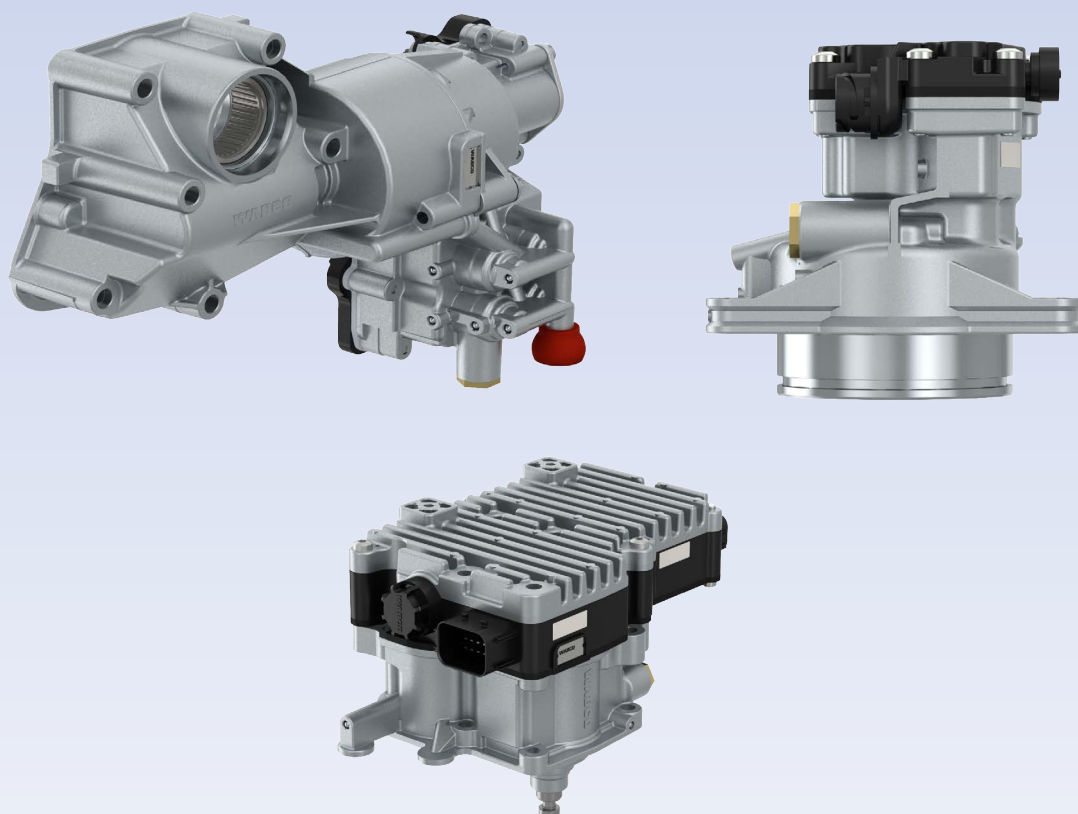


SISTEM DE COMUTARE ELECTRO-PNEUMATIC 3

INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE



WABCO

Document original:

Versiunea în limba germană reprezintă documentul original.

Traducerea documentului original:

Toate versiunile acestui document care nu sunt în limba germană reprezintă traduceri ale documentului original.

Ediția 1 (02.2019)

Nr. document: 815 110 254 3 (ro)



Ediția actualizată poate fi găsită la:
<http://www.wabco.info/i/1192>

Cuprins

1	Index.....	4
2	Simboluri utilizate	5
3	Indicații de siguranță	6
4	Informații cu privire la document	6
4.1	Grupul țintă al documentului	6
4.2	Valabilitatea documentului	6
5	Descrierea funcționării	7
6	Montare și demontare.....	9
6.1	Identificarea aparatului.....	9
6.2	Indicații de siguranță	9
6.3	Activități pregătitoare	10
6.4	Demontarea cilindrului pentru activarea canalelor de comutare.....	11
6.5	Montarea cilindrului pentru activarea canalelor de comutare	12
6.6	Demontarea cilindrului pentru activarea treptelor de viteză.....	13
6.7	Montarea cilindrului pentru activarea treptelor de viteză	14
6.8	Demontarea cilindrului planetarei cutiei de viteze.....	15
6.9	Montarea cilindrului planetarei cutiei de viteze	16
7	Videoclipuri ajutătoare	17
8	Verificarea sistemului de comutare electro-pneumatic 3.....	18
9	Procesul de inițiere.....	18
10	Indicații atelier	19
10.1	Piese de schimb.....	19
11	Eliminare	19
12	Filiale WABCO	20

1 Index

ABREVIERE	SEMNIFICAȚIE
Cilindru GP	(germ. Getriebe-Planet-Zylinder); Cilindru planetară cutie de viteze
VOE	(germ. Vorortelektronik); Sistem electronic de comandă

2 Simboluri utilizate

PERICOL

Cuvântul de avertizare denumește o situație periculoasă cu un grad ridicat de risc, care, dacă nu este evitată, poate avea drept consecință moartea sau o rănire gravă.

AVERTISMENT

Cuvântul de avertizare denumește o situație periculoasă cu un grad de risc moderat, care, dacă nu este evitată, poate avea ca urmare moartea sau o rănire gravă.

PRECAUȚIE

Cuvântul de avertizare denumește o situație periculoasă cu un grad de risc scăzut, care, dacă nu este evitată, poate avea ca urmare o vătămare minoră sau gravă.

NOTĂ

Cuvântul de avertizare desemnează un pericol care, atunci când nu este evitat, poate avea ca urmare apariția daunelor materiale.



Informații importante, indicații și/sau recomandări



Referință pentru informații de pe Internet

Text descriptiv

– Etapă de acțiune

1. Etapa de acțiune 1 (în ordine crescătoare)

2. Etapa de acțiune 2 (în ordine crescătoare)

⇒ Rezultatul unei acțiuni

■ Afișare

• Afișare

 **Indicație referitoare la utilizarea unei unelte / unei unelte WABCO**

3 Indicații de siguranță

Condiții preliminare și măsuri de siguranță

- Urmați toate avertismentele, indicațiile și instrucțiunile cuprinse în acest document, pentru a evita daune personale și materiale.
- Urmați normele de evitare a accidentelor din unitate și prevederile regionale și naționale.
- Urmați reglementările producătorului autovehiculului.
- Utilizați, – dacă este necesar – un echipament de protecție (încălțăminte de siguranță, ochelari de protecție, protecție respiratorie, protecție auditivă etc.).
- Lucrările la autovehicul pot fi efectuate numai de personal calificat și instruit.
- Locul dvs. de muncă trebuie să fie uscat, precum și suficient de iluminat și de aerisit.
- Înainte de a întreprinde lucrări la cutia de viteze, asigurați autovehiculul împotriva pornirii de pe loc cu cale pentru blocarea roților.

Activități conform destinației

- Utilizați numai piese de schimb WABCO originale.
- Efectuați reparațiile numai cu uneltele și cuplurile de strângere recomandate.
- După încheierea lucrărilor la autovehicul, realizați întotdeauna un test de funcționare.

Activități neconforme destinației prevăzute

- Nu utilizați aer comprimat sau alte aparate de înaltă presiune în cadrul lucrărilor de curățare a sistemului de comutare electro-pneumatic 3, respectiv a autovehiculului. De asemenea, pot fi deteriorate componente ale sistemului de comutare electro-pneumatic.
- **Nu utilizați** unelte dinamometrice sau șurubelnițe motorizate.
- Nu utilizați carburanți ca agenți de curățare.

4 Informații cu privire la document

4.1 Grupul țintă al documentului

Acest document se adresează personalului de specialitate, calificat.

4.2 Valabilitatea documentului

Acest document tipărit se aplică sistemului de comutare electro-pneumatic 3:

Numere de reper WABCO:

421 350 XXX 0

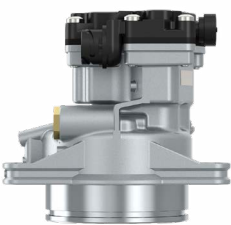
421 351 XXX 0

421 352 XXX 0

5 Descrierea funcționării

Sistemul de comutare electro-pneumatic 3 este un sistem de comutare destinat vehiculelor utilitare. Poate fi utilizat pentru cutiile de viteze Mercedes-Benz cu până la 16 trepte. Sistemul reglează schimbarea treptelor de viteză în funcție de situația de trafic și este disponibil atât pentru cutia de viteze sincronizată, cât și pentru cutia de viteze cu pinioane în priză constantă.

Sistemul de comutare electro-pneumatic 3 constă în trei ansambluri:

DENUMIRE	FIGURA	INTERVAL NUMERE REPER
Cilindru pentru activarea canalelor de comutare		421 351 XXX 0
Cilindru pentru activarea treptelor de viteză		421 350 XXX 0
Cilindru planetară cutie de viteze		421 352 XXX 0

Cilindru pentru activarea canalelor de comutare

Prin suspendarea în tija de comutare, cilindrul pentru activarea canalelor de comutare selectează canalul pentru treapta de viteză care trebuie cuplată. Pentru fiecare canelură, există până la două trepte, una în față și una în spate. În acest caz, două supape integrate cu 3/2 căi controlează mișcarea cilindrului pentru activarea canalelor de comutare. În plus, cilindrul divizat integrat în cutia de viteze este controlat prin două supape cu 3/2 căi, care sunt încorporate în cilindrul pentru activarea canalelor de comutare. De asemenea, și ambreiajul este acționat prin cilindrul pentru activarea canalelor de comutare cu ajutorul unei supape cu 3/2 căi. În funcție de cutia de viteze, sunt utilizate două, patru sau cinci electrovalve.

Sistem electronic de comandă

Sistemul electronic de comandă (VOE) este montat pe cilindrul pentru activarea canalelor de comutare. Acesta controlează atât mișcările cilindrului pentru activarea canalelor de comutare, cât și pe cele ale cilindrului pentru activarea treptelor de viteză și ale cilindrului planetarei cutiei de viteze. Astfel, acesta analizează diferiți senzori încorporați în cutia de viteze.

Cilindru pentru activarea treptelor de viteză

Prin intermediul unei manete, cilindrul pentru activarea treptelor de viteză acționează tija de comutare, care se regăsește în canalul de comutare specificat de cilindrul pentru activarea canalelor de comutare. În fiecare canal de comutare se regăsește o treaptă pară și una impară, care pot fi acționate de cilindrul pentru activarea treptelor de viteză. Mișcările cilindrului pentru activarea treptelor de viteză sunt controlate prin doi, respectiv patru magneți de alimentare cu aer și de evacuare a aerului uzat.

Cilindru planetară cutie de viteze

Cilindrul cutiei planetarei cutiei de viteze comută treapta a doua de viteză (Interval înalt [Range high] și Interval scăzut [Range low]) care permite o lățime de bandă mai mare pentru canalele de comutare. Cilindrul planetarei cutiei de viteze dispune de două electrovalve cu 3/2 căi și un senzor, care este controlat de sistemul electronic de comandă.

Rulmenții cu ace ai cilindrului pentru activarea treptelor de viteză

În cadrul cilindrului pentru activarea treptelor de viteză există încorporat un cilindru cu ace de tipul HK4020 (DIN 618-1/ ISO 3245). Pentru unele modele ale cilindrului pentru activarea treptelor de viteză produs de WABCO rulmentul este încorporat și este disponibil ca piesă de schimb la producătorul autovehiculului.

6 Montare și demontare

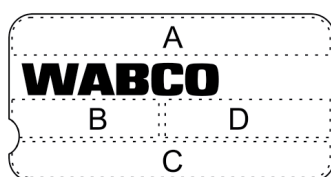


Cabina șoferului trebuie înclinată în față, în funcție de indicațiile producătorului autovehiculului.

6.1 Identificarea aparatului

- Determinați numărul de produs al aparatului cu ajutorul plăcuței de identificare.

Plăcuța de identificare WABCO



LEGENDĂ

A	Numărul reper al producătorului autovehiculului
B	Data producției
C	Numărul reper al WABCO
D	Număr de montaj

6.2 Indicații de siguranță

- Înainte de a întreprinde lucrări la cutia de viteze, asigurați autovehiculul împotriva pornirii de pe loc cu cale pentru blocarea roților.
- Fixați un afiș de avertizare vizibil pe volan care indică faptul că la acel autovehicul se efectuează reparații.
- Efectuați lucrările de reparație, curățare și verificare exclusiv într-un spațiu de lucru curat și ordonat.
- Nu prindeți niciodată aparatul într-o menghină.

PRECAUȚIE

Pericol de vătămare din cauza arsurilor și presiunii de alimentare

Demontarea aparatelor poate duce la vătămări corporale, atunci când acestea nu s-au răcit sau nu sunt depresurizate.

- *Demontați aparatele după ce s-au răcit sau sunt depresurizate.*

6.3 Activități pregătitoare

- Marcați locul de montaj al aparatului (conductele cu locul de racordare).
- Marcați conexiunile de cabluri.
- Reduceți presiunea de alimentare din instalație.
- Pentru montare și demontare utilizați numai unelte adecvate.

UNELTE ȘI ECHIPAMENTE	
	Dispozitiv de tăiere laterală
	Șuruburi interioare Torx dimensiunea T30
	Șuruburi exterioare Torx dimensiunea T12
	Cheie cu fălci mobile dimensiunea 19
	Pastă de etanșare
	Agenți de curățare pentru îndepărtarea resturilor de garnitură

6.4 Demontarea cilindrului pentru activarea canalelor de comutare

⚠️ PRECAUȚIE

Pericol de vătămare corporală din cauza presiunii de alimentare

La îndepărtarea părții superioare a aparatului, pot apărea scurgeri cu o viteză mare de la piesele componente.

– Demontați aparatul atunci când este depresurizat.



În cazul demontării cilindrului pentru activarea canalelor de comutare, este necesară mai întâi îndepărtarea părții superioare pentru a putea desface racordurile pneumatice. Această etapă nu se aplică în cazul montării, deoarece atunci poate fi montat întregul cilindru.

1. Îndepărtați colierele de cablu ale fasciculului de cabluri.
2. Îndepărtați suporturile colierelor de cablu.
3. Deconectați legăturile electrice de la aparat.
4. Slăbiți și îndepărtați șuruburile torx exterioare M8 de la 1 până la 6 vezi "Fig. 1 Ordinea șuruburilor care trebuie slăbite și îndepărtate":

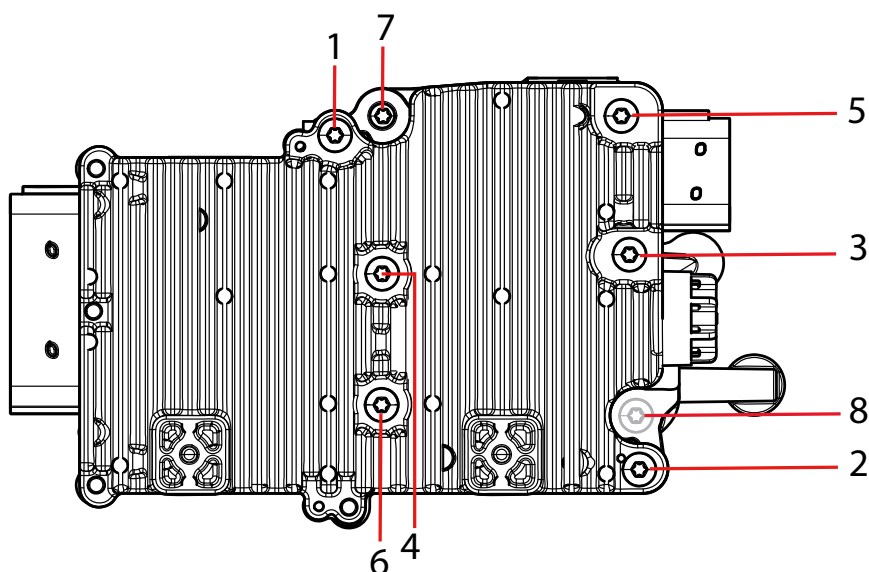


Fig. 1 Ordinea șuruburilor care trebuie slăbite și îndepărtate

5. Scoateți partea superioară a cilindrului pentru activarea canalelor de comutare.
6. Slăbiți piulițele olandeze ale ambelor racorduri pneumatice.
7. Trageți clemele celor două racorduri pneumatice (ștuțurile furtunurilor).
8. Scoateți piulițele olandeze de la ștuțurile furtunurilor.
⇒ Conductele pneumatice sunt slăbite.
9. Slăbiți și îndepărtați șuruburile de la 7 până la 8 vezi "Fig. 1 Ordinea șuruburilor care trebuie slăbite și îndepărtate".
10. Scoateți partea inferioară a cilindrului pentru activarea canalelor de comutare din cutia de viteze.

6.5 Montarea cilindrului pentru activarea canalelor de comutare



Respectați cuplurile prestabilite.

1. Curățați suprafața de etanșare a cutiei de viteze și a racordurilor separatoare.



În ceea ce privește inele de etanșare, vă rugăm să vă adresați producătorului autovehiculului.

2. Poziționați inelele de etanșare în canelurile racordurilor externe ale părții inferioare.



- În ceea ce privește pasta de etanșare, vă rugăm să vă adresați producătorului autovehiculului.
- Este recomandată utilizarea unui material de etanșare specific producătorului.

3. Aplicați pasta de etanșare pe suprafața de etanșare a părții inferioare vezi "Fig. 2 Pasta de etanșare care trebuie aplicată":

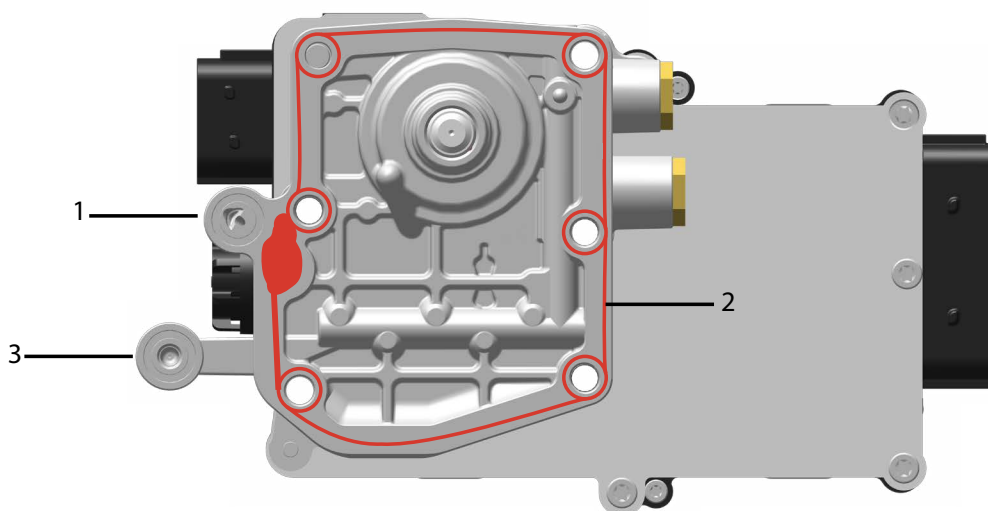


Fig. 2 Pasta de etanșare care trebuie aplicată

LEGENDĂ

1+3	Contrapartea racordului de separare, inclusiv canelură pentru garnituri
2	Pastă de etanșare

4. Așezați în întregime noul cilindru pentru activarea canalelor de comutare în cutia de viteze.



Tija de apăsare trebuie să fie poziționată în partea superioară a ghidajului cutiei de viteze.

5. Fixați cilindrul pentru activarea canalelor de comutare în cutia de viteze cu 6 șuruburi torx exterioare M8 M = $23 \pm 1,8$ Nm.
6. Introduceți conductele pneumatice în îmbinările înfiletate premontate ale părții inferioare, până când acestea se blochează.

7. Fixați racordurile electrice la cilindrul pentru activarea canalelor de comutare.
8. Asigurați poziționarea corectă, fixă și etanșă a racordurilor pneumatice.
9. Fixați fasciculul de cabluri la partea superioară a cilindrului pentru activarea canalelor de comutare cu ajutorul colierelor de cablu și suporturilor colierelor de cablu.

6.6 Demontarea cilindrului pentru activarea treptelor de viteză

1. Deconectați legătura electrică de la aparat.
2. Slăbiți piulița olandeză a racordului pneumatic.
3. Scoateți clema racordului pneumatic (ștuțurile furtunurilor).
4. Scoateți piulița olandeză de la ștuțul furtunului.
⇒ Conducta pneumatică este slăbită.
5. Slăbiți și îndepărtați cele șase șuruburi torx exterioare M8 ale aparatului vezi "Fig. 3 Șuruburi de slăbit și îndepărtat în ordine aleatorie".

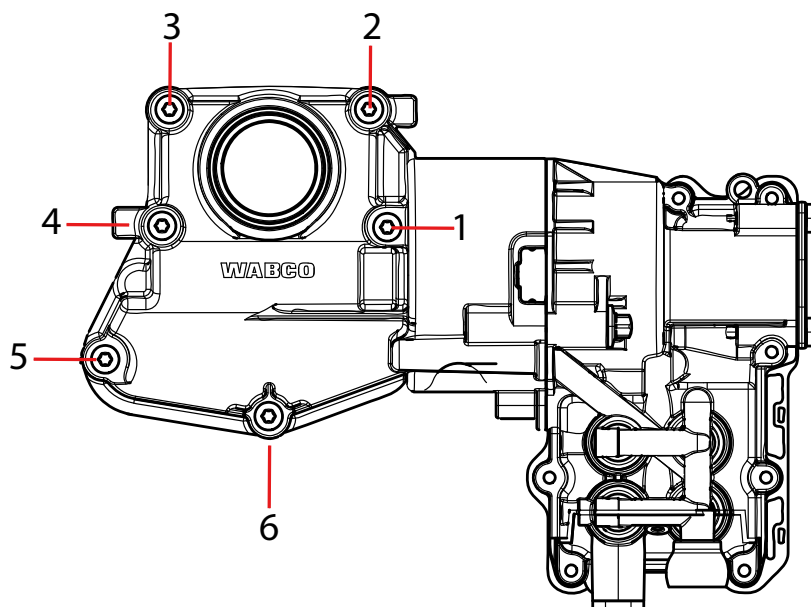


Fig. 3 Șuruburi de slăbit și îndepărtat în ordine aleatorie

6. Scoateți aparatul cu precauție.

6.7 Montarea cilindrului pentru activarea treptelor de viteză



Respectați cuplurile prestabilite.

1. Curățați suprafața de etanșare a cutiei de viteze.
2. Aplicați pasta de etanșare pe suprafața de etanșare a aparatului vezi "Fig. 4 Pasta de etanșare care trebuie aplicată pe cilindrul pentru activarea treptelor de viteză".

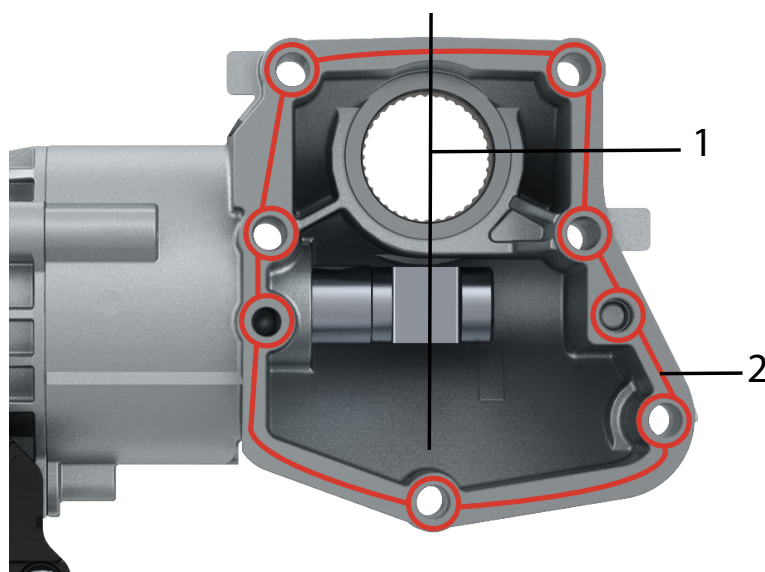


Fig. 4 Pasta de etanșare care trebuie aplicată pe cilindrul pentru activarea treptelor de viteză

LEGENDĂ

1	Poziție centrală
2	Pastă de etanșare

3. Gresați setul de rulmenți.
4. Poziționați noul cilindru pentru activarea treptelor de viteză pe arborele selector al cutiei de viteze.



- Tija de apăsare trebuie să se regăsească în poziție centrală. Cutia de viteze trebuie să se afle în poziție neutră.
- Cilindrul pentru activarea treptelor de viteză trebuie amplasat pe ambele știfturi opritoare.

5. Fixați aparatul în cutia de viteze $M = 23 \pm 1,8$ Nm cu cele șase șuruburi torx exterioare.
6. Introduceți conducta pneumatică în îmbinarea înfiletată premontată a părții inferioare, până când aceasta se blochează.
7. Asigurați poziționarea corectă, fixă și etanșă a racordurilor pneumatice.
8. Fixați racordul electric la aparat.

6.8 Demontarea cilindrului planetarei cutiei de viteze

1. Deconectați legătura electrică de la aparat.
2. Slăbiți piulița olandeză a racordului pneumatic.
3. Scoateți clema racordului pneumatic (ștuțurile furtunurilor).
4. Scoateți piulița olandeză de la ștuțul furtunului.
⇒ Conducta pneumatică este slăbită.
5. Slăbiți și îndepărtați șuruburile de la 1 până la 4 inclusiv șaibele suport vezi "Fig. 5 Ordinea șuruburilor care trebuie slăbite".

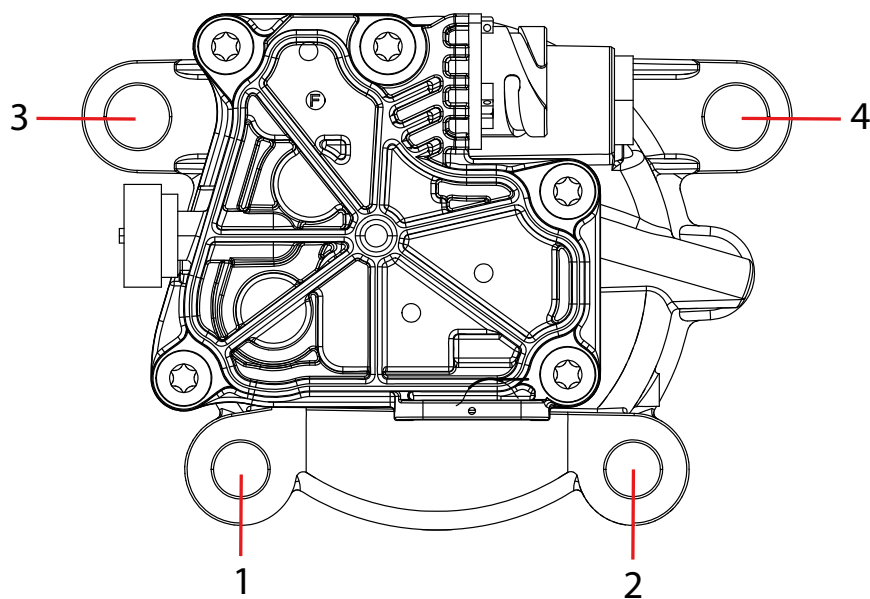


Fig. 5 Ordinea șuruburilor care trebuie slăbite

6. Scoateți aparatul cu precauție.

6.9 Montarea cilindrului planetarei cutiei de viteze



Respectați cuplurile prestabilite.



În ceea ce privește inele de etanșare, vă rugăm să vă adresați producătorului autovehiculului.

1. Gresați inelul de etanșare 1 și amplasați-l în canelura părții inferioare vezi "Fig. 6 Poziția inelelor de etanșare".
2. Eventual, înlocuiți inelul de etanșare 2 din zona suprafeței opritorului.

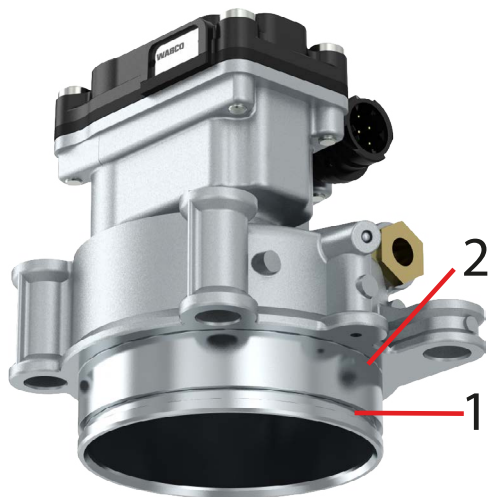


Fig. 6 Poziția inelelor de etanșare

LEGENDĂ

1	Poziția inelului de etanșare care trebuie montat
2	Inel de etanșare opțional, nu este inclus în mod obligatoriu în versiunea din fabrică

3. Amplasați cilindrul cutiei planetarei cutiei de viteze pe cutia de viteze.



Suportul de cabluri existent trebuie fixat cu șuruburi.

4. Poziționați cele două șuruburi și șaibele suport (poziția 3 și 4 vezi "Fig. 5 Ordinea șuruburilor care trebuie slăbite") și strângeți-le cu $M = 57 \pm 4,6$ Nm.
5. Poziționați cele două șuruburi (poziția 1 și 2 vezi "Fig. 5 Ordinea șuruburilor care trebuie slăbite") și strângeți-le cu $M = 23 \pm 1,8$ Nm.
6. Introduceți conducta pneumatică în îmbinarea înfiletată premontată a părții inferioare, până când aceasta se blochează.
7. Asigurați poziționarea corectă, fixă și etanșă a racordurilor pneumatice.
8. Fixați racordul electric la aparat.

7 Videoclipuri ajutătoare



Vă rugăm să rețineți că unele etape de lucru pot fi diferite.

Accesând link-urile de mai jos, puteți vizualiza montarea și demontarea cilindrului pentru activarea canalelor de comutare, pentru activarea treptelor de viteză și al planetarei cutiei de viteze, precum și inițierea într-un videoclip WABCO:



Cilindru pentru activarea canalelor de comutare

<http://www.wabco.info/i/948>



Cilindru pentru activarea treptelor de viteză

<http://www.wabco.info/i/949>



Cilindru planetară cutie de viteze

<http://www.wabco.info/i/950>



Videoclip de inițiere

<http://www.wabco.info/i/951>

8 Verificarea sistemului de comutare electro-pneumatic 3

- În cazul în care este necesar, reaplicați protecția împotriva coroziunii.
- Verificați etanșeitățile racordurilor pneumatice.
- După fiecare înlocuire sau reparație verificați funcționalitatea întregului sistem.
- Documentați verificarea, de exemplu într-un registru de verificare.

9 Procesul de inițiere

1. Acționați frâna de mână.
2. Apăsați ambele butoane ale pârgheii de comutare și mențineți-le apăsat.
3. Cuplați contactul.
 - ⇒ Sistemul efectuează o verificare a funcționării.
4. Porniți motorul, după cum este afișat pe ecran .



5. Mențineți apăsat în continuare ambele butoane ale pârgheii de comutare.
 - ⇒ Procesul de inițiere este încheiat de îndată ce acest lucru  este indicat pe ecran.



6. Eliberați ambele butoane ale pârgheii de comutare.
 - ⇒ Procesul de inițiere este finalizat.
7. După fiecare montare a unui aparat în autovehicul efectuați o deplasare de probă.

10 Indicații atelier

10.1 Piese de schimb



Găsiți piese de schimb cu ajutorul numărului reper WABCO, la următoarea adresă:

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

11 Eliminare

- Scoaterea din funcțiune definitivă și corectă, respectiv eliminarea produsului se vor efectua în condițiile respectării dispozițiilor legale, aflate în vigoare în țara de utilizare. Trebuie respectate în special prevederile pentru eliminarea bateriilor, materialelor consumabile și a instalației electrice.
- Aparatele electrice trebuie colectate ca deșeu separat de gunoiul menajer sau industrial și trebuie revalorificate sau eliminate în mod corespunzător.
- Dacă există, predați aparatul uzat centrului de dezafectare propriu firmei, care preia transmiterea mai departe a acestora firmelor speciale (companii autorizate de reciclare).
- În principiu, există și posibilitatea de a returna producătorului aparatul uzat. Pentru aceasta, contactați serviciul pentru clienți al producătorului. Trebuie respectate acordurile separate.
- Aparatele electrice și electronice trebuie colectate separat de deșeurile municipale nesortate, revalorificate și eliminate corect, deoarece substanțele dăunătoare pot dauna sănătății și mediului înconjurător în cazul eliminării necorespunzătoare.
- Informații exacte în acest sens trebuie obținute de la companiile autorizate de reciclare sau de la autoritățile competente.
- Ambalajele se vor elimina separat. Hârtia, cartonul și materialele plastice trebuie predate unui centru de reciclare.

12 Filiale WABCO

 Sediul principal WABCO Europe BVBA Chaussée de la Hulpe 166 1170 Brüssel Belgia T: +32 2 663 9800 F: +32 2 663 9896	 WABCO Belgium BVBA/ 't Hofveld 6 B1-3 1702 Groot-Bijgaarden Belgia T: +32 2 481 09 00	 WABCO Austria GesmbH Rappachgasse 42 Wien 1110 Austria T: +43 1 680 700
 WABCO GmbH Am Lindener Hafen 21 30453 Hannover Germania T: +49 511 9220	 WABCO GmbH Gartenstraße 1 Gronau 31028 Germania T: +49 511 922 3000	 WABCO Radbremsen GmbH Bärlochweg 25 Mannheim 68229 Germania T: +49 621 48310
 WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Sourcing & Purchasing Office U Trezorky 921/2 Prague 5 Jinonice 158 00 Praga Cehia T: +420 226 207 010	 WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Pražákova 1008/69, Štýřice, 639 00 Brno Cehia T: +420 543 428 800	 WABCO Automotive BV Rhijnspoor 263 Capelle aan den IJssel (Rotterdam) 2901 LB Olanda T: +31 10 288 86 00
 WABCO (Schweiz) GmbH Freiburgstraße 384, Postfach 29 Bern 3018 Elveția T: +41 31 997 41 41	 WABCO International Sourcing & Purchasing Office Harmandere Mh. Dedepasa Cd. 24 Atlas Park B/5 Pendik, 34912 Istanbul Turcia T: +90 216 688 81 72 F: +90 216 688 38 26	 WABCO Sales Office Halide Edip Adivar Mh. Ciftecevizler Deresi Sok. 2/2 Akin Plaza, Sisli, 34382 Istanbul Turcia T: +90 212 314 20 00 F: +90 212 314 20 01
 WABCO France 1 cours de la Gondoire 77600 Jossigny Franța T: +33 1 60 26 62 06	 WABCO Automotive Italia S.r.L. Studio Tributario e Societario, Galleria San Federico 54 Torino, 10121 Italia T: +39 011 4010 411	 WABCO Polska Spółka Z Ograniczona Odpowiedzialnoscia ul. Ostrowskiego 34 53-238 Wroclaw Polonia T: +48 71 78 21 888
 WABCO España S. L. U. Av de Castilla 33 San Fernando de Henares Madrid 28830 Spania T: +34 91 675 11 00	 WABCO Automotive AB Drakegatan 10, Box 188 SE 401 23 Gothenburg Suedia T: +46 31 57 88 00	 WABCO Automotive U.K. Ltd Unit A1 Grange Valley Grange Valley Road, Batley, W Yorkshire, Anglia, WF17 6GH T: +44 (0)1924 595 400

Filiale WABCO

 WABCO Australia Pty Ltd Unit 3, 8 Anzed Court Mulgrave, Victoria 3170 Australia T: +61 3 8541 7000 Linie de asistență: 1300-4-WABCO	 WABCO do Brasil Indústria e Comércio De Freios Ltda Rodovia Anhanguera, km 106 CEP 13180-901 Sumaré-SP Brazilia T: +55 19 2117 4600 T: +55 19 2117 5800	 WABCO Hong Kong Limited 14/F Lee Fund Centre 31 Wong Chuk Hang Road Hong Kong China T: +852 2594 9746
 Asia Pacific Headquarters, WABCO (Shanghai) Mgmt Co. Ltd 29F & 30F, Building B, New Caohejing Intl Bus. Center 391 Guiping Rd, Xuhui Dist. Shanghai 200233, China PRC T: +86 21 3338 2000	 WABCO (China) Co. Ltd. Jinan Shandong WABCO Automotive Products Co. Ltd. 1001 Shiji Av, Jinan Indust. Zone, Shandong 250104 China PRC T: +86 531 6232 8800	 WABCO (China) Co. Ltd No. 917 Weihe Road, Economic & Tech. Dev. Zone Qingdao 266510 China PRC T: +86 532 8686 1000
 WABCO (China) Co. Ltd Guangdong WABCO FUHUA Automobile Brake System Co. Ltd. Building E, No. 1 North, Santai Av, Taishan City Guangdong 529200 China PRC T: +86 750 5966 123	 Shanghai G7 WABCO IOT Technology Co. Ltd Room 503, Ligu Building, No. 255 Wubao Road, Minhang Dist. Shanghai 201100 China PRC T: 021-64058562/826	 China-US RH Sheppard Hubei Steering Systems Co. Ltd No. 18, Jingui Road, Xianning City Hubei 437000 China PRC
 WABCO India Limited Plot No. 3 (SP), III Main Road Ambattur Industrial Estate Chennai 600 058 India T: +91 44 42242000	 WABCO Japan Inc Gate City Ohsaki W. Tower 2F, 1-11-1, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0032 Japonia T: +81 3 5435 5711	 WABCO Korea Ltd 23, Cheongbulsandan-ro, Cheongbuk-eup Pyongtaek-si Gyeonggi-do, 17792 Coreea T: +82 31 680 3707
 WABCO Asia Private Ltd 25 International Business Park #03-68/69 German Centre 609916 Singapore T: +65 6562 9119	 WABCO Automotive SA 10 Sunrock Close Sunnyrock Ext 2, Germison 1401 PO Box 4590, Edenvale 1610 Africa de Sud T: +27 11 450 2052	 WABCO Middle East and Africa FZCO Vehicle Control System DWC Business Park, Building A3, Room NO: 115, PO Box 61231, Dubai Emiratele Arabe Unite E-mail: info.dubai@wabco-auto.com



WABCO
a **WORLD** of
DIFFERENCE

About WABCO

WABCO (NYSE: WBC) is the leading global supplier of braking control systems and other advanced technologies that improve the safety, efficiency and connectivity of commercial vehicles. Originating from the Westinghouse Air Brake Company founded nearly 150 years ago, WABCO is powerfully “Mobilizing Vehicle Intelligence” to support the increasingly autonomous, connected and electric future of the commercial vehicle industry. WABCO continues to pioneer innovations to address key technology milestones in autonomous mobility and apply its extensive expertise to integrate the complex control and fail-safe

systems required to efficiently and safely govern vehicle dynamics at every stage of a vehicle’s journey – on the highway, in the city and at the depot. Today, leading truck, bus and trailer brands worldwide rely on WABCO’s differentiating technologies. Powered by its vision for accident-free driving and greener transportation solutions, WABCO is also at the forefront of advanced fleet management systems and digital services that contribute to commercial fleet efficiency. In 2018, WABCO reported sales of over \$3.8 billion and has more than 16,000 employees in 40 countries. For more information, visit

www.wabco-auto.com