

# ■ **ABS Vario Compact**

**Certificare – EMV (Suportabilitate  
electromagnetică)  
e1 021058**

■ Documentația sistemului  
Montajul  
Complet de livrare

■ Ediția a 2-a

■ © Copyright WABCO 2003

**WABCO**

**Vehicle Control Systems**  
An American Standard Company

<b>Conceptul ABS Vario Compact</b>	4
<b>1. Descrierea sistemului</b>	
1. Construcția sistemului ABS	6
1.1 Construcția modulară a sistemului	6
1.2 Configurații de sistem posibile și principii de reglaj ABS	7
1.3 Supravegherea defecțiunilor	8
1.4 Descrierea unui ciclu de reglaj ABS	8
1.5 Reglajul ABS al unui retarder	9
2. Compatibilitate	9
3. Interfața de diagnoză	10
4. Recunoașterea axelor ridicătoare	10
5. Semnalul de viteză C3	10
6. Contorul de kilometri	10
7. Întrerupătorul integrat funcție de viteză (ISS)	11
8. Alimentarea cu tensiune	12
9. Lămpile de avertizare și funcțiile acestora	12
9.1 Modul de funcționare al lămpilor de avertizare	12
9.2 Funcțiile lămpilor de avertizare	13
10. Modulatoarele ABS	14
11. Corelarea lungimii de rulaj a anvelopei cu roțile polare	14
11.1 Mărimi diferite ale anvelopelor de la o axă la alta	15
12. Funcții speciale	15
12.1 Semnalul service	15
12.2 Caiet de notițe integrat	16
12.3 Tensiunea de ieșire-cl. 15	16
13. Ajutor în caz de defecțiune	16
14. Prescurtări	17
<b>2. Proiectarea unei instalații</b>	18
<b>3. Componente</b>	
ECU	21
Schema cablajului	24
Sistemul de conexiune VCS	26
Supapa releu ABS	27
Electroventilul de reglaj ABS	29
Amortizorul de zgomot	30
Senzorii	30
Cablul standard	32
Cablul de alimentare	32
Cablul electromagnet și senzor	33
Conectori de cabluri	35
<b>4. Diagnoza</b>	36
<b>5. Anexe</b>	39
A Lista standard de parametrare	40
B Datele anvelopelor pentru contorul de kilometri	41
C Compararea principiilor electroventilului de reglaj ABS și a supapei releu ABS	43
D Corelarea mărimii anvelopelor cu numărul de dinți	44
E Index	45
F Lista altor documente pentru VCS	48

## Sistemul

Când la începutul anilor '80 s-a montat pentru prima dată în serie ABS-ul, acesta a fost un sistem WABCO.

După montarea pe vehiculul trăgător a urmat în scurt timp cel de la remorci. Primului sistem ABS pe remorcă l-a urmat generația VARIO B, care a oferit posibilități multiple privind sistemele. Conceptul pentru cablaj de la VARIO B a fost preluat principial de VARIO C, care s-a introdus în 1989.

Datorită multitudinii și mai mari a posibilităților de utilizare și a diagnozei mai bune, VARIO C a marcat noi repere pe piață.

Cerințele crescute ale producătorilor de remorci, de realizare a unui montaj și control cât mai simplu, pe lângă calitatea obișnuită WABCO, au stat la baza dezvoltării noii generații de ABS de la WABCO: ABS-ul **VARIO Compact ABS – VCS**.

## Posibilități și caracteristici ale sistemului

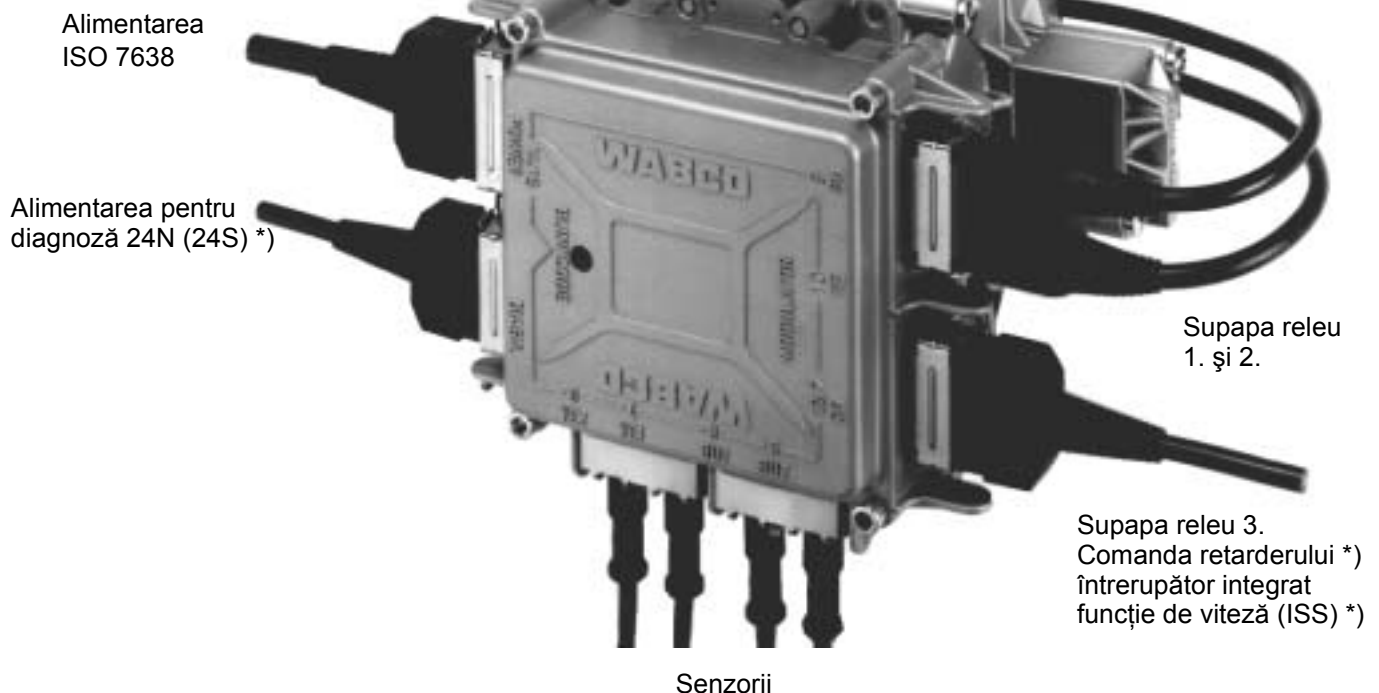
VCS este un sistem gata pentru montaj pe vehicule tractate, care satisface toate cerințele legale pentru categoria A.

Paleta de sistem se întinde de la sistemul 2S/2M pentru semiremorci, până la un sistem 4S/3M-pentru o remorcă cu proțap, sau de ex. o semiremorcă cu axă directoare.

În conformitate cu cerințele specifice ale producătorilor de vehicule, VCS este disponibil atât ca unitate compactă, cât și pentru montaj separat, ceea ce înseamnă că electronica și modulatele se montează separat.

## Construcția compactă:

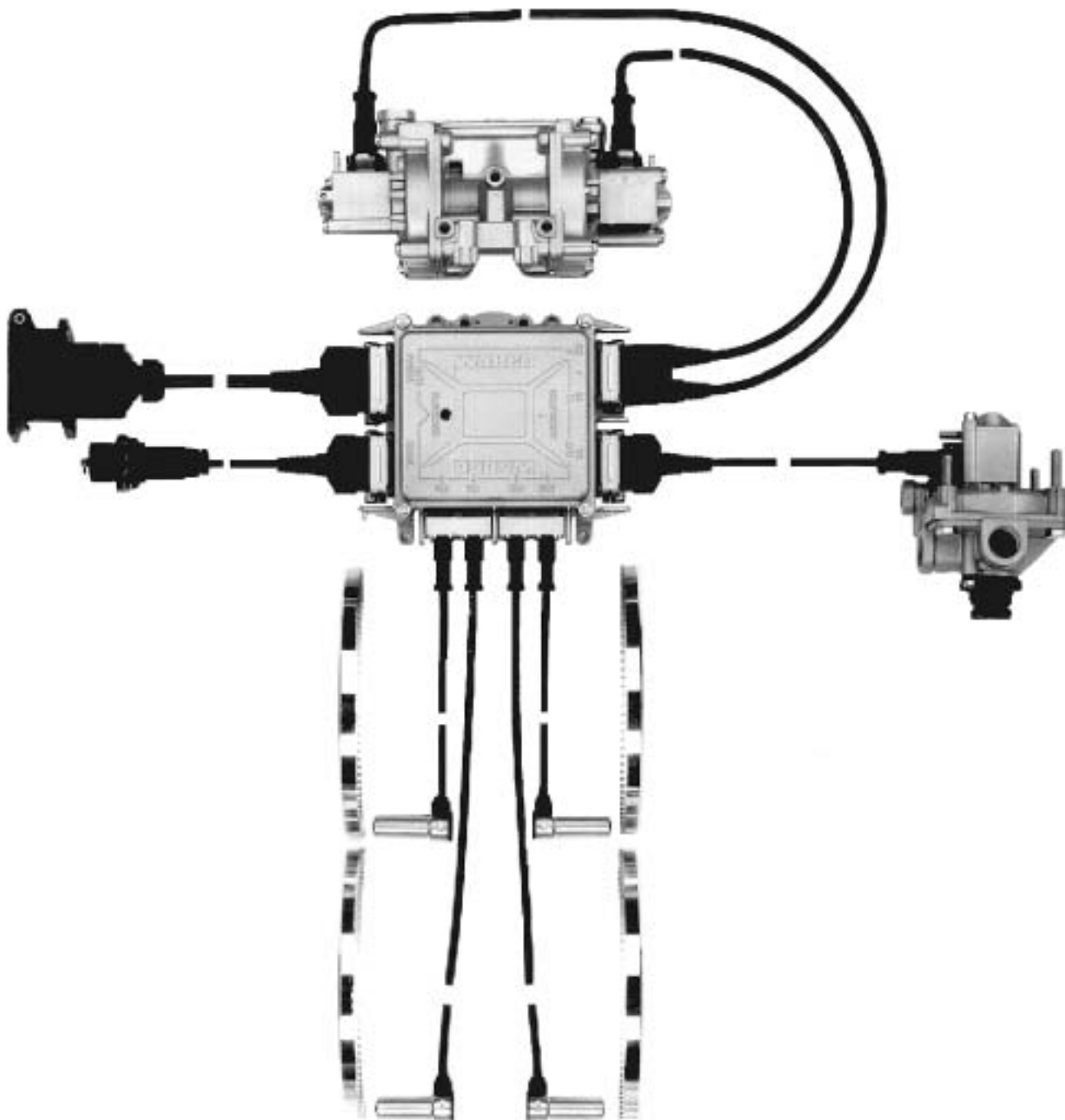
Supapa releu ABS\*\*)



\*) Opțional

\*\*\*) Opțional flansat pe unitatea electronica

Electronica separată:



**Indicație:**

Producătorul de vehicul primește la VCS (unitate compactă sau pentru montaj separat), o centrală (ECU) gata pentru montaj, care este din fabrică complet etanșă și a cărei conexiune permite realizarea unei

instalații ireproșabile, fără concurență. Acest lucru este valabil și pentru lucrările de diagnoză și reparații. O deschidere a ECU nu mai este necesară.

### 1. Construcția sistemului ABS

Sistemul ABS Vario Compact are utilizare universală pe vehicule tractate, având frână pneumatică. Paleta de sistem se întinde de la 4S/3M până la 2S/1M.

Sistemul ABS este o completare a sistemului de frână obișnuit și se compune în esență din:

- doi până la patru senzori de roată inductivi și roți polare dințate pentru captarea turației direct la roți
- unul, două sau trei modulatori electro-pneumatici cu următoarele funcțiuni:
  - ◆ crearea presiunii de frânare
  - ◆ menținerea presiunii de frânare
  - ◆ reducerea presiunii de frânare

Se pot utiliza supape releu ABS cât și electroventile de reglaj ABS. Alegerea este în funcție de instalația de frână și mai ales de comportamentul de timp. De aceea trebuie folosită electronica corespunzătoare (vezi și capitolul 10).

Fără comanda electrică a ventilelor de reglaj, creșterea sau scăderea presiunii de frânare dorită de conducător nu este influențată. Prin funcția specială „menținerea presiunii de frânare” se îmbunătățește calitatea reglajului ABS și se reduce consumul de aer.

- o centrală ECU (electronic control unit, aparat electronic de comandă) cu unul, două sau trei canale de reglaj, împărțite în următoarele grupe funcționale

- ◆ circuitul de intrare
- ◆ circuitul principal de comandă
- ◆ circuitul de siguranță
- ◆ comanda ventilelor

În circuitul de intrare, semnalele furnizate de senzorii inductivi sunt filtrate și în scopul stabilirii duratei perioadei, transformate în informații digitale.

Circuitul principal de comandă este constituit dintr-un microcomputer. Acesta conține un program complex pentru calcularea și înlănțuirea logică a semnalelor de reglaj, precum și transmiterea mărimii reglajelor către comanda ventilelor.

Circuitul de siguranță supraveghează instalația ABS atât la pornirea de pe loc, cât și pe durata deplasării, cu și fără frânare, deci senzorii, modulatorii, electronica și cablajul. Acesta semnalizează conducătorului eventualele defecțiuni care pot apărea, printr-o lampă de semnalizare și poate deconecta instalația sau părți din aceasta. Frâna convențională se menține, dar protecția împotriva blocării se reduce sau se anulează.

Circuitul de comandă al ventilelor conține tranzistori de putere (treptele finale), care sunt amorțite de semnalele primite de la circuitul principal de comandă și cupleză curentul necesar acționării ventilelor de reglaj.

Aparatul electronic de comandă ABS Vario Compact este o perfecționare a lui VARIO C și se bazează pe principiile verificate ale acestuia.

#### 1.1 Construcția modulară a sistemului

ABS-ul Vario Compact este construit într-un sistem modular și cuprinde configurațiile de sistem 2S/1M, 2S/2M, 4S/2M și 4S/3M. Prin aceasta se asigură aproape pentru

fiecare vehicul configurația adecvată. Cel puțin un senzor și un modulator formează totdeauna un canal de reglaj.

## 1.2 Configurații de sistem posibile și principiile reglajului ABS

La o configurație **2S/1M** sistemul este constituit din doi senzori și un modulator. Aceștia reglează o axă. Roata acestei axe, care manifestă prima tendință de blocare, domină reglajul ABS, iar reglajul se face după principiul Reglajului Modificat de Axă (MAR). Sistemul 2S/1M reprezintă o configurație minimală, care să se utilizeze numai în cazuri excepționale, la semiremorci ușoare sau remorci cu axă centrală. La folosirea acestei configurații este necesar să se analizeze dacă performanțele privitoare la spațiul de frânare și siguranță sunt satisfăcătoare.

La configurația **2S/2M** un senzor și un modulator reprezintă câte un canal de reglaj pe o parte respectiv cealaltă a vehiculului. 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. Dacă un vehicul cu mai multe axe se echipează cu această configurație, se face și reglajul roților nesenzorizate, aceasta purtând denumirea de Reglaj Individual Indirect (INIR).

La configurația **4S/2M** se montează câte doi senzori pe fiecare parte a vehiculului. Semnalele senzorilor acestor două roți sunt folosite de centrală la comanda unui modulator. 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 sensorizate 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 modulatatoare sunt supuse unui reglaj individual. Considerând cele două părți ale vehiculului avem de a face cu principiul Reglajului Individual. Dacă un vehicul cu mai multe axe este echipat cu această configurație și sunt supuse reglării roți nesenzorizate, aceasta se cheamă Reglaj Lateral Indirect (INSR).

Configurația **4S/3M** este preferată la remorci cu proțap sau semiremorci cu ultima axă directoare. Axa directoare se echipează cu doi senzori și un modulator. Aici are loc un reglaj de axă, deoarece presiunea de frânare este aceeași la toate roțile axei. Roțile axei directoare vor fi reglate de modulatorul ABS (A). Reglajul se face după principiul Reglajului Modificat de Axă (MAR, vezi mai sus). La o altă axă se utilizează câte un senzor și un modulator de reglaj pe cele două părți ale vehiculului. Aceste roți prezintă reglaje individuale (IR). Astfel, filozofia de reglaj pentru 4S/3M ne conduce la o combinație dintre un sistem 2S/1M cu MAR la axa directoare și un sistem 2S/2M la o altă axă.

Configurațiile 4S/3M și 4S/2M pot realiza și un reglaj de retarder. În broșura „Propuneri de sisteme” sunt date exemple pentru configurații de sisteme.

### Privire asupra configurațiilor sistemului:

	2S/1M	2S/2M	4S/2M	4S/3M
Numărul de senzori	2	2	4	4
Numărul de modulatatoare	1	2	2	3
Principiul de reglaj	MAR	IR	MSR	MAR + IR
Numărul axelor reglate direct	1	1	2	2
Reglajul retarderului	–	–	X	X
Comanda axei ridicătoare (axa ridicătoare sensorizată)	–	–	X	X
Întreprupător integrat în funcție de viteză (ISS)	X	X	X	X

La toate configurațiile modulatorilor existente permit conectarea, pe lângă cilindri de frână ai roților senzorializate și a altor cilindri de la alte

axe. Aceste roți reglate indirect nu furnizează informații către centrală. Din acest motiv acestea nu se pot asigura contra blocării.

### 1.3 Supravegherea defecțiunilor

În timpul funcționării electronica este supravegheată de un circuit de siguranță.

Dacă sunt recunoscute defecțiuni în instalația ABS, aceasta duce fie la deconectarea componentei cu defecțiune (decuplare selectivă), fie la deconectarea întregii instalații ABS. Funcția normală de frânare se păstrează.

Natura și frecvența apariției

defecțiunilor sunt înregistrate într-un memorator EEPROM pentru timp îndelungat, în scopul efectuării diagnozei.

La deconectarea selectivă, canalele de reglaj încă intacte, asigură un rest de disponibilitate al ABS, care are un efect benefic pentru frână, dar conferă și o stabilitate secundară mai bună vehiculului.

### 1.4 Descrierea unui ciclu de reglaj ABS

În figura 1 este exemplificat un ciclu de reglaj cu principalele mărimi reglate, pragul de decelerație al roții  $-b$ , pragul de accelerație al roții  $+b$ , cât și pragurile de alunecare  $\lambda_1$  și  $\lambda_2$ .

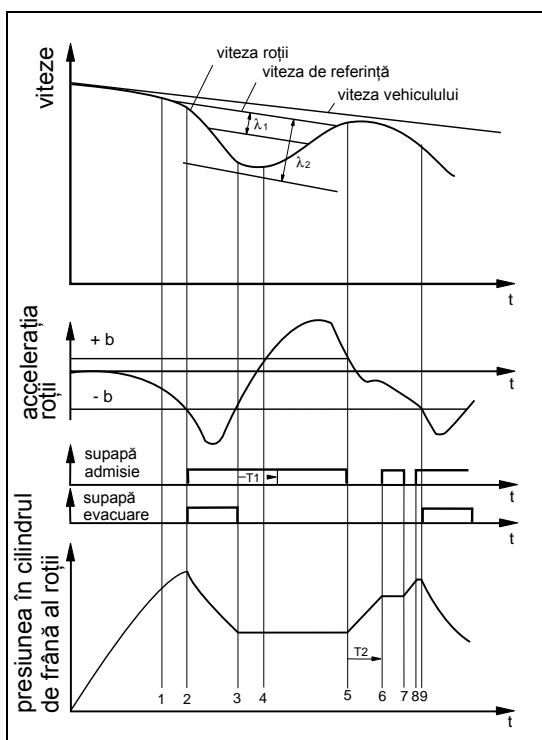


Fig. 1

Cu creșterea presiunii de frânare roata tinde să-și reducă permanent turația. În punctul 1 decelerația roții depășește o valoare pe care decelerația vehiculului nu ar putea s-o depășească fizic. Viteza de referință, care până aici corespunde cu viteza roții, părăsește curba reprezentând viteza roții și scade cu o valoare determinată dinainte pentru decelerația vehiculului. Din vitezele de referință calculate se formează valoarea cea mai mare și aceasta se va folosi ca viteză de referință generală pentru toate roțile. Din viteza roții existentă, precum și din viteza de referință comună se calculează alunecarea roții.

În punctul 2 pragul de decelerație  $-b$  este depășit. Roata se mișcă în domeniul instabil al curbei de alunecare  $\mu-\lambda$ . Roata a obținut acum forța maximă de frânare, astfel încât fiecare creștere în continuare a momentului de frânare mărește exclusiv decelerația roții. De aceea

se micșorează rapid presiunea de frânare și după un timp scurt va scădea decelerația roții. Acest timp de întârziere este determinat în principal de histereza frânei din roți și de alura curbei  $\mu-\lambda$ , în domeniul instabil.

Numai după parcurgerea histerezei frânei din roți, scăderea în continuare a presiunii de frânare va putea duce la micșorarea decelerației roții.

În punctul 3 scade semnalul decelerației  $-b$  sub prag, iar presiunea de frânare se va menține constantă pentru un timp  $T1$  bine determinat.

De regulă accelerația roții- în acest interval de menținere- depășește pragul de accelerație  $+b$  (punctul 4). Până când acest prag rămâne depășit, presiunea de frânare se va menține constantă. Dacă (de ex. la coeficient de frecare redus), în intervalul  $T1$  semnalul de  $+b$  nu se produce, presiunea de frânare va fi coborâtă în continuare prin semnalul de alunecare  $\lambda_1$ . Pragul mai mare de alunecare  $\lambda_2$  nu va atins la acest joc de reglaj.

Semnalul  $+b$  scade după micșorarea sub prag în punctul 5. Roata se află acum în domeniul stabil al curbei de alunecare  $\mu-\lambda$  și valoarea  $\mu$  utilă se află puțin sub valoarea maximă.

Acum, pentru a învinge histereza frânei, pe un interval de timp



determinat T2 se mărește brusc presiunea de frânare. Acest timp T2 se stabilește ferm pentru primul ciclu de reglaj, apoi se va calcula din nou pentru fiecare joc de reglaj care urmează. După această fază de creștere bruscă a presiunii de frânare, aceasta va fi mărită prin pulsare, adică menținere de presiune alternativ cu creșterea acesteia.

Această logică prezentată principial nu este impusă ferm, ci ea va fi în permanență adaptată comportamentului dinamic al roții, la valori diferite ale aderenței, ceea ce

înseamnă că sistemul lucrează adaptiv. Pragurile pentru decelerație / accelerație, respectiv alunecarea roții nu sunt constante, ci depind de mai mulți factori, de ex. viteza vehiculului.

Numărul ciclurilor de reglaj rezultă din comportamentul dinamic al circuitului de reglaj în ansamblu:– regulatoare ABS – frâna din roți – roată - carosabil. Aderența roții este de importanță hotărâtoare. De regulă se produc 3-5 cicluri de reglaj pe secundă, iar pe gheață umedă mai puține.

## 1.5 Reglajul ABS al retarderului

Sistemul de antiblocare Vario Compact este capabil să regleze și un retarder. Reglajul se realizează printr-o cuplare negru / alb. Etajul final integrat în centrală comandă un releu care cuplează și decuplează retarderul. Pentru a decupla retarderul, treapta finală transmite o tensiune de +24 V. Releul nu este integrat în centrală, ci într-o carcasă separată, sau este de preferat ca acesta să se monteze în carcasa de comandă a retarderului. Pe pagina 22 este prezentat cablajul, spre exemplificare.

Dacă un vehicul tractat este echipat cu VCS și în același timp și cu retarder, pentru configurația ABS se iau în considerare numai sistemele 4S/3M sau 4S/2M. Axa cu retarder trebuie totdeauna prevăzută cu senzorii c și d. Este important ca la un vehicul cu retarder, pe lângă axa cu retarder, să mai existe și o altă axă prevăzută cu senzori, deoarece axa cu retarder, datorită masei proprii mari, prezintă un comportament dinamic diferit, în

comparație cu o axă normală. Pentru a exclude influențele negative ale reglajului ABS la un vehicul echipat cu retarder, este necesară sensorizarea unei axe normale suplimentare. În cazul în care vehiculul mai dispune pe lângă retarder și de o axă ridicătoare, nu este permisă sensorizarea acesteia.

Dacă este acționat numai retarderul și la una sau ambele roți sensorizate ale axei cu retarder apare o alunecare sau decelerație prea mare, retarderul va fi decuplat până când dispăre tendința de blocare. După aceea, el este cuplat din nou până reapare tendința de blocare sau până ce conducătorul îl decuplează.

În cazul în care suplimentar la frâna de incetinire conducătorul acționează și frâna de serviciu, iar roțile sensorizate arată tendința de blocare (ca urmare a suprapunerii forțelor de frânare), pe parcursul frânării, ABS-ul va efectua reglarea presiunii frânei de serviciu, iar retarderul va fi decuplat o perioadă.

## 2. Compatibilitate

ABS-ul Vario Compact este, în privința senzorilor și modulatorilor, compatibil cu sistemul Vario C. Deoarece s-a introdus un nou

sistem de conexiune, cablurile de alimentare cât și cele la magneți și prelungitoare de senzori, trebuiesc înlocuite.



### 3. Interfața pentru diagnoză

Electronica dispune de o interfață de diagnoză în conformitate cu standardul ISO 9141 și lucrează în regim bidirecțional 8.

Interfața și softul sistemului permit:

citirea și ștergerea naturii și frecvenței defecțiunilor

efectuarea testelor de funcționare

modificarea parametrilor de diagnoză sau sistem

citirea contorului de kilometri și calibrarea acestuia.

### 4. Recunoașterea axelor ridicătoare

Dacă un vehicul tractat este echipat cu axe ridicătoare și acestea sunt prevăzute cu senzori de turație, electronica recunoaște automat dacă această axă este ridicată.

În broșura VCS „Propuneri pentru sisteme” (număr de reper 815 000 214 3) sunt și exemple pentru alegerea sistemelor la vehicule care au axe ridicătoare.

**Axa ridicătoare are voie să fie echipată numai cu senzorii e și f. Senzorii c și d nu sunt admise pe axe ridicătoare.**

### 5. Semnalul de viteză C3

ABS-ul Vario Compact ne pune la dispoziție un semnal de viteză C3. Cu acesta pot fi sprijinite toate sistemele care au nevoie de acest semnal (de ex. ECAS). Este vorba despre un semnal dreptunghiular de modulație a amplitudinii impulsurilor. Datele tehnice exacte sunt precizate

în respectivele aparate de comandă.

În staționare este dată o viteză minimă de 1,8 km/h. Aceasta este, printre altele folosită la recunoașterea defecțiunilor la ECAS.

### 6. Contorul de kilometri

VCS-ul este echipat cu un contor de kilometri integrat, care în timpul funcționării instalației ABS calculează distanța parcursă. Sunt posibile aici două funcții de sine stătătoare:

Citirea sau ștergerea contorului de distanță este posibilă numai cu Diagnostic-Controller.

I. Contorul kilometrilor total parcursi calculează distanța parcursă de la data montării instalației. Această valoare este regulat înregistrată și poate fi citită oricând cu ajutorul diferitelor aparate de diagnoză (de ex. Compact Tester sau Diagnostic-Controller).

Pentru funcționarea contorului de kilometri trebuie ca electronica să culeagă informații prin circumferința de rulaj a anvelopei și numărul de dinți ai roții polare ai axei cu senzorii c și d. Senzorii e și f se vor folosi la contorul de kilometri numai în cazul vehiculelor tractate echipate cu retarder.

II. Afară de acesta există așan-umitul memorator de cursă. În acest mod se poate stabili de ex. distanța parcursă între două perioade de servizare sau în intervalul unei perioade de timp.

Reglajul standard al contorului de kilometri este precizat totdeauna în lista de parametrare valabilă (vezi anexa A)). La aceste condiții nominale rezoluția este de 100 m.

În scopul obținerii unor date cât mai exacte, este necesar ca aceste date să fie modificate, dacă datele anvelopei efectiv montate diferă mult

față de standard. Tabelele producătorilor de anvelope conțin valorile lungimilor dinamice de rulare a anvelopelor. Dacă aceste date au fost introduse greșit, o corectare a lor este oricând posibilă. Parcursul de kilometri afișat se poate actualiza cu noile date. Printr-o astfel de calibrare se poate obține o foarte mare precizie. Aceasta se află în domeniul 1-3% și depinde în esență numai de toleranțele de execuție a anvelopelor și de uzura acestora. Pentru a putea aprecia cât de mare este abaterea și când se renunță la o calibrare, anexa B prezintă o situație din care rezultă diferența față de parametrarea standard.

Calibrarea contorului de kilometri se poate face cu ajutorul aparatelor de diagnostică WABCO corespunzătoare. Acestea oferă un meniu de alegere pentru numărul de dinți folosiți în mod obișnuit la roțile polare. Afară de aceasta mai trebuie introdusă lungimea de rulaj a anvelopei. Din aceste date se calculează un factor de corecție.

Dacă nu se utilizează roți polare din cele enumerate este necesară o calibrare specială. Pentru aceasta trebuie introdusă o constantă de calibrare specială, care se

calculează din circumferința de rulare a anvelopei folosite și numărul de dinți ai roții polare:

**Constanta de calibrare specială SK:**

$$SK = 59,76 \frac{1}{\text{mm}} \times \frac{\text{perimetrul de rulare [mm]}}{\text{Nr. dinți r. polară [-]}}$$

Exemplu:

Nr. dinți r. polară: 64 dinți  
Circumf. rul. anvelop.: 2075 mm  
(185/75R16C)

$$SK = 59,76 \frac{1}{\text{mm}} * \frac{2075 \text{ mm}}{64} = 1938$$

În acest caz se introduce pentru calibrare specială 1938.

Contorul de kilometri are nevoie de tensiune de alimentare. Dacă electronica nu este alimentată cu curent nu lucrează nici contorul de kilometri. De aceea, el nu este rezistent la manipulări. Dacă sistemul este alimentat cu curent prin lămpile stop, contorul va putea să calculeze numai parcursul cât frâna a funcționat. Și în cazul alimentării mixte cu tensiune (ISO 7638 și 24N) puterea de afișare a kilometrilor parcursi este slabă.

**7. Întrerupător integrat în funcție de viteză (ISS)**

Unele aparate de comandă VCS (de ex. 446 108 032 0) dispun de o ieșire de cuplare care lucrează în funcție de viteză (întrerupător integrat funcție de viteză, integrated speed switch, **ISS**). Dacă vehiculul depășește un prag de viteză posibil de parametrat 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.

Ca domeniu de utilizare a acestei funcțiuni se pot considera practic

toate cazurile în care anumite funcții ale vehiculului sunt comandate în funcție de viteză.

Se pot considera de ex.:

- axe directoare care să fie blocate în funcție de viteză
- axe ridicătoare care în funcție de viteză să fie ridicate sau coborâte.

Pragul de viteză la care poziția de cuplare a ieșirii se modifică este domeniul de viteză – posibil de parametrat – de la 4 până la 120 km/h. În anexa A este prezentată parametrarea standard la livrare.

Prin parametrare se poate determina modul de funcționare a cuplării de ieșire. Sunt posibile două moduri de funcționare (fig. 2) „funcția standard” și „funcția prin impulsuri”:

### Funcția standard:

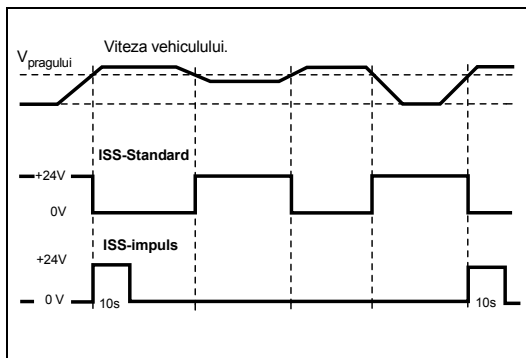


Fig. 2

Sub pragul de viteză parametrat cuplarea de ieșire este conectată. În această poziție se transmit 24 V. La atingerea pragului ieșirea se deconectează. 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 conectată.

### Funcția prin impulsuri:

Sub pragul de viteză parametrat cuplarea de ieșire este deconectată. La atingerea pragului, ieșirea se cuplează pentru 10 secunde

(impuls)). După trecerea acestui interval de timp ieșirea este deconectată din nou, indiferent de starea de mișcare. Impulsul se produce a 2-a oară numai dacă vehiculul s-a aflat în prealabil în staționare ( $v = 0$  km/h).

Parametrarea se face cu Diagnostic Controller sau prin diagnoză cu PC.

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.

Pe pagina 23 este reprezentat cablajul întrerupătorului în funcție de viteză integrat.

## 8. Alimentarea cu tensiune

VCS-ul lucrează cu o tensiune de alimentare nominală de 24 V. Alimentarea primară se realizează prin priza de alimentare cu 5 poli după ISO 7638. WABCO recomandă cu prioritate această modalitate pentru alimentare.

Unele aparate de comandă sunt concepute pentru alimentarea alternativă prin ISO 1185 (alimentarea lămpilor stop 24N, vezi schema pe pag. 23) respectiv ISO 3731 (alimentare permanentă 24S).

Acestea pot fi utilizate alternativ. Dacă se folosesc concomitent 24N / 24S / ISO 7638, este necesar un comutator extern suplimentar printr-un releu. O schemă de conexiuni pentru aceasta este reprezentată pe pagina 24. Când sunt mai multe feluri de alimentare conectate, aparatul de comandă îl alege pe acela care stă primul la dispoziție. În cazul avarierii unuia din sistemele de alimentare, se comută automat pe următorul.

## 9. Lămpile de avertizare și funcțiile lor

### 9.1 Modul de funcționare al lămpilor de avertizare

ABS-ul Vario Compact poate comanda până la trei lămpi de avertizare:

- lampa de avertizare în vehiculul trăgător prin ISO 7638
- lampa indicatoare integrată în centrală
- la alimentare combinată cu tensiune (alimentare suplimentară prin ISO 1185 sau

ISO 3731): lampa de avertizare externă pe remorcă

Lampa indicatoare integrată în centrală este totdeauna disponibilă. Lampa de avertizare în vehiculul trăgător și cea exterioară pe remorcă lucrează în funcție de parametrare, corespunzător funcțiilor descrise în continuare.

Lampa indicatoare integrată în centrală lucrează după cum urmează:

- În staționare lampa indicatoare integrată se stinge după cca. 3 secunde, dacă sistemul este static fără defecțiuni.
- o defecțiun prezentă actuală este semnalizată automat, în permanență.

Lampa exterioră de pe remorcă este activă numai dacă sistemul este alimentat prin ISO 1185 (la acționarea frânei) sau prin ISO 3731. Comportamentul acestei lămpi de avertizare este în acest caz identic cu cea a vehiculului trăgător. Când se activează Blinkcode toate lămpile

de avertizare se sincronizează și sunt comandate în general identic. După terminare Blinkcode își reiau poziția lor inițială.

În caz de defecțiune comportamentul este următorul:

- după recunoașterea defecțiunii de către centrală este cuplată lampa de avertizare din vehiculul trăgător (iar în cazul în care este alimentată și lampa de avertizare exterioră de pe remorcă)
- lampa indicatoare integrată începe să pulseze automat.

## 9.2 Funcțiile lămpilor de avertizare

VCS-ul poate asigura trei funcțiuni diferite ale lămpilor de avertizare „WL“ (fig. 3). În continuare sunt descrise toate cele trei funcțiuni, care prin parametrare pot fi oricând modificate.

Deoarece la ABS-ul pentru remorci este foarte răspândită și configurația cu numai doi senzori, există pericolul (dacă ambii senzori prezintă un interstițiu de aer prea mare, ex. după lucrări de întreținere la instalația de frână), ca defecțiunea să nu fie recunoscută – la varianta 2. Cu toate că ABS-ul nu este capabil să regleze, lampa de avertizare rămâne și după pornirea de pe loc, permanent stinsă. Acest dezavantaj nu apare la variantele 1 și 3. De aceea, la ABS-ul pentru remorci, acestea sunt de preferat. Parametrarea standard actuală este dată în anexa A.

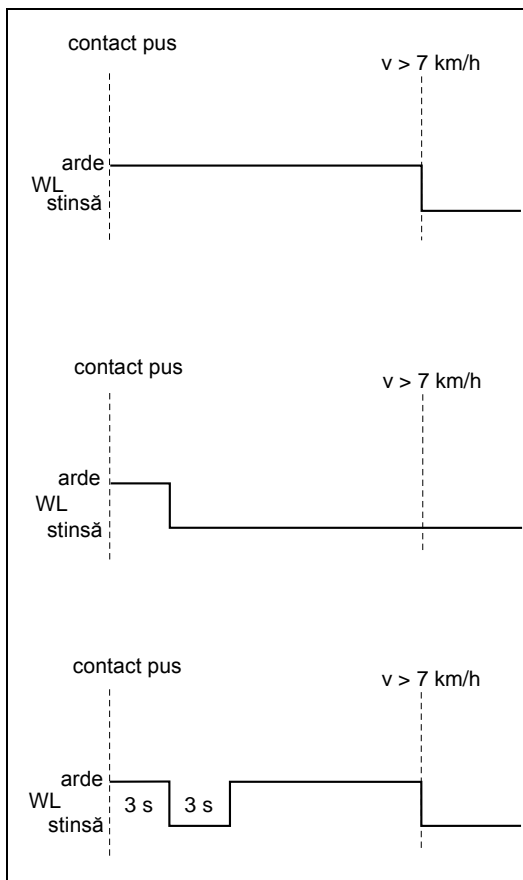


Fig. 3

Varianta 1 este funcția standard WABCO pentru comanda lămpilor de avertizare. La un sistem fără defecțiuni lampa se stinge la ceva peste 7 km/h.

Varianta 2:

Cea de a 2-a posibilitate se utilizează preferențial la ABS-ul pentru autoturisme. Lampa de avertizare se stinge deja stând pe loc, în cazul în care nu există nici o defecțiune statică.

Varianta 3:

La a treia posibilitate, lampa de avertizare se stinge deja pentru scurt timp, dacă nu există nici o defecțiune statică. După cca. 7 km/h se stinge complet.

stinsă

### 10. Modulatoarele ABS

ABS-ul Vario Compact este conceput pentru comanda supapelor releu ABS (de ex. nr. WABCO 472 195 031 0 sau 472 195 041 0). Toate aparatele de comandă pot antrena aceste tipuri de modulatori. Supapele releu ABS au fost dezvoltate special pentru utilizare la vehiculele tractate.

Acestea pot înlocui supapele releu existente, fără funcții ABS. Afară de aceasta, constructiv au fost astfel concepute, ca să asigure un cosum redus de curent. Aceasta are o importanță deosebită la vehiculele care nu dispun de alimentare cu tensiune permanentă.

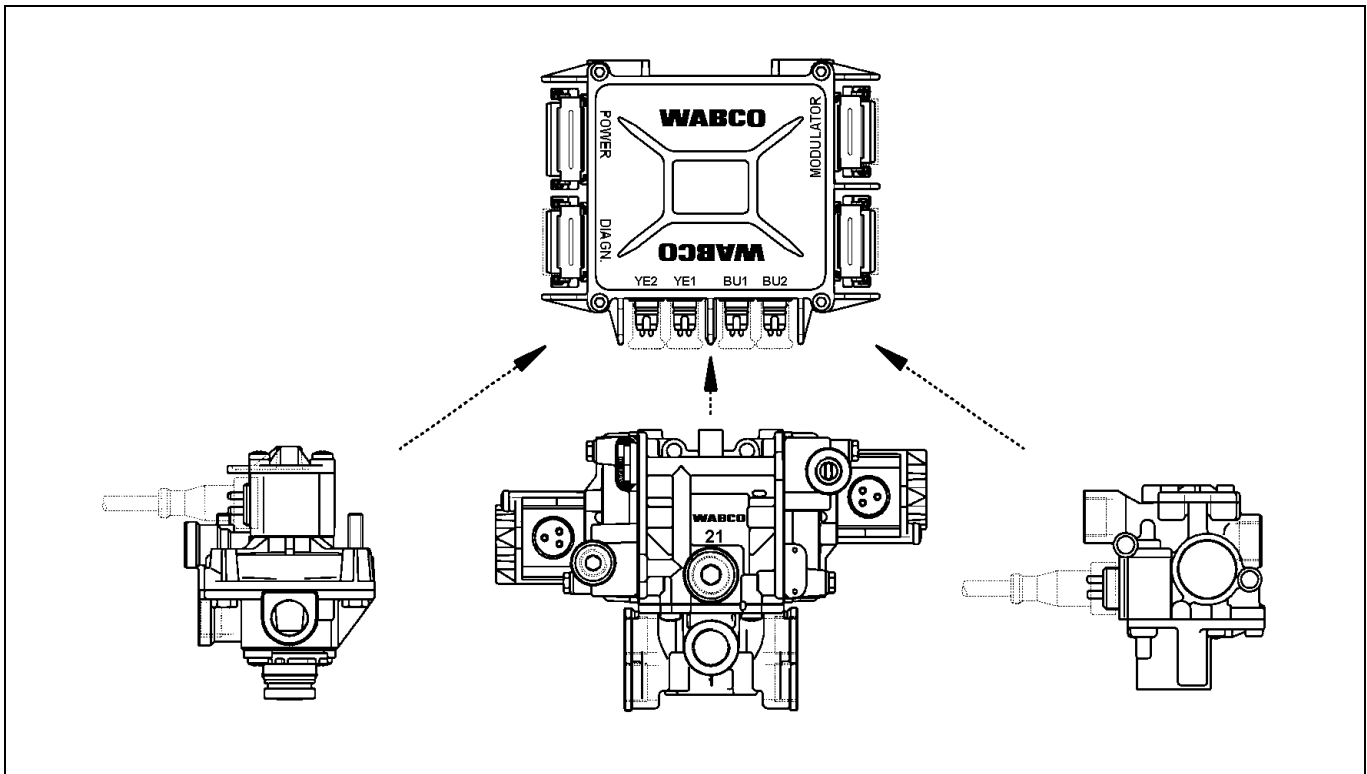


Fig. 4

În unele cazuri poate fi rațională utilizarea electroventilelor de reglaj ABS (de ex. Nr. 472 195 018 0). Aceasta privește în primul rând remorcile cu proțap și centrale mai mici, care au timpi de răspuns suficient de buni, pentru a nu necesita supape releu. Pentru acest caz sunt disponibile aparate de comandă care pot comanda atât electroventile de reglaj ABS, cât și supape releu ABS. La acest mod de

acționare rezultă un consum de curent mai mare. De aceea, varianta este adecvată numai pentru alimentare permanentă cu curent. Aparatele pentru comanda electroventilelor de reglaj ABS sunt însemnate cu „VCS plus” (de ex. WABCO-Nr. 446 108 031 0 oder 446 108 041 0).

În anexa C este prezentat modul de funcționare al ambelor tipuri de modulatori.

### 11. Corelarea lungimii de rulaj a anvelopei cu numărul de dinți

Pentru funcționarea ABS-lui este necesară corelarea lungimii de rulaj a anvelopei cu numărul de dinți ai roții polare, deoarece numeroase funcții de reglaj se referă la viteza roții, sau sunt mărimi absolute, respectiv relativ deduse din aceasta.

De aceea, pentru un anumit domeniu al mărimii anvelopelor este admisă o roată polară cu un număr definit de dinți. Această corelare este prezentată în anexa D (pag. 44).

Principal ar trebui pentru fiecare

lungime de rulaj a anvelopei să se atribuie un număr de dinți ai roții polare. Această corelare este reprezentată de linia mediană a domeniului hașurat al diagramei. În scopul limitării numărului de roți polare, s-a definit în baza considerării toleranțelor, pentru

fiecare roată polară, un câmp admis pentru lungimea de rulaj a anvelopei. Acest câmp este reprezentat de zona hașurată. Fiecare combinație dintre lungimea de rulaj a anvelopei și numărul de dinți ai roții polare trebuie să se găsească în acest câmp.

### 11.1 Mărimi diferite de anvelopă de la o axă la cealaltă

În anumite cazuri speciale poate fi necesar sau rațional, să se utilizeze la un vehicul, mărimi de anvelope diferite de la o axă la cealaltă. Dacă diferența lungimilor de rulaj nu depășește valoarea admisă cu mai mult de 6,5%, acest lucru se admite și este fără influență asupra funcției ABS. La diferențe mai mari de 6,5%, VCS permite efectuarea unei parametrări. Prin aceasta se evită folosirea roților polare speciale (cum este cazul la Vario C).

Parametrarea în cazul mărimilor diferite de anvelope de la o axă la cealaltă, se face cu Diagnostic-Controller. Deoarece această funcție modifică în centrală mărimi

caracteristice hotărâtoare, cerând pentru aceasta anumite cunoștințe și raționamente, nu este accesibil pentru oricine, ci este protejată printr-un număr de identificare personală (PIN). Acest cod PIN se acordă de WABCO în caz de solicitare, după o temeinică inițiere.

Parametrarea se efectuează introducând lungimea de rulaj a anvelopei și numărul de dinți ai roții polare.

Descrierea exactă a procedurii de urmat se găsește în instrucțiunile de folosire a Diagnostic-Controller-ului resp. în diagnoza cu PC.

## 12. Funcții speciale

### 12.1 Semnalul service

Semnalul service este o funcție care informează conducătorul atunci când vehiculul a parcurs o distanță stabilită anterior. Această funcție poate fi folosită și pentru afișarea parcurgerii de ex. a intervalului de servisare.

Cu ajutorul aparatelor de diagnoză (Diagnostic-Controller sau diagnoza PC), această funcție poate fi activată. La livrare, această funcție este deconectată. Afară de aceasta, se poate alege după dorință, o distanță parcursă în kilometri. Când vehiculul a parcurs această distanță, la punerea contactului, lampa de avertizare va fi activată și va clipi de 8 ori. Această clipire de avertizare servește la informarea conducă-

torului și se repetă la fiecare punere a contactului.

După efectuarea operațiilor de service, cu ajutorul aparatelor de diagnoză (Compact Tester, Diagnostic-Controller sau diagnoza PC), se poate repune la zero semnalul service. Apoi începe din nou intervalul de service, iar după parcurgerea distanței stabilite se va produce din nou semnalul de avertizare.

Distanța reglată în starea de livrare este dată în anexa A.

### 12.2 Caiet de notițe integrat

Aparatul de comandă dispune de un volum de înmagazinare, pentru înregistrarea unor date, denumit generic carnet de notițe integrat. Cu ajutorul diagnozei PC se poate accesa acest serviciu.

Utilizatorul poate dispune la alegere de două structuri ale caietului de notițe, alternativ, dar nu în același timp:

- schema WABCO
- domeniu liber ales în caiet

Schema WABCO reprezintă un formular structurat, în care utilizatorul poate introduce date relevante în ceea ce privește vehiculul. Din acestea fac parte informații referitoare la identificarea vehiculului, date privind autoșasiul,

suspensia pneumatică și regulatorul ALB etc. Aceste date, cu toate că se găsesc și în documentația vehiculului, de multe ori, când sunt necesare, nu sunt la îndemână.

Alternativ se poate alege domeniul liber din caietul de notițe. Aici stă la îndemână un volum de 340 de semne, unde pot fi înregistrate date alfanumerice, după dorință.

Ambele domenii pot fi apărate printr-un cod care se compune din 4 semne alfanumerice. După ce utilizatorul a stabilit un cod, datele înregistrate nu mai pot fi modificate fără acest cod. Citirea este totdeauna posibilă.

În stare de livrare ambele domenii sunt goale.

### 12.3 Ieșire pentru tensiune cl. 15

Unele aparate VCS dispun de o ieșire pentru tensiunea de bord cuplată (la contactul pus cl. 15). Astfel este posibil să se efectueze funcții auxiliare. Această ieșire se află pe pinul 5 al prizei RD pentru cel de al 3-lea modulator (vezi schema cablajului pe pag. 24).

Sarcina electrică este limitată la 1 A. Toate cablajele vehiculului conectate

trebuie protejate cu siguranțe corespunzătoare.

Pentru folosirea acestei ieșiri stau la dispoziție cablurile 449 454 000 0 sau 449 402 000 0 (vezi și cablul standard începând de la pag. 32).

### 13. Ajutor în caz de defecțiune

Unele imagini de defecțiuni sunt pentru utilizator la început cât se poate de neînțeles. De aceea, sunt descrise aici unele cazuri, care pot fi

folositoare mai departe. În principiu reparațiile să se efectueze numai cu instalația deconectată.



Imaginea defecțiunii	Cauza	Remediul
sistemul nu se lasă parametrat, lampa de semnalizare integrată clipește permanent	există o defecțiune actuală	să se elimine defecțiunea se ia contactul și se pune din nou
memoratorul de defecțiuni nu permite ștergerea, lampa de semnalizare clipește permanent	există o defecțiune actuală	să se elimine defecțiunea se ia contactul și se pune din nou
imediat după punerea contactului apare „salt de senzor”	cablul de senzor prea aproape de cablul de alimentare / cablul la electromagnet	se va mări distanța / dintre cabl. de alim. <> /cabl. la magnet și cabl. de senzor
lampa de avertizare în vehiculul trăgător și LED integrat ard tot timpul nu există defecțiuni	Blinkcode-ul excitat permanent urmare unei deficiențe de cablaj (conductorul L are scurt la masă)	să se elimine scurtcirc. conduct. L
defecțiunea persistă și după efectuarea reparației	eliminarea defecțiunii va fi recunoscută numai după RESET	se deconectează sistemul și se conectează din nou (RESET)
la alimentarea mixtă a centralelor nu există funcția aparatelor de diagnoză	alimentarea cu curent a aparatelor de diagnoză numai prin alimentarea circuitului lămpilor stop	se va acționa frâna de serviciu
funcția ISS este inexistentă	ISS nu este configurat	să se configureze sistemul pe ISS (de ex. 4S/3M+ISS)

#### 14. Prescurtări

$\mu$	coeficient de frecare	IR	reglaj individual
$\lambda_1$	pragul 1 de alunecare	ISO	Organizație Internațională de Standarde
$\lambda_2$	pragul 2 de alunecare		
+b	pragul de accelerație al roții	ISS	întrerupător integrat în funcție de viteză, integrated speed switch
-b	pragul de decelerație al roții		
2S/1M	2 senzori, 1 modulator	MAR	reglaj de axă modificat
2S/2M	2 senzori, 2 modulat.	MSR	reglaj lateral modificat
4S/2M	4 senzori, 2 modulat.	PIN	număr de identificare - personal
4S/3M	4 senzori, 3 modulat.		
ABS	sistem antiblocare	SK	constantă specială de calibrare pentru contorul de kilometri
C3	semnal de viteză		
ECAS	suspensie pneumatică	VCS	ABS Vario Compact
ECU	reglată electronic	WL	lampă de avertizare
	unitate electronică de comandă		
INAR	reglaj indirect de axă		
INIR	reglaj individual indirect		
INSR	reglaj lateral indirect		

### În vederea proiectării unei instalații

Electronica 446 108 030 0 are utilizare universală pentru toate variantele de la 4S/3M până la 2S/2M.

Varianta „subțiată” 446 108 040 0 poate fi folosită pentru 4S/2M sau

2S/2M. Aici lipsește locul de conexiune pentru cel de al 3-lea modulator.

Ambele electronici pot fi parametrare și pentru 2S/1M.

### Privitor la senzori

În principiu numai roțile senzori pot fi ferite de blocare, în toate circumstanțele.

Pe considerente economice pot fi interconectate de ex. două roți, pe o parte a unei semiremorci, dar nu se

poate exclude blocarea roților nesenzorizate.

Dacă se alege un compromis și mai mare între reglajul ABS și costuri, se ajunge la sistemul 2S/2M, pentru o semiremorcă cu 3 axe.

### Echiparea de serie / Echiparea ulterioară

În timp ce la fabricația de serie merită să faci optimizări (și încercările necesare pentru aceasta), la o echipare ulterioară într-un caz îndoielnic, mai bine să se

senzoriizeze o axă în plus. De cele mai multe ori consumul material suplimentar este mai mic decât necesar, în cazul în care rezultatul este nesatisfăcător.

### Vehicule ADR

Din toamna anului 1990 încolo nu mai este valabil TRS 002 (Recomandări tehnice stradă), folosit mai înainte.

**Condițiile au devenit ceva mai simple și sunt cuprinse în TÜV pagina de observații 5205.**

**„Echiparea electrică a vehiculelor pentru transportul bunurilor periculoase, explicații la Rn 11.251 și 220 000 (Anexa B. 2) GGVS/ADR”.**

Toate componentele ABS Vario Compact îndeplinesc cerințele TRS de atunci, așa încât, la recepția TÜV a unui vehicul la care instalația s-a realizat corect, nu trebuie să ne așteptăm la dificultăți.

**ADR** (în germană): ~ GGVS

**ADR** (în engleză):

European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road

**ADR** (în franceză):

Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route.

### ATENȚIE !

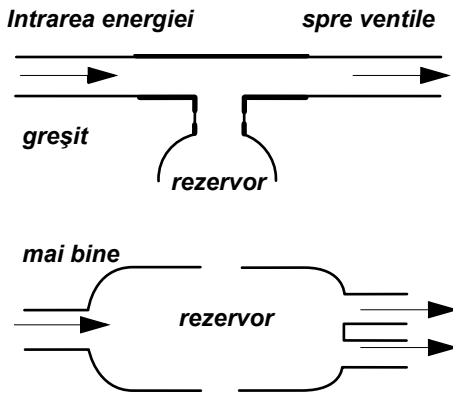
Mereu se confundă ADR (GGVS) cu protecția antiexplozivă.

Acest lucru este greșit!

În compartimentul vehiculelor (de ex. spațiul pompelor), în care sunt

vehicule produse antiexp, nu se permite montajul componentelor ABS.

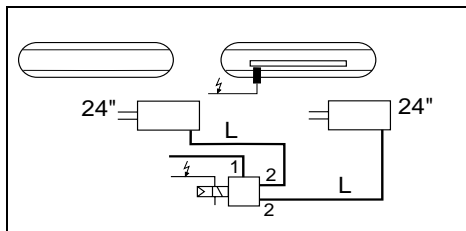
**Conductele de aer**



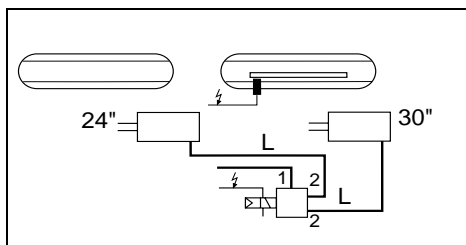
Vehiculele lungi și cilindri de frână mari pot să prezinte timpi de răspuns nesatisfăcători. În astfel de cazuri trebuie evitată folosirea racordurilor T cu scurgere deficitară, a cotelor suplimentare și a conductelor de alimentare dimensionate la limită.

Mărimea rezervoarelor vezi broșura „Test Report for Trailers” (Număr reper 815 000 314 3)

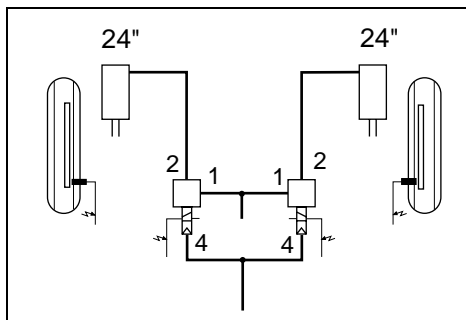
**Montajul supapei releu ABS 472 195 03 . 0**



**Fig. 5**  
Lungimea L să fie egală la cilindri de frână egali



**Fig. 6**  
La mărimi diferite de cilindri: L către cilindrul mai mic să fie mai mare



**Fig. 7**  
Conductele de comandă și de alimentare așezate și duse spre ventile cât se poate de simetric.

Supapa releu ABS trebuie montată pe rama șasiului. Montajul pe axă nu este admis.

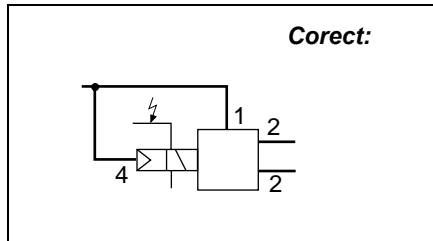
Pentru o funcționare corespunzătoare, în legătură cu aparatele de comandă WABCO specificate, este în general important ca presiunea de frânare din cilindri de frână conectați, să poată urmări suficient de repede presiunea din camera de comandă a supapei releu ABS. Volumul total al cilindrilor de frână comandați de o supapă releu ABS – pentru aceasta – să nu depășească ca regulă 2 dm<sup>3</sup> (de ex. 2 x cilindrul cu membrană tip 30).

Lungimea conductei dintre supapa releu ABS și cilindrul de frână să fie cât se poate de mică, să nu depășească 2,5 m. Dacă la o supapă releu ABS sunt conectați doi cilindri de frână, trebuie ca ambele racorduri de lucru (2) să fie prevăzute cu conducte de aceeași lungime (Fig. 5). Diametrul nominal să fie între 9 și 11 mm.

Conductele de alimentare ale supapelor releu ABS (racordul 1) să aibe o secțiune cât mai mare (diam. ≥ 9 mm).

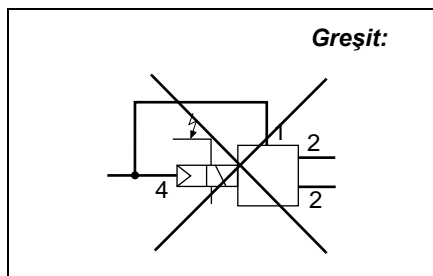
Dacă se alimentează două supape releu ABS printr-o singură conductă (Fig. 7), trebuie avut grijă ca lungimea conductelor și secțiunea să fie egale, pentru a asigura aceleași condiții de trecere a aerului. Acest lucru este valabil și la utilizarea racordurilor T.

Conductele de comandă spre supapele releu ABS (racordul 4) să aibe o secțiune de cel puțin 6 mm și pe cât posibil trasee egale. Dacă la cilindri de frână mai mici, respectiv un volum de umplere mai redus, apare o suprafrânare intensă (eventuale faze scurte de blocare, deoarece electronica lucrează repede, dar mecanica este prea înceată), se poate introduce o laminare înainte de racordul 4, de ex. prin utilizarea unei conducte/furtun de 6 mm în loc de 8 x 1.



**Fig. 8**

Dacă nu este necesară funcția releu, racordul de comandă (4) se bifurcă de la conducta de alimentare (1). Așa-numita conexiune „add-on” Presiunea de la rezervor sosește cu câteva milisecunde înaintea presiunii de comandă.



**Fig. 9**

Urmare aducției drepte presiunea de comandă la 4 precede presiunii din rezervor.  
Rezultatul:  
Ventilul suprareacționează.

În unele cazuri izolate este posibil ca supapa releu ABS să fie folosită fără efect de releu („conexiunea add-on”).

Aici conducta de frânare, respectiv de comandă, venind direct de la robinetul frânei remorcii, se leagă direct pe racordul 1 și în bypass cu o conductă cât se poate de scurtă (racord T direct în racordul 1), se leagă de racordul de comandă 4, dacă nu sunt alte aparate de frână

conectate înainte. Dacă este un ALB, un ventil adaptor sau alt aparat, acestea se leagă în bypass (între racordul 1 și 4 al supapei releu).

Aceasta este posibilă numai în cazul în care se obțin niște timpi de răspuns buni, fără funcția releu (la axele față ale remorcilor cu proțap, unde sunt gradientii de presiune abrupti, ca urmare a conductelor existente scurte).

La echipare ulterioară rețineți:

Dacă în instalația normală de frână este montată o supapă releu (de ex. la punțile spate), la aceasta se poate renunța la montarea instalației ABS, ceea ce înseamnă că conducta de comandă și cea de alimentare pot fi duse direct la supapa releu ABS.

La montajul unui sistem 4S/2M pe o semiremorcă cu 3 axe (trei cilindri de pe o parte a semiremorcii vor fi reglate de o supapă releu ABS), înainte de montajul supapelor releu ABS, să se stabilească ordinea de blocare a axelor (încărcat / gol). Cei doi cilindri de frână ai axelor care tind primele să se blocheze să fie conectați împreună la un racord de

lucru (2) al supapei releu ABS. Dacă parcursurile de încercare nu pot fi efectuate pe o pistă de încercări privată, trebuie consultat fabricantul agregatului de axe! Apoi trebuie să urmeze montajul simetric, cu aceleași secțiuni și lungimi ale conductelor, pornind de la un racord T.

Cele descrise mai sus ar trebui să permită realizarea unui montaj corect pentru supapa releu ABS și cu aceasta o funcționare ireproșabilă a ABS-lui.



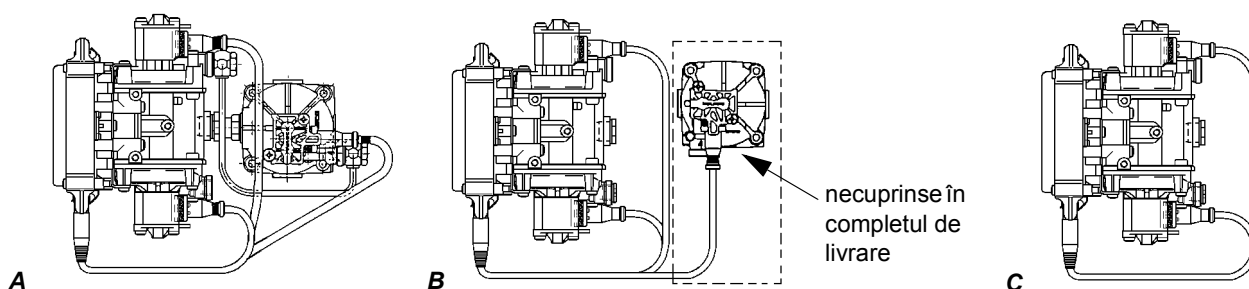
**Electronica 446 108 . . . 0**

Comparată cu Vario C, electronica a devenit considerabil mai mică și mai ușoară.

Principalele caracteristici sunt:

- prizele sunt în exterior  
**nu este necesară deschiderea centralei**
- Blinkcode integrat - LED
- codul defecțiunilor se poate citi pe carcasă

O privire asupra întregului sistem ilustrează următoarele.

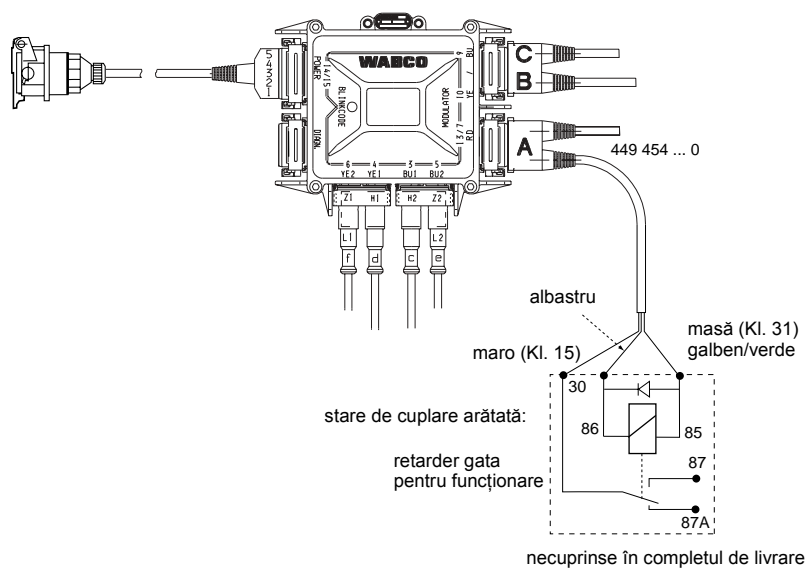


Număr reper WABCO			Sisteme posibile			Caracteristici							Observații
Unit. compactă standard	Unit. compactă vopsit	electronica separată	4S/3M	4S/2M	2S/2M	ISO	24N	RV	MRV	ISS	RET	C3	
<b>Varianta A</b>													
400 500 030 0	–	446 108 030 0	X	X	X	X	–	X	–	X	–	X	3 MOD
–	–	446 108 031 0	X	X	X	X	–	X	X	X	–	X	VCS-Plus
400 500 037 0	–	–	X	X	X	X	X	X	–	X	–	X	3 MOD
400 500 038 0	–	–	X	X	X	X	X	X	–	X	–	X	3 MOD
<b>Varianta B</b>													
400 500 032 0	–	446 108 032 0	+RET	X	X	X	–	X	X	X	X	X	2 MOD, 4S/3M+RET
400 500 034 0	–	–	X	X	X	X	X	X	–	–	–	X	m. Stehb., 3 MOD
400 500 035 0	400 500 063 0	446 108 035 0	X	X	X	X	X	X	–	X	–	X	2 MOD
400 500 036 0	400 500 064 0	–	X	X	X	X	–	X	–	X	–	X	2 MOD
400 500 050 0	–	446 108 050 0	X	X	X	X	–	X	X	X	–	X	12 V-ECU
<b>Varianta C</b>													
400 500 040 0	400 500 066 0	446 108 040 0	–	X	X	X	–	X	–	–	–	X	
–	–	446 108 041 0	–	X	X	X	–	X	X	–	–	X	VCS-Plus
400 500 042 0	–	–	–	X	X	X	–	X	–	–	–	X	
400 500 045 0	400 500 067 0	446 108 045 0	–	X	X	X	X	X	–	–	–	X	
400 500 046 0	–	–	–	X	X	X	X	X	–	–	–	X	

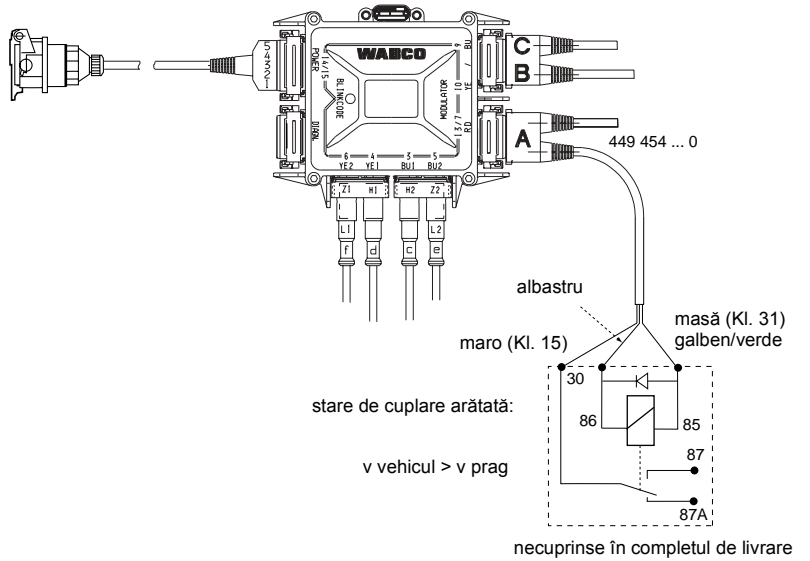
## Explicații:

- 4S/3M, 4S/2M, 2S/2M: cu ECU posibile sisteme, sublinierea cu gri reprezintă starea cu care se livrează, 2S/1M este oricând posibil
- ISO: alimentarea după ISO 7638; la alimentarea ISO curată, tensiunea de ieșire pentru Diagnostic Controller la ștecherul pentru diagnoză
- 24N: alimentare suplimentară cu 24N (alimentare mixtă)
- RV: comanda numai pentru supapa releu ABS
- MRV: comanda pentru electroventil ABS (posibil supapă releu ABS)
- RET: este posibilă comanda unui retarder
- C3 ieșire pentru semnalul de viteză la ștecherul de diagnoză
- ISS Întrerupător integrat în funcție de viteză (Integrated Speed Switch, funcția standard sau cu impulsuri)
- 2 MOD la unitatea compactă modulatorul al 3-lea și cablul la magnet nu sunt cuprinse în completul de livrare
- 3 MOD la unitatea compactă modulatorul al 3-lea și cablul la magnet sunt cuprinse în completul de livrare
- m. Stehb. cu trei prezoane M8 la supapa releu ABS pentru fixare

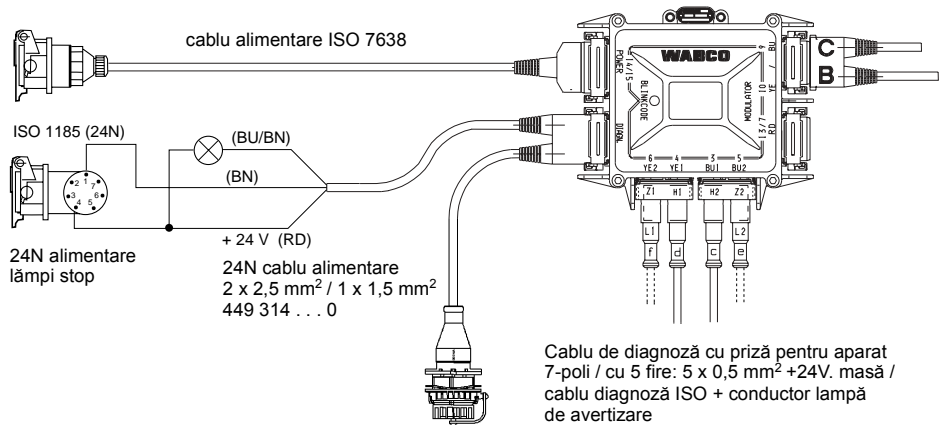
## Cu comanda retarderului



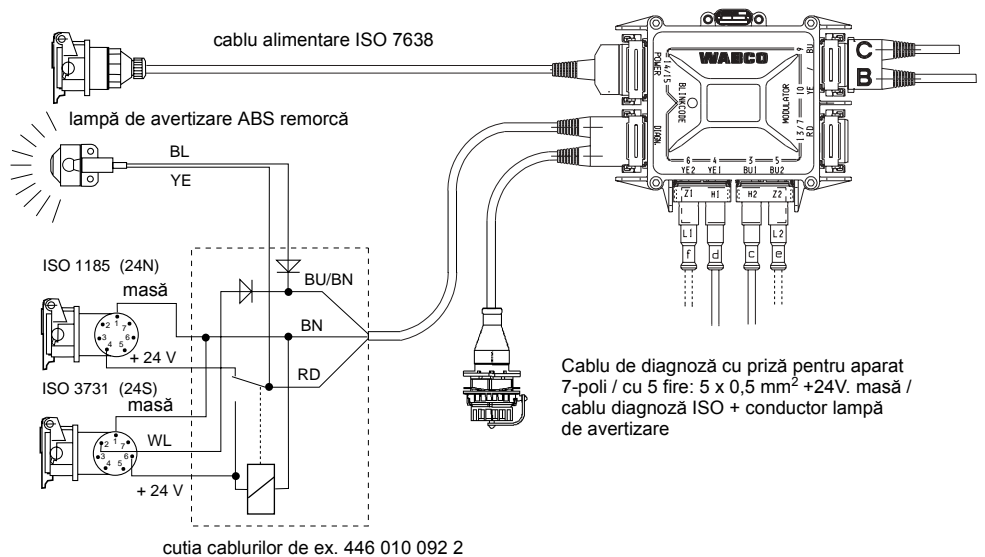
Cablajul pentru întrerupătorul în funcție de viteză integrat (ISS)



Cu alimentare mixtă ISO 7638 + 24N (opțional)



Cu alimentare mixtă ISO 7638 + 24N + 24S





# 3. ABS Vario Compact

# Compendio „Schema cablajului”

**ALLGEMEIN:**  
**GENERAL:**  
**UEBERSICHT:**  
**SURVEY OF DESIGNATIONS:**

MODULATOR A = L  
MODULATOR B = H1  
MODULATOR C = H2

SENSOR c = H2  
SENSOR d = H1  
\* SENSOR e = Z2/L2  
\* SENSOR f = Z1/L1

WL = WARNLAMPE  
WARNING LIGHT

GROUND = MASSE  
VALVES = VENTILE

\* DURCH STECKEN DES KABELS AN MODUL. A(L) -4S/3M- WERDEN DIE SENSORSIGNALE VON e+f ZUR MAR-REGELG. DIESER AXCHSE HERANGEZOGEN.

\* CONNECTING THE CABLE TO MODULATOR A(L) -4S/3M- THE SENSOR SIGNALS OF e+f ARE USED FOR MAR-CONTROL.

**ZUORDNUNG:**

1. **REGELKANAELE**  
SIEHE UEBERSICHT SYSTEMBEISPIELE GUTACHTEN "VARIO C" ODER "VARIO COMPACT"

2. **FARBEN**  
WICHTIG IST: FUER JEDE FAHRZEUGSEITE DIESELBE FARBE ZU WAELHEN. DAMIT IST IMMER DIE RICHTIGE PNEUMATISCHE UND ELEKTRONISCHE ZUORDNUNG GEWAHRLEISTET. (BEISPIELE SIEHE UNTEN)

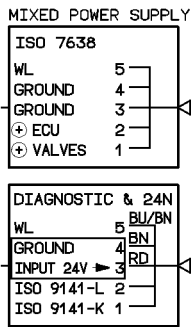
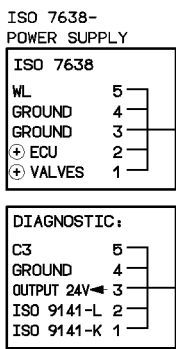
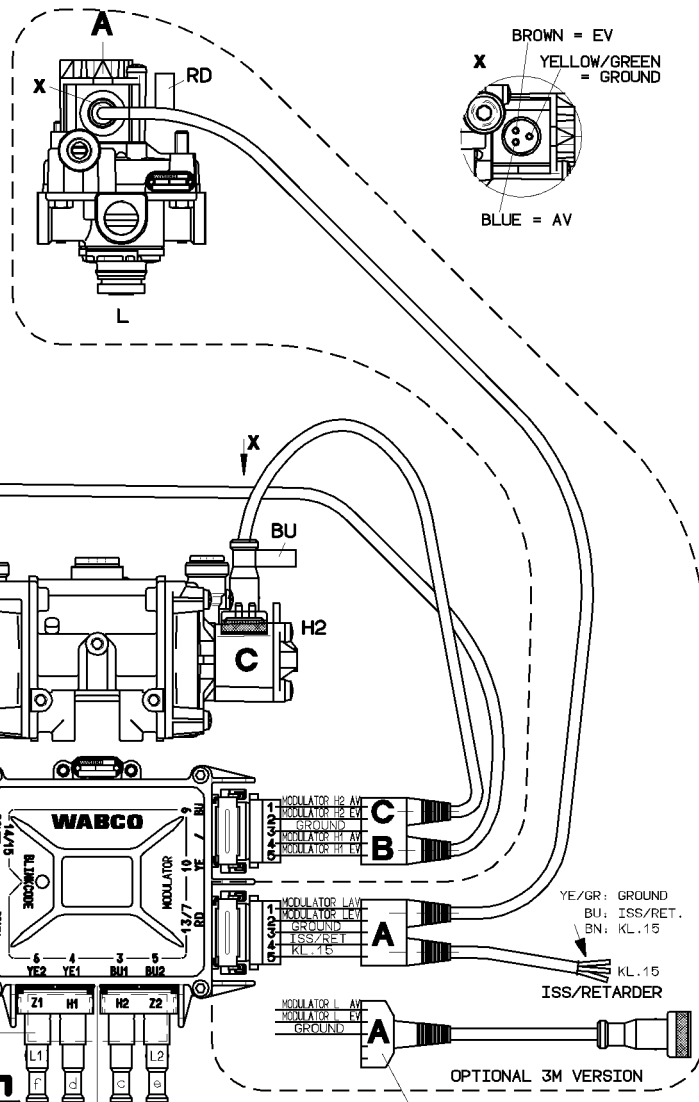
YE IN FAHRTRICHTUNG RECHTS GILT AUCH FUER VCS.

**ALLOCATION:**

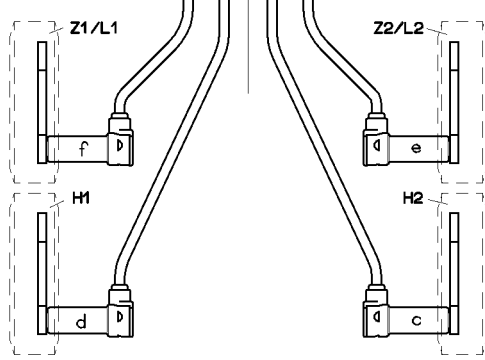
1. **CONTROL CHANNELS**  
PLEASE SEE SYSTEM EXAMPLES CERTIFICATION "VARIO COMPACT"

2. **COLOURS**  
IT IS IMPORTANT TO CHOOSE THE SAME COLOUR FOR EACH SIDE OF THE VEHICLE. THUS THE CORRECT PNEUMATIC AND ELECTRONIC ALLOCATION IS ALWAYS GUARANTEED. (EXAMPLES SEE BELOW)

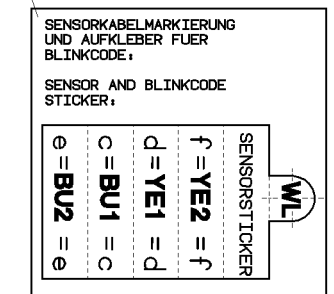
YE IN DRIVING DIRECTION TO THE RIGHT ALSO APPLIES TO VCS.



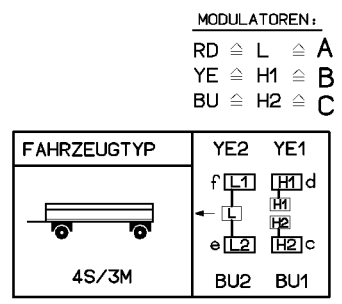
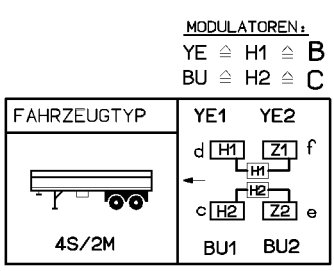
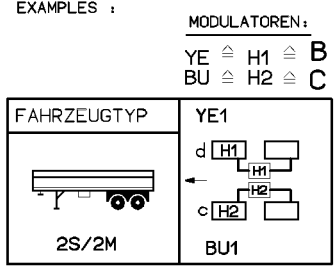
**BEISPIEL:**  
**EXAMPLE:**  
4S/3M F. SATTELANH./ZENTRALACHS-ANH.  
4S/3M F. SEMITRAIL./CENTRE-AXLE TRAILER



NUR 3M- AUSFUEHRUNG OHNE RETARDER  
ONLY 3M- VERSION WITHOUT RETARDER



**BEISPIELE:**  
**EXAMPLES:**



051066	A	95-01-16	DATE	REP.	DDN-NO.
051085	C	95-06-27			
051083	B	95-05-19			
051100	D	95-12-11			
059924	E	96-06-17			
059825	F	98-06-18			
059897	G	99-03-16			
<b>WABCO</b> STROMLAUFPLAN "VARIO COMPACT" AENDERUNGEN VORBEHALTEN WIRING DIAGRAM "VARIO COMPACT" SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE					
841	801	188	0	511	01
0101	0101	0101	0101	0101	0101

## Schema cablajului 841 801 188 0

Această schemă reprezintă cablajul pentru varianta maximă 4S/3M cu retarder. Sistemele 4S/2M și 2S/2M pot fi deduse din schemă.

### Priza de alimentare:

Priza de alimentare (însemnată prin POWER pe capac) este concepută după ISO 7638. Ștecherul este mai mare decât toate celelalte, neputând fi montat greșit. Acesta trebuie să fie permanent cuplat.

### Prizele pentru modulator:

La priza modulatorilor BU/YE se cuplează două modulatori printr-un cablu (Cablul Y) 449 444 ...0. Ventilele B și C sunt legate între ele. Această priză trebuie să fie totdeauna ocupată.

Priza pentru modulatorul RD este necesară numai la sistemele 4S/3M sau la comanda retarderului (vezi și pag. 22). Ea există numai la electronicile .... 030 0 până la .... 035 0. Dacă vreuna dintre aceste ECU se folosește ca 4S/2M sau 2S/2M, acest loc de conexiune trebuie acoperit cu un capac, așa cum se folosește și la priza pentru diagnoză.

### Prizele pentru senzori:

La un sistem 2S/2M se vor folosi numai conexiunile YE1 și BU1. În cazul conectării unui sistem 4S/2M sau 4S/3M trebuie folosite și locurile de conexiune YE2 și BU2.

### Indicație:

Și aici este valabilă regula (ca la VARIO C), că la locurile de conexiune galbene (YE1 și YE2) se vor lega senzorii aflați pe partea dreaptă a vehiculului, privind în sensul de mers.

Locurile de conexiune pentru senzori neutilizate trebuie acoperite cu capacul 441 032 043 4.

### Priza pentru diagnoză:

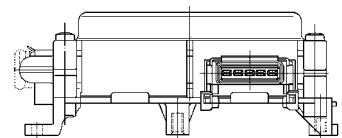
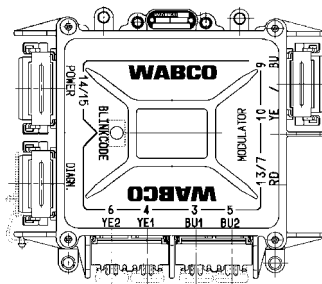
Priza însemnată prin „DIAGN” servește la conectarea aparatelor de diagnoză. Pentru conectarea aparatelor de diagnoză servesc cablurile K și L. La electronicile cu alimentare curat ISO, stau la dispoziție afară de aceasta, alimentarea cu curent a aparatelor de diagnoză, iar semnalul de viteză (C3) se obține tot de aici.

**Indicație: La alimentare mixtă, când se face diagnoza să se apese pedala de frână!**

## Poziția de montaj:

În montaj standard electronica se montează vertical cu locașele de conectat senzori în jos.

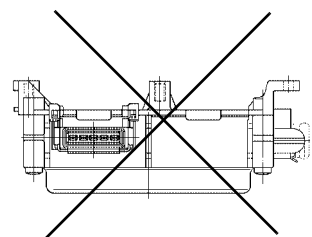
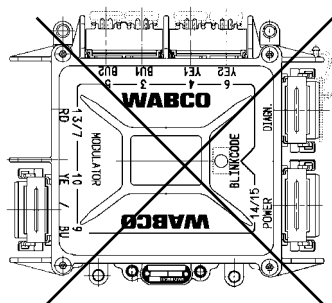
Alternativ este posibil și montajul orizontal. În acest caz lampa Blinkcode integrată trebuie să fie orientată în sus.



## ATENȚIE ! Poziție de montaj nepermisă:

În aceste cazuri s-ar putea acumula apă între capac și cadrul prizelor,

care nu se poate scurge.



#### Sistemul de conexiuni VCS

Cablajul în comparație cu VARIO C este mult modificat. La centrală toate prizele se află afară. Și accesul la diagnoză se face tot de afară, astfel

încât deschiderea centralei nu mai este necesară. Pe considerente de etanșitate este valabil:

#### ATENȚIE !

### Deschiderea electronicii nu este permisă!

Ștecherile pentru alimentare cu curent, pentru modatoare și diagnoză sunt codificate, deci sigure la inversări. Pentru ștecherile de senzori stau la dispoziție bucși codificate.

Toate conexiunile cu ștecher sunt prevăzute cu cleme de siguranță speciale. Pentru legarea unui cablu se împinge în sus clema de siguranță, se introduce ștecherul, iar în încheiere se blochează cu ajutorul clemei de siguranță. Dacă, ca urmare a unei funcționări îndelungate o clemă de siguranță

s-a înțepenit, se poate folosi o șurubelniță cu care clema se va ridica cu grijă.

Dacă, după montajul electronicii vehiculul se mai vopsește, trebuie ca în zona conexiunilor să se evite depunerea unui strat gros de vopsea. Pentru aceasta este disponibilă o protecție la vopsire (nr. reper 830 902 402 4), care acoperă această zonă. Protecția la vopsire este făcută pentru unică folosință, iar după vopsire aceasta se va îndepărta.

#### Bucși de codificare

Cablurile prelungitoare de senzor pot fi prevăzute cu bucși de codificare, pentru evitarea inversării legăturilor.

În acest scop, la prima instalare, pe mufele de cuplare ale cablurilor prelungitoare de senzor, se montează bucși de codificare. Acestea se indexează cu niște opritoare și se pot îndepărta din nou. Bucșile de codificare au gheare care pătrund în degajările corespunzătoare de pe rama prizelor (vezi Fig. 10). Fiecare bucșă se potrivește pe un singur locaș.

Bucșile de codificare pot fi obținute ca accesoriu la livrare, sub numărul: **472 195 374 2.**

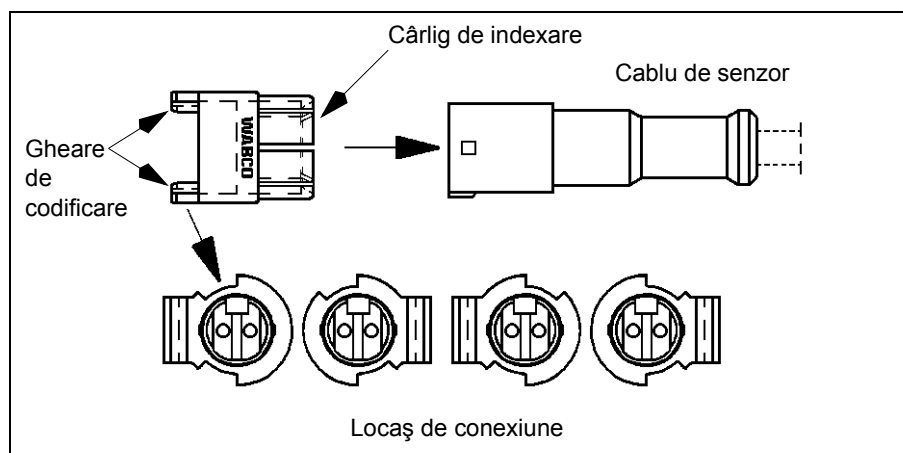


Fig. 10

**Supapa releu ABS**  
**472 195 03 . 0**

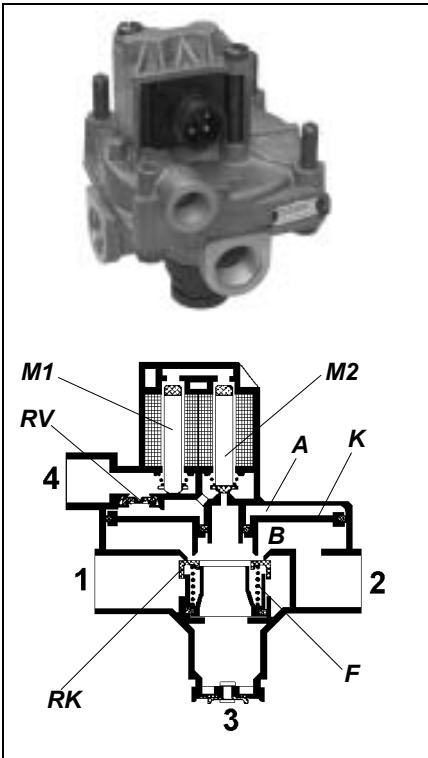


Fig. 11

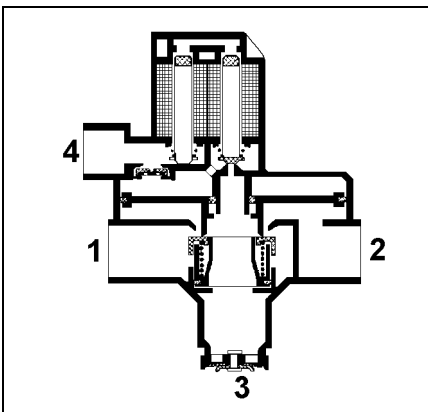


Fig. 12

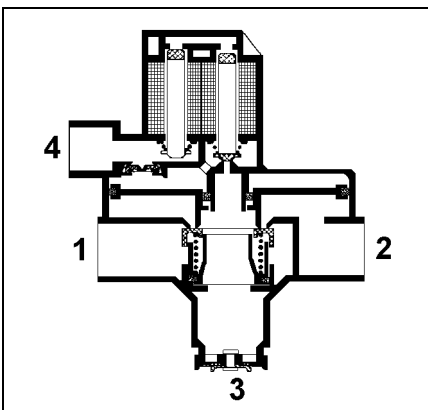


Fig. 13

Se compune din 2 grupe constructive:

Supapa releu propriuzisă și electromagnetul de comandă.

O scurtă descriere a funcționării în baza figurii.

Figura 11 racorduri și marcaje:

- 1 - racordul de la rezervor
- 2 - 2 racordul ptr cilindri de frână
- 3 - comunicarea cu atmosfera
- 4 - racordul de comandă
- K - piston
- RV - supapă de sens unic
- M1 - magnet 1
- M2 - magnet 2
- A - spațiul de deasupra pistonului
- B - spațiul de sub piston
- RK - piston inelar
- F - arc

**Descrierea funcționării:**

Exemplul 1

Presiunea de la rezervor prezentă, dar presiunea de comandă lipsă:

**Modul de funcționare la reglaj ABS:**

**Creșterea de presiune:** (Fig. 12)

Magneții sunt fără curent și presiunea de comandă este prezentă în spațiul A.

Fanta între pistonul inelar și scaun este vizibilă. Aerul pătrunde de la 1 spre 2.

**Menținerea presiunii:** (Fig. 13)

Magnetul 1 este excitat și atrage indusul. Astfel, (cu toate că presiunea de comandă crește), trecerea aerului de la 4 spre spațiul A este întreruptă.

Între spațiile A și B se stabilește o egalitate de presiune.

Pistonul inelar se așează pe scaun. Aerul nu poate trece nici de la 1 la 2, nici de la 2 la 3 (în atmosferă).

Pistonul inelar (RK) este presat de arcul (F) pe scaun și obturează admisia 1 spre spațiul B (odată cu aceasta și ieșirea 2).

Exemplul 2

Presiunea de la rezervor prezentă, presiunea de comandă de ex. 1 bar: Presiunea de comandă aflată la racordul 4 trimite aer prin magnetii M1 și M2 în spațiul de deasupra pistonului și împinge pistonul (K) în jos. Se deschide o fantă îngustă între 1 și spațiul B (vezi fig. 12). În racordul de ieșire 2 începe să se formeze presiune (cilindrul de frână conectat nu este desenat). Deoarece fețele de sus și de jos ale pistonului sunt egale, pistonul își ia poziția lui inițială imediat după ce presiunea în 2 este egală cu cea de la 4. Pistonul inelar stă din nou așezat pe scaun, trecerea aerului de la 1 spre spațiul B este oprită.

Dacă scade presiunea de comandă, pistonul (K) se ridică, iar aerul se evacuează prin racordul 2 și spațiul B în atmosferă (3).

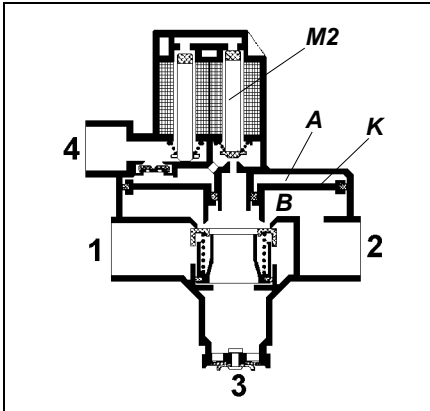


Fig. 14

**Evacuarea:** (Fig. 14)  
Magnetul 2 este excitat

1. transmiterea presiunii de comandă spre spațiul A închisă,
2. inelul de etanșare ridicat de pe scaun la magnetul 2 face ca aerul din spațiul A să se evacueze în atmosferă prin orificiul interior al pistonului inelar (RK).

**Indicație pentru montaj:**

Evitați să montați carcasa de aluminiu pe o piesă de oțel neprotejată, dacă nu există un loc suficient de mare protejat.

Gaura în piesa de oțel se va debavura și locul vopsi

Prin aceasta, pistonul (K) se va ridica, iar prin fanta deja vizibilă de la pistonul inelar, aerul de la racordul 2 și din cilindri de frână conectați, poate ieși în atmosferă prin spațiul B și racordul 3.

Pentru instalații silențioase stă la dispoziție un amortizor de zgomot. Pentru nr WABCO vezi pag. 30.

– numai după aceea se va monta supapa.

Evitați astfel coroziunea prin contact. Evacuarea supapei în jos, se lasă cca. 50 mm spațiu liber, pentru a permite ieșirea nestigherită a aerului.

**Supapa releu ABS dublă  
472 195 041 0  
„Supapa boxer“**



Această supapă a luat naștere prin comasarea a două supape 472 195 031 0. Timpul de răspuns este identic cu cel al celor 2 supape.

**Atenție:**

Conducta de alimentare trebuie executată cu 18 x 2.

Pentru alimentarea unui al 3-lea modulator este prevăzut racordul 21 (la livrare astupat cu șurub).

Conexiunile electrice și lungimile de conducte respectiv furtune, se vor trata ca la 472 195 031 0.

**Supapa releu:**

Număr de reper	Racord de comandă	Admisie / evacuare	Volt	Folosit	Observații
472 195 031 0	1 x M 16x1,5	3 x M 22x1,5	24	standard	baionetă DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 033 0	1 x 3/8"-18 NPTF	2 x 3/4"-14 NPTF 4 x 3/8"-18 NPTF	12	USA / Austr.	baionetă DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1 presiune de comandă mai mare de 4 psi
472 195 034 0	1 x M 16x1,5	3 x M 22x1,5	12	12 V Europa	baionetă DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 041 0	1 x M 16x1,5	7 x M 22x1,5	24	Supapă boxer	baionetă DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 044 0	1 x M 16x1,5	7 x M 22x1,5	12	Supapă boxer	baionetă DIN 72585-A1-3.1-Sn/K1

**Electroventilul de reglaj  
472 195 . . . 0**

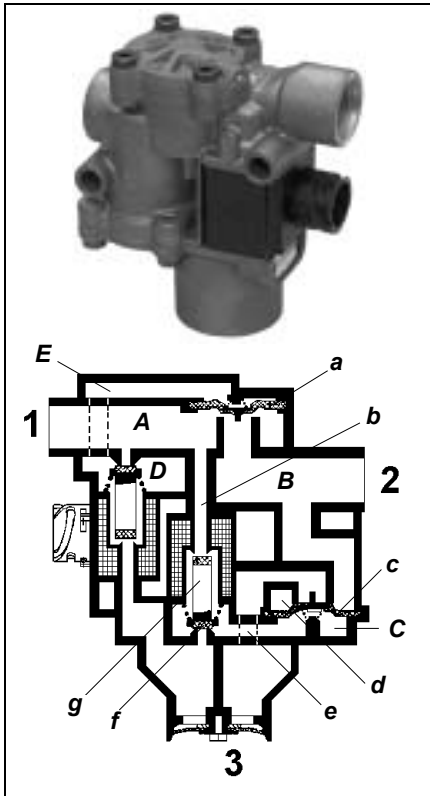


Fig. 15

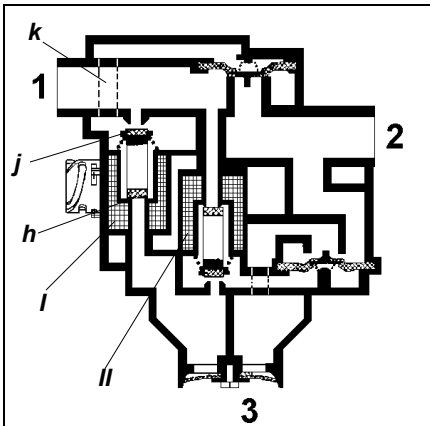


Fig. 16

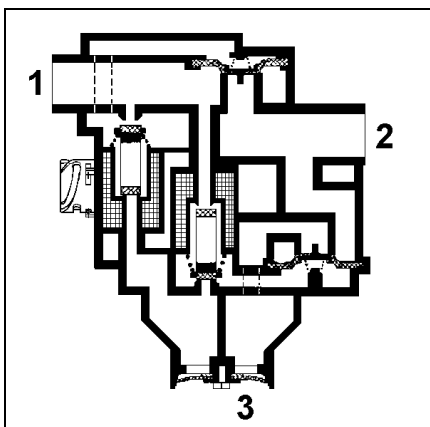


Fig. 17

Electroventilul de reglaj ABS în vehiculul tractat

- numai în legătură cu  
electronica 446 108 031 0  
sau 446 108 041 0

are menirea ca în timpul operației de frânare să ridice, să coboare sau să mențină presiunea din cilindri de

frână în milisecunde, în funcție de semnalele de reglaj ale centralei. Este proiectat pentru o tensiune de 24 V și o presiune de lucru de max. 10 bar.

Lungimea conductei dintre electroventil și cilindrul de frână să nu depășească 1,5 m.

**Creșterea presiunii:** (Fig. 15)

Aerul pătrunzând prin racordul 1 deschide imediat membrana de admisie (a). Ca urmare a pătrunderii aerului în spațiul B, acesta trece prin racordul 2 la cilindri de frână și în canalul inelar (d) deasupra membranei de evacuare (c). În

același timp ajunge aerul comprimat prin canalul (b) prin ventilul (g) deschis în spațiul C sub membrana de evacuare. Fiecare creștere de presiune în racordul 1 se transmite mai departe spre racordul 2. Invers se întâmplă la fiecare scădere de presiune.

**Scăderea de presiune:** (Fig. 16)

Dacă electronica ABS dă semnalul pentru evacuare se cuplează magnetul I, ventilul (h) se închide și ventilul (j) se deschide. Aerul aflat în spațiul A ajunge prin spațiul D, canalul (k) în spațiul E și închide acolo membrana de admisie (a). Concomitent cuplează magnetul II,

închide ventilul (g) și deschide ventilul (f). Prin aceasta presiunea din spațiul C scade prin evacuarea 3. Membrana de evacuare (c) se deschide.

Presiunea de frânare din racordul 2 scade, aerul ieșind în atmosferă prin canalul (e) și evacuarea 3.

**Menținerea presiunii:** (Fig. 17)

Printr-un impuls adecvat, la cuplarea magnetului II, se închide ventilul (f) și se deschide ventilul (g). Prin aceasta aerul comprimat aflat la racordul 1 pătrunde din nou în

spațiul C și închide membrana de evacuare (c).

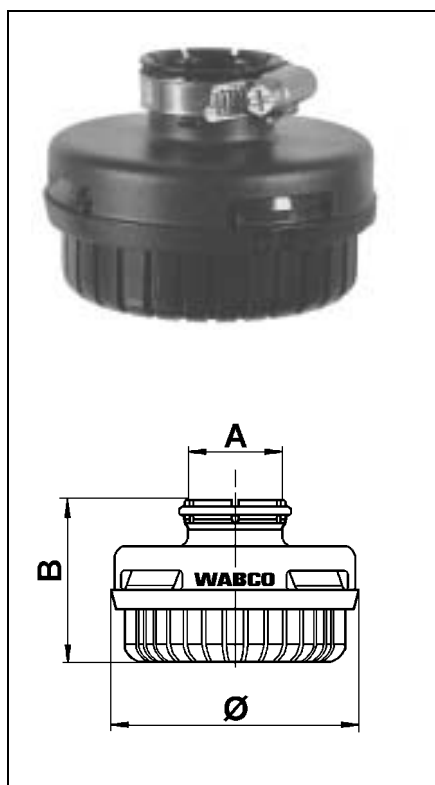
Astfel electroventilul de reglaj ajunge în poziția de „menținere a presiunii”.

**Electroventilul de reglaj:**

Număr de reper	Racord de intrare / ieșire	Volt	Observații
472 195 016 0	M 22 x 1,5 Voss	24	DIN-baionetă 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 018 0	M 22 x 1,5	24	DIN-baionetă 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 019 0	M 22 x 1,5 Parker	24	DIN-baionetă 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 052 0	1/2"-14 NPTF	12	DIN-baionetă 72585-A1-3.1-Sn/K1
472 195 066 0	M 22 x 1,5	12	DIN-baionetă 72585-A1-3.1-Sn/K1



#### Amortizorul de zgomot 432 407 . . . 0



Stabilirea unor valori limită pentru zgomotul produs de aparatele de frână pneumatice, are ca urmare necesitatea utilizării amortizoarelor de zgomot, în vederea respectării cerințelor impuse de lege, pentru evacuare și purjare.

#### Amortizoare de zgomot pentru aparatele instalației de frână

Datorită vârfurilor de presiune mici, aici se utilizează amortizoare de absorbție.

Conectarea la aparate se realizează la unele printr-un filet M22 x 1,5 iar la altele printr-o legătură cu declic. Tocmai această legătură cu declic permite un montaj ulterior simplu pentru amortizorul de zgomot, cu condiția ca aparatul respectiv să aibe prelucrarea necesară pentru acest tip de asamblare.

Fig. 18

Număr de reper	Zgomotul transmis la	B [mm]	Diametrul Ø [mm]	Racord A
432 407 012 0	13 bar < 70 dBA	62	87	Forma ptr. declic și colier (potrivit ptr. uscător de aer)
432 407 060 0	11 bar < 69 dBA 13 bar < 72 dBA	55,5	69	M 22 x 1,5
432 407 070 0	10 bar < 69 dBA	53	69	Forma ptr. declic

#### Senzorii

și **441 032 808 0**  
**809 0**



ABS-lui Vario Compact îi aparțin la alegere 2 tipuri de senzori, care se deosebesc numai prin lungimea cablului, altfel sunt identici. Ambii prezintă mufe injectate pentru conectare cu un ștecher corespunzător și indeplinesc în stare cuplată condițiile IP 68.

Mufa de cuplare este injectată pe capătul cablului și demontarea ei nu este posibilă fără distrugerea acesteia.

În vederea protejării pătrunderii murdăriei sau a apei în timpul depozitării sau transportului axei, cuplajul este astupat

cu dopul 898 010 370 4  
Lungimi de cablu:  
400 mm = 441 032 808 0  
1000 mm = 441 032 809 0

La înlocuirea unui senzor se recomandă și înlocuirea bucșei 899 760 510 4 odată cu senzorul.





## Cablul standard

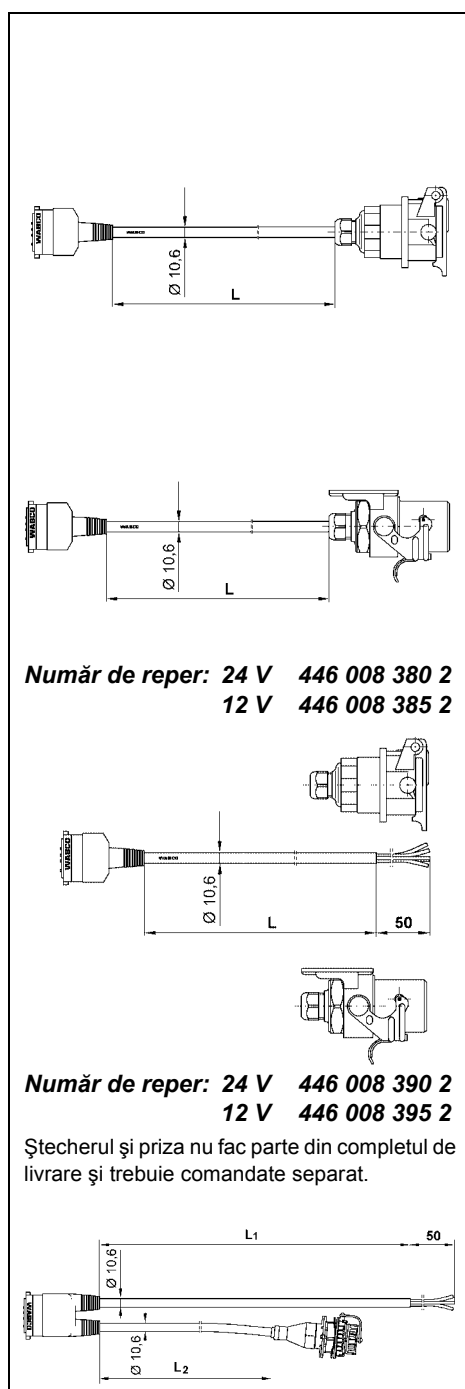
Pentru VCS să se folosească cabluri prefabricate. Acestea se remarcă prin ștechere injectate. Aceste ștechere ridică considerabil calitatea produsului. Se exclude prin aceasta un montaj neadecvat al conexiunilor electrice.

Diversele tipuri de cabluri se realizează în serii standard, la anumite trepte de lungimi și sunt disponibile în condiții avantajoase.

## Cablul de alimentare

Pentru utilizări standard în remorcile cu proțap și semiremorci există cablul de alimentare cu 5

fire cu ștecher și priză conform DIN/ISO 7638.



Număr de reper	Lungime [mm]	Număr de reper	Lungime [mm]
<b>cu priză pentru semiremorci</b>			
449 112 035 0	3500	449 112 100 0	10000
449 112 047 0	4700	449 112 120 0	12000
449 112 060 0	6000	449 112 130 0	13000
449 112 080 0	8000	449 112 140 0	14000
449 112 090 0	9000		
<b>cu ștecher pentru remorci cu proțap</b>			
449 212 060 0	6000	449 212 100 0	10000
449 212 080 0	8000	449 212 120 0	12000
449 212 090 0	9000	449 212 140 0	
<b>fără mufă de conexiune</b>			
449 332 003 0	300	449 332 120 0	12000
449 332 060 0	6000	449 332 140 0	14000
449 332 080 0	8000	449 332 180 0	18000
449 332 090 0	9000	449 332 250 0	25000
449 332 100 0	10000		
<b>Cablul pentru alimentare mixtă 24N + Diagn. (L1 / L2)</b>			
449 314 017 0	12000 / 250	449 314 237 0	12000 / 5000
449 314 055 0	8000 / 1000	449 314 257 0	12000 / 6000
449 314 057 0	12000 / 1000	449 314 337 0	12000 / 12000

Fig. 20

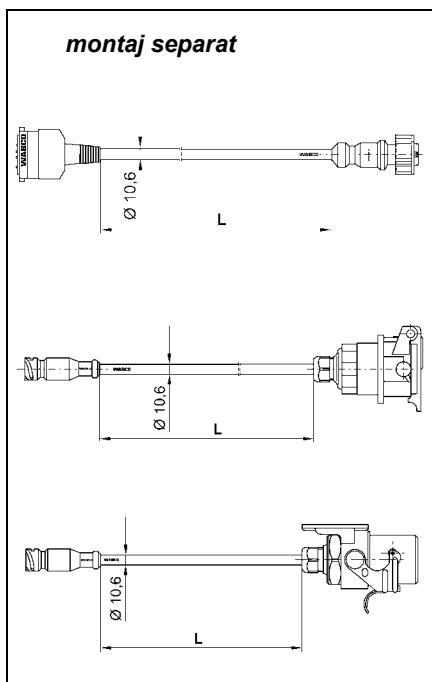


Fig. 21

**Caburi prelungitoare de senzor și pentru magnet**

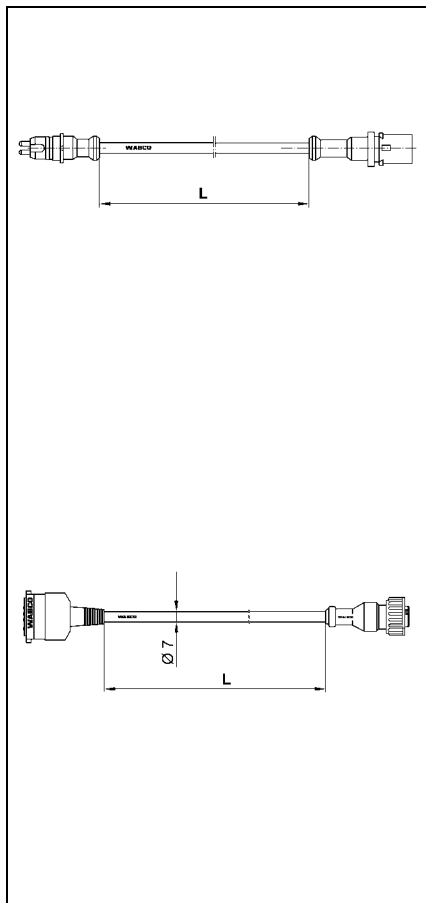


Fig. 22

Număr de reper	Lungime [mm]	Număr de reper	Lungime [mm]
<b>Cablu de alimentare pentru motaj separat</b>			
449 331 003 0	300	449 331 100 0	10000
449 331 025 0	2500	449 331 120 0	12000
449 331 060 0	6000	449 331 160 0	16000
<b>Cablu cu priza ABS</b>			
449 132 035 0	3500	449 132 120 0	12000
449 132 080 0	8000	449 132 140 0	14000
449 132 090 0	9000	449 132 150 0	15000
449 132 100 0	10000		
<b>Cablu cu ștecher ABS</b>			
449 242 080 0	8000	449 242 100 0	10000

Număr de reper	Lungime [mm]	Număr de reper	Lungime [mm]
<b>Cablu pentru senzori</b>			
449 712 008 0	760	449 712 064 0	6350
449 712 018 0	1780	449 712 070 0	7000
449 712 023 0	2300	449 712 080 0	8000
449 712 030 0	3000	449 712 090 0	9000
449 712 035 0	3500	449 712 100 0	10000
449 712 038 0	3810	449 712 120 0	12000
449 712 040 0	4000	449 712 130 0	13000
449 712 051 0	5080	449 712 150 0	15000
449 712 060 0	6000	449 712 200 0	20000
<b>Cablu pentru magnet</b>			
449 411 005 0	480	449 411 060 0	6000
449 411 013 0	1300	449 411 070 0	7000
449 411 015 0	1500	449 411 080 0	8000
449 411 020 0	2000	449 411 090 0	9000
449 411 030 0	3000	449 411 100 0	10000
449 411 040 0	4000	449 411 120 0	12000
449 411 050 0	5000	449 411 140 0	14000

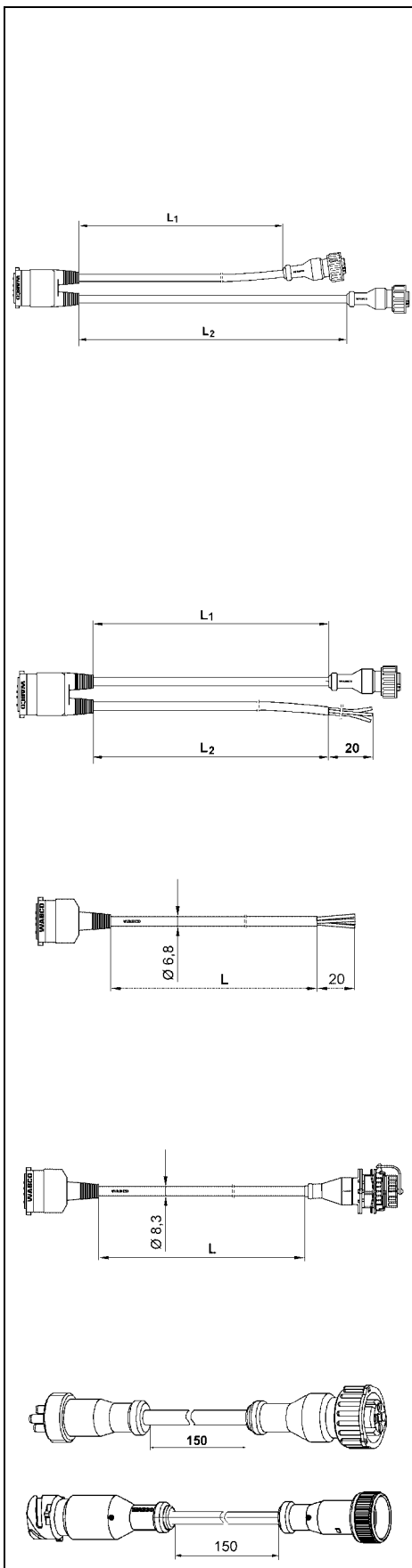
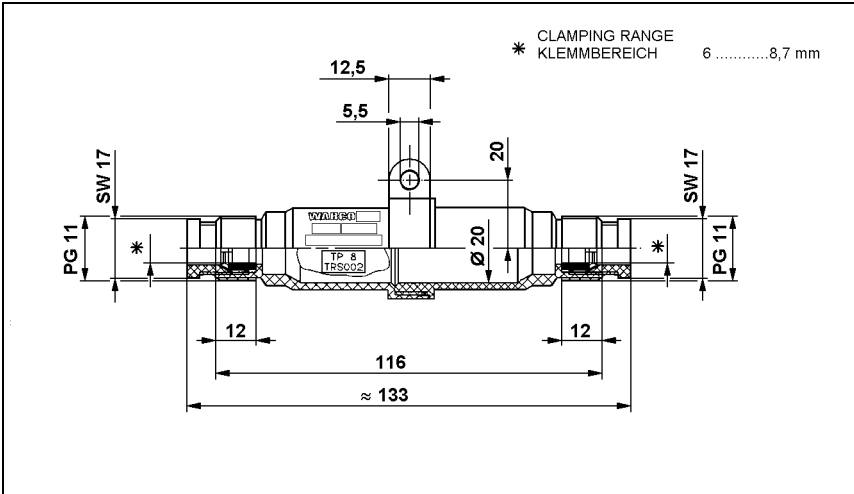


Fig. 23

Număr de reper	Lungime [mm]	Număr de reper	Lungime [mm]
<b>Cablu magnet ptr. supapa releu (L1 / L2)</b>			
449 444 022 0	400 / 400	449 444 188 0	3000 / 4000
449 444 023 0	1000 / 400	449 444 190 0	4000 / 4000
449 444 043 0	1000 / 1000	449 444 197 0	12000 / 4000
449 444 064 0	1350 / 1350	449 444 232 0	5000 / 5000
449 444 103 0	1000 / 2000	449 444 235 0	8000 / 5000
449 444 104 0	1350 / 2000	449 444 251 0	4500 / 6000
449 444 106 0	2000 / 2000	449 444 253 0	6000 / 6000
449 444 108 0	2000 / 3000	449 444 273 0	6000 / 7000
449 444 134 0	7000 / 2500	449 444 274 0	7000 / 7000
449 444 150 0	4000 / 3000	449 444 316 0	10000 / 10000
449 444 169 0	3500 / 3500	449 444 337 0	12000 / 12000
449 444 187 0	2500 / 4000	449 444 358 0	15000 / 15000
<b>Cablu magnet ptr. al 3-lea. modulator / retarder (L1 / L2)</b>			
449 454 155 0	8000 / 3000	449 454 295 0	8000 / 8000
449 454 235 0	8000 / 5000		
<b>Cablu ISS</b>			
449 402 020 0	2000	449 402 070 0	7000
449 402 030 0	3000	449 402 100 0	10000
449 402 040 0	4000	449 402 120 0	12000
449 402 060 0	6000	449 402 130 0	13000
<b>Cablul pentru diagnoză</b>			
449 612 010 0	1000	449 612 060 0	6000
449 612 030 0	3000	449 612 120 0	12000
449 612 050 0	5000		
<b>Adaptare – Cablu magnet</b>			
		<b>Execuția capătului cablului</b>	
894 601 132 2	150	Ștecher M 24 x 1	Mufă Baionetă DIN 72585 B1-3.1-Sn/K1
894 601 133 2	150	Ștecher Baionetă DIN 72585 B1-3.1-Sn/K1	Priză M 24 x 1

**Conectorul pentru cablu  
446 105 750 2**



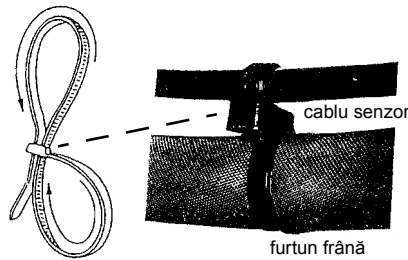
În cazuri speciale în care trebuie să se prelungească cabluri prefabricate, sau la repararea unui cablu deja montat deteriorat, se poate apela la conector. Omologarea GGVS de odinioară există sub formă imprimată.

Conectorul este adecvat pentru combinațiile de cabluri

- tub gofrat – tub gofrat
- manta – tub gofrat
- manta – manta
- tub gofrat – NW10
- cablu cu manta de diametrul 6 - 8,7 mm Ø

**Fig. 24**

**Colier dublu pentru cablu  
894 326 012 4**



La pozarea cablurilor se folosesc adesea "mijloace de înădărire normale". Prin aceasta, mai ales la tuburi gofrate se pot produce striviri sau ruperi.

În scopul realizării unui montaj de cabluri ireproșabil tehnic și ca aspect, să se folosească colierul dublu de fixat cablul de senzor.

### Blinkcode Vario Compact

Cu dezvoltarea ABS-lui Vario Compact (VCS), WABCO a adus îmbunătățiri esențiale Blinkcode-lui Vario C, deja cunoscut.

Principalele noutăți sunt:

- pentru efectuarea diagnozei ECU nu mai trebuie deschisă
- defalcarea Blinkcode-lui în regim

normal și în regim de expert

- este prima dată posibilă o dare în exploatare autentică, cu ajutorul unui Blinkcode-ștecher.

A se vedea broșura „Blinkcode-Beschreibung Vario Compact ABS”, numărul de reper 815 000 204 3. Adresa vezi coperta de la spate.

### Cablul pentru diagnoză 449 612 ... 0

Cu cablul de diagnoză WABCO oferă posibilitatea efectuării unei diagnoze în exteriorul vehiculului. Pentru aceasta cablul se poate monta pe partea laterală a vehiculului într-un loc ușor accesibil.

Acest cablu prezintă la capătul spre ECU ștecherul VCS injectat, iar spre capătul de montaj racordul rotund cu 7 poli.

### Alte posibilități de diagnoză

Dacă posibilitățile de diagnoză de mai sus vi se pare că vă iau prea mult timp, WABCO vă oferă aparate pentru diagnoză mai confortabile și ușor de deservit:

#### Compact Tester:

Cu acest tester este pentru prima dată posibil să se verifice unități electronice de tipul Vario C și VCS pentru remorci, fără documentație și să se efectueze o dare în exploatare autentică.

Defecțiunile sunt reprezentate logic în pictograme și ușor de recunoscut.

Compact Tester: 446 300 400 0  
Cablul de diagnoză: 446 300 401 0

#### Diagnostic Controller:

Cu ajutorul acestuia se pot efectua cele mai cuprinzătoare forme de diagnoză. În acest Controller este integrat și un multimetru. Afară de aceasta verificarea instalației ABS poate fi tipărită ca protocol.

Setul Diagnostic Controller: 446 300 331 0  
Cartela program:  
VCS în germană 446 300 624 0  
VCS în engleză 446 300 651 0  
Cablul de diagnoză pentru priză exterioară 446 300 329 2

### Diagnoza cu PC

WABCO oferă în paralel cu mijloacele de diagnoză demult cunoscute și diagnoza cu PC. Sunt prezente toate funcțiile care sunt posibile cu Diagnostic Controller. Afară de acestea se poate folosi și funcția de agendă.

#### Numărul de reper al Diagnoză-Software (Diskette sau Internet-Abo) 446 301 501 0

Software conferă o diagnoză cuprinzătoare și confortabilă. Programele și interfața sunt sprijinite de toate PC-le și Laptop-le din comerț, având următoarele proprietăți:

#### Cerință Hardware

Sunt necesare următoarele Hardware:

- agendă posibilă/Laptop
- Pentium PC și mai înalt
- 16 MB memorie principală, Display color 800x600
- ca. 10 MB memorie liberă a plăcii fixe,
- 3,5" Floppy mecanism
- Interfața 1 COM (cu 9 poli) pentru Diagnostic-Interface
- Win95/98/2000, WIN NT

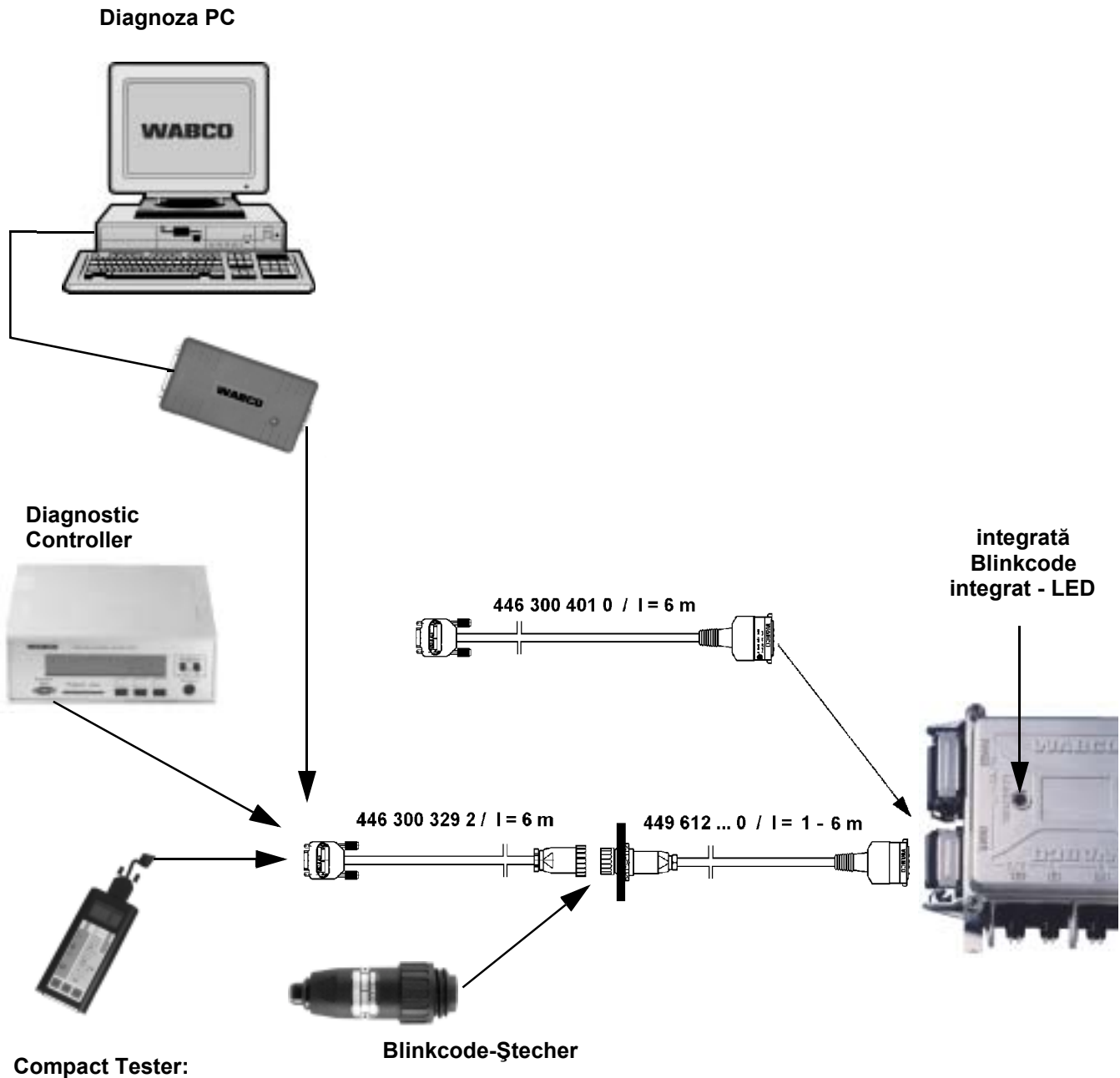
**Diagnostic-Interface**

Pentru realizarea diagnozei cu aparatul de comandă este necesar Setul Diagnostic Interface WABCO cu numărul de reper 446 301 021 0.

Setul conține interfața și un cablu de conexiune cu PC/Laptop (pentru

interfața COM, racord cu 9 poli).

Racordul de la interfață spre vehicul corespunde cu cel de pe Diagnostic Controller, astfel încât cablurile folosite până acum pot fi utilizate mai departe.





---

---

# **Anexe**

---

---

**Listă de parametrare standard****ABS Vario Compact**

Situatie: 16.01.96

Parametri de modificat de client:

<b>Parametri</b>	<b>Posibilități de reglaj</b>	<b>Reglajul standard</b>
Funcția lămpilor de avertizare	Standard WABCO Funcția autoturism Funcția Grau	Standard WABCO
Calibrarea contorului de kilometri	Număr dinți roată polară 80, 100, 120 dinți Circumferința rulaj anvelopă	Număr dinți roată polară $z = 100$ Circumferința rulaj anvelopă $u_{dyn} = 3240$ mm
Adresa ISO		10
Funcția ISS	Funcția standard sau cu impulsuri	Funcția standard
Pragul de viteză ISS	4 până la 120 km/h	0 km/h
Semnalul service	la alegere	30.000 km

Parametri de modificat numai cu număr secret (PIN):

<b>Parametri</b>	<b>Posibilități de reglaj</b>	<b>Reglajul standard</b>
Parametri ABS ai anvelopelor	Număr dinți roată polară 80, 100, 120 dinți Circumferința rulaj anvelopă	Număr dinți roată polară $z = 100$ Circumferința rulaj anvelopă $u_{dyn} = 3425$ mm

## Datele anvelopelor pentru contorul de kilometri

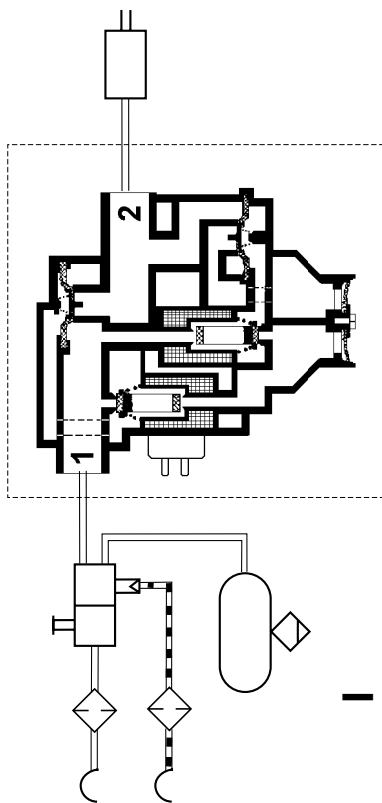
simbolul anvelopei	r dyn	U dyn (=2*rdyn*3,14)	Numar dinti roata polara / afisare km la 1000 km rulati									
			60 dinti		80 dinti		90 dinti		100 dinti		120 dinti	
	[mm]	[mm]	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km
6,70 R 13	318	1998	-3	972								
205 R 14C	324	2036	-1	991								
7,00 R 12	329	2067	1	1006								
6,70 R 14	336	2111	3	1027								
220/75 R 15	340	2136	4	1040								
205/80 R 15	344	2161	5	1052								
205/65 R 17,5	345	2168	5	1055								
205/75 R 15	347	2180	6	1061	-20	796						
6,70 R 15	350	2199	7	1070	-20	803						
7,00 R 15	353	2218	8	1079	-19	809						
6,00 R 16	357	2243	9	1091	-18	819						
6,50 R 16	362	2274	11	1107	-17	830						
7 R 17,5	362	2274	11	1107	-17	830						
205/75 R 17,5	366	2300	12	1119	-16	839						
7,50 R 15	371	2331	13	1134	-15	851						
215/75 R 17,5	372	2337	14	1137	-15	853						
6,50 R 17	375	2356	15	1147	-14	860						
7,00 R 16	380	2388			-13	871						
8 R 17,5	380	2388			-13	871						
225/75 R 17,5	380	2388			-13	871						
8,5 R 17,5	384	2413			-12	881						
245/70 R 17,5	386	2425			-11	885						
235/75 R 17,5	388	2438			-11	890						
7 R 19,5	388	2438			-11	890						
7,50 R 16	389	2444			-11	892						
9 R 17,5	399	2507			-9	915	-19	813				
8,25 R 15	406	2551			-7	931	-17	827				
245/70 R 19,5	407	2557			-7	933	-17	829				
9,5 R 17,5	408	2563			-6	936	-17	831				
8 R 19,5	415	2607			-5	952	-15	846				
10 R 17,5	416	2614			-5	954	-15	848				
8,25 R 16	417	2620			-4	956	-15	850				
6,50 R 20	417	2620			-4	956	-15	850				
265/70 R 19,5	421	2645			-3	965	-14	858				
8,25 R 17	430	2702			-1	986	-12	876				
275/80 R 18	430	2702			-1	986	-12	876				
435/50 R 19,5	449	2821			3	1030	-12	880				
7,00 R 20	433	2721			-1	993	-12	882				
9 R 19,5	434	2727			0	995	-12	884				
285/70 R 19,5	434	2727			0	995	-12	884				
9,00 R 16	442	2777			1	1014	-10	901	-14	855		
445/45 R 19,5	442	2777			1	1014	-10	901	-14	855		
9,5 R 19,5	445	2796			2	1020	-9	907	-14	861		
10,00 R 15	446	2802			2	1023	-9	909	-14	863		
305/70 R 19,5	448	2815			3	1027	-9	913	-13	867		
7,50 R 20	450	2827			3	1032	-8	917	-13	870		
255/70 R 22,5	451	2834			3	1034	-8	919	-13	872		
8 R 22,5	454	2852			4	1041	-7	925	-12	878		
275/80 R 20	455	2859			4	1043	-7	927	-12	880		
10,5 R 20	460	2890			5	1055	-6	937	-11	890		
11/70 R 22,5	465	2922			7	1066	-5	948	-10	900		
275/70 R 22,5	465	2922			7	1066	-5	948	-10	900		
8,25 R 20	466	2928			7	1069	-5	950	-10	901		

## Datele anvelopelor pentru contorul de kilometri

simbolul anvelopei	r dyn [mm]	U dyn (=2*rdyn*3,14) [mm]	Numar dinti roata polara / afisare km la 1000 km rulati									
			60 dinti		80 dinti		90 dinti		100 dinti		120 dinti	
			%	km	%	km	%	km	%	km	%	km
335/80 R 18	469	2947			8	1075	-4	956	-9	907		
9 R 22,5	470	2953			8	1078	-4	958	-9	909		
425/55 R 19,5	474	2978			9	1087	-3	966	-8	917		
295/70 R 22,5	478	3003			10	1096	-3	974	-8	925		
C 22,5 Pilote X	480	3016			10	1101	-2	978	-7	929		
385/65 R 19,5	484	3041			11	1110	-1	986	-6	936		
305/70 R 22,5	485	3047			11	1112	-1	988	-6	938		
D 20 Pilote X / 12/80 R 20	490	3079			12	1124	0	999	-5	948		
D 22,5 Pilote X	491	3085			13	1126	0	1001	-5	950		
275/80 R 22,5	492	3091			13	1128	0	1003	-5	952		
335/80 R 20	493	3098			13	1130	0	1005	-5	954		
315/70 R 22,5	493	3098			13	1130	0	1005	-5	954		
9,00 R 20	495	3110			14	1135	1	1009	-4	958		
10 R 22,5	495	3110			14	1135	1	1009	-4	958		
12,5 R 20	497	3123			14	1140	1	1013	-4	961		
405/70 R 20	501	3148			15	1149	2	1021	-3	969		
16,5 R 19,5	505	3173					3	1029	-2	977		
375/75 R 20	505	3173					3	1029	-2	977		
295/80 R 22,5	507	3185					3	1033	-2	981		
D 20 Typ X / 10,00 R 20	509	3198					4	1037	-2	985		
E 20 Pilote X / 13/80 R 20	509	3198					4	1037	-2	985		
11 R 22,5	509	3198					4	1037	-2	985		
12/80 R 22,5	509	3198					4	1037	-2	985		
13/75 R 22,5	509	3198					4	1037	-2	985		
E 22,5 Pilote X	509	3198					4	1037	-2	985		
385/65 R 22,5	517	3248	fata anvelopa standard VCS				5	1054	0	1000		
445/65 R 19,5	518	3255					6	1056	0	1002		
15 R 22,5	518	3255					6	1056	0	1002		
18 R 19,5	522	3280					6	1064	1	1010		
315/80 R 22,5	522	3280					6	1064	1	1010		
E 20 Typ X / 11,00 R 20	526	3305					7	1072	2	1018		
12 R 22,5	526	3305					7	1072	2	1018		
14,5 R 20	528	3317					8	1076	2	1021		
F 20 Pilote X / 14/80 R 20	528	3317					8	1076	2	1021		
365/80 R 20	530	3330					8	1080	3	1025		
16,5 R 22,5	541	3399					10	1103	5	1047		
425/65 R 22,5	543	3412					11	1107	5	1050		
12,00 R 20	545	3424					11	1111	5	1054		
14,75/80 R 20	545	3424					11	1111	5	1054		
425/75 R 20	545	3424					11	1111	5	1054		
13 R 22,5	545	3425					11	1111	5	1054		
F 20 Typ X	546	3431					11	1113	6	1056		
11,00 R 22	549	3449					12	1119	6	1062		
Pilote X / 13,00 R 20	551	3462					12	1123	7	1066		
445/65 R 22,5	555	3487					13	1131	7	1074	-15	848
18 R 22,5	559	3512					14	1139	8	1081	-15	855
12,00 R 22	567	3562							10	1097	-13	867
13,00 R 20	571	3588							10	1105	-13	873
12,00 R 24	594	3732							15	1149	-9	908
G 20 Typ X	598	3757									-9	914
14,00 R 20	601	3776									-8	919
16,00 R 20	645	4053									-1	896
14,00 R 24	661	4153									1	1010

Compararea principiilor electroventilului de reglaj ABS și a supapei releu ABS

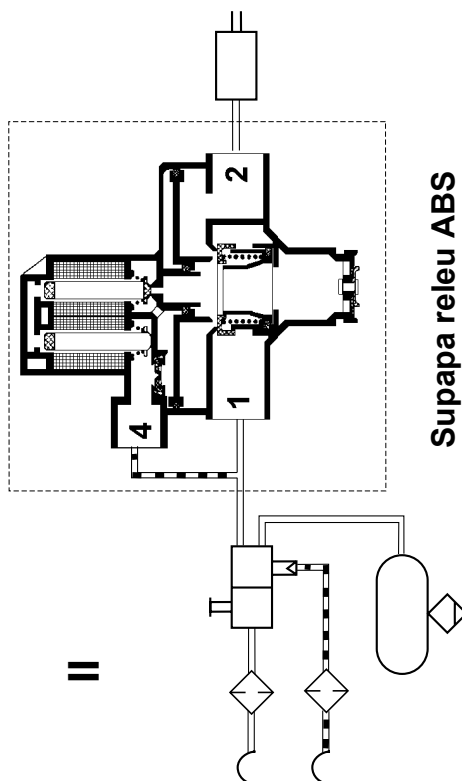
VARIO COMPACT PLUS



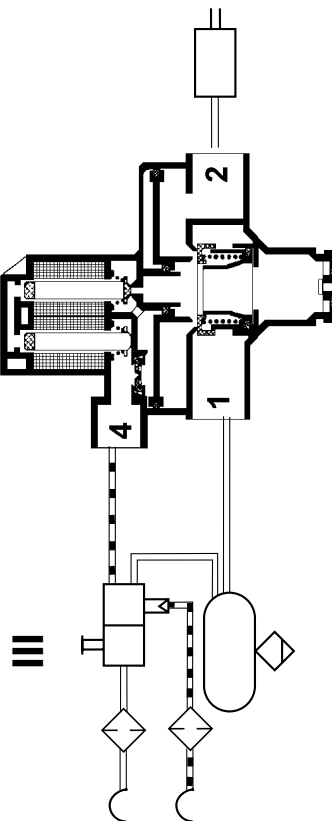
Electroventilul de reglaj ABS  
cuplare ADD-ON/IN LINE

ABS funcționării	Supapa releu		Electro-ventilul de reglaj		ECU VARIO COMPACT STAND. PLUS
	EV	AV	EV	AV	
Creșterea presiunii					⊗
Mentținerea presiunii	⊗		⊗		⊗
Scăderea de presiune	⊗	⊗		⊗	⊗

VARIO COMPACT STANDARD



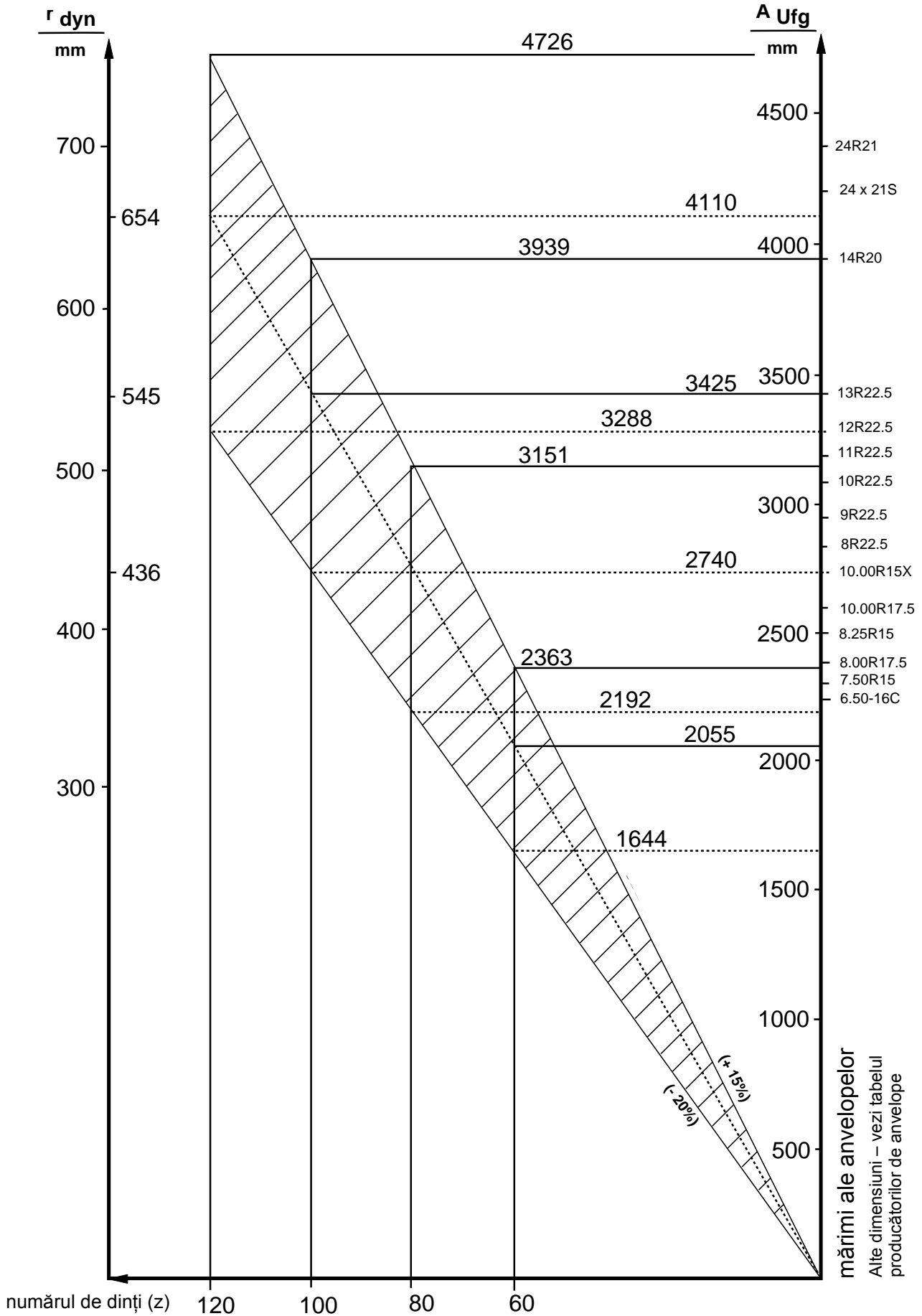
Supapa releu ABS  
cuplare ADD-ON/IN LINE



Supapa releu ABS  
cuplare cu releu integrat

raza de rulaj (dinamică)

lungimea de rulaj (dinamică)



**Lista altor documente  
pentru VCS (în germană)**

Privire de ansamblu VCS	826 001 175 3
Specificația de produs	446 108 0 . . 0
Descrierea Blinkcode	815 000 204 3
Instrucțiuni de folosire Compact Tester	815 000 208 3
Instrucțiuni de folosire Diagnose Controller	815 000 212 3
Expertiză VCS	815 000 202 3
Schema electrică VCS	841 801 188 0
Cablu standard VCS	820 001 058 3
Instrucțiuni de instalare	815 000 206 3
Privire de ansamblu al sistemului VCS	815 000 214 3