr în unghi Bajonett DIN 15170 B1-3.1- Sn/K1
449 344 253 0	6 / 6			
	Diagnoză			
	449 672 030 0	3	T EBS „Diagnoză”	Priză de diagnoză
	449 672 040 0	4		
	449 672 050 0	5		
	449 672 060 0	6		
449 672 080 0	8			

3.15.7 Cablul pentru ajutor demarare

Cablu	WABCO Nr.	L în m	Execuția capătului cablului	
	Ajutor de demarare tip TH			
	449 762 020 0	2	Cuplare priză T EBS „IN/OUT1”	2 căi, 2× 0,75 mm
449 762 150 0	15			
	Ajutor de demarare tip TH și supapă magnetică			
449 764 348 0	3 / 15	Cuplare priză T EBS „IN/OUT1”	2 căi, 2× 0,75 mm; Priză Bajonett DIN72585 B1- 2.1-Sn/K1	

3.15.8 Dop închidere pentru modulator Trailer EBS

Dop închidere	WABCO Nr.	Observație
	894 110 139 2	cu inel etanșare pentru conexiune conector X1...X4
	441 032 043 4	pentru conexiune senzor X5...X10

3.16 alte componente

Denumire	Număr de comandă	Observație
Ventil electromagnetic	472 0	Funcție menținere presiune la ajutor de demarare
Supapă cu 2 căi	434 208 02 . 0	Protecție suprasarcină a cilindrilor TRISTOP
Ventil eliberare rapidă	973 500 051 0	Protecție suprasarcină a cilindrilor TRISTOP cu funcție eliberare rapidă
Supapă de eliberare a frânei remorcii	463 034 005 0	Eliberarea axei anterioare la remorcile cu oiște
Supapă dublă de defrânare	963 001 051 0	Deblocarea sistemului de frânare și poziționarea/deblocarea cilindrilor TRISTOP
Cilindru de frână		aceste componente corespund în mare componentelor unui sistem convențional de frânare
Rezervor de depozitare		
Țevi		

4 Descrierea funcționării

Acest capitol descrie funcțiile subsistemelor individuale, ale componentelor și ale interacțiunii dintre acestea.

4.1 Funcții electropneumatice

Trailer EBS este comutat electric prin Pin 2 din racordul conform ISO 7638 (clema 15).

În cazul întreruperii alimentării cu tensiune prin racordul ISO 7638 sistemul de frânare poate fi alimentat printr-o alimentare opțională a stopurilor. Imediat după pornirea Trailer EBS se va efectua o verificare de sistem. 2 secunde de la pornire magneții din modulatorul remorcii sunt porniți pe rând, acest proces poate fi identificat după zgomotul produs de aceștia. Sistemul este operațional cel târziu la 150 ms după pornire.

! După pornirea Trailer EBS funcția ABS poate fi disponibilă limitat, pentru că de abia după începerea rulării se va efectua o verificare dinamică a senzorilor ABS.

Pentru controlarea electropneumatică la începutul procesului de frânare supapele de redundanță integrate sunt alimentate cu curent astfel presiunea pneumatică este anulată și se declanșează presiunea de alimentare la supapele de alimentare ale modulatorilor. Astfel este posibilă reglarea presiunii până la presiunea de alimentare.

Pentru reglarea presiunii modulatoarelor remorcii îi este indicată o valoare nominală, care este reglată în funcție de sarcină. Pentru adaptarea forțelor de frânare la diferitele grade de încărcare se măsoară presiunea suspensiei, care este asigurată de o conductă pneumatică care alimentează modulatorul remorcii.

Indicarea valorii nominale pentru Trailer EBS se face în cea mai mare parte prin interfața electrică a remorcii conform ISO 11992 (1998-04-01). Dacă această interfață nu este disponibilă, indicația valorii nominale va fi făcută de către senzorul de presiune integrat în modulatorul remorcii sau, în cazul vehiculelor cu reacție critică la timp printr-un senzor de frânare extern din conducta de comandă.

Declanșarea frânării are loc prin circuitele de reglare ale presiunii cu supape de releu în interval. Pentru adaptarea forțelor de frânare la diferite grade de încărcare sarcinile pe axe sunt măsurate în cazul vehiculelor cu suspensie cu aer prin măsurarea presiunii pe suspensie.

În cazul în care este conectat un sistem ECAS, sistemul continuă să fie operabil și la 5 s după oprirea Trailer EBS.

4.1.1 Redundanța pneumatică

În cazul erorilor de sistem, care necesită o oprire parțială a întregului sistem, se comută presiunea pneumatică de comandă pe supapele de alimentare deschise și cele de evacuare închise ale modulatorilor, astfel încât presiunea de frânare este pur pneumatică, fără însă a avea în vedere sau a putea controla sarcinile de pe axe (ALB). Funcția ABS este menținută cât mai mult posibil.

Conducătorului îi este semnalizat printr-o lampă de avertizare care este starea sistemului cu ajutorul racordului Pin 5 ISO 7638 (afișajul lămpii de avertizare se bazează pe prevederile legale valabile).

4.2 Structura sistemului electric/electronic

Modulatorul remorcii este alimentat la operare normală prin cabluri asigurate de interfața ISO 7638 (ștecăre X1, clasa 15 și clasa 30).

Ca funcție de siguranță este prevăzută alimentarea cu curent prin intermediul stopurilor, pentru ca în cazul unei întreruperi a alimentării cu tensiune prin interfața ISO 7638 să se poată menține funcțiile de reglare.

Conexiunea electrică de date între vehiculul motorizat și modulatorul remorcii se realizează prin interfața remorcii conform ISO 11992 (ștecăr X1, Pin 6 și 7). Conținuturile de date sunt prelucrate de către modulatorul remorcii în funcție de importanța și funcția lor.

Pentru determinarea valorii nominale în spatele unui vehicul motorizat fără EBS este integrat un senzor de presiune pentru măsurarea presiunii de comandă în modulatorul Trailer EBS D. În cazul lungimilor mari ale cablurilor de comandă se poate utiliza pentru îmbunătățirea reacției în timp un senzor extern pentru presiunea de frânare (la utilizarea unei supape de frânare remorcă EBS acesta este integrat în aparat). Valoarea nominală va fi monitorizată să fie plauzibilă.

Redundanța pneumatică se realizează cu supapele magnetice cu 3/2 căi incluse în modulatorul remorcii. La începutul fiecărui ciclu de frânare acesta oprește supapele magnetice și astfel controlul redundant.

Presiunea axei anterioare a unei remorci cu oiște sau a celei de-a 3. axe a unei semiremorci se va regla de preferință cu o supapă releu EBS electropneumatică. În grupa constructivă a supapei sunt integrați un senzor pentru presiunea de frânare și un ventil magnetic cu 3/2 căi. Senzorul de presiune frânare este alimentat de către modulatorul remorcii (ștecăr X4) cu tensiune. Valoarea reală este emisă sub formă de semnal analog.

Presiunea celei de-a 3. axe a semiremorci (axă de direcție) poate fi reglată și cu o supapă releu ABS. Aici se va regla doar presiunea în aria de blocare a axei, în rest se va seta presiunea de frânare indicată prin racordul 4 al supapei releu ABS.

Alimentarea electrică a tuturor senzorilor activi se face în comun prin ieșiri asigurate împotriva scurtcircuitelor de la modulatorul remorcii.

Senzorul pentru presiunea de alimentare și doi senzori pentru presiunea de frânare sunt integrați în modulatorul Trailer EBS D, care sunt alimentați cu tensiune de către modulatorul remorcii. Valorile reale sunt emise sub formă de semnale analoge.

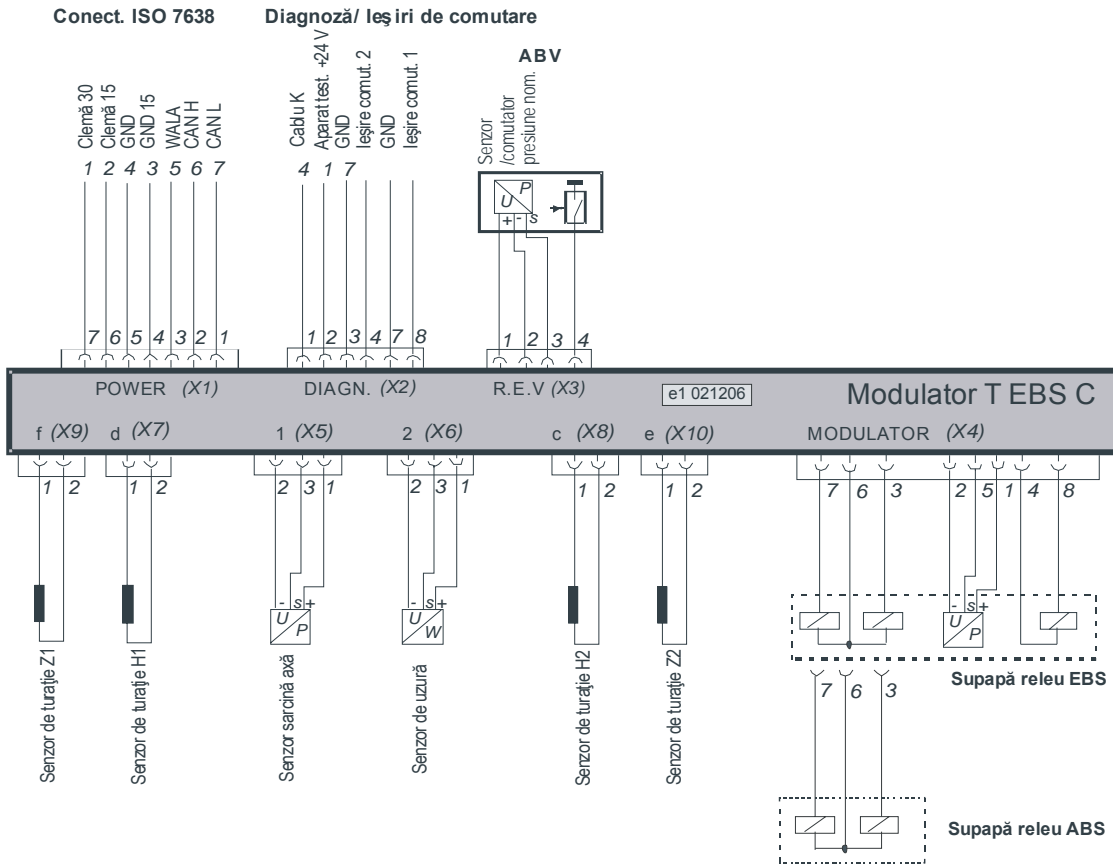
Pentru măsurarea presiunii suspensiei s-a integrat un senzor de presiune în modulatorul Trailer EBS D, cu o conductă pneumatică de la modulatorul remorcii către suspensii. În plus se poate conecta un senzor separat pentru sarcina pe axe (la racordul X5) pentru a utiliza de exemplu la suspensiile hidraulice un senzor de presiune cu o arie mai mare de măsurare. Ștecărul X5 poate fi la alegere parametrizat și ca intrare comutare și servește atunci la remorcile cu axă liftantă pentru activarea unei asistențe de demarare.

Pentru afișajul uzurii garniturilor de frână există indicatori la roțile cu frână, ale căror semnale sunt evaluate de către modulatorul remorcii și transmise vehiculului tractant cu ajutorul ISO 11992.

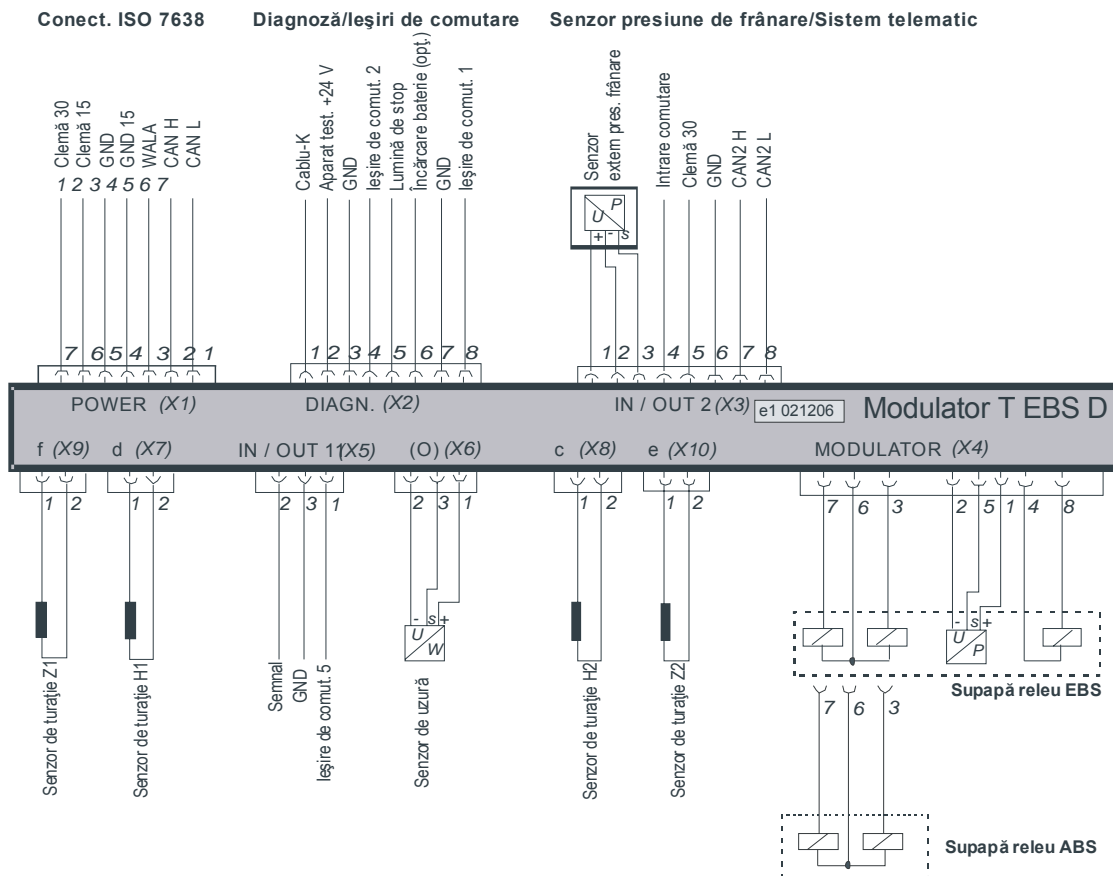
2 ieșiri de comutare sunt puse la dispoziție pentru alte sisteme pentru remorcă, ale căror funcții pot fi parametrizate cu ajutorul instrumentelor de diagnoză.

Erorile de sistem sunt recunoscute de către modulatorul remorcii și salvate corespunzător unei matrice de defecțiuni în memoria de diagnoză.

Trailer EBS C



Trailer EBS D



4.3 Secvențe semnal avertizare

Conducătorul este avertizat cu ajutorul unei lămpi despre starea Trailer EBS, lampă care este alimentată de la racordul ISO 7638 Pin 5. În plus are loc și emiterea semnalului prin interfața remorcii conform ISO 11992.

În general se aplică: Când presiunea de alimentare în remorcă a scăzut sub 4,5 bari, sunt pornite lămpile de avertizare galbenă (Pin 5 ISO 7638) și roșie (ISO 11992). Lămpile de avertizare se sting din nou când presiunea crește peste 4,5 bari.

Pot fi parametrizate două secvențe diferite ale semnalelor de avertizare.

Posibilitatea 1

La staționarea autovehiculului: Dispozitivul de avertizare (lampa de avertizare) se aprinde după pornirea motorului.

În cazul în care nu s-a determinat o eroare actuală, dispozitivul de avertizare se va stinge după circa 2 secunde.

Dacă s-a detectat o eroare actuală, de exemplu un senzor defect, dispozitivul de avertizare rămâne aprins.

În cazul unei erori la senzorul de ABS care nu este actuală însă a fost salvată în timpul ultimei deplasări, dispozitivul de avertizare se va stinge după $v > 7$ km/h.

În cazul rulării $v > 7$ km/h: Dispozitivul de avertizare se va aprinde respectiv va continua să rămână aprins în cazul în care a fost determinată o eroare actuală.

Posibilitatea 2

Dispozitivul de avertizare se aprinde după pornirea motorului.

În cazul în care nu s-a determinat o eroare actuală, dispozitivul de avertizare se va stinge după circa 2 secunde și se va reaprinde după alte 2 secunde.

Dispozitivul de avertizare se va stinge la $v \geq 7$ km/h.

Dacă s-a detectat o eroare actuală, de exemplu un senzor rupt, dispozitivul de avertizare rămâne aprins.

4.4 Selectarea valorii nominale și reglarea presiunii

Ca valoare nominală se determină dorința de frânare a conducătorului.

În cazul operării în spatele unui vehicul tractant EBS cu racord cu 7 poli conform ISO 7638, modulatorul remorcii va primi valoarea nominală prin intermediul interfeței remorcii (CAN) de la vehiculul tractant EBS. Se va regla în cea mai mare parte în funcție de valoarea nominală CAN.

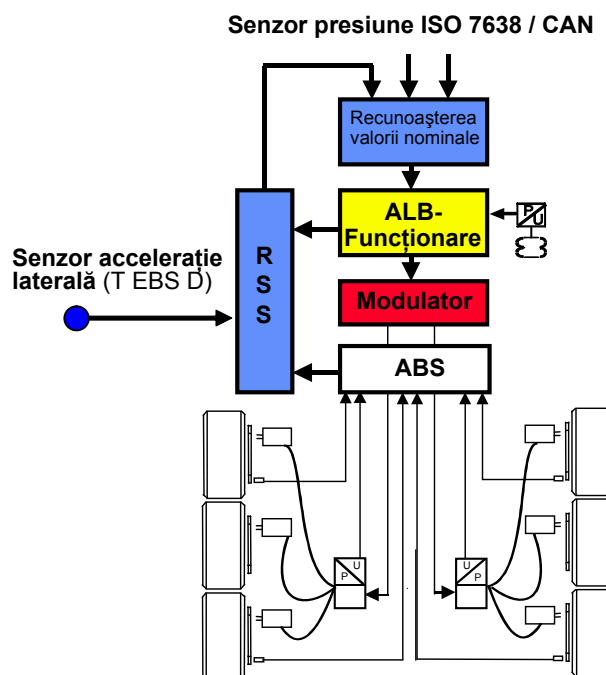
Dacă nu există o valoare nominală disponibilă la interfața remorcii, de exemplu:

- la operarea remorcii în spatele unui vehicul tractant cu frâne convenționale cu dispozitiv de racordare 5 poli (ABS) conform ISO 7638 sau
- dacă interfața remorcii (CAN) este întreruptă la trenuri EBS,

valoarea nominală va fi determinată prin măsurarea presiunii de comandă. Această măsurare are loc:

- în modulatorul remorcii
- cu un senzor de măsurare presiune extern. Monitorizarea presiunii nominale împotriva frânării nedorite cu comutatorul integrat în supapa de frânare a remorcii realizate la versiunea C a fost înlocuită la versiunea D printr-o verificare a plauzibilității valorii indicate de senzor. La depășirea presiunii de comandă de 0,3 bari supapa de redundanță inclusă în modulatorul remorcii este comutată pe presiune de alimentare și se declanșează frânarea EBS. În timpul frânării supapa de redundanță este comutată pentru scurt timp înapoi de presiune de comandă și cu ajutorul senzorilor de presiune reală se verifică dacă există acolo presiune

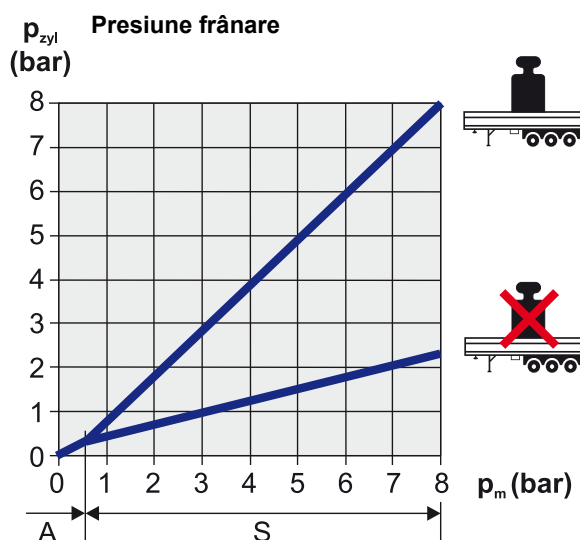
pneumatică. În cazul în care nu există presiune pneumatică procesul de frânare EBS este întrerupt și dispozitivul este comutat pe frânare de redundanță.



4.5 Reglarea automată a forței de frânare în funcție de sarcină (ALB)

Trailer EBS conține o reglare a forței de frânare în funcție de sarcină, cu diferențierea între semiremorci respectiv remorci cu axă centrală și remorci cu oîște.

Starea actuală a încărcării se determină printr-un senzor care determină presiunea asupra suspensiei.



Repartizarea forței de frânare la semiremorcă

Semiremorciile sunt dotate, ca și reglajele convenționale ALB cu un regulator static cu jet. Funcția de transmitere a presiunii de frânare (p_{zyl}) prin presiunea capului de cuplaj (p_m) este împărțită în două zone:

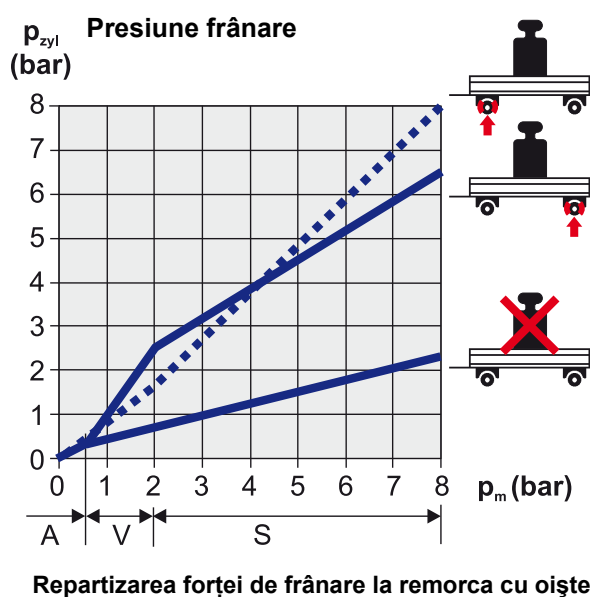
- **A** Domeniu de aplicare
- **S** Domeniu de stabilitate

În exemplu domeniul de aplicare crește de la $p_m = 0$ bari până la $p_m = 0,7$ bari iar presiunea cilindrului de frână de la 0 la 0,4 bari.

La $p_m = 0,7$ bari se atinge presiunea de declanșare a frânei roții, astfel că începând de acum vehiculul poate începe să frâneze. Acest punct, deci punctul de declanșare pentru întreaga frână a remorcii este parametrizabil conform prevederilor de frânare CE.

În cele ce urmează presiunea de frânare a autovehiculului plin urmează o dreaptă, care conduce la valoarea calculată la $p_m = 6,5$ bari. În cazul unui autovehicul gol presiunea de declanșare este $p_m = 0,7$ bari, după care presiunea de frânare este redusă corespunzător cu încărcarea.

La remorcile cu oiște repartizarea forței de frânare are loc pe bază de software care înlocuiește cele două regulatoare ALB, supapa de adaptare la axa anterioară și supapa de limitare a presiunii de pe axa posterioară.



Funcția de transmitere este aici împărțită în trei domenii:

- **A** Domeniu de aplicare
- **V** Domeniu de uzură
- **S** Domeniu de stabilitate

La sfârșitul ariei de declanșare presiunile de declanșare ale frânelor sunt acționate, acestea putând fi și diferite.

În aria de frânare parțială (domeniu de uzură) presiunile sunt repartizate optimizat din punct de vedere al uzurii. La remorcile cu oiște cu de exemplu cilindri de tip 24 la axa anterioară și cilindri tip 20 la axa posterioară presiunea pe axa anterioară este un pic scăzută conform construcției și un pic mai crescută pe axa posterioară. Aceasta asigură mai exact decât funcția supapei de adaptare utilizate astăzi o presionare exactă pe toate roțile cu frâne.

În domeniul de stabilitate presiunile sunt repartizate corespunzător aderenței în funcție de sarcina pe axe.

Determinarea sarcinii de pe axa posterioară se face cu ajutorul presiunii din suspensie. Sarcina de pe axa anterioară se determină fără senzor de sarcină pe axă din diferența de alunecare a roților dotate cu senzor de viteză.

Calcularea parametrilor se face cu programul de calculare pentru frânare WABCO. Parametrii sunt salvați în modulatorul remorcii cu numărul de calcul pentru frânare aferent.

4.6 Reglarea presiunii

Circuitele pentru reglarea presiunii transpun presiunile nominale indicate de funcția ALB în presiuni pentru cilindri de frânare ai roților. Unitatea de comandă compară presiunile reale măsurate la ieșirea supapelor de releu din modulatorul remorcii cu norma de presiune indicată. Dacă apare o variație aceasta va fi reglată prin acționarea magneților de aerisire sau alimentare cu aer.

4.7 Funcție antiblocare (ABS)

Logica de regularizare ABS recunoaște, în baza comportamentului de turație al roților, dacă o roată sau mai multe roți prezintă „tendință de blocare” și stabilește dacă presiunea de frânare aferentă roților respective trebuie scăzută, menținută sau mărită.

2S/2M

La o configurație 2S/2M senzorul ABS și canalul de reglare al presiunii modulatoarelor remorcii sunt rezumate într-un canal de reglare. Toate celelalte roți de pe o parte a vehiculului – dacă există – vor fi reglate indirect. Forțele de frânare se reglează după așa-numitul principiu de Reglaj Individual (IR). Astfel, fiecare parte a vehiculului va primi presiunea de frânare care corespunde condițiilor de pe carosabil și intensității de frânare posibile.

2S/2M + SLV

O variantă a sistemului 2S/2M pentru semiremorci cu axă viratoare este 2S/2M + SLV (Select Low Ventil). Aici axa viratoare este alimentată prin Select Low Ventil cu presiunea mai mică corespunzătoare din cele două canale de reglare presiune, astfel încât μ -Split să rămână stabil pe axă (îndeplinește categoria ABS CAT. A).

4S/2M

La o configurație 4S/2M pe fiecare parte a autovehiculului sunt poziționați doi senzori ABS. Și aici reglajul se face pe o parte respectiv cealaltă a vehiculului. Presiunea de frânare a tuturor roților pe o parte a vehiculului este aceeași. Cele două roți senzorzate pe o parte a vehiculului sunt reglate după principiul Reglajului Lateral Modificat (MSR). Aici roata de pe o parte a vehiculului care se blochează prima stă la baza reglajului ABS. În schimb, cele două modulatoare sunt supuse unui reglaj individual. Referitor la cele două părți ale autovehiculului se va aplica principiul reglării individuale.

4S/3M

Configurația 4S/3M este preferată la remorci cu proțap sau semiremorci cu ultima axă viratoare. Axa posterioară la remorca cu oiște respectiv axa principală la semiremorcă sunt reglate individual conform configurației 2S/2M descrise mai sus (IR). La axa de direcție a remorcii cu oiște respectiv axa viratoare a semiremorcii sunt fixați în schimb doi senzori și o supapă releu EBS. Aici are loc un reglaj de axă. Roata acestei axe, care manifestă prima tendință de blocare, domină reglajul ABS. Reglajul la această axă se face după principiul Reglajului Modificat de Axă (MAR).

4S/2M + 1M

O configurație 4S/2M+1M poate fi utilizată la semiremorci cu axă posterioară de direcție ca variantă mai ieftină la un sistem 4S/3M. La axa de direcție posterioară sunt poziționați doi senzori iar în locul supapei de releu EBS utilizată la sistemul 4S/3M un Select Low Ventil și o supapă releu ABS. Astfel axele principale sunt reglate conform principiului IR și axa posterioară de direcție conform principiului MAR.

La toate configurațiile modulatoarele existente permit conectarea , pe lângă cilindri de frână ai roților senzorzate ABS și a altor cilindri de frână de la alte axe. Aceste

roți reglate indirect nu furnizează în cazul blocării informații către modulatorul remorcii. Din acest motiv acestea nu se pot asigura contra blocării.

4.8 Funcție Roll Stability Support (RSS)

Începând cu generația C3 a Trailer EBS s-a introdus funcția RSS pentru semiremorci.

Un autovehicul se poate răsturna, dacă accelerația transversală critică pentru răsturnare este sub forța de aderență a pneurilor la carosabil. Pe baza centrului de greutate în general ridicat, mai ales remorcile tind să se răstoarne în curbe la viteze mari. Conducătorul remarcă de multe ori tardiv pericolul de răsturnare pentru a putea lua măsuri adecvate (de exemplu frânare). Prin funcția RSS, pericolul de răsturnare a autovehiculului remorcă este recunoscut în mod automat și se declanșează frânarea automată. Astfel pericolul de răsturnare este redus.

Funcția RSS utilizează mărimile de intrare cunoscute ale EBS; vitezele roților, informațiile cu privire la încărcare și decelerare nominală, iar la Trailer EBS D un senzor suplimentar de accelerare transversală integrat în modulator.

Prin intermediul funcției RSS se poate recunoaște dacă există pericol de răsturnare prin scăderea sarcinii pe roțile din interiorul curbei. La depășirea accelerației transversale determinate ca fiind critică pentru răsturnare la remorcă se vor declanșa presiuni de testare limitate în timp la presiune redusă. Durata și intensitatea presiunii depind de situația reală a accelerației transversale. Pericolul de răsturnare se recunoaște pe baza reacției roților la care s-a efectuat testul de frânare.

În cazul pericolului de răsturnare recunoscut la roțile din exteriorul curbei se va declanșa o frânare cu presiune crescută, pentru a evita astfel răsturnarea. Presiunea de frânare pentru roțile interioare rămâne în mare parte nemodificată.

! Frânările care au loc în cadrul RSS nu conduc la aprinderea stopurilor, pentru că unitatea de comandă a stopurilor poate fi acționată doar din vehiculul motorizat, frânările în cadrul RSS sunt însă efectuate doar de către remorcă.

O reglare RSS este declanșată la deplasarea fără frânare sau cu frânare parțială. Dacă conducătorul frânează destul de tare (decelerație peste decelerația RSS) reglarea RSS nu este acționată. Dacă vehiculul motorizat impune remorcii o valoare de frânare pneumatică sau electrică când reglarea RSS este în funcțiune, începând din momentul în care valoarea indicată de către autovehiculul motorizat depășește reglarea RSS, aceasta va fi oprită și presiunea de frânare a remorcii va fi declanșată conform indicațiilor vehiculului motorizat până la sfârșitul procesului de frânare.

Prin reglarea RSS nu se pot însă aboli legile fizicii. Dacă acțiunea forței transversale asupra remorcii și astfel accelerația transversale nu scade suficient de rapid în ciuda frânării automate, respectiv aceasta continuă să crească, atunci remorca se va răsturna, chiar dacă funcția RSS este activată.

Pe durata deplasării se compensează un perimetru al cauciucului cu o variație de până la 9% și o înclinare a modulatorului de până la 3 grade față de axa longitudinală a autovehiculului plus toleranța offset a senzorului accelerației transversale. Până la compensare funcția RSS poate fi dezactivată sau reacționa cu întârziere. Lampa de avertizare se poate stinge deja înainte ca RSS să funcționeze optim.

Când autovehiculele sunt mișcate fără presiune în suspensii, este posibil ca RSS să nu poată recunoaște pericolul de răsturnare din cauza informațiilor de încărcare care lipsesc.

În cazul defecțiunilor recunoscute în cazul cărora nu se mai poate asigura o funcționare corectă a RSS, această funcție este sistată și se va aprinde lampa de avertizare.

Trailer EBS C

Funcția RSS calculează pericolul de răsturnare cu ajutorul diferențelor de turație ale roților cu senzori de pe două axe. De aceea funcția RSS poate fi asigurată doar la configurațiile 4S/2M, 4S/2M + 1M sau 4S/3M.

Trailer EBS D

Varianta premium este dotată cu un senzor de accelerație transversală. De aceea și autovehiculele 2S/2M pot fi dotate cu aleatoriu de multe axe liftante. Astfel RSS poate fi aplicat pe configurațiile 2S/2M, 2S/2M + SLV, 4S/2M și 4S/3M. Autovehiculele pot fi dotate și cu axe de direcție. Funcția RSS mai dezvoltată adaptează după câteva frânări de testare pragurile individuale ale accelerației transversale.

4.9 Funcție oprire

La staționarea autovehiculului ($v < 1,8$ km/h) și dacă presiunea pneumatică este mai mare de 3,5 bari, după 5s se trece de la reglare electropneumatică la reglare pneumatică a presiunii. Această funcție servește evitării consumului neneesar de curent în cazul în care autovehiculul este staționat cu frâna de mână acționată și motorul pornit. Această funcție este dezactivată la începerea deplasării.

4.10 Funcția de frânare de urgență

Pentru a putea realiza forța maximă de frânare există o funcție de frânare de urgență. Dacă dorința de frânare a conducătorului corespunde cu peste 90% din presiunea de rezervă care stă dispoziția acestuia, deci dacă este vorba de o frânare completă, presiunea de frânare crește până la presiunea de rezervă existentă. Această funcție este activă și în cazul în care plesnește un burduf al dispozitivului de suspensie.

4.11 Mod verificare

Pentru a putea verifica repartizarea presiunii de frânare la staționare, dispozitivul electronic de frână trebuie setat în modul de verificare. Pentru activarea modului de testare, contactul trebuie să fie pornit atunci când linia de comandă este ventilată (sistemul de frânare de serviciu și sistemul de frânare de parcare nu trebuie acționate). Astfel funcția de oprire și cea de frânare de urgență sunt oprite.

Reglarea automată în funcție de sarcină poate fi verificată în acest mod în funcție de presiunea la capul de cuplare și a sarcinii actuale pe pe axe respectiv suspensie.

În cazul remorcilor cu oiște reglarea presiunii pe axa de direcție are loc conform presiunii de suspensie reglată la axa posterioară a modulatorului remorcii.

Trailer EBS C

Prin extragerea ștecărului senzorului sarcinii pe axă se poate simula în cazul autovehiculului neîncărcat starea de încărcare, pentru a putea declanșa presiunea întregă de frână.

! În acest caz se va activa lampa de avertizare! După terminarea verificării senzorul sarcinii axelor trebuie reconectat și eroarea actuală din electronică va fi ștearsă prin întreruperea alimentării cu curent (reset).

Imediat ce autovehiculul se deplasează cu mai mult de 10 km/h, funcțiile de staționare și cea de frânare de urgență sunt din nou funcționale.

Trailer EBS D

În cazul autovehiculului neîncărcat se poate simula o încărcare după cum urmează:

- prin aerisirea pernelor de aer
- => presiune suspensie < 0,15 bari
- prin deconectarea conductei pneumatice de la modulator către pernele de aer
- prin software-ul de diagnoză

! După terminarea simulării, pernele de aer trebuie din nou aerisite, respectiv legătura pneumatică de la modulator către pernele de aer trebuie refăcută. Imediat ce autovehiculul se deplasează cu mai mult de 2,5 km/h, funcțiile de staționare și cea de frânare de urgență sunt din nou funcționale. La o viteză mai mare de 10 km/h la remorcile cu oiște repartizarea presiunii de frânare va fi efectuată conform criteriilor de alunecare.

În cazul autovehiculelor cu axe liftante acestea trebuie coborâte în cazul autovehiculului gol pentru verificarea forțelor de frânare, iar aceasta poate fi efectuată prin reglarea unei presiuni a suspensiei între 0,15 și 0,25 bari. Aceasta se poate realiza prin:

- Aerisirea pernelor de aer (coborâre prin ventilul cu sertar rotitor, ECAS sau ELM)
- Conectarea unei simulări de presiune la racordul 5 al modulatorului (de exemplu cu supapă de verificare)
- cu diagnoză prin computer

Dacă presiunea suspensiei scade sub 0,15 bari, presiunile de frânare ale autovehiculului încărcat sunt declanșate.

4.12 Supraveghere presiune rezervă

Presiunea de rezervă în remorcă este supravegheată de EBS. Dacă presiunea de rezervă scade sub 4,5 bari, conducătorul este avertizat prin aprinderea lămpilor de avertizare roșii și galbene. La umplerea dispozitivului de frânare lămpile de avertizare se vor stinge de abia când presiunea de rezervă va crește peste 4,5 bari.

Dacă presiunea de alimentare a scăzut în timpul deplasării sub 4,5 bari, aceasta va fi salvată sub formă de eroare.

4.13 Evitarea frânării automate la ruperea cablului

! Această funcție este disponibilă doar la Trailer EBS generația C în combinație cu supapă de frânare remorcă cu comutator de presiune integrat și senzor de presiune.

Conform regulament ECE nr. 13/09 (completarea 2) alineatul 5.2.2.12.1 este permisă declanșarea frânării prin intermediul supapei de frânare a remorcii până când presiunea de alimentare scade sub 4,5 bari la operarea în spatele autovehiculelor tractante cu o interfață electrică pentru remorcă conform ISO 11992. Conducătorul este avertizat în acest caz. Această funcție nu este activată în cazul staționării autovehiculului.

4.14 Contorul de kilometri

Trailer EBS este dotat cu un contor integrat de kilometri care determină distanța parcursă pe timpul operării. Sunt posibile aici două funcții de sine stătătoare:

Contorul total kilometri

Contorul kilometrilor total parcurși calculează distanța parcursă de la data montării instalației. Această valoare este salvată regulat și poate fi citită cu diverse aparate de diagnoză.

Contor kilometri parcurși zilnic

Contorul kilometrilor parcurși zilnic poate fi șters oricând. În acest mod se poate stabili de ex. distanța parcursă între două perioade de întreținere sau în intervalul unei perioade de timp. Citirea și ștergerea contorului kilometrilor parcurși zilnic se poate face cu aparatele de diagnoză.

Nu este necesară o calibrare specială a contorului de kilometri. Un factor de calibrare se calculează din circumferința benzii de rulare a anvelopei și a dinților roții polare din parametrii EBS.

Contorul de kilometri are nevoie de tensiune de alimentare. Contorul de kilometri funcționează numai în cazul alimentării electrice a Trailer EBS și de aceea nu este sigur împotriva falsificării.

4.15 Semnalul service

Cu ajutorul aparatelor de diagnoză se poate activa un semnal de service. După activarea acestei funcții se poate seta cu ajutorul diagnozei ca după un număr de kilometri liber parametrizabili la următoarea pornire a contactului să se activeze lampa de control și să clipească de 8 ori. Clipirea se repetă după fiecare pornire a contactului și este menită să îi aducă aminte conducătorului de exemplu de lucrările de service care trebuie efectuate.

Semnalul de service poate fi resetat. După aceea intervalul de service parametrizat este din nou activat în funcția descrisă.

La livrare, această funcție este deconectată.

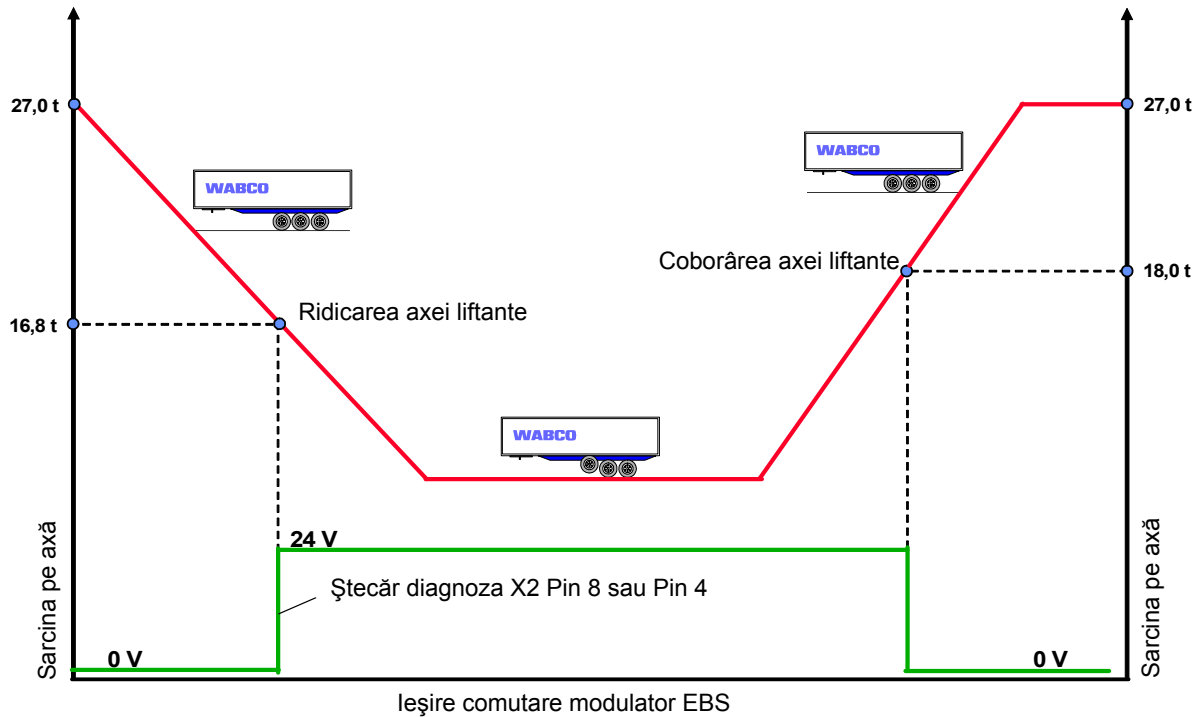
4.16 Comandă integrată axă liftantă ILS (Integrated Load Switch)

Dacă autovehiculul este dotat cu axe liftante, Trailer EBS poate controla axele liftante în funcție de sarcina actuală de pe axe în mod automat. În acest scop la ieșirea de comutare 1 sau/și la ieșirea de comutare electrică 2 a modulatorului remorcii trebuie conectat unul, respectiv câte un ventil comandă axă liftantă 463 084 ... 0.

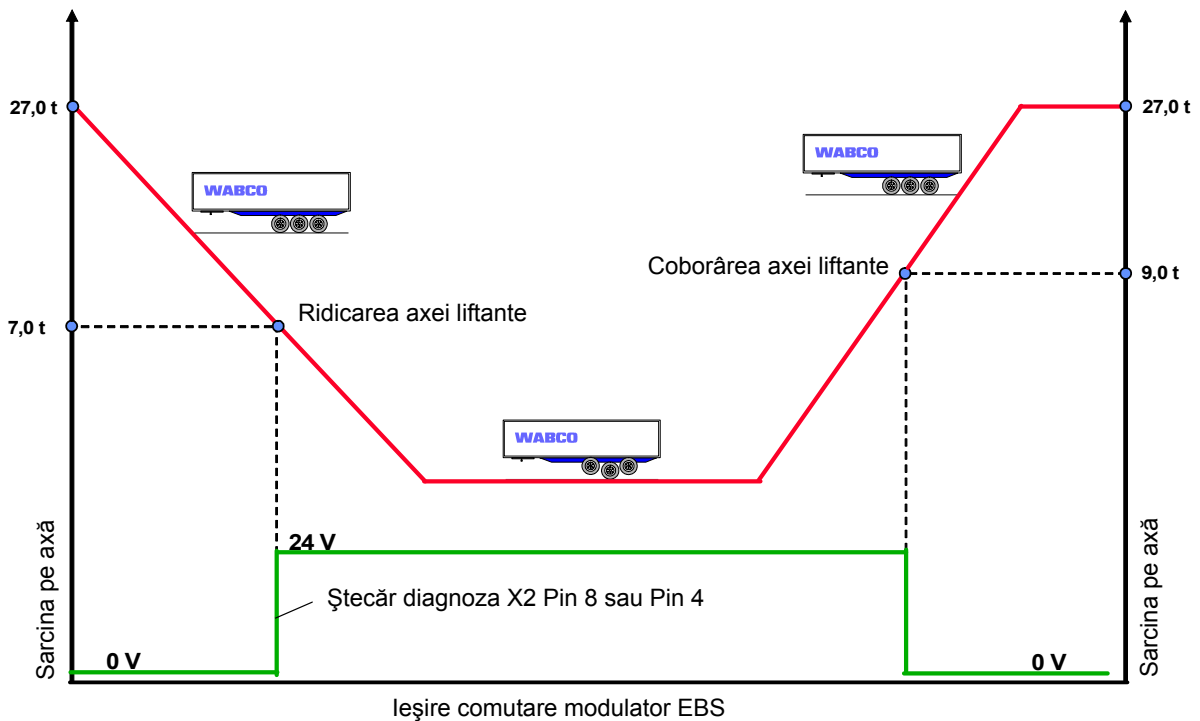
! Axa liftantă are voie să fie echipată numai cu senzorii ABS e și f. Senzorii ABS c și d nu sunt admiși pe axe liftante.

4.16.1 Comandă axe liftante pentru remorci cu 3 axe x 9 t sarcină

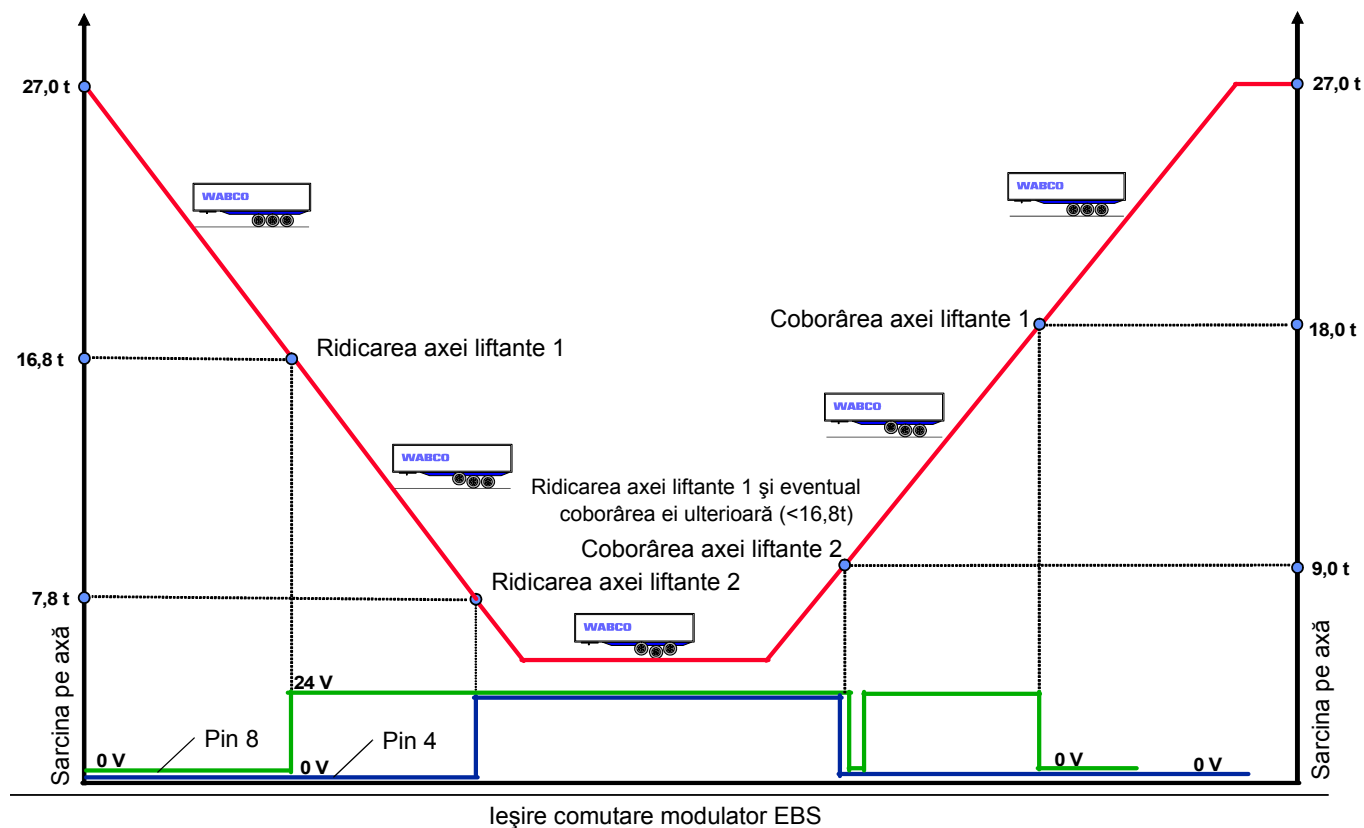
leșirea de comutare 1 sau 2 coordonează o axă liftantă



leșirea de comutare 1 sau 2 coordonează două axe liftante



Ieșirea de comutare 1 (Pin 8) coordonează supapa axei liftante 1, ieșirea de comutare 2 (Pin 4) coordonează supapa axei liftante 2



Trailer EBS C

Toate axele liftante vor fi ridicate sau coborâte doar în cazul staționării autovehiculului. În cazul întreruperii alimentării cu curent acestea vor fi automat coborâte. Presiunea suspensiei la care se coboară axa liftantă este determinată de parametrii de frânare.

Trailer EBS D

Cu sistemul automat al axelor liftante acestea pot fi opțional ridicate în timpul mersului, coborârea forțată este posibilă cu ajutorul CAN sau prin tastă. Viteza (0...30 km/h) la care axa sau axele liftante poate fi ridicată, respectiv pot fi ridicate se stabilesc în parametri.

Presiunea suspensiei unde se coboară axa liftantă este determinată suplimentar față de parametrii de frânare și cu ajutorul parametrului sarcină procentuală axă în stare încărcată.

La acționarea axei liftante supapa axei liftante va fi declanșată scurt pentru avertizarea operatorului de șase ori înainte de ridicare sau coborâre.

Poziția axelor liftante se va transmite către interfața vehicul motorizat - remorcă conform ISO11992 (1998-04-01) pentru a fi afișată în vehiculul tractant.

La determinarea erorilor la senzorul pentru sarcina pe axe, axa liftantă este coborâtă între 5 și 30 de km/h și nu este acționată la viteze sub 5 km/h.

Dacă axele liftante (de exemplu într-un sistem 4S/2M) sunt dotate cu senzorii ABS e și f și la punerea în funcțiune axele liftante nu sunt marcate pe prima parte de parametrizare, sistemul electronic va recunoaște în cazul axei liftante ridicate în timpul deplasării o eroare de alunecare.

4.17 Întrerupător integrat în funcție de viteză ISS (Integrated Speed Switch)

Ieșirea de comutare electrică 1 a modulatorului remorcii poate lucra în funcție de viteza vehiculului. Dacă vehiculul depășește un prag de viteză parametrizat sau rulează sub această viteză, se modifică poziția de cuplare a acestei ieșiri. Prin aceasta este posibil să se cupleze sau să se decupleze, de ex. relee sau electroventile, în funcție de viteză.

Un exemplu tipic de utilizare sunt axele directoare blocate în funcție de viteză.

Pragul de viteză la care poziția de cuplare a ieșirii se modifică se poate parametriza pentru viteze de la 4 până la 120 km/h. Sub pragul de viteză parametrizat cuplarea de ieșire este deconectată. La atingerea pragului ieșirea se conectează. Când se ajunge din nou sub pragul de viteză, este prezentă o histereză de cca. 2 km/h, înainte ca ieșirea să fie din nou deconectată.

Indiferent dacă sub pragul de viteză parametrizabil ieșirea de comutare este pornită (+ 24 V) sau oprită (0 V), se poate parametriza.

Pentru supape magnetice care nu sunt permanente se poate comuta nivelul ieșirii de comutare pentru o perioadă de 10s în cazul depășirii pragului de viteză parametrizabil.

În caz de defecțiune trebuie să ne convingem că instalațiile comandate de cuplarea de ieșire sunt readuse în poziția lor sigură. În cazul întreruperii tensiunii de alimentare, de ex. al axei directoare, aceasta trebuie adusă în poziția ei blocată, deoarece aceasta este poziția ei de siguranță. Producătorul de vehicule trebuie să proiecteze dispozitivele care urmează să fie comandate astfel, ca aceasta să se poată realiza.

4.18 Leșire tensiune pentru sisteme de reglare a nivelului autovehiculului

Modulatorul remorcii posedă o ieșire de comutare electrică 2 pentru alimentare cu curent a sistemelor de reglare nivel ale autovehiculului (ELM, ECAS). Sarcina electrică este limitată la maxim 2 A. În anumite cazuri de erori de sistem și/sau la o alimentare insuficientă cu tensiune această ieșire este dezactivată.

Trailer EBS nu pune la dispoziție nici un semnal C3 de viteză sub forma unui semnal PWM (Pulse Width Modulated) în dreptunghi cu modulare pulsatorie de distanță. Sistemele care au nevoie de un semnal continuu de viteză (de exemplu ECAS) primesc informații referitoare la viteză prin conducta de diagnoză (cablu date K).

Încărcare baterie

Modulatorul remorcii pune la dispoziție o ieșire pentru o baterie de tipul necesitat pentru operarea ECAS sau ELM fără vehicul motorizat. În cazul contactului nepornit la vehiculul motorizat tensiunea siguranței 30 este transmisă mai departe spre bateria conectată. Dacă contactul este pornit (adică sistemul electronic EBS funcționează) sistemul electronic EBS preia controlul acestei conexiuni.

Ieșirea va fi activată doar în anumite condiții. O baterie conectată va fi încărcată doar dacă tensiunea de alimentare măsurată de către modulatorul remorcii este mai mare de 24 de volți și nu se frânează. Dacă tensiunea de alimentare nu atinge valoarea de 23 de volți, procesul de încărcare este oprit. Curentul de încărcare este limitat la 3,5 A.

4.19 Afișarea uzurii

Începând cu generația C2 a Trailer EBS s-a introdus funcția de afișare a uzurii plăcuțelor de frână.

La ECU pot fi conectate până la șase afișaje de uzură pentru monitorizarea stării de uzură a frânelor cu disc. Indicatorii de uzură (o sârmă integrată în garnitura de frână) măsoară uzura ambelor plăcuțe ale unei frâne. Toți indicatorii sunt legați în serie și conectați la intrarea de uzură.

Avertizarea șoferului se face prin lampa de avertizare ABS atunci când se atinge uzura maximă.

Nivel avertizare 1

- Lampa de avertizare ABS clipește de 4 ori (1 ciclu) după contact, în cazul în care la un indicator de uzură în funcțiune (> 3 frânări) sârma este tocită.

Nivel avertizare 2

- În cazul în care la un indicator de uzură sârma este total tocită, după contact lampa de avertizare ABS clipește de 4 ori în 4 cicluri (în total de 16 ori).

Avertizarea se întrerupe când vehiculul depășește viteza de 7 km/h. În cazul erorilor de sistem lampa de avertizare ABS este permanent în funcțiune! Informațiile corespunzătoare se transmit simultan pe interfața remorcii vehiculului tractant și pot fi afișate acolo pe display.

După schimbul indicatorilor de uzură sistemul recunoaște automat înlocuirea discurilor. Toate nivelurile de avertizare vor fi dezactivate după un interval de 2 min (Țineți motorul pornit cel puțin 2 min). Lampa de avertizare se stinge de abia la următoarea pornire a motorului.

TCE

În sistemele cu TCE informațiile de uzură sunt determinate de TCE. Avertizarea șoferului, respectiv controlul lămpii de avertizare ABS se face de către modulatorul remorcii. Acest lucru este necesar, deoarece un singur ECU poate controla declanșarea lămpii de avertizare ABS în cazul informațiilor de service acumulate.

Trailer EBS D

Ultimele cinci schimburi de plăcuțe (kilometrajul și ora de funcționare la apariția celui de-al doilea nivel de avertizare și a schimbului discurilor) sunt salvate în ECU și pot fi citite prin intermediul diagnozei PC. Dacă vehiculul este dotat cu SmartBoard, avertizarea este afișată și pe SmartBoard.

Afișajul de uzură WABCO este aprobat conform ADR/GGVs.

4.20 Funcții suplimentare ale Trailer EBS D

4.20.1 Ajutor demarare (Traction Help)

Ajutorul de demarare integrat pentru semiremorci poate fi activat cu ajutorul comutatorului sau prin busul CAN al interfeței autovehicul motorizat - remorcă (cu 7 poli conform ISO 11992).

În cazul conectării unui comutator după alimentare (+24 V) sau a masei la IN/OUT1 (ștecăr X5) și a parametrizării corespunzătoare la autovehiculele cu semiremorcă se poate realiza un ajutor de demarare cu o primă axă liftantă conform reglementării CE 98/12. Valoarea pentru sarcina axelor în cazul ajutorului de demarare activat, care nu trebuie să depășească 30% față de sarcina maximă acceptată pe axe, trebuie determinată de către producător. La atingerea unei viteze de 30 km/h, axa va fi din nou coborâtă. Se poate alege între două variante de execuție:

**VARIANTĂ DE EXECUȚIE
Traction Help (TH)**

O supapă axă liftantă: Axa liftantă poate fi ridicată pentru ajutorul de demarare, dacă presiunea parametrizată permisă nu este depășită după ridicare. Dacă în timpul ridicării presiunea admisă este depășită, ajutorul de demarare este sistat și axa liftantă este coborâtă.

**VARIANTĂ DE EXECUȚIE
Traction Help Plus (TH+)**

O supapă axă liftantă și o supapă magnetică: Axa liftantă este depresurizată până la atingerea presiunii parametrizate admise în suspensie. După care burduful de susținere al axei liftante este închis prin intermediul supapei magnetice.

Asistența de demarare (respectiv ridicarea forțată) se activează când comutatorul este acționat între 0,1 și 5 s. O acționare de > 5 s conduce la coborârea forțată a axei liftante. Dacă se dorește numai funcția de coborâre forțată, valoarea pentru presiunea admisă pe suspensii trebuie setată la 0 bari.

Axa liftantă (respectiv asistența de demarare) poate fi comandată și prin interfața autovehicul motorizat - remorcă conform ISO 11992 (1998-04-01) din autovehiculul tractant.

Dacă în autovehiculul tractant în paralel față de comutator este montată și o lampă de avertizare, trebuie montată o diodă pentru decuplare în conducta către ștecărul IN/OUT1, pentru că altfel ECU nu poate evalua datele senzorului.

4.20.2 Contor ore de funcționare

Orele de funcționare sunt salvate în memoria permanentă și pot fi citite prin interfața de diagnoză.

Contorul de ore de funcționare funcționează numai în cazul alimentării electrice a Trailer EBS D și de aceea nu este sigur față de falsificare.

4.20.3 Circuit de siguranță (Alimentare de urgență prin intermediul stopurilor)

În cazul în care alimentarea stopurilor este conectată și există o eroare de funcționare a racordului de ștecăr ISO 7638 (priză remorcă cu 7 poli), ABS și ALB vor funcționa în continuare. Autovehiculul rămâne stabil la frânare.

4.20.4 A doua magistrală CAN

Pentru conectarea sistemului WABCO de supraveghere a presiunii cauciucurilor (IVTM) sau unui sistem telematic pentru urmărirea poziției și pentru citirea datelor de fabricație.

4.20.5 Sistem telematic

Pentru realizarea serviciilor telematice se vor trimite date de la remorcă cu ajutorul unei interfețe cu unde. Aceste date pot fi puse la dispoziție prin intermediul a diverse dispozitive de comandă respectiv sisteme de remorcă. Interfața de date către sistemul telematic se realizează cu ajutorul unui sistem de magistrală CAN.

Un asemenea sistem de magistrală nu poate fi conectat la interfața vehicul motorizat - remorcă conform ISO 11992-2 (1998), pentru că aceasta este construită ca o conexiune punct cu punct și este concepută exclusiv pentru schimbul de date cu sisteme electronice de frânare și tracțiune. Din aceste motive se pune la dispoziție în Trailer EBS o a doua interfață CAN (interfață telematică) conform ISO 11898 (5V, multi-point, 250 kBaud).

4.20.6 Sistem de monitorizare presiune pneuri IVTM

La racordul modulator „IN/OUT2” se poate conecta un sistem electronic IVTM. Astfel este posibilă transmiterea datelor CAN ale ECU IVTM către interfața remorcii și astfel salvarea lor în sistemul CAN al vehiculului motorizat.

4.20.7 Supapă de defrânare (PREV)

PREV reunește funcțiile supapei duble de eliberare și pe acelea ale supapei convenționale de frânare a remorcii. Funcția de frânare de urgență în cazul ruperii conductei de alimentare se menține prin dispozitivul de frânare operațională (BBA), la fel ca ABS și RSS.

În stare decuplată autovehiculul va frâna întotdeauna automat. Și în cazul pierderii totale a aerului din rezervorul autovehiculului parcat, remorca este întotdeauna asigurată împotriva deplasării, pentru că în acest caz acționează automat arcurile de frânare.

5 Diagnoză

Diagnoza Trailer EBS cuprinde

- Parametrizarea sistemului
- EOL (End of Line) Verificarea sistemului parametrizat la producătorul de autovehicule, test de funcționare
- Afișare erori, memorie erori
- Verificări periodice (Verificare principală, verificare siguranță SP)
- Acces la datele colectate în timpul operării

5.1 Parametrizarea sistemului

Fiecare remorcă are nevoie pentru omologare de o calculație de frânare, care este efectuată pentru sistemele de frânare WABCO în general de WABCO. Trailer EBS poate fi adaptat pentru diverse configurații de sistem și autovehicule prin parametrizare.

! Parametrii calculați pentru o remorcă vor fi salvați în ECU la producătorul autovehiculului. La schimbarea modulatorului Trailer EBS trebuie preluați parametri originali.

5.2 Punerea în funcțiune a remorcii

După prima instalare sau după înlocuirea unui modulator EBS, acesta trebuie pus în funcțiune. Dacă acest pas din diagnoză nu este efectuat, lampa de avertizare controlată de Pin 5 din racordul cu ștecăr ISO 7638 (lampa galbenă de avertizare remorcă) nu se va stinge. Frânarea se va desfășura conform parametrilor EBS introduși în măsura în care configurația autovehiculului corespunde parametrizării.

O punere în funcțiune și/sau parametrizare poate avea loc doar cu deblocarea cu PIN (cod identificare personal) în programul de diagnoză. La salvarea parametrilor în ECU se vor salva și datele de acces pentru programul de diagnoză sub formă de fingerprint.

5.3 Remedierea defecțiunilor

Dacă sistemul recunoaște un defect, atunci acesta este salvat în modulatorul remorcii. O înregistrare de defect conține printre altele următoarele informații:

- localizarea defectului (corespunde componentei)
- Tipul defectului (de ex. scurt-circuit sau întrerupere)
- Actualitatea informației
- Importanța defecțiunii

5.3.1 Importanțele defecțiunilor

Importanțele defecțiunii se împart în trei clase:

- **Importanță 0:** Remediați defectul la următorul service
- **Importanță 1:** Remediați defecțiunea cât mai repede posibil
- **Importanță 2:** Remediați defecțiunea imediat

Pentru indicarea defecțiunilor în EBS-ul remorcii vă stau la dispoziție o lampă de avertizare galbenă și una roșie.

Semnalul lămpii de avertizare roșie este generat de către modulatorul remorcii și transmis prin interfața vehicul motorizat-remorcă conform ISO 11992 către autovehiculul tractant. Acesta controlează lampa de avertizare roșie EBS din vehiculul motorizat. Prin semnalul de avertizare roșu sunt afișate erori care afectează performanțele de frânare.

Semnalul de avertizare galben este generat de racordul Pin 5 cu 7 poli ISO 7638. Acesta controlează afișajul ABS al remorcii (adică lampa de avertizare galbenă sau roșie a remorcii sau afișajul vehiculului motorizat) din vehiculul motorizat. Prin semnalul de avertizare galben sunt afișate erori care nu afectează performanțele de frânare.

Importanță 0

Defecțiunile de importanță 0 sunt afișate doar atât timp cât acestea persistă prin lampa de avertizare galbenă (sau roșie) ABS remorcă respectiv pe displayul vehiculului motorizat. După remedierea defecțiunii acest afișaj se stinge înainte de oprirea motorului și reacțiile de decuplare sunt anulate. Asemenea erori nu se bazează neapărat pe o cablare greșită și nu ar trebui de aceea să conducă la o servisare neplanificată (de exemplu zgomote la frânare sau erori temporare ale comunicării CAN).

Importanță 1

Erori de importanța 1 la care capacitatea de frânare se păstrează conduc la o oprire parțială EBS/ABS sau la o oprire totală a acestor dispozitive. Afișajul se face (doar) cu ajutorul lămpii de avertizare galbene (sau roșii) ale ABS-ului remorcii respectiv displayul vehiculului motorizat. Indiferent de durata efectivă a erorii aceasta va fi afișată în continuare până la următoarea oprire a motorului.

Importanță 2

Conform normelor EBS, erorile care fac ca sau ar putea conduce la nerealizarea efectelor de frânare indicate (subfrânare) sunt semnalizate prin lampa de avertizare roșie EBS și prin lampa de avertizare galbenă (sau roșie) a ABS-ului remorcii respectiv pe displayul vehiculului motorizat. Aceste erori au importanța 2. Ca și în cazul erorilor de importanța 1 acestea vor fi afișate până la următoarea oprire a motorului, indiferent de durata efectivă a erorii. (Excepție: presiune de alimentare prea scăzută, ușoară subtensiune).

Cu un autovehicul tractant convențional nu se poate face diferența între importanța 1 și importanța 2, pentru că există doar o lampă de avertizare.

5.4 Diagnoză sistem Trailer EBS

Pentru Trailer EBS WABCO oferă diagnoză pe computer. Pentru diagnoză aveți nevoie de

- un computer sau un laptop
- un Diagnostic Interface
- un cablu de conexiune spre vehicul
- un software de diagnoză „TEBS D”

Trailerle EBS generație C puteau fi diagnosticate complet și cu WABCO Diagnostic Controller 446 300 320 0. Acest lucru nu mai este posibil de la introducerea Trailer EBS generație D.

5.4.1 Hardware

**PC / Laptop**

WABCO vă oferă un laptop adecvat pentru atelier, rezistent la impact și murdărie. Acest „toughbook” cu Diagnostic Software pre-instalat poate fi achiziționat de la WABCO.

Diagnostic Software funcționează însă și pe toate computerele uzuale cu un sistem de operare începând cu Microsoft Windows 2000.

Nu există cerințe speciale pentru hardware. Computerul trebuie să dispună însă de un port USB liber sau o conexiune în serie liberă (port COM 9 poli).




**Diagnostic Interface Set**

Pentru realizarea diagnozei este necesar setul Diagnostic Interface WABCO cu numărul de comandă 446 301 030 0 (conexiune USB). Setul conține Diagnostic Interface și un cablu de conexiune cu USB pentru PC/Laptop.




Diagnostic Interfaces vechi cu conexiune în serie (446 301 021 0) și cu conexiune USB (446 301 022 0) pot fi utilizate în continuare.

Cablu conexiune pentru diagnoză

Trailer EBS C: Diagnoză prin interfață conform ISO 14230 (KWP 2000).

Diagnostic Interface	Cablu de diagnoză	Cablu de diagnoză
446 301 021 0 (serie) / 446 301 022 0 (USB) / 446 301 030 0 (USB)	446 300 329 2	cu doză racord 449 672 030 0
		
		În cazul în care nu există doză diagnoză montată extern

Trailer EBS D: De la mijlocul lui 2003 diagnoza este posibilă prin interfața de date ISO 11992 (1998-04-01) și din 2004 cu ajutorul CAN (ISO 7638). Pentru diagnoză se cuplează un adaptor de separare ISO 7638 între cablul flexibil al autovehiculului tractant și priza ISO 7638.

Diagnostic Interface	Cablu de diagnoză	Adaptor conexiune
446 301 021 0 (serie)	Convertor CAN 446 300 470 0	446 300 360 0
		
446 301 022/030 0 (USB)	446 300 361 0	446 300 360 0
		

5.4.2 Diagnostic Software

Există trei posibilități de achiziționare a software-ului de diagnoză „TEBS D” pentru Trailer EBS C și D:

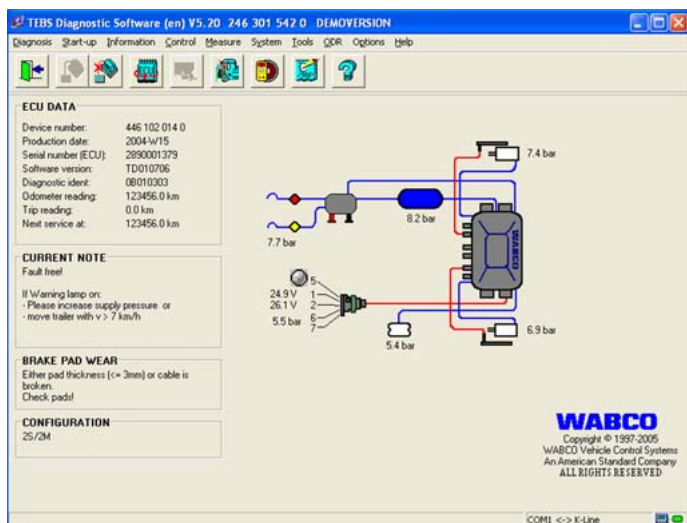
- offline în versiune stick USB
- online ca single download
- ca parte a unui abonament WABCO pentru diagnoza sistemului

Pentru diagnosticarea mai multor sisteme WABCO, WABCO vă oferă patru abonamente Diagnostic Software diferite pe internet. Acestea conțin numeroase programe de diagnoză la un preț extrem de convenabil.

Faceți clic pe internet pe pagina www.wabco-auto.com în domeniul acces rapid pe „diagnoză” și după aceea pe „WABCO System Diagnostics”. Acolo găsiți alte informații pentru a downloada Diagnostic Software în limba dorită.

Diagnoza cu Diagnostic Software poate fi efectuată de către orice utilizator. În cazul în care se modifică parametri este necesară o autorizare (PIN). Aceste PIN le primiți în cadrul trainingului aferent la WABCO Academy. Informații suplimentare despre training-uri ale WABCO Academy găsiți pe internet la www.wabco-auto.com.

5.4.3 Software de diagnoză „TEBS D”



La pornirea software-ului de diagnoză contactul trebuie să fie pornit. Programul se deschide cu ecranul de start și sunt afișate configurația de sistem recunoscută și informațiile existente în modulatorul remorcii:

- presiune de alimentare remorcă
- presiune de frânare intrare de la capul galben de cuplaj
- presiune declanșare cilindru de frână roată
- presiune măsurată suspensie
- de la tensiunea înregistrată la Pin 1 și Pin 2 ale interfeței ISO 7638
- Statutul lămpii de avertizare controlate prin interfața Pin 5 ISO 7638
- valoare nominală intrare CAN (în cazul autovehiculului tractant EBS conectat)

În plus sunt afișate date importante ECU, ultima defecțiune înregistrată, statutul senzorilor de uzură ai plăcuțelor de frână și configurația recunoscută a autovehiculului.

Sus se găsește o listă de meniu din care se pot accesa comenzile utilizate frecvent și importante. În cele ce urmează sunt explicate meniurile individuale.

Diagnoză

Aici se poate porni și deconecta conexiunea de diagnoză către ECU. Prin comanda „ECU RESTART” se efectuează un reset de software al modulaturului, care corespunde opririi și pornirii contactului, numai că funcția de diagnoză rămâne activă în acest caz.

Acest element de meniu conține, de asemenea, modul de imprimare, care poate fi folosit pentru imprimarea procedurii de dare în folosință și jurnalul memoriei de diagnoză.

Darea în folosință

Dintr-un meniu se poate alege care pași să fie efectuați pentru punerea în funcțiune a Trailer EBS.

Pași necesari:

- Parametri
- Verificare presiune EBS
- Verificare redundanță
- Alocare senzori ABS
- Verificarea comenzii luminilor de avertizare

Pași opționali:

- verificarea conductelor CAN (este necesară o verificare doar dacă ștecărul cablului de alimentare a trebuit deconectat pentru montare de la cablu)

De abia o punere în funcțiune completă finalizată cu succes va conduce la stingerea lămpii de avertizare ABS a remorcii respectiv a avertizării corespunzătoare de pe displayul autovehiculului motorizat.

Mesaje

Conținutul memoriei de diagnoză este afișat, erorile actuale fiind marcate cu un simbol roșu și cele care nu sunt actuale fiind marcate cu un simbol albastru. În cadrul acestui punct de program se găsește un fișier cuprinzător de date cu ajutorul cărora este posibilă o remediere facilă a defecțiunilor.

Acționare

Pentru verificarea sistemului se pot efectua mai multe funcții de acționare cu ajutorul computerului.

Transmitere presiune: Se pot indica presiunea de frânare, viteza și presiunea de suspensie și verifica reacțiile EBS conform planului arătat. În cazul valorilor indicate este vorba de valori de simulare din calculator. Ele nu sunt adecvate pentru a verifica reacțiile sistemelor următoare (de exemplu ECAS sau ELM).

Verificări parte a procedurii de dare în folosință, pot fi efectuate separat aici:

- Verificare presiune EBS
- Verificare redundanță
- Verificarea lămpii de avertizare

Valori de măsurare

Pentru verificarea sistemului se pot efectua mai multe funcții de măsurare și testare cu ajutorul computerului.

Senzori ABS: Se poate verifica repartizarea senzorilor ABS. În acest sens trebuie învârtite roțile dotate cu senzori, semnalele senzorilor sunt evaluate, iar roțile respective sunt frânate.

Test cablu CAN: Se verifică repartizarea cablurilor CAN. În acest sens se verifică tensiunile pe diversele cabluri. Sub punctul „Ajutor” - secțiunea „comenzi” - „Meniu valori de măsurare” - „Test cabluri CAN” se găsește o descriere, cum trebuie produs un adaptor CAN pentru acest test (siehe Kapitel 7.2 „Test cablu CAN”, Seite 61).

Test sursă de alimentare: Tensiunea de intrare la ECU se măsoară sub sarcină. În acest sens la Pin 15 și 30 se măsoară tensiunea în gol și la 2 trepte de sarcină diferite.

Performanță timp execuție: Se măsoară performanța timp execuție a modulatorului remorcii. Pentru această măsurătoare trebuie asigurată o presiune de alimentare a remorcii de 7,0...7,5 bari.

! Această măsurare nu înlocuiește măsurarea timpului de reacție a remorcii după cum se prevede în ECE-R13, pentru că componentele pneumatice din jurul modulatorului nu sunt luate în calcul.

Sarcina pe axă: Se indică sarcina pe axă pentru axele de suspensie cu senzor. Ea este determinată din presiunea de suspensie interpolată cu parametrii pentru starea încărcată și descărcată. Sarcina de pe axe nu va fi indicată în cazul remorcilor cu oiște.

Uzură garnitură de frână: Se indică statutul determinat pentru indicatorii uzurii garniturii de frână (senzori cu sârmă) respectiv suma grosimii remanente a garniturilor (senzori analogi).

Documentarea schimbării frânelor: În cazul indicatorilor de uzură a garniturilor de frână parametrizați se arată când au fost efectuate ultimele 5 schimbări ale garniturilor de frână.

Testul roții polare: Se va efectua o testare a roții polare pentru recunoașterea numărului de dinți ai roții polare și pentru determinarea intensității bățăilor. În acest sens se vor evalua semnalele senzorilor ABS. Pentru testarea dinților roții polare trebuie respectat exact numărul de rotații și măsurarea trebuie oprită manual, pentru că se numără intervalele impulsurilor roții polare. Pentru testarea intensității bățăilor trebuie respectat cel puțin timpul de măsurare, după expirarea timpului de măsurare măsurarea se va opri automat și se va indica o evaluare a stării roții polare.

Test de deplasare: În acest punct de meniu pot fi măsurate valori ale presiunii și CAN nominale și reale, cât și viteza de deplasare și decelerația în timpul mersului. Pentru aceasta cablul dintre priza de diagnoză a remorcii și Diagnostic Interface trebuie lungit. Lungimea maximă admisă pentru acest cablu de măsurare este de 20 de m.

Calibrarea poziției de montare a modulatorului RSS: Sistemul RSS se calibrează automat în decursul primelor 10 opriri după montare. Acest proces poate fi desfășurat și manual din acest punct de meniu. Pentru aceasta se va plasa autovehiculul pe o suprafață netedă orizontală și se va porni calibrarea.

Sistem

Parametrizarea ECU are loc pe patru pagini și servește adaptării ECU la autovehicul conform configurației existente a autovehiculului și a calculului de frânare.

Pagina 1

- Tipul autovehiculului
- Numărul axelor
- Configurație ABS
- Repartizarea axelor pe senzorii ABS și axele liftante

Pagina 2

- Alocarea ieșirilor de comutare 1 și 2
- Teledetecție uzură garnitură de frână
- RSS (Roll Stability Support) - Statut
- Definiere funcției lămpii de avertizare
- Parametri anvelopă
- Reglare interval de service

Pagina 3

- Parametri suplimentare axă liftantă (viteza la care axa liftantă se ridică; sarcină procentuală a axei la care axa liftantă coboară)

- Repartizarea porturilor IN/OUT 1 și 2 (definirea parametrilor de asistență demarare; repartizare CAN2; senzor extern frânare)

Pagina 4

- Introducerea presiunilor care urmează să fie reglate în funcție de sarcinile de pe axe conform calculelor de frânare.

Pe lângă identificarea aparatelor de testare (se va salva fingerprint pentru fiecare domeniu al ECU) și a posibilității „Salvare conținut EEPROM al ECU în PC” (conținutul EEPROM salvat ajută WABCO la evaluarea cazurilor problemă) seturile de parametri pot fi salvate în dispozitivul de comandă conectat respectiv în calculator.

Se poate tipări o plăcuță de sistem EBS. În acest scop se va folosi o imprimantă laser și o folie blanc (WABCO Nr. 899 200 922 4).

În punctul de meniu „Introducere date frânare” se pot înregistra datele specifice de frânare. Datele sunt salvate la parametrizarea ECU. Motivul este: Dacă pentru un autovehicul se realizează o recepție conform ECE R 13, trebuie co-înregistrate datele sistemului de frânare ale autovehiculului. Este permisă salvarea electronică (§ 5.1.4.5.1.).

Opțiuni speciale

- Interval de service (adică activarea lămpii de avertizare service pentru cazul de service)
- Resetare contor kilometri
- Statut contor de kilometri

Opțiuni

Un punct esențial aici este posibilitatea de introducere a PIN-urilor. Pentru pornirea software-ului de diagnoză se poate alege orice parolă de utilizator. În cazul în care vor fi modificați parametri este necesară combinația din date de acces utilizator și PIN, pe care le primiți după trainingul corespunzător la WABCO Academy.

Peste câmpul de introducere al PIN-ului este afișată seria. Aceasta se compune din identificarea software-ului și a numelui de utilizator.

La punctul „setări” pot fi efectuate diverse setări relevante pentru PC (interfață, reprezentarea programului pe monitor și salvarea fișierelor adică un registru al seturilor de parametri citite respectiv salvate) ca și setările pentru imprimantă pentru tipărirea plăcuței de sistem EBS.

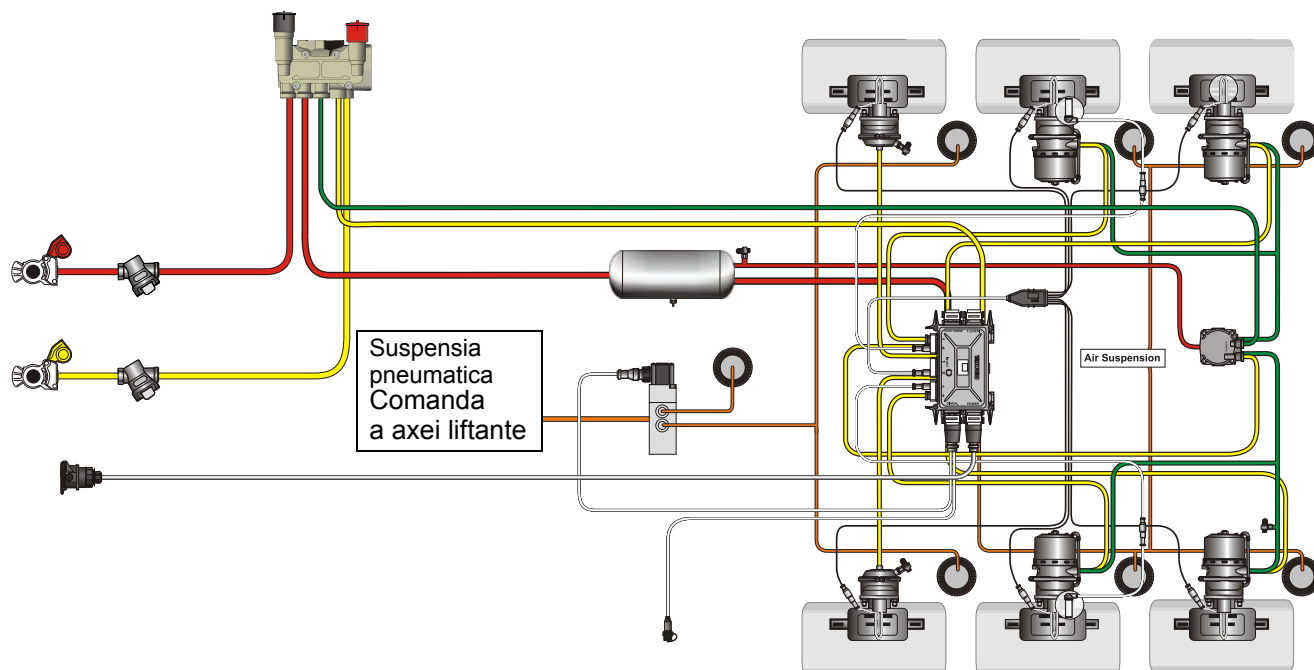
În plus se pot regla senzorii ABS la punerea în funcțiune pe diferitele părți (de exemplu la punerea în funcțiune prin ridicarea câte unei părți a autovehiculului) sau pe axe (de exemplu prin punerea în funcțiune pe platformă service) și presiunea de alimentare pentru verificarea ALB (trebuie să fie cu circa 0,5 bari mai ridicată pentru o verificare ALB de succes decât presiunea de frânare setată în cazul autovehiculului încărcat.

Ajutor

Capitolul Ajutor oferă o gamă largă de instrucțiuni pentru operarea programului, astfel sunt listate posibile erori și remedierea acestora în capitolul dedicat reparațiilor.

6 Schimbare modulator și instalare

Schema reprezentată arată un exemplu de instalare Trailer EBS D pentru o semiremorcă cu 3 axe cu o axă liftantă.



6.1 Schimbare modulator Trailer EBS C

În caz de schimbare un modulator remorcă al Trailerului EBS generație C (produs înainte de noiembrie 2002) trebuie înlocuit printr-un modulator remorcă al Trailerului EBS generație D. Prin înlocuirea modulatorului sunt disponibile toate funcțiile Trailer EBS generație D, ca de exemplu Roll Stability Support (RSS), indicarea uzurii plăcilor de frână (BVA) și ajutor integrat pentru demarare.

Tabel schimbare pentru modulatatoare Trailer EBS

Trailer EBS C	Tip	Schimb Trailer EBS D
480 102 000 0	EBS/BVA	480 102 014 0
480 102 002 0	EBS/TCE	480 102 015 0
480 102 001 0	EBS/BVA, baterie	480 102 014 0
480 102 004 0	EBS/RSS/BVA	480 102 014 0
480 102 005 0	EBS/TCE/RSS	480 102 015 0

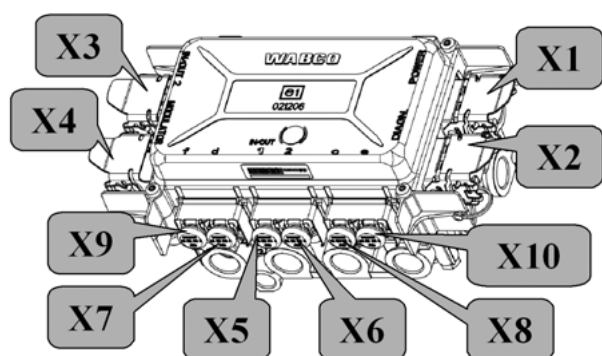
- Consultați și respectați instrucțiunile producătorului autovehiculului.
- Valorile de reglare ale modulatorului trebuie transpuse pe aparatul nou. În acest sens aveți nevoie de software-ul actual de diagnostică pentru Trailer EBS și de PIN pentru parametrizare.
- Conducta pneumatică de comandă de la supapa de frânare a remorcii trebuie conectată exclusiv la racordul 4, racordul 5 va fi închis.
- Cablul supapei de frânare a remorcii va fi conectat cu racordul IN/OUT2 și cablul senzorului extern pentru presiunea pe axe cu racordul IN/OUT1.
- Parametrizați modulatorul conform plăcuței argintii de sistem de pe autovehicul.

- În plus stabiliți cu ajutorul software-ului următoarea repartizare:
 - Conector IN/OUT1= „Sensor extern sarcină axe”
 - Conector IN/OUT2= „Sensor de frânare suplimentar extern conectat”
- Efectuați vă rugăm punerea în funcțiune.

Pentru un tablou al funcțiilor diferitelor generații de Trailer EBS C și D siehe Kapitel 7.1 „Funcționalitate/service pentru Trailer EBS / Modulator remorci 480 102 ... 0“, Seite 60.

La schimbarea Trailer EBS printr-un modulator de generație E trebuie înlocuite toate componentele mai puțin senzorii ABS ai EBS.

6.2 Conexiunile electrice ale modulatorului Trailer EBS



X1 Alimentare

Priza de alimentare (însemnată prin POWER pe capac) este concepută după ISO 7638-1996 (7 poli). Aceasta trebuie să fie întotdeauna conectată.

X2 Racord diagnoză

Acest racord (indicativ capac DIAGN) servește în primul rând pentru conectarea aparatelor de diagnoză. La autovehiculele cu axe liftante sau viratoare aici se conectează suplimentar supape de activare. În cazul suspensiei electronice aici se conectează dispozitivul de comandă ECAS. Dispozitivele de comandă se conectează după aceea la mufa de diagnoză ECAS.

Dacă la remorcă este montat un ELM atunci acesta este alimentat în paralel cu racordul de diagnoză cu ajutorul acestei conexiuni.

X3 IN/OUT2

La **Trailer EBS C** se va conecta la acest racord (indicativ capac R.E.V.) supapa de frânare remorcă EBS. Aceasta trebuie să fie întotdeauna conectată.

Dacă se va utiliza un **Trailer EBS D** cu supapă de frânare remorcă EBS, atunci aceasta trebuie conectată la acest racord (indicativ capac IN/OUT2).

Dacă este necesar un senzor extern pentru presiunea de frânare, acesta va fi conectat aici.

În plus sistemul telematic opțional sau un sistem de supraveghere a presiunii cauciucurilor (IVTM) pot fi conectate aici.

X4 Modulator

Racordul pentru modulator (indicativ capac MODULATOR) este necesar doar pentru sisteme 3M sau 2M+1M. La sisteme 2M acest racord va rămâne acoperit cu capacul original montat din fabrică.

X5 „Sensor sarcină axe” (T EBS C), IN/OUT1 (T EBS D)

La **Trailer EBS C** se va conecta la acest racord (indicativ capac 1) senzorul pentru sarcina pe axe pentru determinarea presiunii suspensiei. El va înregistra în principiu suspensia axei principale.

La **Trailer EBS D** se va conecta la acest racord comutatorul pentru asistența de demarare sau - la schimbarea unui modulator de remorcă generație C - un senzor extern pentru sarcina pe axe pentru determinarea presiunii suspensiei. Din fabricație acest racord este prevăzut cu un capac.

X6 „Plăcuțe frână”

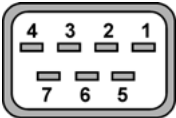
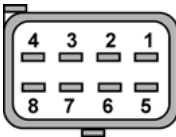
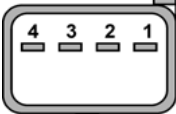
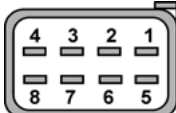
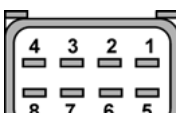
Senzorii de uzură ai garniturii de frână vor fi conectați la acest racord (indicativ capac 2). Dacă acesta nu va fi utilizat, trebuie închis la fel ca și racordurile pentru senzorii ABS cu un manșon de închidere.




X7...X10 Racorduri senzori ABS

În cazul sistemelor 4S toate conexiunile (indicative capac c, d, e, f) trebuie să fie repartizate. În cazul sistemelor 2S se vor repartiza doar conexiunile c și d. Toate celelalte racorduri sunt închise cu manșoane de închidere din fabricație.

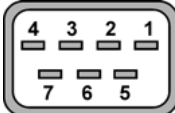
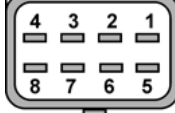

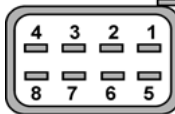
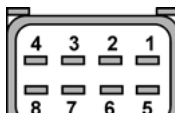

- ! Racordurile galbene (YE1, YE2) cunoscute de la VCS și regula „pe racordurile galbene se poziționează senzorii de dreapta față de direcția de mers” nu se mai aplică în cazul Trailer EBS.
- La Trailer EBS în cazul unui sistem 4S/2M racordurile d și f trebuie întotdeauna conectate cu acei senzori care frânează cu ajutorul conexiunilor 2.1.



6.2.1 Alocare pini Trailer EBS C/D

Conector	Pin	Trailer EBS C 480 102 000 0 / ...001 0 / ...004 0	Trailer EBS D Standard 480 102 010 0	Trailer EBS D Premium 480 102 014 0	
X1 Power se va conecta cu cablu alimentare tensiune cu interfața cu 7 poli conform ISO 7638		1	CAN low (ISO 11992) 24 V		
		2	CAN high (ISO 11992) 24 V		
		3	Lampă de avertizare		
		4	unitate electronică GND		
		5	Electroventil GND		
		6	plus unitate electronică		
		7	plus electroventil		
X2 Diagnoză se va conecta cu doza de diagnoză și/sau cu următorii consumatori (de ex. supapă axă liftantă, ELM, ECAS etc.). Codificat.		1	Linia K (ISO 14230)		
		2	Plus aparat diagnoză	plus ieșire comutare 4	
		3	Subsistem GND	plus electroventil	
		4	plus subsistem ieșire comutare 2		
		5	Intrare 24 N		
		6	Ieșire încărcare baterie	Ieșire încărcare baterie	
		7	Ieșiri comutare GND	Electroventil GND	
		8	plus ieșire comutare 1		
X3 IN/OUT2 poate fi conectat la diverși consumatori. Codificat.	T EBS C 	1	plus senzor presiune nominală	plus ieșire comutare 3	
		2	Senzor presiune nominală GND	Electroventil GND	
		3	Valoare senzor presiune nominală	Intrare analogică 0...5 V	
		4	Comutator presiune nominală	Intrare comutare	
	T EBS D 	5	plus electroventil		
		6	Electroventil GND		
		7	CAN2 high		
		8	CAN2 low		
X4 Modulator Se conectează dacă este necesar cu un modulator 3. (supapă releu EBS sau ABS). Codificat.		1	plus senzor de presiune frânare	plus ieșire comutare 3	
		2	GND senzor de presiune frânare	Electroventil GND	
		3	AV (Ventil evacuare)	AV (Ventil evacuare)	
		4	plus ventil de redundanță	plus ventil de redundanță	
		5	Valoare presiune frânare	Valoare presiune frânare	
		6	GND EV-AV	GND EV-AV	
		7	EV (Supapă alimentare)	EV (Supapă alimentare)	
		8	Ventil de redundanță GND	Ventil de redundanță GND	

Conector		Pin	Trailer EBS C 480 102 000 0 / ...001 0 / ...004 0	Trailer EBS D Standard 480 102 010 0	Trailer EBS D Premium 480 102 014 0
X5 IN/OUT1		1	Plus senzor presiune sarcină ax	Plus ieșire comutare 5	
		2	GND senzor de presiune sarcină ax	Electroventil GND	
		3	Valoare senzor de presiune sarcină ax axe c, d	Intrare multifuncție	
X6 Senzor de uzură		1	plus senzor de uzură		
		2	GND Senzor de uzură		
		3	Valoare senzor de uzură		
X7...X10 Senzor ABS		1	ABS-Sensor high (X7 d, X8 c, X9 f, X10 e)		
		2	ABS-Sensor low (X7 d, X8 c, X9 f, X10 e)		

6.2.2 Repartizare Pin Trailer EBS C/D cu TCE

Conector		Pin	Trailer EBS C cu TCE 480 102 002 0 / ...005 0	Trailer EBS D cu TCE 480 102 015 0	
X1 Power		1	CAN low (ISO 11898)	CAN low (ISO 11992) 5 V	
		2	CAN high (ISO 11898)	CAN high (ISO 11992) 5V	
		3 / 4			
		5	Electroventil GND		
		6			
		7	plus electroventil		
		X2 Diagnoză		1	Linia K (ISO 14230)
2	Plus aparat diagnoză			plus ieșire comutare 4	
3	Subsistem GND			plus electroventil	
4...6					
7				Electroventil GND	
8					
X3 IN/OUT2	T EBS C 	1	plus senzor presiune nominală	plus ieșire comutare 3	
	T EBS D 	2	Senzor presiune nominală GND	Electroventil GND	
		3	Valoare senzor presiune nominală	Intrare analogică (0...5 V)	
		4	Comutator presiune nominală	Intrare comutare	
		5		plus electroventil	
	X4 Modulator Se conectează dacă este necesar cu un modulator 3. (supapă releu EBS sau ABS). Codificat.		6...8		
			1	plus senzor de presiune frânare	plus ieșire comutare 3
			2	GND senzor de presiune frânare	Electroventil GND
3			AV (Ventil evacuare)		
4			plus ventil de redundanță		
5			Valoare presiune frânare		
6			GND EV-AV		
7			EV (Supapă alimentare)		
8	Ventil de redundanță GND				
X5 IN/OUT1		1	Plus senzor presiune sarcină ax	Plus ieșire comutare 5	
		2	GND senzor de presiune sarcină ax	Electroventil GND	
		3	Valoare senzor de presiune sarcină ax axe c, d	Intrare multifuncție	

Conector		Pin	Trailer EBS C cu TCE 480 102 002 0 / ...005 0	Trailer EBS D cu TCE 480 102 015 0
X6 Senzor uzură		1		
		2		
		3		
X7...X10 Senzor ABS		1	ABS-Sensor high (X7 d, X8 c, X9 f, X10 e)	
		2	ABS-Sensor low (X7 d, X8 c, X9 f, X10 e)	

6.3 Conexiuni pneumatice

Utilizare	Racord	Filet	Observație
Modulator Trailer EBS			
Rezervor de depozitare	1	2× M 22×1,5	
Cilindru de frână	2-1,	3× M 22×1,5	
Ventil de protecție la suprasarcină cilindru Tristop	2-1	1× M 16×1,5	
Cilindru de frână	2-2	3× M 22×1,5	
Supapă de frânare al remorcii conexiune 2	4	1× M 16×1,5	
Burdof de susținere pernă de aer	5	1× M 16×1,5	numai la T EBS D
Supapa releu ABS			
Rezervor de depozitare	1	1× M 22×1,5	
Cilindru de frână	2	2× M 22×1,5	
Supapă cu 2 căi	4	2× M 16×1,5	
Supapa releu EBS			
Rezervor de depozitare	1	1× M 22×1,5	
Cilindru de frână	2	2× M 22×1,5	
Supapă frânare remorcă	4	1× M 14×1,5	1× M 12×1,5
Supapă frânare remorcă			
Semicuplă, alimentare (roșu)	1	M 22×1,5	
Rezervor de depozitare	1-2	M 22×1,5	
Modulator Trailer EBS	2	M 22×1,5	
Semicuplă, frână (galben)	4	M 22×1,5	
Supapă de defrânare PREV			
începând cu T EBS D+			
Semicuplă, alimentare (roșu)	1-1	M 16×1,5	
Rezervor de depozitare	1-2	M 16×1,5	
Modulator Trailer EBS	2-1	M 16×1,5	
Cilindru de frână cu arc	2-2	M 16×1,5	
Semicuplă, frână (galben)	4	M 16×1,5	

6.4 Conducte pneumatice și fittinguri cu filet

Denumire	Diametru minim	lungime max.	Observație
Conductă rezervă către modulator	2× 15×1,5 sau 18X2	3 m	
Conductă rezervă către supapă releu EBS (ABS)	12×1,5	3 m	
Conducte frânare către roțile cu senzori roțile fără senzori	9 mm	3 m*	*6 m la T EBS D 4S/3M Vario
	9 mm	5 m	

Conductele de alimentare trebuie alese în așa fel, încât caracteristicile de timp să fie îndeplinite conform prevederilor legale.

Aveți grijă ca pentru conectarea conductelor de alimentare la rezervor și modulator să nu fie utilizate fittinguri unghiulare (coturi), pentru că acestea pot afecta negativ comportamentul în termeni de timp.

Cilindrii de frână și senzorii respectivei părți a remorcii trebuie conectați exclusiv doar cu partea dedicată a modulatorului.

6.5 Darea în folosință

Fiecare remorcă are nevoie pentru omologare de o calculație de frânare, care este efectuată pentru sistemele de frânare WABCO în general de WABCO. Parametrii calculații sunt introduși la dotarea inițială.

După prima instalare sau după înlocuirea unui modulator EBS, acesta trebuie pus în funcțiune. Dacă acest pas din diagnoză nu este efectuat, lampa de avertizare nu se va stinge. Frânarea se va desfășura conform parametrilor EBS introduși.

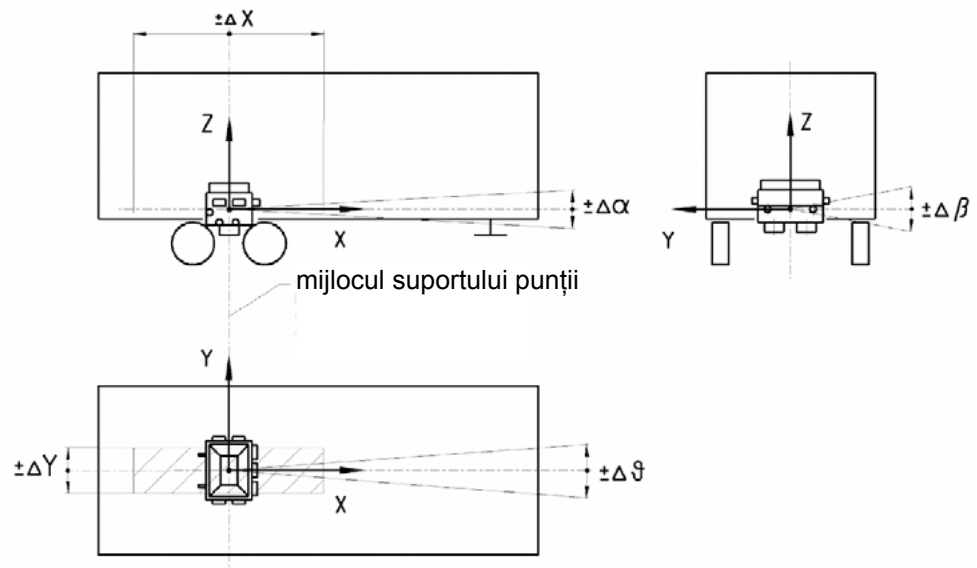
O punere în funcțiune și/sau parametrizare poate avea loc doar cu deblocarea cu PIN a diagnozei. Amprinta digitală se salvează în cazul modificărilor parametrilor.

6.6 Prevederi de montaj RSS

Parametrizare necesară pentru sfârșitul de bandă - test EOL

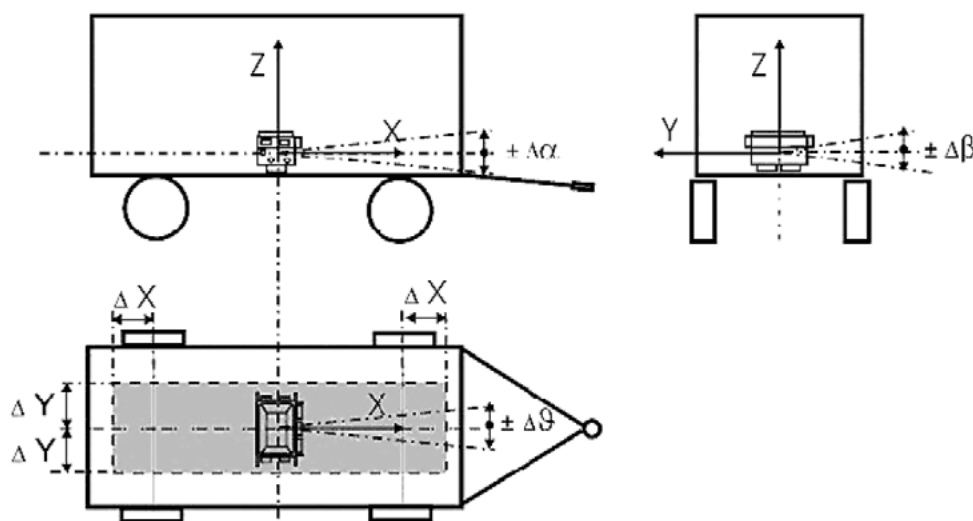
Pentru a acoperi un domeniu de anvelope, este permisă montarea unei anvelope parametrizate mai mici cu maxim 8%. Numărul dinților roții polare trebuie însă să corespundă celui montat. Valorile pentru domeniul permis al circumferinței anvelopei și datele ALB trebuie luate din calculul de frână WABCO. Nu este permisă montarea unei anvelope mai mari decât cea parametrizată.

6.6.1 Semiremorcă



Funcția RSS	ΔX [mm]	ΔY [mm]	$\Delta \alpha$	$\Delta \beta$	$\Delta \theta$
dezactivat				$\pm 15^\circ$	
activat	± 2000	± 300	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

6.6.2 Remorcă cu oiște



Funcția RSS	ΔX [mm]	ΔY [mm]	$\Delta \alpha$	$\Delta \beta$	$\Delta \theta$
dezactivat				$\pm 15^\circ$	
activat (numai T EBS D din săpt. 51/2004)	± 600	± 300	$\pm 15^\circ$	$\pm 3^\circ$	$\pm 3^\circ$

6.6.3 Aria de utilizare a funcției RSS

Autovehiculele cu remorcă de tipul O_3 și O_4 conform Directivei Cadru 70/156/CE respectiv conform Anexei 7 a „Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3)”. Autovehiculele semiremorcă și remorcă cu ax central cu configurațiile de sistem 2S/2M, 2S/2M+SLV, 4S/2M și 4S/3M și remorcă cu oiște cu configurația de sistem 4S/3M.

În cazul autovehiculelor suplimentar cu axă viratoare, RSS se acceptă doar în combinație cu un 2S/2M+SLV (axă direcție reglată cu un ventil Select-Low) sau un sistem ABS 4S/3M (axă direcție reglată MAR).

Tip autovehicul	Semiremorcă			Remorcă cu axă centrală			Remorcă cu oiște		
Axe	1	2	3...6	1	2	3	2	3	
2S/2M	!	4	4	!	4	4	–	–	
4S/2M	–	4	4	–	4	4	–	–	
2S/2M+SLV	–	4	4	–	4	4	–	–	
4S/2M+1M	–	8	8	–	8	8	–	–	
4S/3M	–	4	4	–	4	4	4	4	
Comandă axă liftantă și RSS									
Comandă axă liftantă prin EBS Trailer							4		
supapă pneumatică axă liftantă de ex 463 084 020 0 sau 463 084 000 0							4		
coborâre forțată pneumatică a axei liftante comandate de Trailer EBS, de exemplu 463 036 016 0							8		
Legendă:	4	permis fără restricții							
	!	deoarece numai frânarea unei singure axe prin RSS nu este suficientă							
	8	nu este aprobat							
	–	variantele nu există							

6.6.4 Dimensiuni minime ale rezervoarelor de aer la remorcile standard

Tip autovehicul	Tip cilindru frânare în țoli (2 / axă)			Mărime minimă rezervor de aer în litri
	Axa 1:	Axa 2:	Axa 3:	
Semiremorci/re morci cu axă centrală	12			20
	16			30
	20			30
	24			40
	30			40
	12	12		40
	16	16		40
	20	20		60
	24	24		60
	30	30		80
	12	12	12	60
	16	16	16	80
	20	20	20	80
	24	24	24	80
	24	24	30	100
	30	30	30	100
Remorcă cu oiște	16	24		60
	20	24		60
	20	30		60
	24	30		80
	16	16	24	80
	20	20	24	80
	20	20	30	80
	24	24	30	100
	30	30	36	100

Pentru combinații nelistate de cilindri de frână/mărimi rezervor vă rugăm să întrebați distribuitorul Dvs. WABCO.

6.7 Norme de montaj pentru ventil eliberare rapidă 973 500 051 0



La conectarea ventilului de eliberare rapidă 973 500 051 0 din săptămânile de producție **săpt. 11/2006 până la săpt. 42/2007** la modulatorul Trailerului EBS și la PREV trebuie avut grijă ca racordurile 11 și 12 să fie conectate după cum urmează:

Ventil eliberare rapidă săpt. 11/2.006...42/2.007	de conectat la componentă
Racord 11	la conexiune modulator Trailer EBS 21 (M 16×1,5)
Racord 12	la conexiune supapă de defrânare (PREV) 22

Motivul pentru aceasta este o modificare constructivă, care fixează pistonul interior într-o poziție finală indicată. Inversarea racordurilor poate cauza pierderea aerului prin ambele aerisiri ale regulatorului ALB sau ale modulatorului EBS. Aceasta nu reprezintă o defecțiune a acestor dispozitive.

Poziția constructivă a ventilului de desfacere rapidă acceptă variația maximă de $\pm 5^\circ$ față de axa verticală.

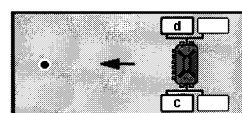
Începând din săptămâna constructivă 43/2007 această conexiune prioritară nu mai există în dispozitiv. Asta înseamnă că racordurile 11 și 12 sunt acum similare și că pot fi inversate.

6.8 Plăcuță de sistem EBS

După montarea sistemului Trailer EBS se poate realiza cu ajutorul diagnozei o plăcuță de sistem EBS, pe care sunt tipărite datele de reglaj. Această plăcuță de sistem EBS trebuie montată bine vizibil pe autovehicul (de exemplu în zona în care se găsesc plăcuțele ALB la instalațiile convenționale de frânare).

Folia neinscripționată pentru această plăcuță tip poate fi achiziționată cu numărul de comandă 899 200 922 4 de la WABCO. Tipărirea datelor trebuie să se facă cu o imprimantă laser.

WABCO				TRAILER EBS			
HERSTELLER MANUFACTURER CONSTRUCTEUR		MUSTER		ELEKTR: SCHALTER 1 ELECTR: SWITCH 1 COMMUTATEUR ELECTRL.1		---	
TYP TYPE		XXX		ISS GESCHW: ISS SPEED COMMUTATEUR VITESSE		2	
FAHRGESTELLNUMMER CHASSIS NUMBER NUMERO DE CHASSIS		0815		ISS: PIN INVERTIERT ISS: PIN INVERT COMMUTATEUR INVERSE		---	
BREMSBERECHNUNGS-NR. BRAKE CALCULATION NO. CALCUL DE FREINAGE NO.		WDE 1234		10 * PULS 10 * PULSE IMPULSION 10s		---	
POLRADZÄHNEZAHL c,d POLE WHEEL TEETH c,d DENTS ROUE DENTÉE c,d		100		ABS-System 2S/2M		New printing TER 2 ELECTR: SWITCH 2 COMMUTATEUR ELECTRL.2	
POLRADZÄHNEZAHL e,f POLE WHEEL TEETH e,f DENTS ROUE DENTÉE e,f		100		LIFTACHSEN LIFTAXLE ESS. RELEV.		2s	
				WARNLAMPE WARNING LAMP VOYANT DE SÉCURITÉ		2s	
				GGVS/ADR		TPN 2064/98	
STEUERDRUCK PM (BAR) CONTROL PRESSURE (BAR) PRESSION DE SERVICE PM (BAR)		6.5		STEUERDRUCK PM (BAR) CONTROL PRESSURE (BAR) PRESSION DE SERVICE PM (BAR)		0.6 1.6 6.5	
ACHSLAST LEER AXLE LOAD UNLOADED CHARGE ESSIEU A VIDE (KG)		BALGDRUCK LEER SUSP. PRESS. UNLOADED PRESS. SUSP. A VIDE (BAR)		BREMSDRUCK LEER BRAKE PRESS. UNLOADED PRESS. DE FREIN. A VIDE (BAR)		ACHSLAST BELADEN AXLE LOAD LADEN CHARGE ESSIEU EN CHARGE (KG)	
1. ACHSE 1st. AXLE ESSIEU 1		1300		0.8		1.5	
2. ACHSE 2nd. AXLE ESSIEU 2		1300		0.8		1.5	
3. ACHSE 3rd. AXLE ESSIEU 3							
						9000 4.5 0.6 1.6 6.5	
						9000 4.5 0.6 1.6 6.5	



6.9 Expertiză

Pentru prima montare a unui sistem TEBS din generația D, pentru schimbul unui modulator de remorcă TEBS din generația D cu un sistem existent TEBS din generația C cât și pentru dotarea ulterioară cu senzori pentru determinarea uzurii frânelor există expertize care simplifică considerabil înregistrarea autovehiculului.

Aceste expertize le găsiți în catalogul de produse INFORM pe internet la adresa www.wabco-auto.com

Subiect	Număr expertiză
ABS	EB_123.5 (germană), EB_123.5e (engleză) cu document informativ ID_TEBS123.5 (numai în engleză)
EBS (cu ECE R13, Annex 18)	EB_124.1E și KBA_EB_124.1E (engleză) cu document informativ ID_EB_124_1 (Engleză)
RSS	EB_134.2 (germană), EB_134.2E (engleză)
schimbare versiune D cu versiune C de către RWTÜV	27_123.4 (germană)
Schimbare versiune D cu versiune C de către RDW	RDW_D_C
Expertiză ADR/GGVS	
Expertiză ADR/GGVS pentru EBS cu senzori detectare uzură	TÜV ATC-TB2002-64.00

6.10 Instrucțiuni verificare Trailer EBS - asistență pentru experți

Verificarea	Normă	Ce trebuie verificat?	Cum trebuie verificat	Simulare
Performanță timp execuție	98/12/CE anexă III (ECE R13, Annex 6)	Timp dilatație < 0,44 s Nu există o cerință pentru timpul de reacție la vehiculul remorcă.	cu CTU: Pregătiri: <ul style="list-style-type: none"> Poziționați ALB pentru încărcare dacă este necesar reglați frâna strâns. 	A
Consum energie prin acționări echivalente ABS	98/12/CE anexa XIV	După numărul acționărilor echivalente (n_e) din expertiza ABS (§ 2.5) la ultima frânare trebuie să mai existe în cilindru 22,5% din presiunea de frânare. TEBS-D: Frână plăcuțe $n_e = 11$ Frână tambur $n_e = 10$ VCS 1: Frână plăcuțe $n_e = 16$ Frână tambur $n_e = 16$	<ul style="list-style-type: none"> Umpleți remorca la o rezervă de 8 bari. Decuplați alimentarea cu aer la capul galben de cuplare frânați la 6,5 bari la numărul n_e la ultima acționare mențineți presiune și măsurați presiunea cilindrului <p>Comparați cu presiunea necesită: pH la $z = 22,5\%$ din calculația de frânare de la pagina 1</p>	A
Consum energie prin cilindru de frânare cu arc	98/12/CE Anexă V, §2,4 ECE R13, Annex 8, §2,4	Se va verifica dacă este posibil să se decupleze frâna de parcare a autovehiculului decuplat de cel puțin trei ori.	<ul style="list-style-type: none"> Axele cu cilindri de frânare cu arc vor fi ridicate pe cric Alimentați remorca la 6,5 bari (în cazul recepției ECE la 7,5 bari) Decuplați autovehiculul decuplați frânarea automată (butonul negru) Aerisiți și alimentați cu aer frâna de parcare (arcul de frânare) de trei ori prin acționarea butonului roșu Roțile cu cilindru de frânare cu arc trebuie să se mai poată învârti. 	
Începerea frânării la cilindri de frână cu arc	98/12/CE Anexă V, §2.5 ECE R13, Annex 8, §2.5	Se va verifica ca începutul procesului de frânare a cilindrului de frânare cu arc să nu fie mai ridicat decât presiunea de alimentare după 4 acționări complete.	<ul style="list-style-type: none"> Contact oprit Axele cu cilindri de frânare cu arc vor fi ridicate pe cric Decuplați alimentarea cu aer Alimentați remorca la 6,5 bari (în cazul recepției ECE la 7,0 bari) Aerisiți și alimentați cu aer frâna de parcare (cilindru de frânare cu arc) prin acționarea butonului roșu până când o roată cu cilindru de frânare cu arc nu se mai poate învârti Măsurați presiunea de alimentare Realimentați remorca la 6,5 bari (în cazul recepției ECE la 7,0 bari) Acționați complet de patru ori cu ajutorul capului de cuplare galben Măsurați presiunea de alimentare <p>Presiunea de alimentare la începutul procesului de frânare a cilindrului de frână cu arc trebuie să fie mai mică decât după patru acționări complete.</p>	

Verificarea	Normă	Ce trebuie verificat?	Cum trebuie verificat	Simulare
Măsurarea puterii de frânare a tuturor axelor unui autovehicul gol pe standul dinamometric cu role (stand frânare)		Se vor măsura forțele de frânare reglate ale tuturor axelor unui autovehicul gol.	Axa liftantă este ridicată și trebuie coborâtă pentru verificare.	B
Linie indicatoare ALB la staționarea autovehiculului		Caracteristica de ieșire EBS a autovehiculului gol sau încărcat trebuie verificată cu ajutorul unui manometru.	<ul style="list-style-type: none"> • Conectare supapă reglare fină presiune și manometru la cap cuplare galben • Conectare manometru la racord verificare cilindru frână • Alimentați autovehiculul cu tensiune • Creșteți ușor presiunea cu ajutorul supapei de reglare fină și notați valorile manometrului. 	C

Simulare	Cum simulez	Generația C	Generația D	de avut în vedere
A	Autovehicul încărcat	<ul style="list-style-type: none"> • Decuplați ștecărul senzorului sarcinii axă • simulați cu ajutorul supapei de verificare la racordul 5 presiunea suspensiei în stare încărcată • setați în parametrizare presiunea la frânarea în gol la 6,5 bari (după sfârșitul măsurărilor este necesară o nouă punere în funcțiune) 	Reglați presiunea suspensiei la < 0,15 bari cu ajutorul <ul style="list-style-type: none"> • robinetului cu sertar rotitor (ECAS...) coborâți pe tampoane • simulați cu ajutorul supapei de verificare la racordul 5 presiunea suspensiei în stare încărcată • setați în parametrizare presiunea la frânarea în gol la 6,5 bari (după sfârșitul măsurărilor este necesară o nouă punere în funcțiune) 	Cuplați din nou senzorul sarcinii axe
B	Coborârea axelor liftante ridicate ale autovehiculului gol.	Reglarea unei presiuni a suspensiei între 0,15 și 0,25 bari prin <ul style="list-style-type: none"> • aerisirea pernelor de aer prin ventilul cu sertar rotitor • Conectarea unei simulări de presiune la intrare pentru senzorul de presiune suspensie al modulatorului • cu diagnoză prin computer. 	Reglarea unei presiuni a suspensiei între 0,15 și 0,25 bari prin <ul style="list-style-type: none"> • aerisirea pernelor de aer prin ventilul cu sertar rotitor • Conectarea unei simulări de presiune la racordul 5 al modulatorului • cu diagnoză prin computer. 	
C	Testare pentru verificarea caracteristicii regulatorului ALB. În modul de verificare funcția de frânare de urgență și funcția de staționare sunt oprite.	Pornire contact/alimentare cu tensiune la staționarea autovehiculului fără presiune la capul de cuplare galben.	Pornire contact/alimentare cu tensiune la staționarea autovehiculului fără presiune la capul de cuplare galben.	Modul de verificare este oprit dacă autovehiculul se deplasează cu o viteză mai mare de 2,5 km/h.

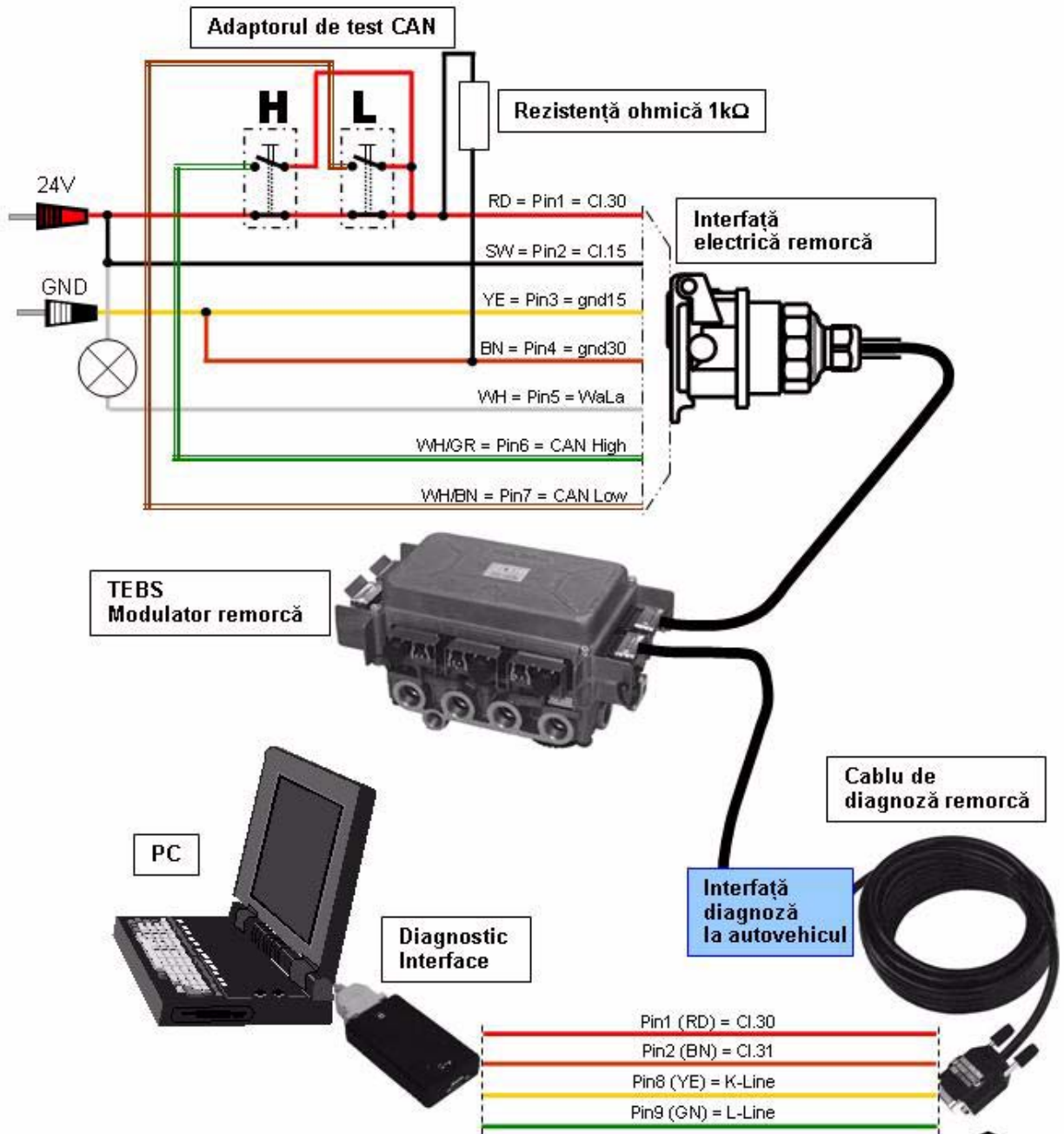
7 Anexă

7.1 Funcționalitate/service pentru Trailer EBS / Modulator remorci 480 102 ... 0

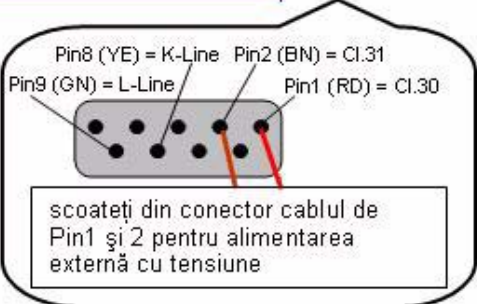
WABCO Nr. 480 102 ...	... 000 0		... 001 0		... 002 0		... 004 0	... 005 0	... 010 0	... 014 0	... 015 0
Generația TEBS	EBS-C2 până la săpt. 48/01	EBS-C3 începând cu săpt. 49/01	EBS-C2 până la săpt. 48/01	EBS-C3 începând cu săpt. 49/01	EBS-C2 până la săpt. 48/01	EBS-C3 începând cu săpt. 49/01	EBS-C3 începând cu săpt. 49/01	EBS-C3 începând cu săpt. 49/01	EBS-D începând cu săpt. 44/02	EBS-D începând cu săpt. 44/02	EBS-D începând cu săpt. 44/02
Configurație ABS	4S/3M	4S/3M	4S/3M	4S/3M	4S/3M	4S/3M	4S/3M	4S/3M	4S/2M	4S/3M	4S/3M
încărcare baterie			X		X		X			X	
TCE				X		X		X			X
RSS							X	X		X	X
Intrare uzură	X	X	X	X			X		X	X	
leșire comutare 1	X	X	X	X			X		X	X	
leșire comutare 2	X	X	X	X			X		X	X	
ILS	X	X	X	X			X		X	X	
Senzor sarcină axă 441 040 ...	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	...007 0 ...013 0 ...015 0	441 044 101 0 / 102 0 *	441 044 101 0 / 102 0 *	441 044 101 0 / 102 0 *
ext. senzor de presiune frânăre 441 040 ...		...007 0 ...013 0 ...015 0		...007 0 ...013 0 ...015 0		...007 0 ...013 0 ...015 0		...007 0 ...013 0 ...015 0		441 044 101 0 / 102 0 *	441 044 101 0 / 102 0 *
Supapă de frână pentru remorcă 971 002 ...	...802 0	...802 0 ...301 0	...802 0	...802 0 ...301 0	...802 0	...802 0 ...301 0	...802 0 ...301 0	...802 0 ...301 0	...301 0 (...PREV începând cu III/03)	...301 0 (...PREV începând cu III/03)	...301 0 (...PREV începând cu III/03)
poate fi înlocuit cu AHM 480 102 ...	... 014 0 (...010 0 numai pentru 4S/2M)	... 014 0 (...010 0 numai pentru 4S/2M)	... 014 0	... 014 0	... 014 0	... 014 0	... 014 0	... 014 0			

* La Trailer EBS D senzorii de presiune pentru sarcina pe axă și presiunea de frânăre sunt integrați în modulator. Senzorul de presiune poate fi utilizat și pentru service, în cazul în care senzorul intern pentru presiunea de frânăre sau senzorul pentru sarcina pe axe nu funcționează.

7.2 Test cablu CAN



ATENȚIE! La testul cablului CAN de la remorca EBS, Diagnostic Interface (interfață de diagnoză) trebuie alimentată suplimentar extern cu tensiune cu 24 V.



7.3 Parametrizarea comenzii axei liftante la semiremorcă

Funcția dorită a axei liftante		Diagnoză PC „parametru EBS”							
		Pagina 1	Pagina 2		Pagina 3				
		Axe liftante	ILS1	ILS2	IN/OUT1	Viteză ridicare axă liftantă (km/h)	Procent din încărcarea axei pentru coborârea axei liftante (%)	Limitare presiune asistență demarare (bar)	Viteză încetare asistență demarare (km/h)
Comandă axă liftantă									
1	O axă liftantă, ridicare în staționare	X	X			0	max. 100		
2	O axă liftantă, ridicare în mers	X	X			20	max. 100		
3	Două axe liftante paralele, ridicare simultană în staționare	X	X			0	max. 100		
4	Două axe liftante paralele, ridicare simultană în mers	X	X			20	max. 100		
5	Două axe liftante separate, ridicare în staționare	X	X	X		0	max. 100		
6	Două axe liftante separate, ridicare în mers	X	X	X		20	max. 100		
Asistență demarare									
7	O axă liftantă	X	X		TH	0...30	max. 100	1,3× presiune suspensie, încărcat	30
8	O axă liftantă cu menținere presiune reziduală (ventil magnetic suplimentar)	X	X		TH(+)	0...30	max. 100	1,3× presiune suspensie, încărcat	30
9	două axe liftante separate (ILS1 și LA1)	X	X	X	TH	0...30	max. 100	1,3× presiune suspensie, încărcat	30
Cazuri excepționale									
10	Numai coborâre forțată/fără asistență demarare	X	X		TH	0...30	max. 100	0	0
11	Numai asistență demarare/fără funcție axă liftantă	X	X		TH sau TH(+)	0	10	1,3× presiune suspensie, încărcat	30

7.4 Parametrizarea ALB

Parametrizare sarcină axe/presiune suspensie/presiune frânare semiremorcă

TEBS parameter

Vehicle data

Manufacturer:

Type:

Vehicle ident no.:

Brake calculation no.:

Vehicle production date (week / year): 00 / 2000

Brake pressures

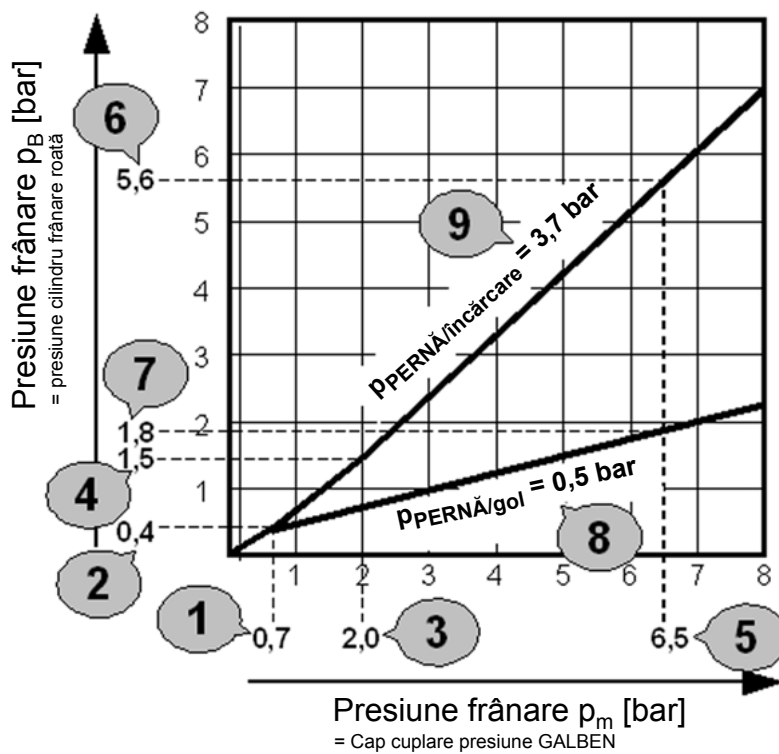
	Control pressure PM [bar]	6.5	Control pressure PM [bar]	0.7	2.0	6.5
	Axle load unladen [kg]	1800	Suspension pressure unladen [bar]	0.5	Brake pressure unladen [bar]	1.8
	Axle load laden [kg]	8000	Suspension pressure laden [bar]	3.7	Brake pressure laden [bar]	0.4, 1.5, 5.6
1	1800	0.5	1.8	8000	3.7	0.4, 1.5, 5.6
2	1800	0.5	1.8	8000	3.7	0.4, 1.5, 5.6
3	1800	0.5	1.8	8000	3.7	0.4, 1.5, 5.6
4						
5						

Graph: Brake pressure p_B [bar] vs Control pressure p_m [bar]. Legend: Axle c,d laden (red solid), Axle c,d unladen (red dashed), Axle e,f laden (blue solid), Axle e,f unladen (blue dashed).

Buttons: << Back, OK, Exit, Help

Options: Store data in ECU, Store data in PC, Print EBS system label, Enter brake data

Funcție ALB la semiremorcă



Parametrizare sarcină axe/presiune suspensie/presiune frânare remorcă cu oiște

TEBS parameter

Vehicle data

Manufacturer: _____
 Type: _____
 Vehicle ident no.: _____
 Brake calculation no.: _____
 Vehicle production date (week / year): 00 / 2000

Brake pressures

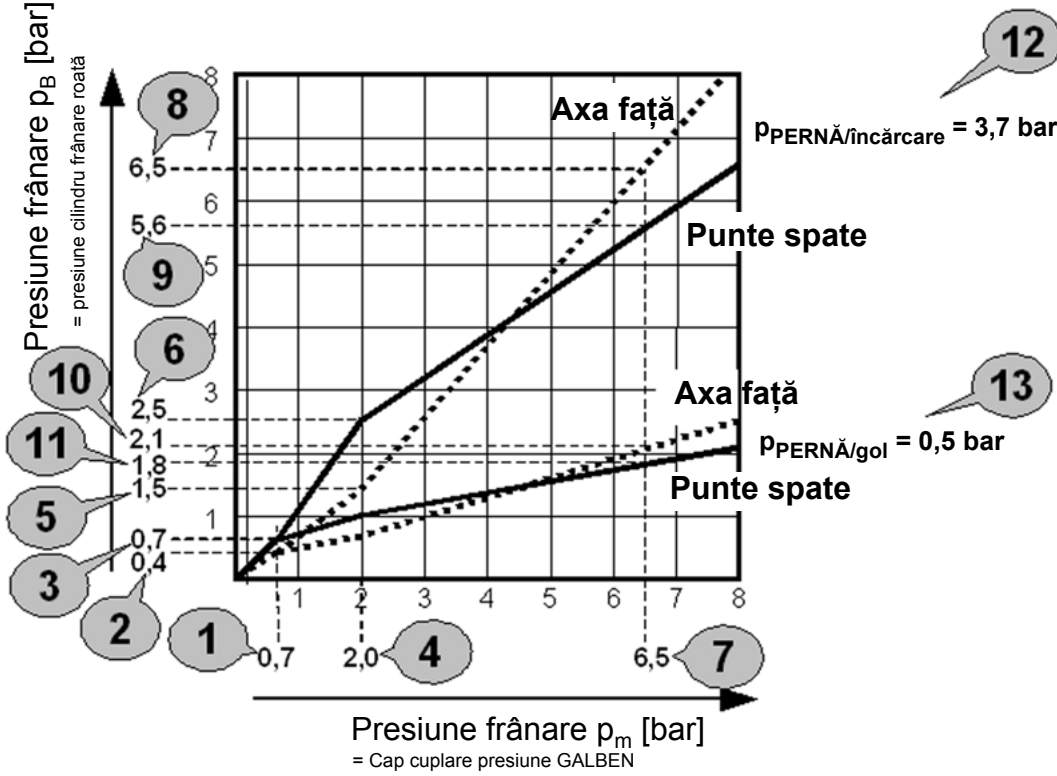
	Control pressure PM [bar]	6.5	Control pressure PM [bar]	0.7	2.0	6.5		
	Axle load unladen [kg]	Suspension pressure unladen [bar]	Brake pressure unladen [bar]	Axle load laden [kg]	Suspension pressure laden [bar]	Brake pressure laden [bar]		
1	1800	0.5	2.1	8000	3.7	0.4	1.5	6.5
2	1800	0.5	1.8	8000	3.7	0.7	2.5	5.6
3								
4								
5								

Control pressure PM [bar] values: 0.7, 2.0, 6.5
 Brake pressure laden [bar] values: 0.4, 1.5, 6.5, 0.7, 2.5, 5.6

Buttons: << Back, OK, Exit, Help

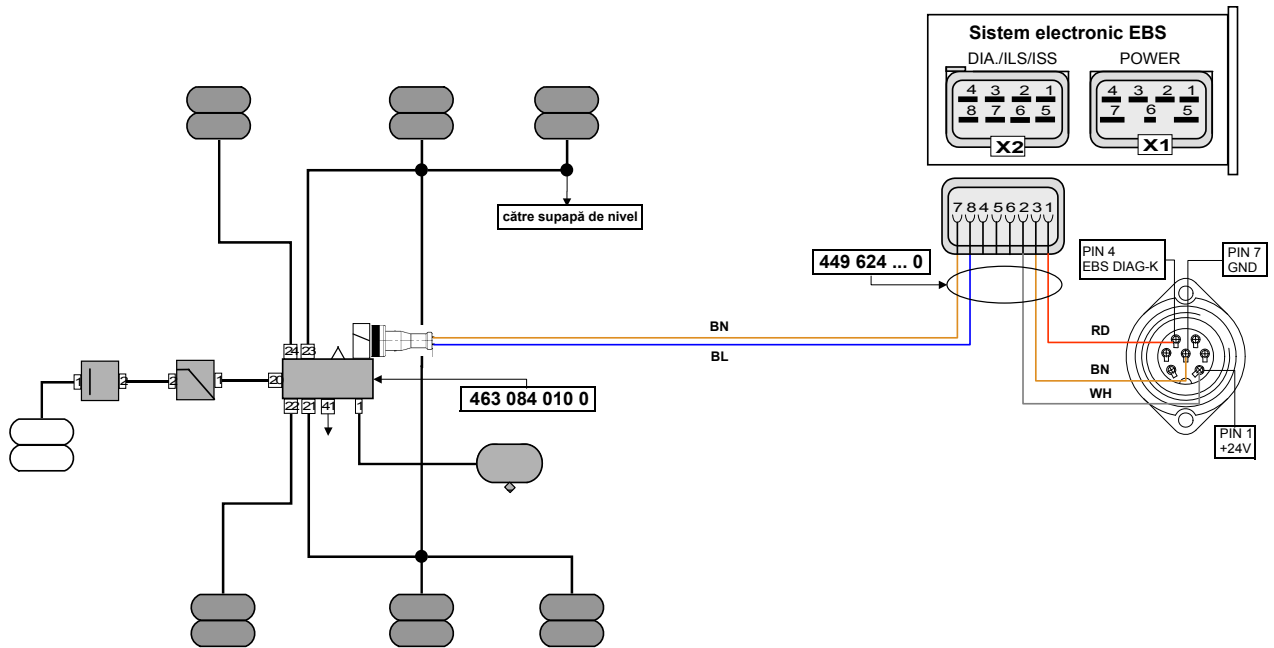
Actions: Store data in ECU, Store data in PC, Print EBS system label, Enter brake data

Repartizarea forței de frânare la remorca cu oiște

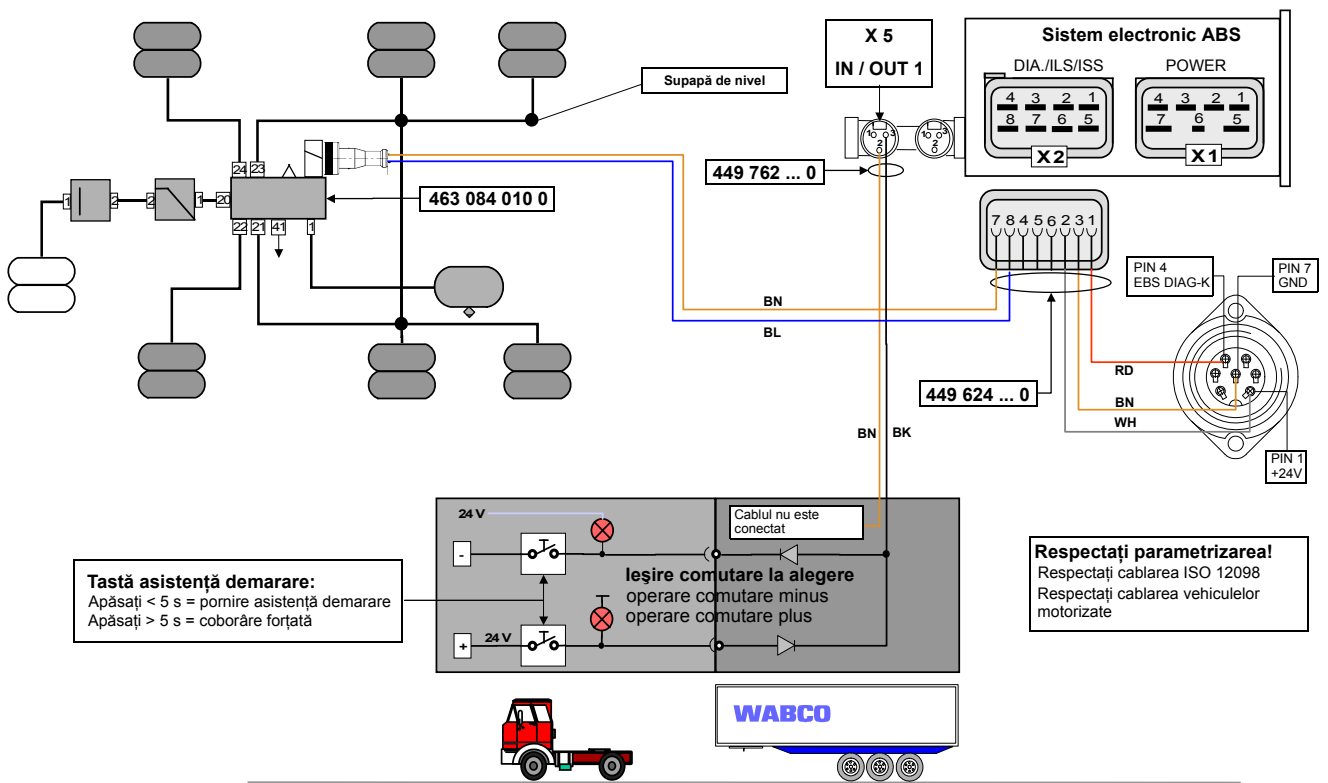


7.5 Schemă axă liftantă

Schemă axă liftantă cu două circuite

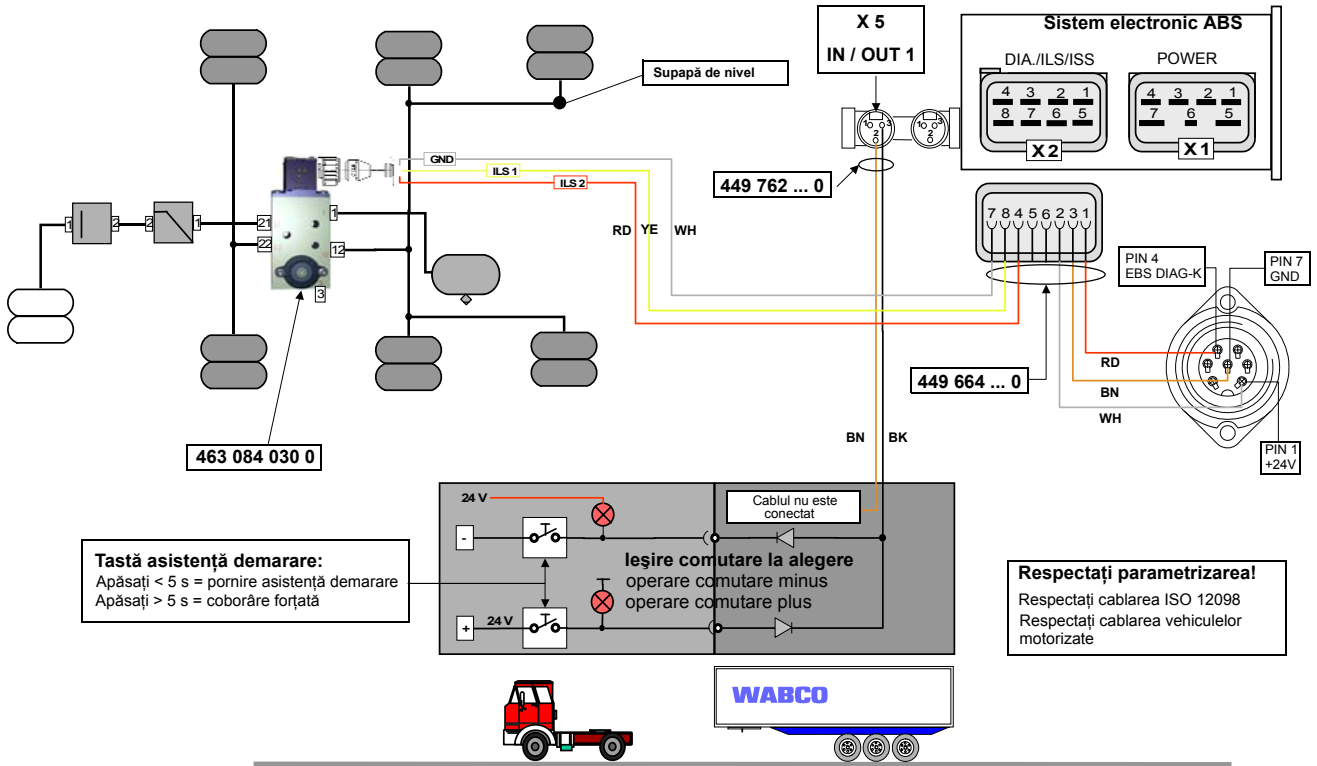


Schemă axă liftantă cu două circuite Asistență demarare

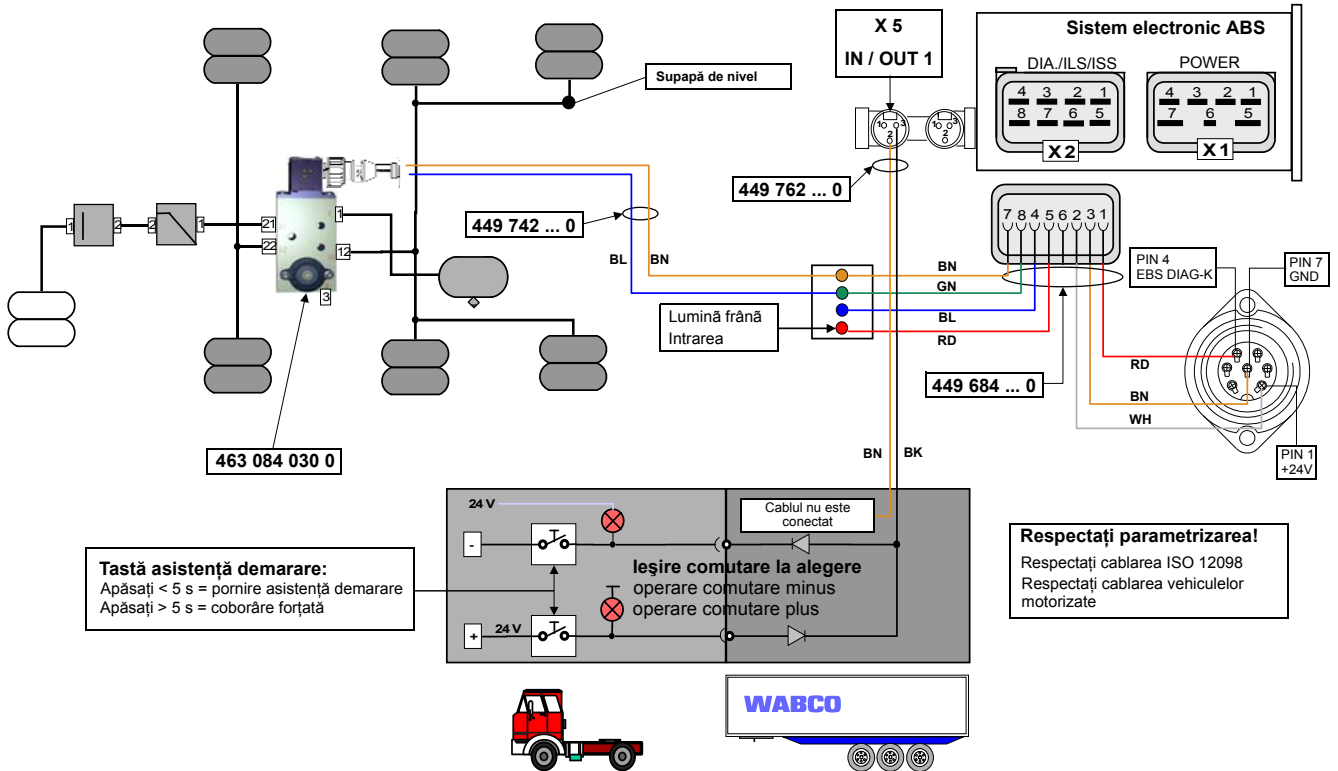


Respectați parametrizarea!
Respectați cablarea ISO 12098
Respectați cablarea vehiculelor motorizate

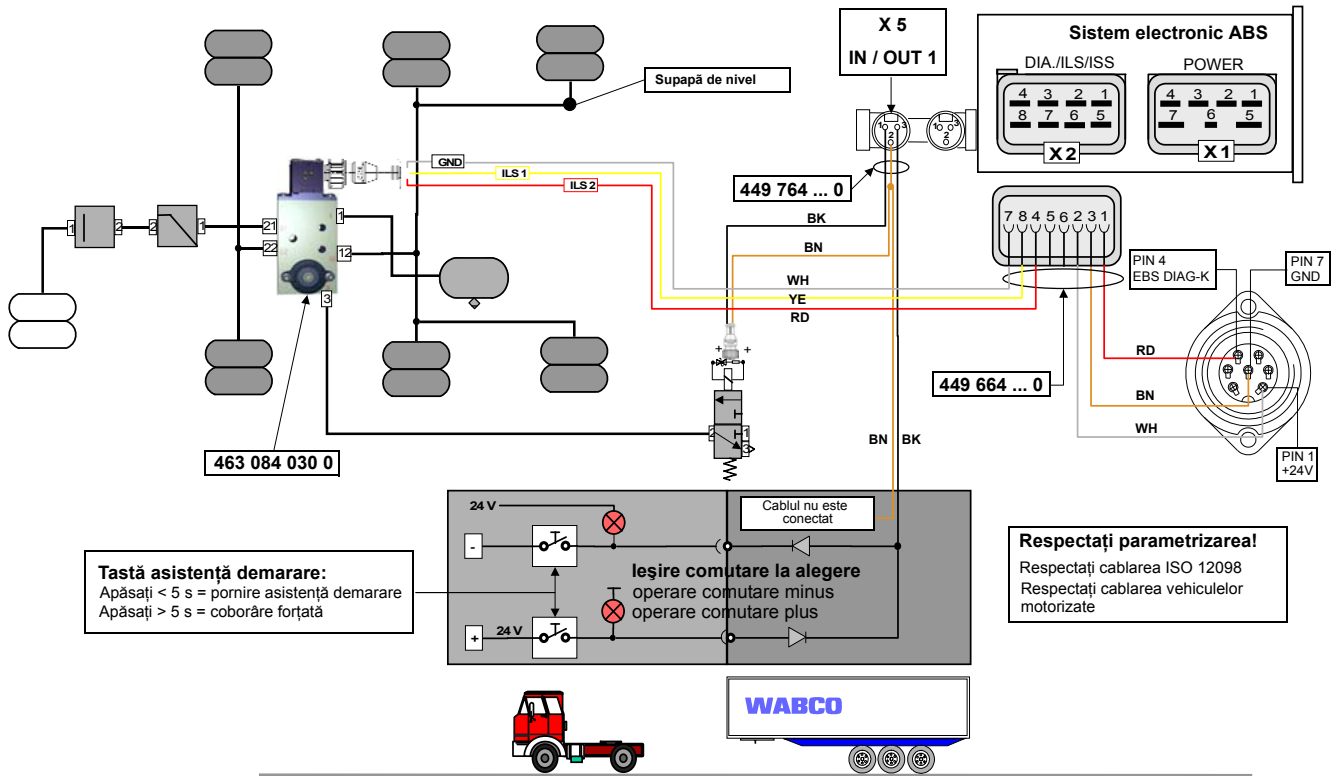
Schemă axă liftantă cu un circuit Asistență demarare



Schemă axă liftantă cu un circuit Asistență demarare, intrare stopuri

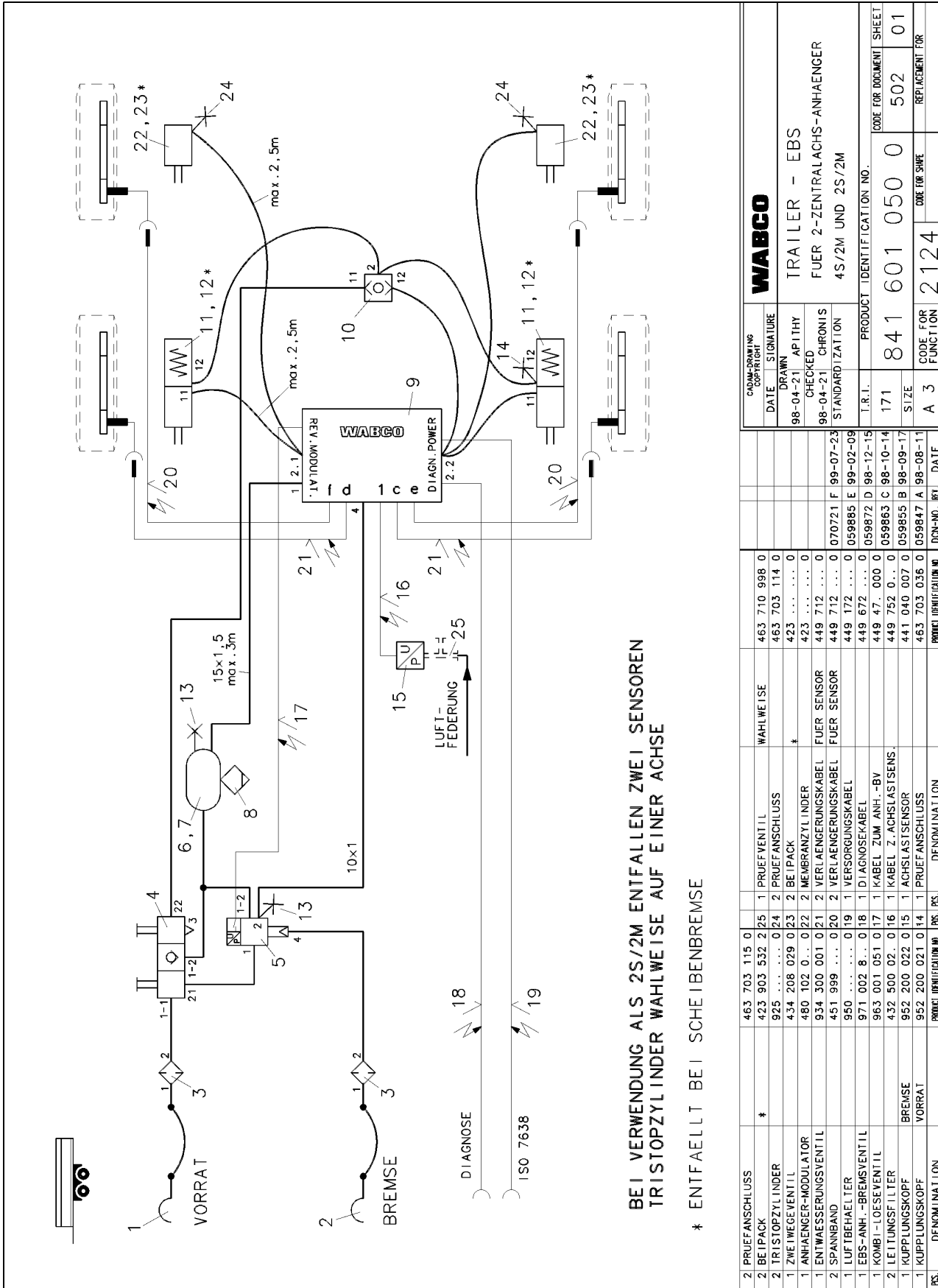


**Schemă axă liftantă cu un circuit
Asistență la demarare cu menținerea presiunii remanente**



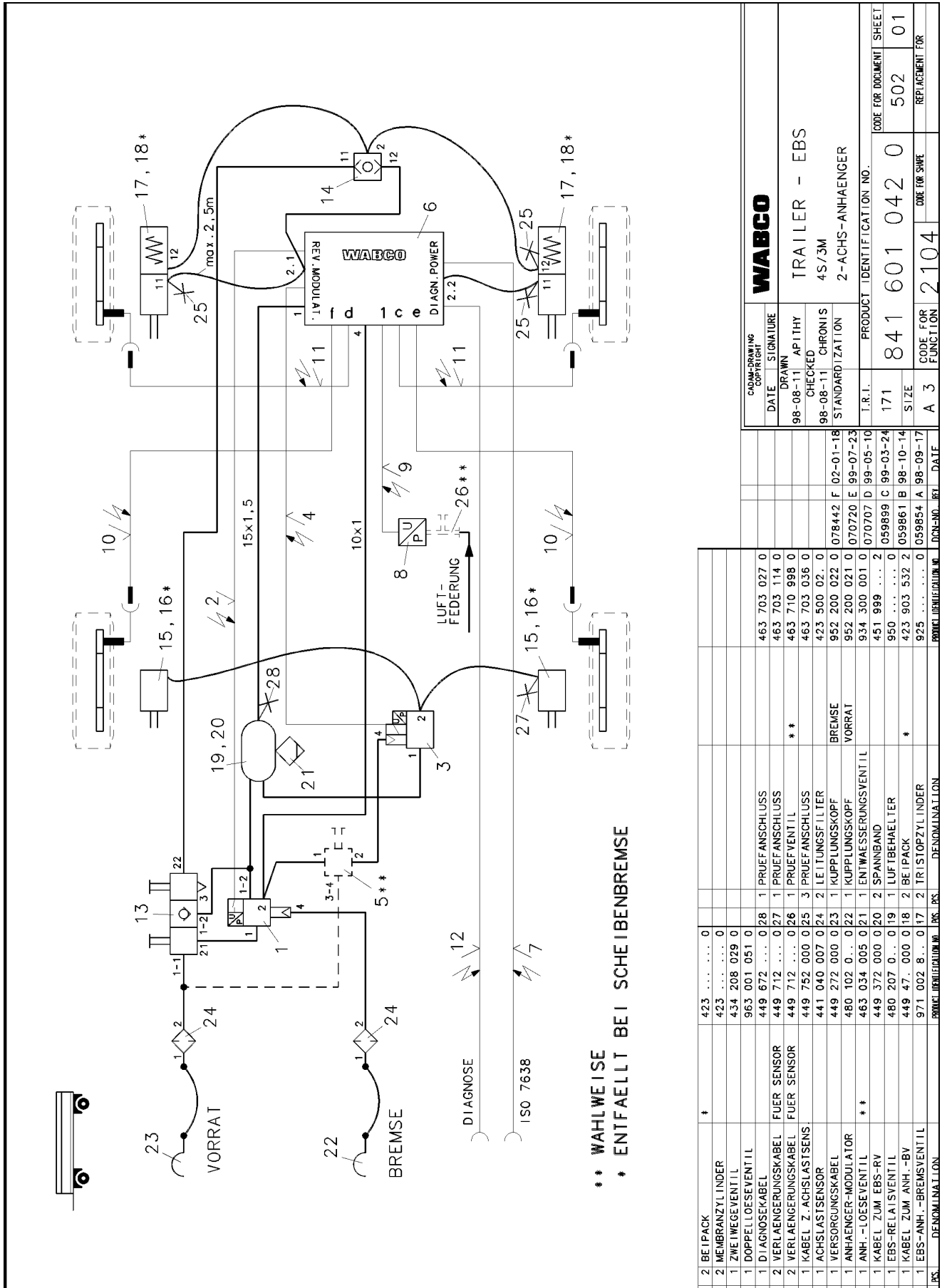
7.6 Scheme frânăre Trailer EBS C

Trailer EBS C: Remorcă cu 2 axe centrale 4S/2M și 2S/2M



CADAMA-DRAWING COPYRIGHT		WABCO	
DATE	SIGNATURE	DATE	SIGNATURE
98-04-21	API THY	98-04-21	CHRONIS
DRAWN		CHECKED	
STANDARDIZATION		STANDARDIZATION	
T.R.L.		PRODUCT IDENTIFICATION NO.	
171	841 601 050 0	171	841 601 050 0
SIZE	A 3	CODE FOR DOCUMENT	502
CODE FOR FUNCTION	2124	CODE FOR SHEET	01
REPLACEMENT FOR		REPLACEMENT FOR	

Trailer EBS C: Remorcă cu oiște și 2 axe 4S/3M



** WAHLWEISE
* ENTFALLET BEI SCHEIBENBREMSE

ITEM NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	REVISION	DATE
2	BEI PACK	423	...	0	
2	MEMBRANZYKLINDER	423	...	0	
1	ZWEIWEGEVENTIL	434	208	029	0
1	DOPPELLOESEVENTIL	963	001	051	0
1	DOPPELLOESEVENTIL	449	672	...	028
2	VERLAENGERUNGSKABEL FUER SENSOR	449	712	...	027
2	VERLAENGERUNGSKABEL FUER SENSOR	449	712	...	026
1	KABEL Z. ACHSLASTSENS	449	752	000	025
1	ACHSLASTSENSOR	441	040	007	024
1	VERSORUNGSKABEL	449	272	000	023
1	ANHAENGER-MODULATOR	480	102	0	022
1	ANH.-LOESEVENTIL	463	034	005	021
1	KABEL ZUM EBS-RV	449	372	000	020
1	EBS-RELAISEVENTIL	480	207	0	019
1	KABEL ZUM ANH.-BV	449	47	000	018
1	EBS-ANH.-BREMSVENTIL	971	002	8	017
1	TRISTOPZYKLINDER	925	...	...	0

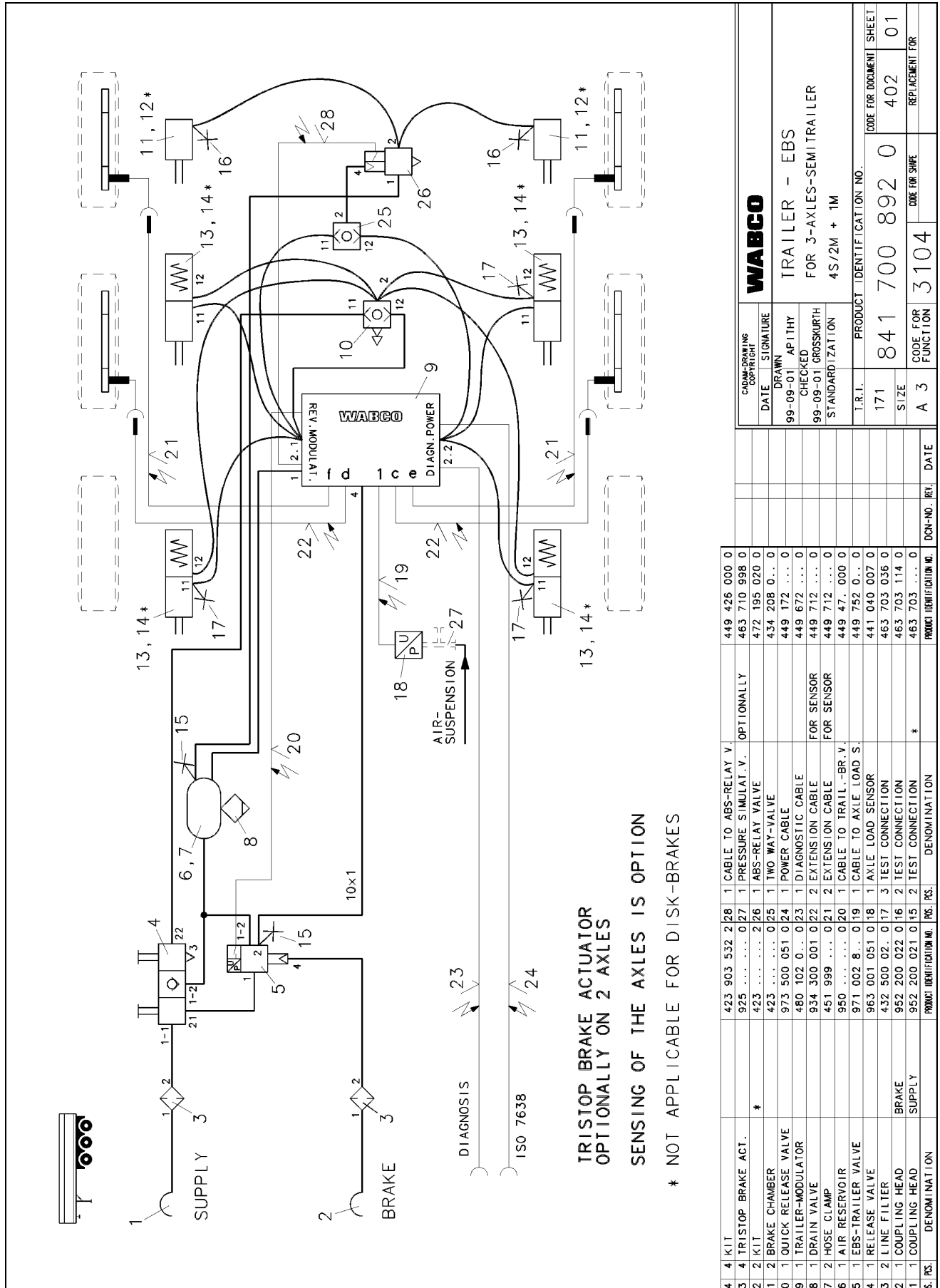
ITEM NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	REVISION	DATE
463	703	027	0		
463	703	114	0		
463	710	998	0		
463	703	036	0		
423	500	02	0		
952	200	022	0		
952	200	021	0		
934	300	001	0		
070707	D	99-05-10			
070720	E	99-07-23			
078442	F	02-01-18			
451	999	...	2		
059899	C	99-03-24			
950	...	...	0		
059861	B	98-10-14			
423	903	532	2		
059854	A	98-09-17			
925	...	...	0		

ITEM NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	REVISION	DATE
171	...	...	...	...	...
841	601	042	0	502	01

ITEM NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	REVISION	DATE
A	3				
2104					

ITEM NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	REVISION	DATE
171	...	...	...	...	...
841	601	042	0	502	01

Trailer EBS C: Semiremorcă cu 3 axe 4S/2M + 1M

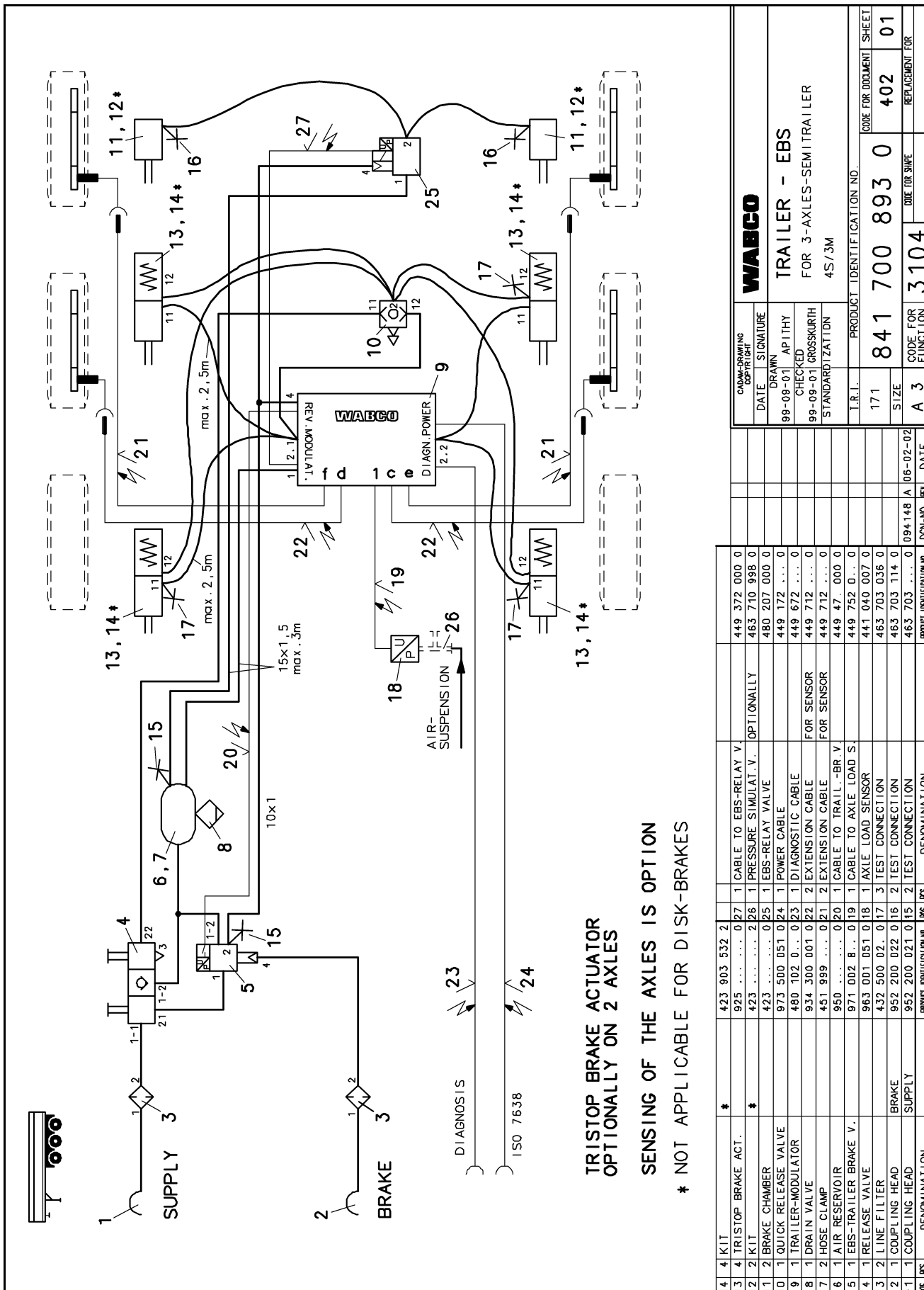


TRIPSTOP BRAKE ACTUATOR
OPTIONALLY ON 2 AXLES
SENSING OF THE AXLES IS OPTION
* NOT APPLICABLE FOR DISK-BRAKES

4	KIT	423 903 532 2	28	1	CABLE TO ABS-RELAY V.	449 426 000 0
3	TRIPSTOP BRAKE ACT.	925	027	1	PRESSURE SIMULAT. V. OPTIONALY	463 710 998 0
2	KIT	423	226	1	ABS-RELAY VALVE	472 195 020 0
1	BRAKE CHAMBER	423	025	1	TWO-WAY-VALVE	434 208 0... 0
0	QUICK RELEASE VALVE	973 500 051 0	24	1	POWER CABLE	449 172 ... 0
9	TRAILER-MODULATOR	480 102 0... 0	23	1	DIAGNOSTIC CABLE	449 672 ... 0
8	DRAIN VALVE	934 300 001 0	22	2	EXTENSION CABLE FOR SENSOR	449 712 ... 0
7	HOSE CLAMP	451 999	021	2	EXTENSION CABLE FOR SENSOR	449 712 ... 0
6	AIR RESERVOIR	950	020	1	CABLE TO TRAIL.-BR.V.	449 47... 000 0
5	EBS-TRAILER VALVE	971 002 8... 0	19	1	CABLE TO AXLE LOAD S.	449 752 0... 0
4	RELEASE VALVE	963 001 051 0	18	1	AXLE LOAD SENSOR	441 040 007 0
3	LINE FILTER	432 500 02... 0	17	3	TEST CONNECTION	463 703 036 0
2	COUPLING HEAD	952 200 022 0	16	2	TEST CONNECTION	463 703 114 0
1	COUPLING HEAD SUPPLY	952 200 021 0	15	2	TEST CONNECTION *	463 703 ... 0
2	POS. DENOMINATION	PRODUCT IDENTIFICATION NO.	POS. POS.	DENOMINATION	DCN-NO. (REF.)	DATE

CDM-DRAWING COPYRIGHT DATE DRAWN CHECKED 99-09-01 AP ITHY 99-09-01 GROSSKURTH STANDARDIZATION	WABCO TRAILER - EBS FOR 3-AXLES-SEMI TRAILER 4S/2M + 1M	PRODUCT IDENTIFICATION NO. 841 700 892 0 CODE FOR DOCUMENT SHEET 402 CODE FOR SHAPE 3104 CODE FOR REPLACEMENT FOR
---	---	---

Trailer EBS C: Semiremorcă cu 3 axe 4S/3M



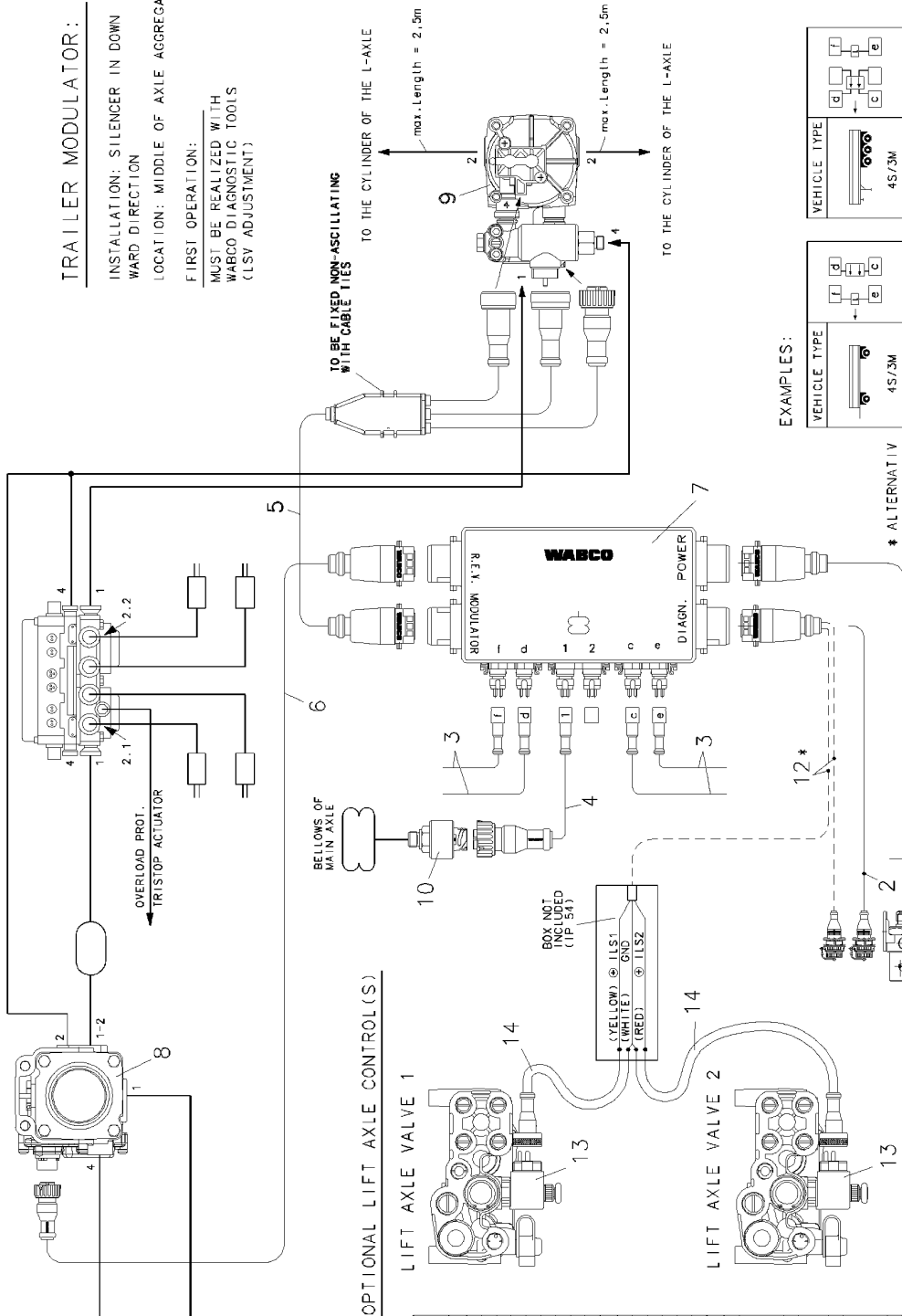
QTY.	DESCRIPTION	REF.	QTY.	DESCRIPTION	REF.
4	KIT	*	423 903 532 2		
3	TRISTOP BRAKE ACT.		925 0 27	1 CABLE TO EBS-RELAY V	449 372 000 0
2	KIT	*	423 2 26	1 PRESSURE SIMULAT. V. (OPTIONALLY)	463 710 998 0
1	2 BRAKE CHAMBER		423 0 25	1 EBS-RELAY VALVE	480 207 000 0
0	1 QUICK RELEASE VALVE		973 500 051 0 24	1 POWER CABLE	449 172 ... 0
1	TRAILER-MODULATOR		480 102 0 ... 0 23	1 DIAGNOSTIC CABLE	449 672 ... 0
8	1 DRAIN VALVE		934 300 001 0 22	2 EXTENSION CABLE FOR SENSOR	449 712 ... 0
7	2 HOSE CLAMP		451 999 0 21	2 EXTENSION CABLE FOR SENSOR	449 712 ... 0
6	1 AIR RESERVOIR		950 0 20	1 CABLE TO TRAILER-BR V	449 47 000 0
5	1 EBS-TRAILER BRAKE V.		971 002 8 ... 0 19	1 CABLE TO AXLE LOAD S.	449 752 0 ... 0
4	1 RELEASE VALVE		963 001 051 0 18	1 AXLE LOAD SENSOR	441 040 007 0
3	2 LINE FILTER		432 500 02 ... 0 17	3 TEST CONNECTION	463 703 036 0
2	1 COUPLING HEAD	BRAKE	952 200 022 0 16	2 TEST CONNECTION	463 703 114 0
1	1 COUPLING HEAD	SUPPLY	952 200 021 0 15	2 TEST CONNECTION	463 703 ... 0
MS. IFRS.	DENOMINATION		PROF. IDENTIFICATION NO.	PROF. IDENTIFICATION NO.	
			REF.	REF.	DATE
			A 3	A 06-02-02	
			094 148		

DRAWING DEPARTMENT	
DATE	SIGNATURE
99-09-01	AP ITHY
CHECKED	
99-09-01	GROSSKURTH
STANDARDIZATION	
T.R.L.	PRODUCT IDENTIFICATION NO.
171	841 700 893 0
SIZE	CODE FOR DOCUMENT
A 3	402
CODE FOR FUNCTION	REPLACEMENT FOR
3104	01

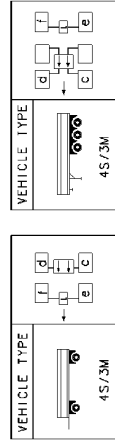
Trailer EBS C: Plan instalare 4S/3M

TRAILER MODULATOR:

INSTALLATION: SILENCER IN DOWN
WARD DIRECTION
LOCATION: MIDDLE OF AXLE AGGREGATE
FIRST OPERATION:
MUST BE REALIZED WITH
WABCO DIAGNOSTIC TOOLS
(LSY ADJUSTMENT)



EXAMPLES:



* ALTERNATIVE

14	1	(2) SOLENOID CABLE	5m	449 521 000 0
13	2	LIFT AXLE VALVE	*	463 084 010 0
11	1	CABLE FOR ILS + DIAGNOSIS		449 614 000 0
10	1	PRESSURE SENSOR		441 040 007 0
11	2	CABLE FOR LIFT AXLE VALVE		463 084 010 0
10	1	PRESSURE SENSOR		441 040 007 0
9	1	PRESSURE SENSOR		441 040 007 0
8	1	EBS-TRAILER BRAKE VALVE		921 002 80 0
7	1	EBS-MODULATOR		480 102 000 0
6	1	CABLE FOR REV		449 47 000 0
5	1	CABLE FOR EBS-RELAY VALVE		449 372 000 0
4	1	CABLE FOR PRESSURE SENSOR		449 752 000 0
3	4	SENSOR CABLE		449 712 000 0
2	1	TRAILER CABLE		070297 B 88-08-01
1	1	SUPPLY CABLE		449 172 000 0
		REMARK: ILS2 (IP 54)		059860 A 88-10-09
		REMARK: ILS1 (IP 54)		059860 B 88-10-09
		REMARK: ILS2 (IP 54)		059860 C 88-10-09
		REMARK: ILS1 (IP 54)		059860 D 88-10-09
		REMARK: ILS2 (IP 54)		059860 E 88-10-09
		REMARK: ILS1 (IP 54)		059860 F 88-10-09
		REMARK: ILS2 (IP 54)		059860 G 88-10-09
		REMARK: ILS1 (IP 54)		059860 H 88-10-09
		REMARK: ILS2 (IP 54)		059860 I 88-10-09
		REMARK: ILS1 (IP 54)		059860 J 88-10-09
		REMARK: ILS2 (IP 54)		059860 K 88-10-09
		REMARK: ILS1 (IP 54)		059860 L 88-10-09
		REMARK: ILS2 (IP 54)		059860 M 88-10-09
		REMARK: ILS1 (IP 54)		059860 N 88-10-09
		REMARK: ILS2 (IP 54)		059860 O 88-10-09
		REMARK: ILS1 (IP 54)		059860 P 88-10-09
		REMARK: ILS2 (IP 54)		059860 Q 88-10-09
		REMARK: ILS1 (IP 54)		059860 R 88-10-09
		REMARK: ILS2 (IP 54)		059860 S 88-10-09
		REMARK: ILS1 (IP 54)		059860 T 88-10-09
		REMARK: ILS2 (IP 54)		059860 U 88-10-09
		REMARK: ILS1 (IP 54)		059860 V 88-10-09
		REMARK: ILS2 (IP 54)		059860 W 88-10-09
		REMARK: ILS1 (IP 54)		059860 X 88-10-09
		REMARK: ILS2 (IP 54)		059860 Y 88-10-09
		REMARK: ILS1 (IP 54)		059860 Z 88-10-09

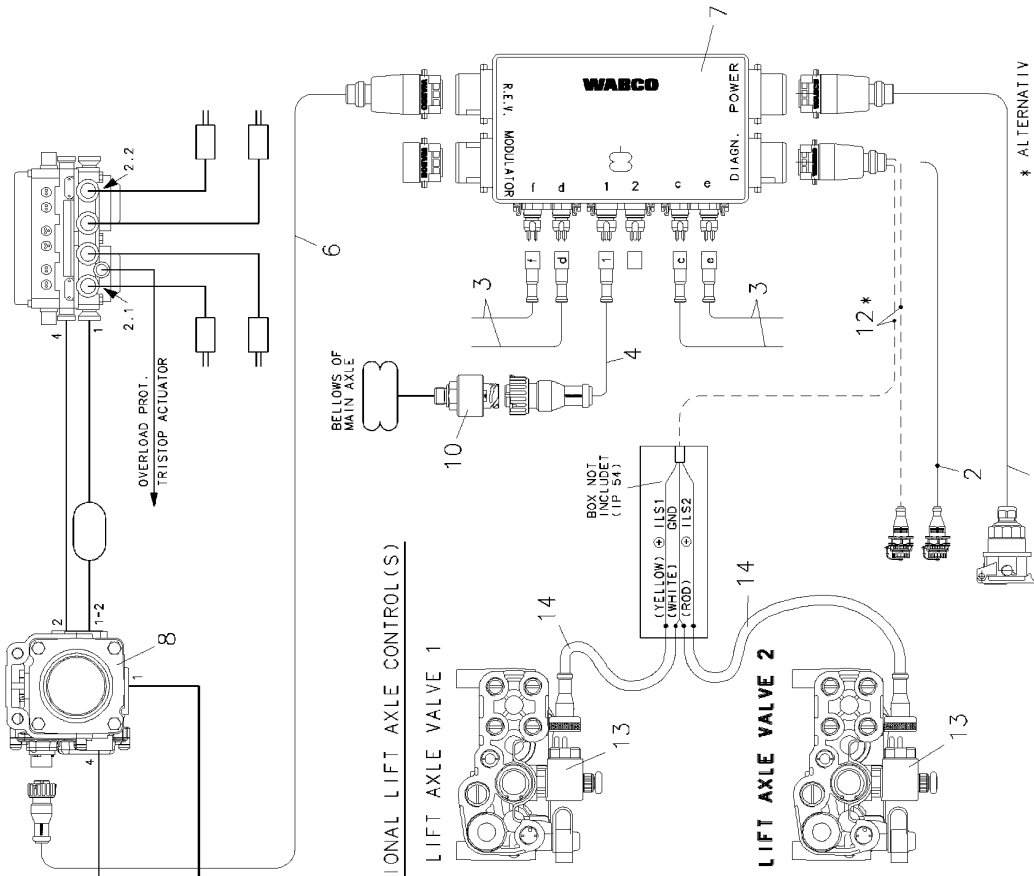
MODULATOR - CABLE DEFINITION	COMPONENT - VIEW
POWER	
6	KL 15 AW 2 BLACK
7	KL 30 AW 1 RED
3	WL MW 5 WHITE
5	GND 30 AW 4 BROWN
4	GND 15 AW 3 YELLOW
2	CAN H AW 6 WHITE/GREEN
1	CAN L AW 7 WHITE/BROWN
REV (10 TRAILER BRAKE VALVE)	
1	+ 24V 1 RED
2	- GND 2 BROWN
3	S REQUR PRESS 3 YELLOW
4	SWITCH REQUR.PR 4 GREEN
MODULATOR (EBS-RELAY VALVE)	
1	+ ACT.PRESS. PRESSURE-SENSOR
2	- ACT.PRESS. PRESSURE-SENSOR
5	S ACT.PRESS. PRESSURE-SENSOR
4	+ REDUNDANCY REDUNDANCY VALVE
8	- REDUNDANCY REDUNDANCY VALVE
3	+ AV SOLENOID-RELAY VALVE
6	GND SWITCH SOLENOID-RELAY VALVE
7	+ EV SOLENOID-RELAY VALVE
DIAGNOSIS (PIN 7/8 IF ILS1)	
1	ISO 9141 K 4 RED
2	+24V IG 1 WHITE
3	GND 7 BROWN
4	ILS 2 RED
7	GND 2 WHITE
8	ILS 1 YELLOW
AXLE LOAD SENSOR	
1	+ 24V
2	- GND
3	AXLE LOAD H

CARTRACING DATE	ESTIMULE
DRAWN	97-08-04 AP/PHY
CHECKED	97-08-04 AP/PHY
STANDARDIZATION	97-08-04 AP/PHY
IDENTIFICATION NO.	841 801 620 0
SIZE	A 2
SCALE FOR REPLACEMENT	0425
ONE FOR DOCUMENT SHEET	411 01
REPLACEMENT FOR	

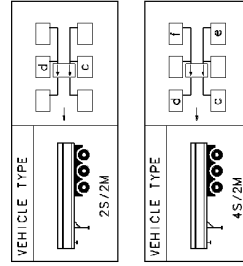
Trailer EBS C: Plan instalare 4S/2M

TRAILER MODULATOR:

INSTALLATION: SILENCER IN DOWN
WARD DIRECTION
LOCATION: MIDDLE OF AXLE AGGREGATE
FIRST OPERATION:
MUST BE REALIZED WITH
WABCO DIAGNOSTIC TOOLS
(LSV ADJUSTMENT)



EXAMPLES:



* ALTERNATIV

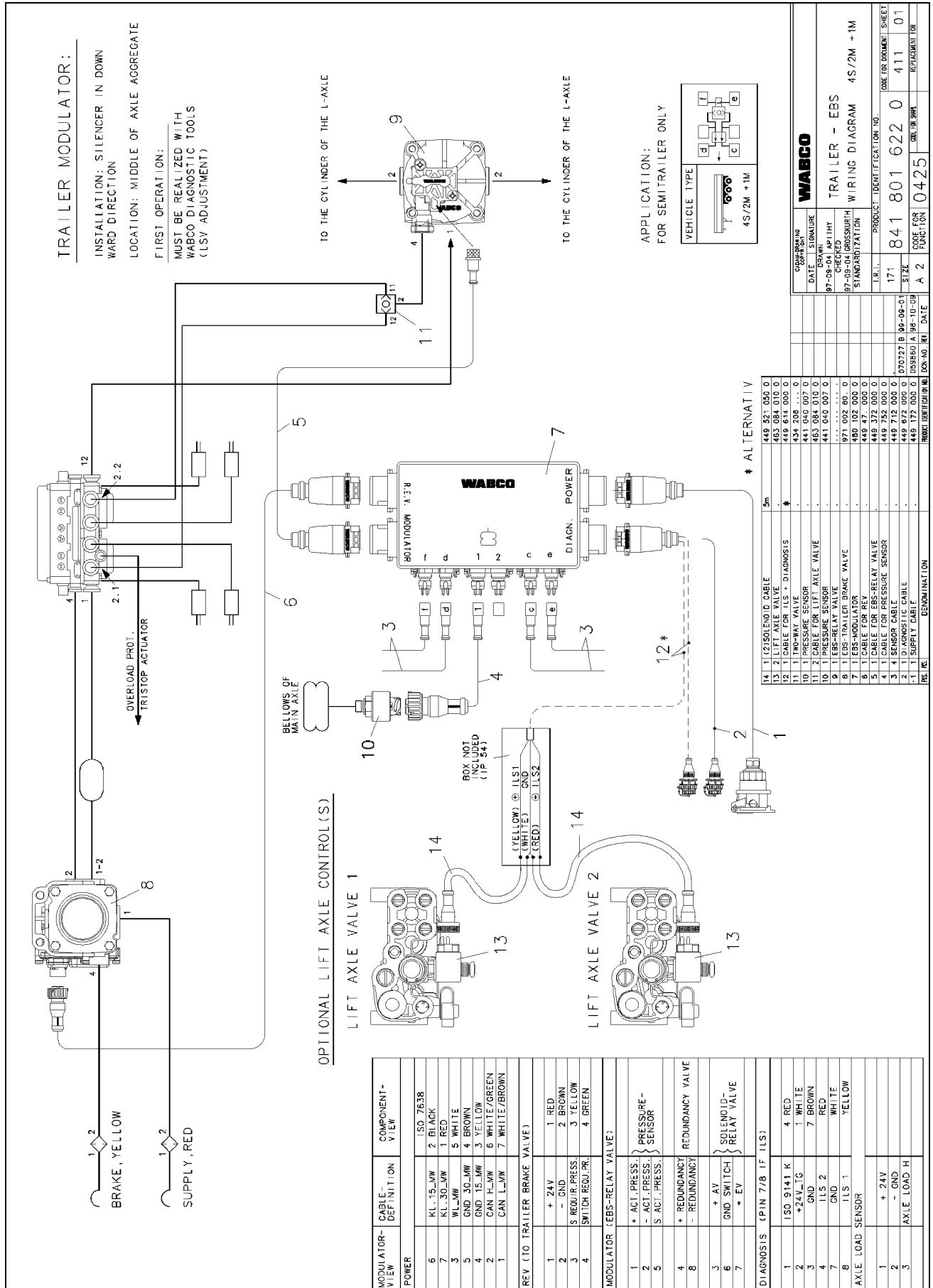
14	1	(2) ISOLENDID CABLE	449 521 050 0
13	2	LIFT AXLE VALVE	463 084 010 0
12	1	CABLE FOR ILS + DIAGNOSIS	449 614 000 0
11	1	PRESSURE SENSOR	441 040 007 0
10	1	TRIPSTOP ACTUATOR	971 002 80 0
9	1	OVERLOAD PROT.	480 102 000 0
8	1	EBS-TRAILER BRAKE VALVE	449 47 000 0
7	1	EBS-MODULATOR	449 752 000 0
6	1	CABLE FOR REV	449 712 000 0
5	1	CABLE FOR PRESSURE SENSOR	449 712 000 0
4	1	SENSOR CABLE	449 712 000 0
3	1	ISOLENDID CABLE	449 172 000 0
2	1	SUPPLY CABLE	449 172 000 0
1	1	TRAILER MODULATOR	449 172 000 0

MODULATOR- VIEW	CABLE DEFINITION	COMPONENT- VIEW
POWER		
6	KL 15_MW	ISO 7638
7	KL 30_MW	2 BLACK
3	WL_MW	1 RED
5	GD 30_MW	5 WHITE
4	GD 15_MW	4 BROWN
2	CAN L_MW	3 YELLOW
1	CAN R_MW	4 GREEN
REV (10 TRAILER BRAKE VALVE)		
1	+ 24V	1 RED
2	- GND	2 BROWN
3	S REOUR.PRESS.	3 YELLOW
4	SWITCH REGU.PR.	4 GREEN
MODULATOR (EBS-RELAY VALVE)		
1	+ ACT.PRESS.	PRESSURE- SENSOR
2	- ACT.PRESS.	
5	S ACT.PRESS.	SOLENOID- RELAY VALVE
6	+ AV	
3	+ AV	REUNDANCY VALVE
7	+ EV	
DIAGNOSIS (PIN 7/8 IF ILS)		
1	ISO 9141 K	4 RED
2	+24V TG	1 WHITE
3	GND	7 BROWN
4	ILS 2	RED
7	GND	WHITE
8	ILS 1	YELLOW
AXLE LOAD SENSOR		
1	+ 24V	
2	- GND	
3	AXLE LOAD H	

DATE	97-09-04	APPROVED	97-09-04
CHECKED	97-09-04	STANDARDIZATION	97-09-04
PRODUCT IDENTIFICATION NO.	171	CODE FOR DOCUMENT SHEET	0411 01
SIZE	A 2	CODE FOR	0425
DATE	070227	DATE FOR	0411 01
REV. NO.	059860	REV. NO.	0425
DOC. NO.	070227	DOC. NO.	0425

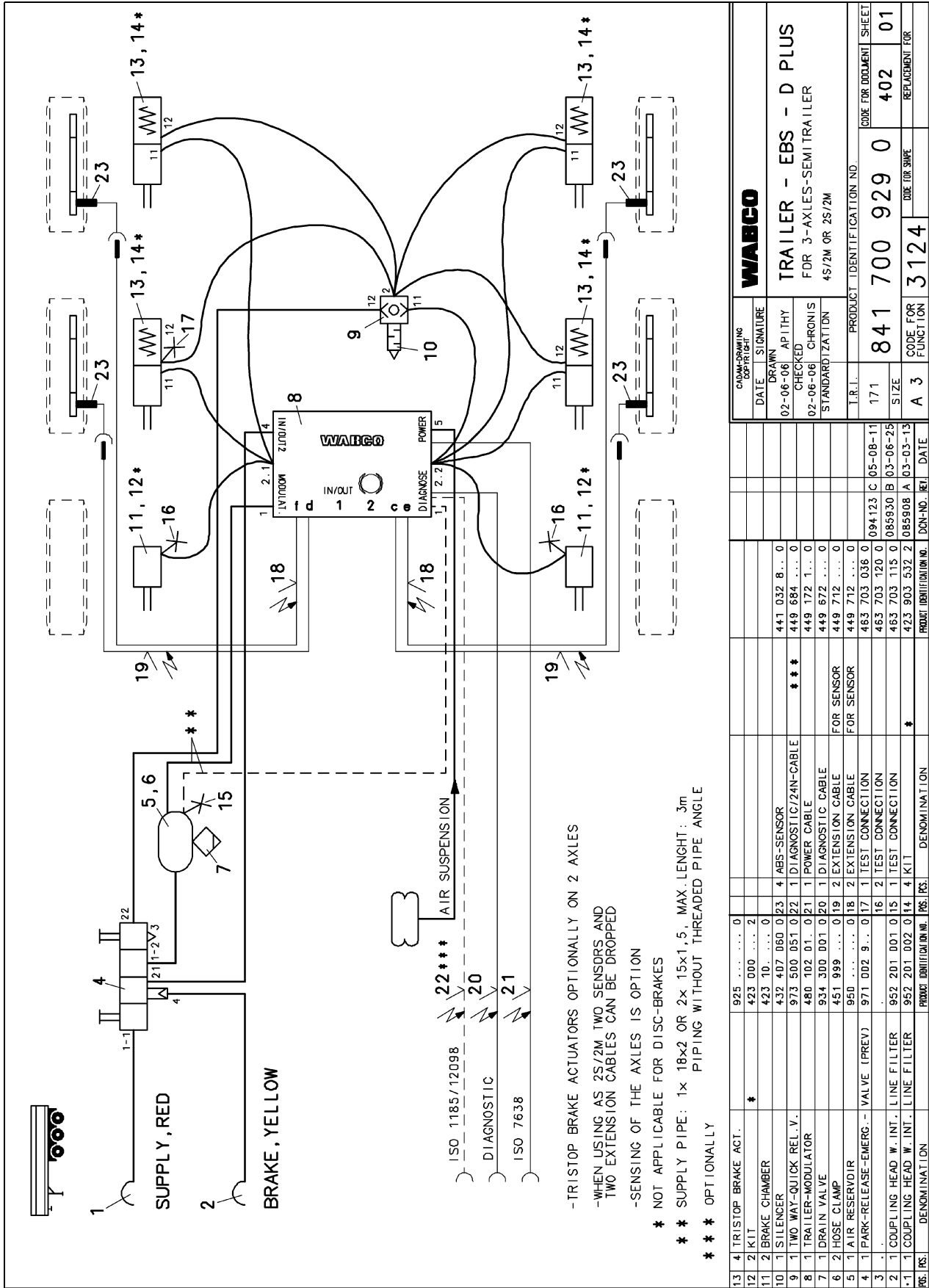
WABCO	TRAILER - EBS
WIRING DIAGRAM	4S/2M

Trailer EBS C: Plan instalare 4S/2M + 1M

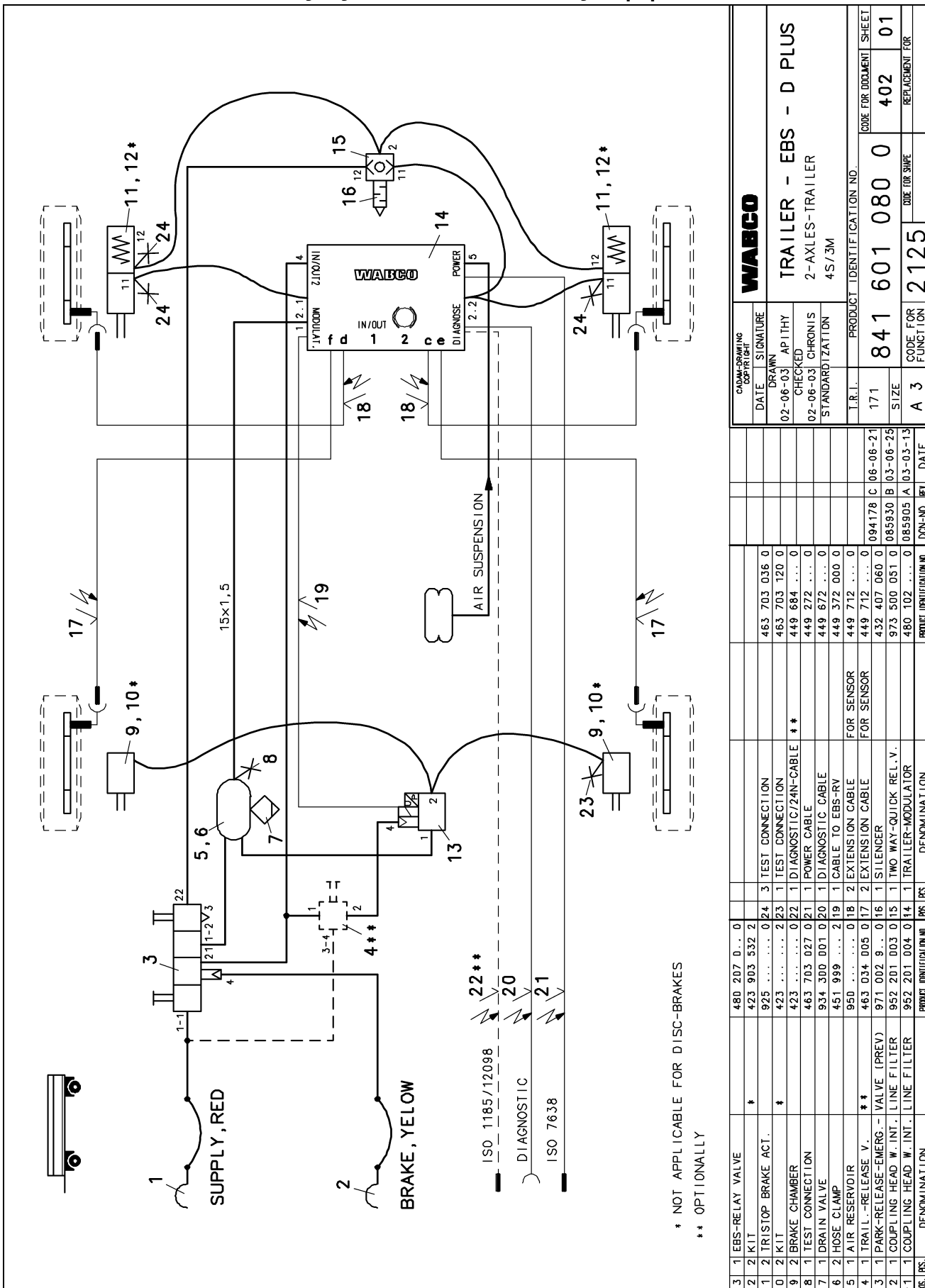


7.7 Scheme frânare Trailer EBS D

Trailer EBS D+: semiremorcă cu 3 axe 4S/2M resp. 2S/2M cu PREV și supapă cu 2 căi



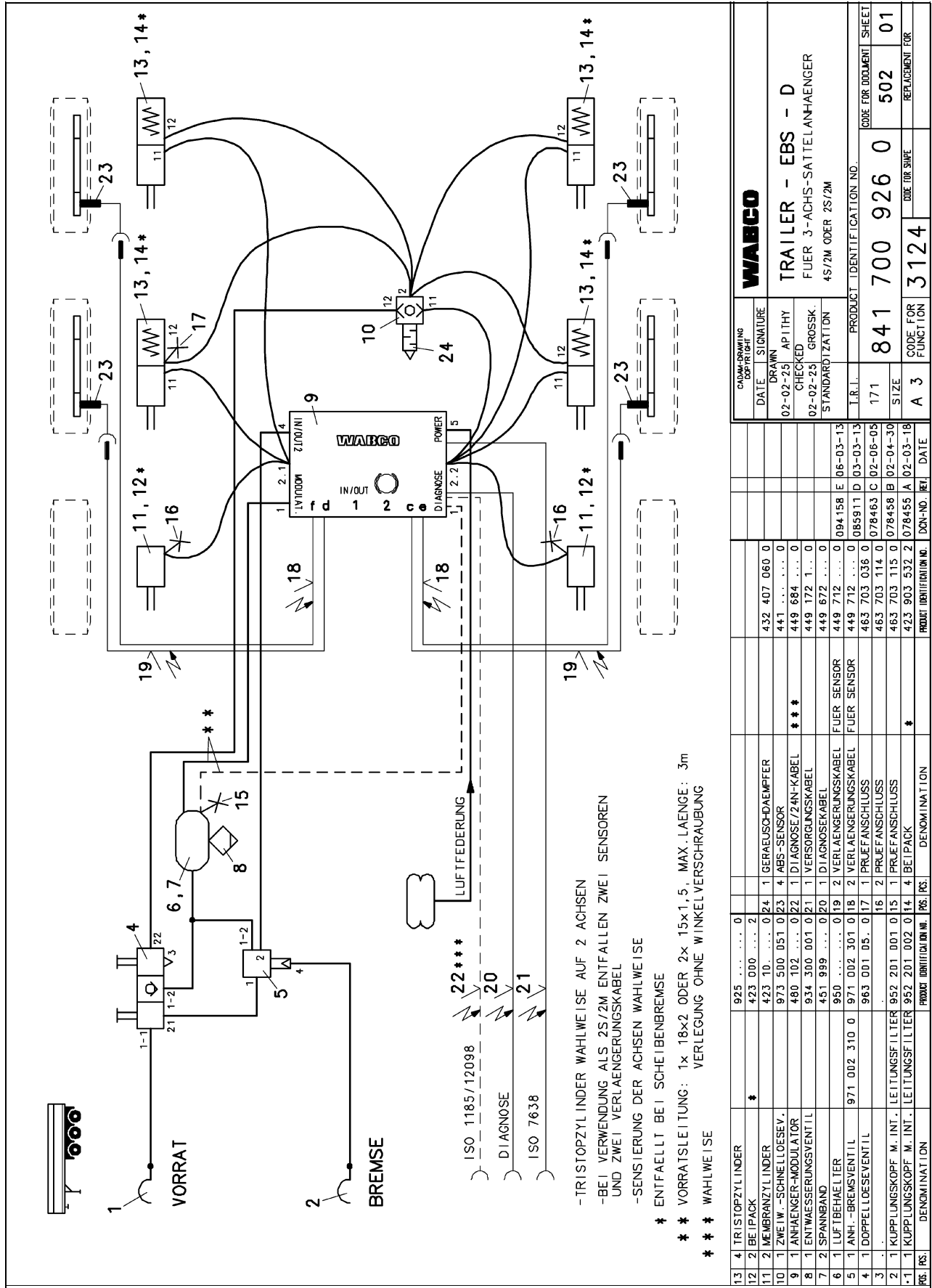
Trailer EBS D+: Remorcă cu oişte şi 2 axe 4S/3M cu PREV şi supapă cu 2 căi



CUSTOMER'S DRAWING		DATE		SIGNATURE	
DRAWN		02-06-03		API/THY	
CHECKED		02-06-03		CHRONIS	
STANDARDIZATION		171		841 601 080 0	
PRODUCT IDENTIFICATION NO.		103-05-13		A 3	
CODE FOR DOCUMENT		094178 C		06-06-21	
REPLACEMENT FOR		402		01	
CODE FOR SHEET		085930 B		03-06-25	
PRODUCT IDENTIFICATION NO.		480 102 ... 0		085905 A	
CODE FOR FUNCTION		2125		DATE	

NO. LRS.	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	DATE
3	1 EBS-RELAY VALVE	480 207	0 ... 0	
2	2 KIT	423 903	532 2	
1	2 TRISTOP BRAKE ACT.	925 ...	...
0	2 KIT	423 ...	...
2	BRAKE CHAMBER	423 ...	...
8	1 TEST CONNECTION	463 703	027 021	
7	1 DRAIN VALVE	934 300	001 020	
6	2 HOSE CLAMP	451 999	...	
5	1 AIR RESERVOIR	950 ...	...
4	1 TRAIL.-RELEASE V.	463 034	005 017	
3	1 PARK-RELEASE-EMERG.- VALVE (PREV)	971 002	9 ... 016	
2	1 COUPLING HEAD W. INT. LINE FILTER	952 201	003 015	
1	1 COUPLING HEAD W. INT. LINE FILTER	952 201	004 014	

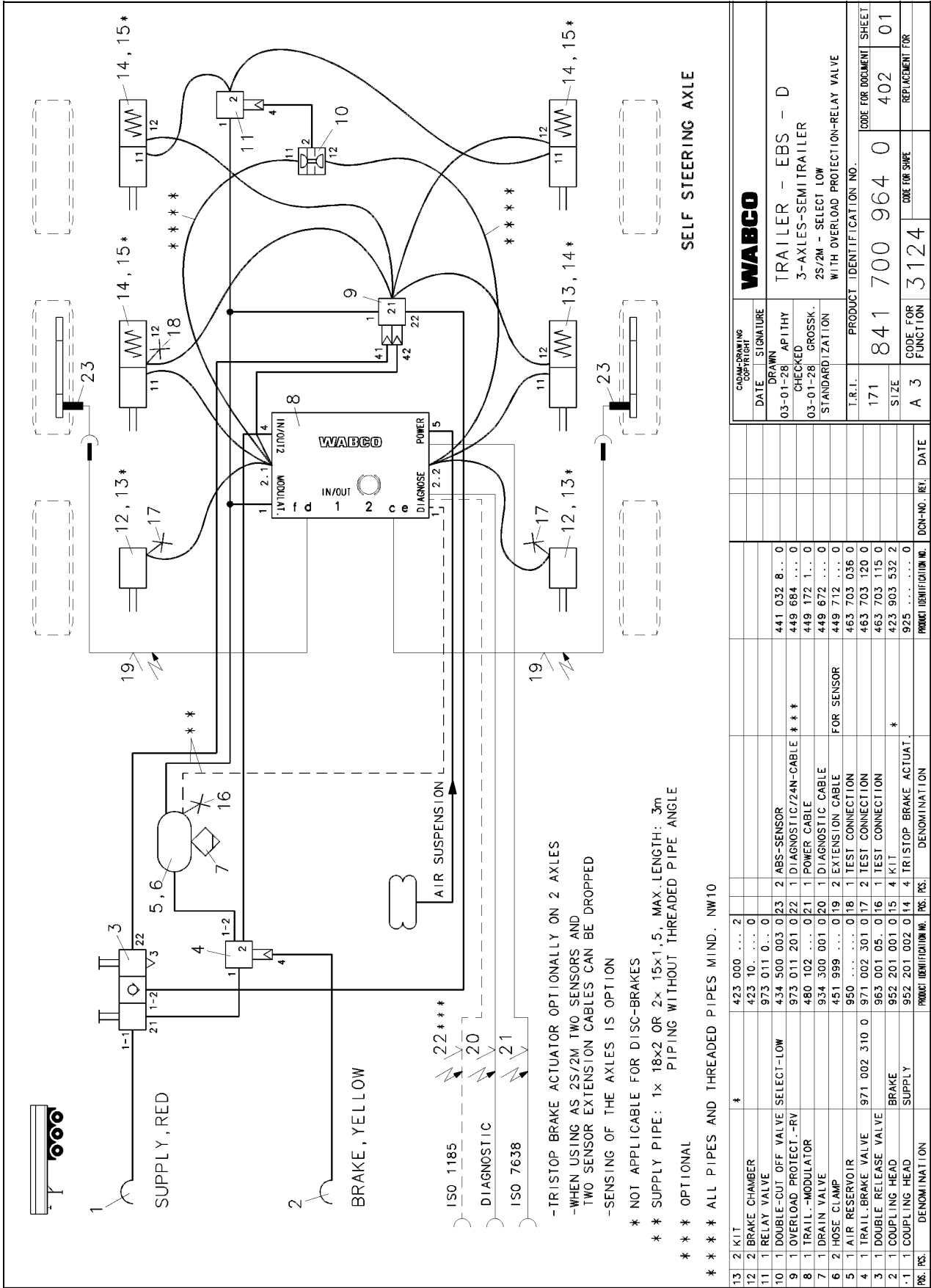
Trailer EBS D: semiremorcă cu 3 axe 4S/2M resp. 2S/2M cu supapă de frână, defrânare și supapă cu 2 căi



CAD-DRAWING		WABCO	
DATE	SIGNATURE	DATE	SIGNATURE
02-02-25	AP ITHY	TRAILER - EBS - D	
02-02-25	GROSSK.	FUER 3-ACHS-SATTELANHAENGER	
	STANDARDIZATION	4S/2M ODER 2S/2M	
I.R.T.	PRODUCT IDENTIFICATION NO.		
171	841 700 926 0	CODE FOR ODDMENT	SHEET
A 3	CODE FOR FUNCTION	502	01
	CODE FOR SHAPE		REPLACEMENT FOR
	3124		

POS.	DENOMINATION	POS.	PCS.	DENOMINATION	POS.	PCS.
13	TRISTOPZYLINDER	925	...	0		
12	BEIPACK	423	000	...	2	
11	MEMBRANZYLINDER	423	10	...	0	24
10	ZWEIWECHSELN	973	500	051	0	23
9	ANHAENGERMODULATOR	480	102	...	0	22
8	ENTWASSERUNGSVENTIL	934	300	001	0	21
7	SPANNBAND	451	999	...	0	20
6	LUFTBEHAELTER	950	...	...	0	19
5	ANH.-BREMSVENTIL	971	002	310	0	18
4	DOPPELLOSSEVENTIL	963	001	05	...	17
3	KUPPLUNGSKOPF M. INT.	952	201	001	0	15
2	KUPPLUNGSKOPF M. INT.	952	201	002	0	14
*1	KUPPLUNGSKOPF M. INT.	952	201	002	0	14

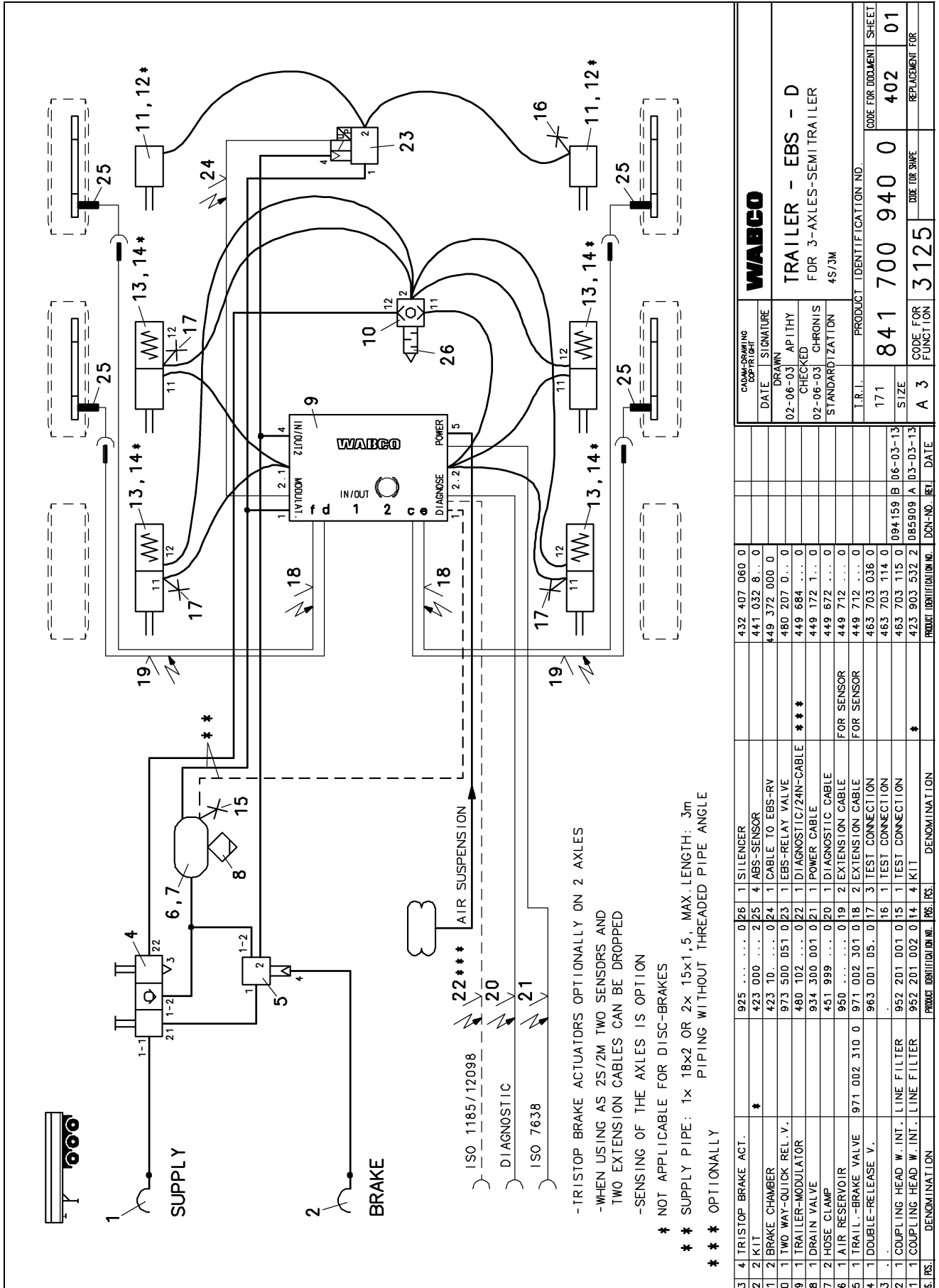
Trailer EBS D: semiremorcă cu 3 axe 2S/2M „Select Low” pentru axă viratoare posterioară cu comandă adeziune cu supapă de frânare, de defrânare și supapă cu 2 căi



CAD-DRAWING COPYRIGHT		WABCO	
DATE	SIGNATURE	DATE	SIGNATURE
03-01-28	APITHY	03-01-28	APITHY
03-01-28	GROSSK.	03-01-28	GROSSK.
STANDARDIZATION		STANDARDIZATION	
PRODUCT IDENTIFICATION NO.		PRODUCT IDENTIFICATION NO.	
171	841 700 964 0	171	841 700 964 0
SIZE	A 3	SIZE	A 3
CODE FOR FUNCTION	3124	CODE FOR FUNCTION	3124
CODE FOR DOCUMENT	402	CODE FOR DOCUMENT	402
SHEET	01	SHEET	01
REPLACEMENT FOR		REPLACEMENT FOR	

POS.	DENOMINATION	POS.	DENOMINATION	POS.	DENOMINATION	POS.	DENOMINATION
13	2 KIT	423 000	...	2			
12	2 BRAKE CHAMBER	423 10	...	0			
11	1 RELAY VALVE	973 011	0	...	0		
10	1 DOUBLE-CUT OFF VALVE SELECT-LOW	434 500	003	023	2	ABS-SENSOR	441 032
9	1 OVERLOAD PROTECT.-RV	973 011	201	022	1	DIAGNOSTIC/24N-CABLE	449 684
8	1 TRAIL-MODULATOR	480 102	...	021	1	POWER CABLE	449 172
7	1 DRAIN VALVE	934 300	001	020	1	DIAGNOSTIC CABLE	449 672
6	2 HOSE CLAMP	451 999	...	019	2	EXTENSION CABLE	449 712
5	1 AIR RESERVOIR	950	...	018	1	TEST CONNECTION	463 703
4	1 TRAIL-BRAKE VALVE	971 002	310	017	2	TEST CONNECTION	463 703
3	1 DOUBLE RELEASE VALVE	963 001	05	016	1	TEST CONNECTION	423 903
2	1 COUPLING HEAD	952 201	001	015	4	KIT	532
1	1 COUPLING HEAD SUPPLY	952 201	002	014	4	TRIPSTOP BRAKE ACTUAT.	...

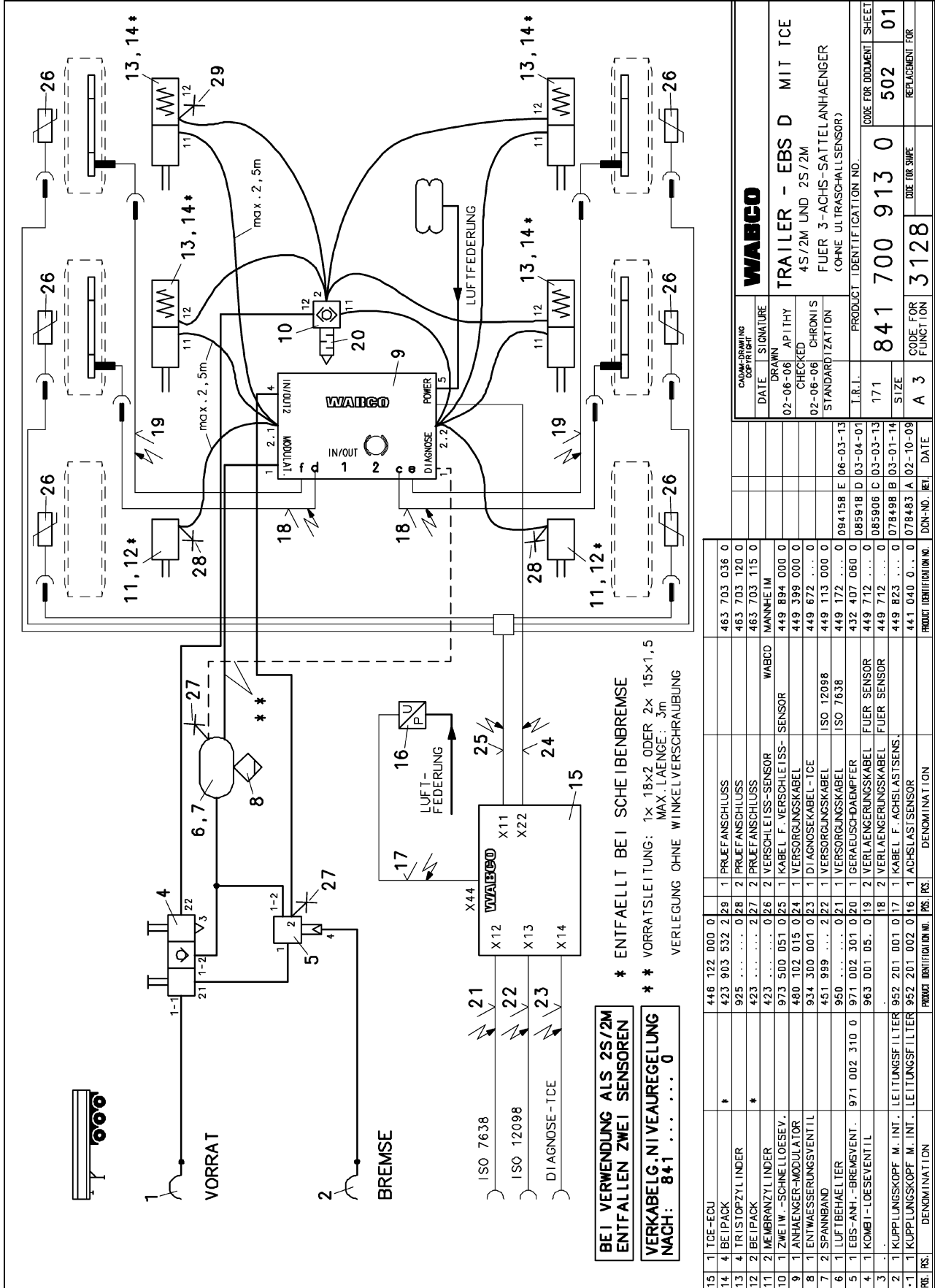
Trailer EBS D: semiremorcă cu 3 axe 4S/3M cu supapă de frânare, defrânare și supapă cu 2 căi



DRAWING		WABCO	
DATE	SIGNATURE	CODE FOR DOCUMENT	SHEET
02-06-03	APITHY	TRAILER - EBS - D	402
02-06-03	CHRONIS	FOR 3-AXLES-SEMI TRAILER	01
	STANDARDIZATION	4S/3M	
T.R.I. PRODUCT IDENTIFICATION NO.		841 700 940 0	
171		094159 B	06-03-13
A 3		085809 A	03-03-13
	CODE FOR FUNCTION	3125	DOE FOR SHAPE
	REPLACEMENT FOR		
	CON-NO.		REF. DATE

QTY.	DESCRIPTION	QTY.	DESCRIPTION
432	407 060 0	1	SILENCER
441	032 8... 0	4	ABS-SENSOR
449	372 000 0	1	CABLE TO EBS-RV
480	207 0... 0	1	EBS-RELAY VALVE
449	684 ... 0	1	DIAGNOSTIC/24N-CABLE
449	172 1... 0	1	POWER CABLE
449	672 ... 0	1	DIAGNOSTIC CABLE
449	712 ... 0	2	EXTENSION CABLE
449	712 ... 0	2	EXTENSION CABLE
463	703 036 0	1	TEST CONNECTION
463	703 114 0	1	TEST CONNECTION
094159	B	06-03-13	
463	703 115 0	1	TEST CONNECTION
423	903 532 2	4	KIT
	PRODUCT IDENTIFICATION NO.	FIG. FIG.	DENOMINATION

Trailer EBS D cu TCE: semiremorcă cu 3 axe 4S/2M resp. 2S/2M cu supapă de frânare, defrânare și supapă cu 2 căi



**BEI VERWENDUNG ALS 2S/2M
ENTFALLEN ZWEI SENSOREN**
**VERKABELG. NI VEALREGELEUNG
NACH: 8+1 ... 0**

* **ENTFAELLT BEI SCHEIBENBREMSE**
** **VORRATSLEITUNG: 1x 18x2 ODER 2x 15x1,5
MAX. LAENGE: 3m
VERLEGUNG OHNE WINKELVERSCHRAUBUNG**

WABCO

TRAILER - EBS D MIT TCE
4S/2M UND 2S/2M
FUER 3-ACHS-SATTELANHAENGER
(OHNE ULTRASCHALLSENSOR)

15	1 TCE-ECU	446 122 000 0	1	463 703 036 0
14	4 BEIPACK *	423 903 532 2 29	1	463 703 120 0
13	4 TRISTOPZYLLINDER	925 0 28	2	463 703 115 0
12	2 BEIPACK *	423 0 27	2	MANHHE IM
11	2 MEMBRANZYLLINDER	423 0 26	2	449 894 000 0
10	1 ZWELW.-SCHNELLÖSEV.	973 500 051 0 25	1	449 399 000 0
9	1 ANHAENGER-MODULATOR	480 102 015 0 24	1	449 672 ... 0
8	1 ENTWASSERUNGSVENTIL	934 300 001 0 23	1	449 173 000 0
7	2 SPANNBAND	451 989 ... 2 22	1	449 172 ... 0
6	1 LUFTBREHLE	950 0 21	1	432 407 060 0
5	1 EBS-ANH.-BREMSVENT.	971 002 310 0 20	1	449 712 ... 0
4	1 KOMBI-LÖSEVENTIL	963 001 05 0 19	2	449 823 ... 0
3	1 KUPPLUNGSKOPF M. INT.	952 201 001 0 17	1	441 040 0 ... 0
2	1 KUPPLUNGSKOPF M. INT.	952 201 002 0 16	1	
1	1 KUPPLUNGSKOPF M. INT.			



WABCO (NYSE: WBC) is a leading global supplier of technologies and services that improve the safety, efficiency and connectivity of commercial vehicles. Founded nearly 150 years ago, WABCO continues to pioneer breakthrough innovations for advanced driver assistance, braking, stability control, suspension, transmission automation and aerodynamics.

Partnering with the transportation industry as it maps a route towards autonomous driving, WABCO also uniquely connects trucks, trailers, drivers, cargo, and fleet operators through telematics, as well as advanced fleet management and mobile solutions. WABCO reported sales of \$2.6 billion in 2015. Headquartered in Brussels, Belgium, WABCO has 12,000 employees in 39 countries. For more information, visit

www.wabco-auto.com