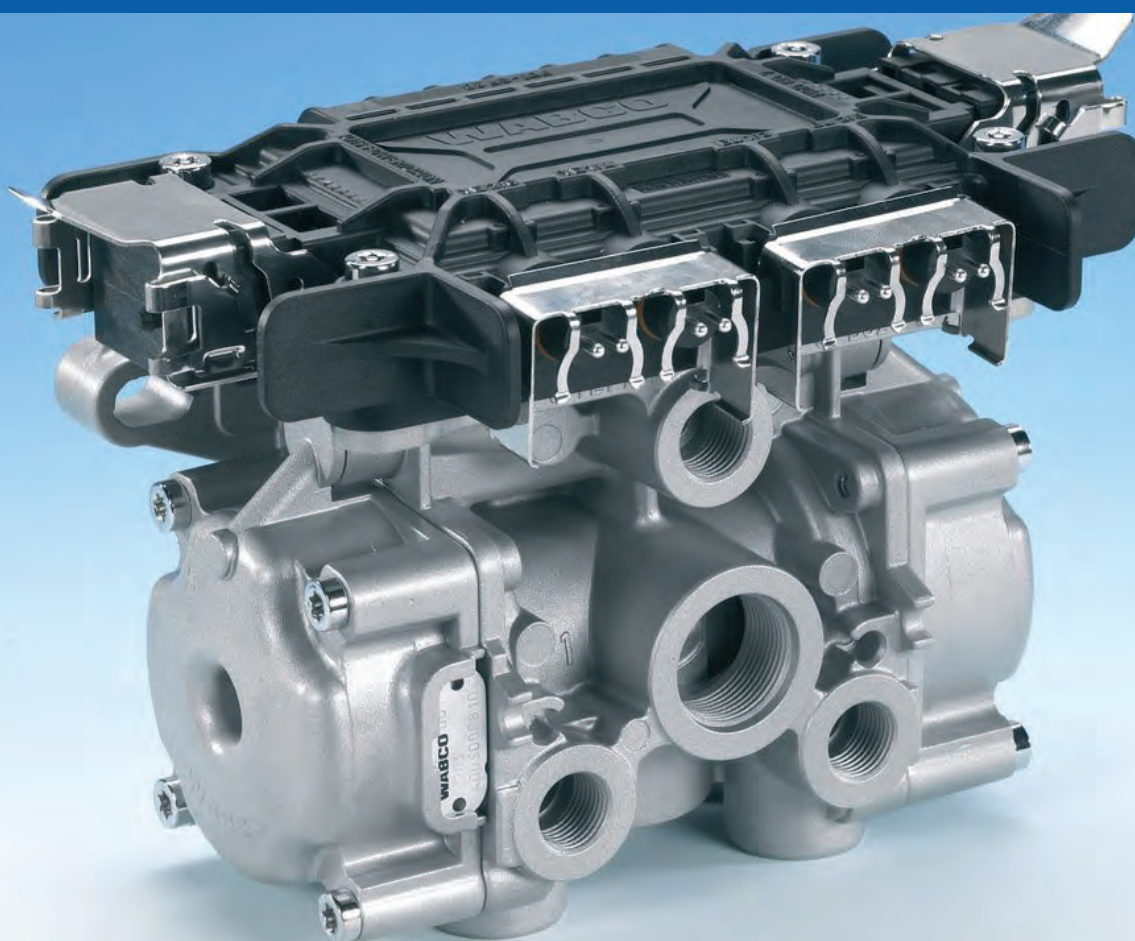


VARIO COMPACT ABS GENERATION 2

SYSTEMBESKRIVNING



WABCO

Vario Compact ABS Generation 2 Del 1 Systembeskrivning

Utgåva 2

This publication is not subject to any update service.
You will find the current version under
<http://www.wabco.info/8150700083>

© 2004/2015 WABCO Europe BVBA – All rights reserved

WABCO

Rätt till ändringar förbehålles
Utgåva 2/06.2004(sv)
WABCO:s trycksaksnummer 815 070 008 3

1. Konceptet Vario Compact ABS	3	4. Komponenter	18
1.1 Systemets omfattning	4	4.1 Standardutförande 400 500 070 0	18
2. Systembeskrivning och funktion	5	4.2 Premiumutförande 400 500 081 0	18
2.1 ABS-systemets uppbyggnad	5	4.3 Separat elektronikenhet 446 108 085 0	19
2.1.1 Moduluppbyggda system	5	4.4 ABS-magnetventil	20
2.1.2 Beskrivning av ABS-systemets reglerförlopp	6	4.4.1 ABS-reläventil 472 195 03 . 0	20
2.1.3 Strömförsörjning	7	4.4.2 ABS-magnetreglerventil	21
2.1.4 ABS-modulatorer	7	4.4.3 Ljuddämpare 432 407 ... 0	21
2.1.5 Varningslampor	8	4.5 ABS-hastighetssensorer	22
2.1.6 Felövervakning	10	4.5.1 Elektriska data för WABCO:s sensorer:	22
2.1.7 Gränssnitt lastfordon- släpfordon enligt ISO 11992 (CAN)	10	4.5.2 Sensorfäste 441 902 352 4	22
2.1.8 Diagnosgränssnitt	10	4.6 Kabelanvisningar	22
2.1.9 Identifiering av lyftaxlar	10	4.6.1 Kabelinstallation	22
2.1.10 Kilometerräknare	10	4.6.2 Förlängning av spänningsförsörjningskablar	23
2.1.11 Val av däcksmkrets och tandhjul	11	4.6.3 Översikt VCS II-kablar	23
2.2 Funktion GenericIO	11	4.7 Luftledningar och förrådsbehållare	24
2.2.1 Slitagemätning	12	5. Diagnos	25
2.2.2 Integrerad hastighetsomkopplare (ISS)	13	5.1 Diagnosåtkomst	25
2.2.3 Hastighetssignal	14	5.2 PC-diagnos	25
2.2.4 Strömförsörjning	14	5.3 Blinkkod	25
2.2.5 Gränssnitt ECAS	15	6. Installation och systemuppstart	26
2.2.6 Gränssnitt ELM	15	7. Kompatibilitet och service	27
2.2.7 Kunds specifika funktioner	16	7.1 Utbyte av VCS I mot VCS II	27
2.3 Speciella funktioner	16	7.2 Utbyte av Vario C mot VCS II	27
2.3.1 Servicesignal	16	8. Bilagor	25
2.3.2 Integrerad notisbok	16	1 Val av antal kuggar i tandhjulet relaterat till däcksmkretsen	28
2.4 Ytterligare elektroniska styrenheter i släpfordonet	16	2 Blinkkodlista	29
2.4.1 VCS II och ECAS	16	3 Kabelanvisningar strömförsörjningskabel	30
2.4.2 VCS II och ELM	16	4 Konfiguration av slitagemätning	31
2.4.3 VCS II och Infomaster	16	5 Utbyte av VCS I mot VCS II	33
3. Planering av ett ABS-system	17	6 Översikt över diagnosfunktioner i VCS I som stöds av VCS II	35
3.1 Allmänt	17		
3.2 Mätning med hastighetssensor	17		
3.3 Seriemontering / Eftermontering	17		
3.4 VCS II i fordon för transport av farligt gods	17		
3.5 Varningsduglighet	17		

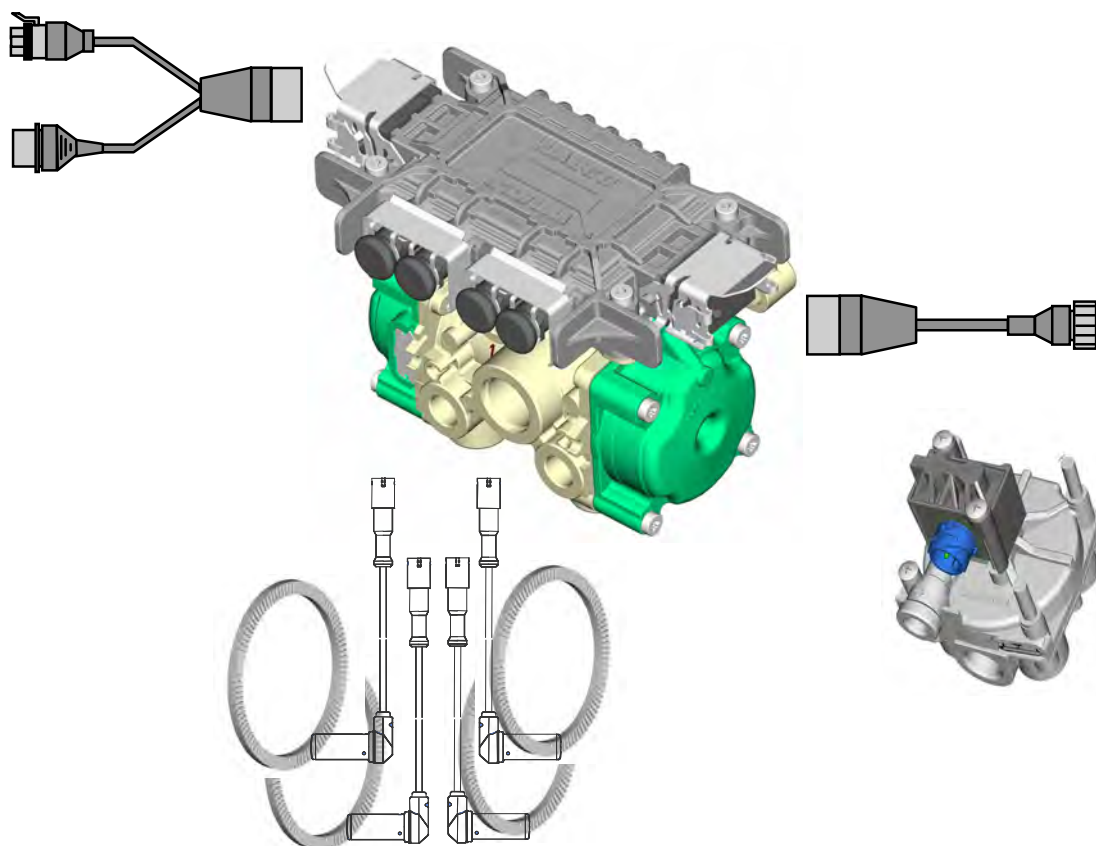
1. Konceptet Vario Compact ABS

Då tunga fordon i början av 80-talet första gången blev utrustade med ABS-system som standard, skedde detta med ett WABCO-system. Användningen i dragfordon följdes snart efter av användning i släpfordon. VARIO B och från och med 1989 VARIO C erbjöd kunderna nya möjligheter med avseende på mångsidighet och diagnos. Ständigt ökande krav från släpfordonstillverkarna med avseende på enklast möjliga montering och provning, var 1993 huvudskälen till utvecklingen av nästa ABS-generation från WABCO - **VARIO Compact ABS - VCS**. Detta system gick i serieproduktion 1995 och det utvecklade sig genom sin flexibilitet, tillförlitlighet och den höga kvaliteten snabbt till marknadsledare.

Med över 1 miljon sålda system hör VCS idag till de framgångsrikaste WABCO-produkterna i synnerhet

inom släpfordonsområdet. För att långsiktigt stärka och bygga ut denna position i en tidsålder av ökande automatisering, har WABCO utvecklat **VARIO Compact ABS Generation 2 (VCS II)**. Härvid användes modulsyste- met ytterligare en gång, eftersom VCS II tekniskt base- ras på det etablerade robusta ABS-systemet för NAFTA- marknaden, TCS II. Dessutom integrerades ett gräns- snitt ISO 11992 och den 8-poliga kontaktprincipen från Trailer EBS.

Så utvecklades med VCS II ånyo ett effektivt system med mindre inbyggnadsmått och en väsentligt lägre vikt än sina föregångare.



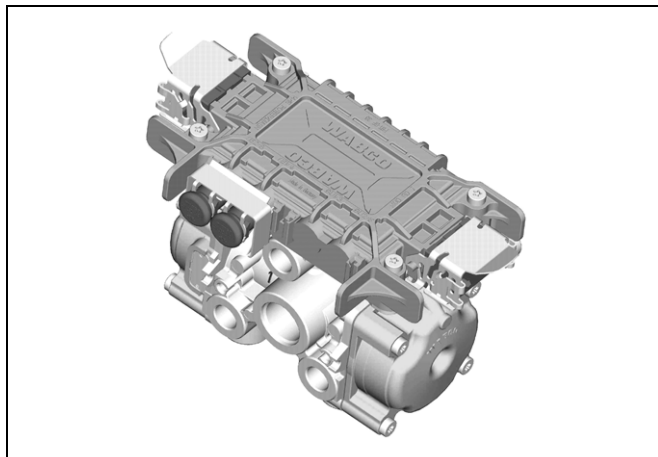
1.1 Systemets omfattning

VCS II är ett monteringsfärdigt ABS-system för släpfordon, som uppfyller alla kategori A:s lagkrav. Systempaletten sträcker sig från 2S/2M-system för påhängsvagnar till ett 4S/3M-system för släpvagnar eller t.ex. en påhängsvagn med styraxel.

I överensstämmelse med fordonstillverkarnas specifika önskemål finns VCS II tillgängligt som såväl kompaktenhet och som åtskilda moduler (d v s elektronikenhet och ventiler för separat installation).

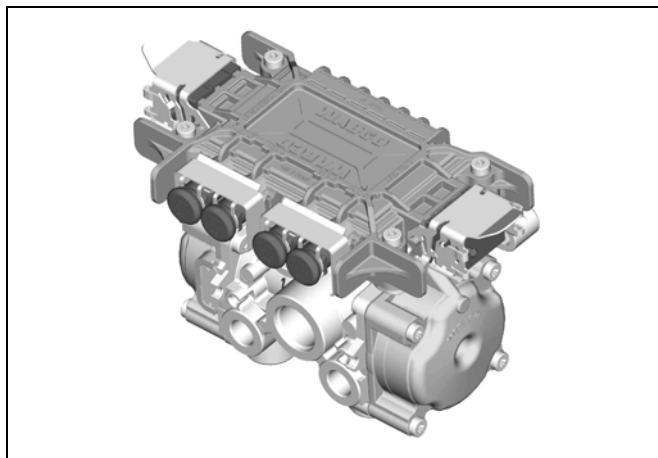
Standardutförande 400 500 070 0:

- Strömförsörjning ISO 7638
- Extra 24N-strömförsörjning
- Två hastighetssensoringångar
- Maximal konfiguration: 2S/2M
- GenericIO-funktionerna D1, D2



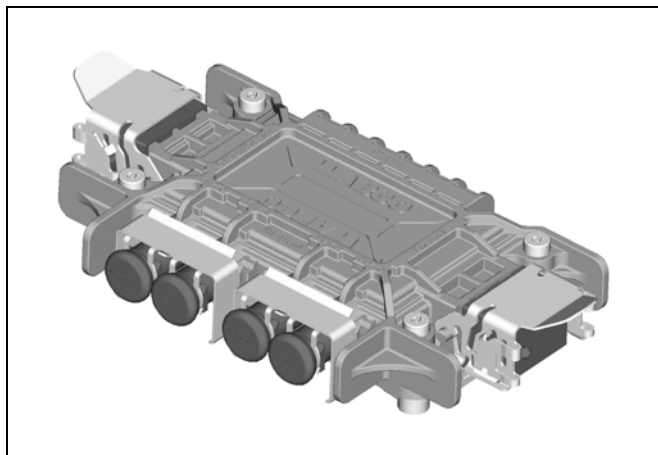
Premiumutförande 400 500 081 0:

- Strömförsörjning ISO 7638
- Extra 24N-strömförsörjning
- Fyra hastighetssensoringångar
- Maximal konfiguration: 4S/3M (med en extra extern tredje ABS-reläventil)
- Gränssnitt ISO 11992 (CAN)
- GenericIO-funktionerna D1, D2, A1
- Batteriladdningsutgång



Separat elektronikenhet 446 108 085 0:

- Strömförsörjning ISO 7638
- Fyra hastighetssensoringångar
- Maximal konfiguration: 4S/3M
- Extern ABS-relä- eller reglerventil
- Gränssnitt ISO 11992 (CAN)
- GenericIO-funktionen D1



2. Systembeskrivning och funktion

2.1 ABS-systemets uppbyggnad

Vario Compact ABS (VCS) kan användas på alla tryckluftsbromsade släpfordon. Systempaletten sträcker sig från 2S/2M till 4S/3M. Antiblockeringssystemet (ABS) är ett komplement till de konventionella bromssystemen och består huvudsakligen av:

- två till fyra induktiva hastighetssensorer och tandhjul (för att registrera hastigheten direkt på hjulen)
- två eller tre elektropneumatiska modulatorer med följande funktioner:
 - bygga upp bromstryck
 - hålla kvar bromstryck
 - reducera bromstryck
- en elektronisk styrenhet (Electronic Control Unit, ECU) med två respektive tre reglerkanaler, som i sin tur är uppdelad i följande funktionsgrupper:
 - ingångskrets
 - huvudkrets
 - säkerhetskrets
 - ventilstyrning

I ingångskretsen filtreras signalerna, som genereras av respektive induktiv sensor, och omvandlas till digital information för att bestämma periodlängderna.

Huvudkretsen består av en mikrodator. Den innehåller ett komplext program för beräkning och logiska överföring av reglersignalerna såväl som för matning av rätt variabler till ventilstyrningen. Säkerhetskretsen kontrollerar vid påbörjad körning, vare sig fordonet bromsas eller ej, automatiskt ABS-systemet, dvs sensorer, reglerventiler, elektronikenhet och kablar. Om ett fel uppstår, uppmärksammas föraren på detta genom en varningslampa, samtidigt som hela eller delar av systemet stängs av. Det konventionella bromssystemet fungerar som vanligt, bara blockeringsskyddet är begränsat eller helt bortfallet. Ventilstyrningen innehåller effekttransistorer (slutsteg), som matas med signaler från huvudkretsen och kopplar strömmen för reglerventilernas manövrering.

Såväl ABS-reläventiler som ABS-magnetreglerventiler kan användas. Valet av ventil är beroende av bromssystemet och i synnerhet av tidsresponsen. Därvid skall passande elektronikenhet användas. Utan elektrisk styrning av ABS-reglerventilen påverkas inte den normala, av föraren önskade, bromsökningen och -sänkningen.

2.1.1 Moduluppbyggda system

Vario Compact ABS är uppbyggt i moduler och omfattar systemmodellerna 2S/2M, 4S/2M och 4S/3M. Detta innebär att modellerna passar i stort sett alla sorters fordon. En styrkanal består av minst en sensor och en modulator.

I **2S/2M-konfigurationen** bildar en sensor och en modulator på en sida av fordonet en styrkanal. Om det finns andra hjul på samma sida, styrs de indirekt av samma styrkanal. Bromskraften styrs enligt principen med sk individuell reglering (**IR**). Därvid anpassas bromskraften för varje sida av fordonet till rådande vägunderlag och den specifika bromsfaktorn. Varianten indirekt individuell reglering (**INIR**) innebär att de hjul på ett fleraxligt fordon, som inte är försedda med sensor, styrs indirekt via de som har sensorer. I vissa fall skall även en axelvis styrning utföras med 2S/2M-konfigurationen. För detta utvecklades 2S/2M diagonal axel reglering (**DAR**), där alla bromscylindrar på en axel ansluts till en ABS-modulator (axelvis styrning). Första axelns modulator styrs av en sensor på fordonets högra sida och andra axelns modulator av en sensor på den vänstra sidan (diagonalt arrangemang). På detta sätt kan ett individuellt bromstryck styras ut för varje axel. Vid körbanor, som har ytor med olika friktion (μ -split), blockeras alltid det hjul, som inte är försett med sensor, vid den lägsta friktionskoefficienten.

Vid **4S/2M-konfigurationen** används två sensorer på varje sida av fordonet. Signalerna från dessa båda hjulsensorer styr modulatorens elektronikenhet. Detta innebär sidoreglering. Bromstrycket är detsamma för alla hjul på samma sida av fordonet. De hjul som samsas om en sensor regleras enligt **MSR**-principen (modifierad sidoreglering), vilket innebär att det hjul på en fordonssida, som först visar ansatser till låsning, styr ABS-systemet. De båda modulatorens styrs däremot individuellt och således används principen individuell reglering på fordonets båda sidor. Varianten indirekt sidoreglering (**INSR**) innebär att de hjul på ett fleraxligt fordon, som inte är försedda med sensor, styrs indirekt via de som har sensorer.

En **4S/3M-konfiguration** används lämpligen för släpvagnar eller påhängsvagnar med medspårande axel. Den medspårande axeln förses med två sensorer och en modulator. Här sker en axelvis styrning, eftersom bromstrycket är lika för alla hjul på denna axel. Hjulen på den medspårande axeln regleras därvid av ABS-modulator A. Styrningen görs enligt principen modifierad axelreglering (**MAR**). På ytterligare en axel används en sensor och en modulator anpassade för sidvis kontroll. Hjulen på denna axel styrs genom individuell reglering (**IR**).

För alla konfigurationer kan, utöver bromscylindrar på hjul med sensorer, ytterligare bromscylindrar på andra axlar anslutas till befintliga modulatorer. Dessa indirekt medstyrda hjul lämnar dock ingen information till elektronikenheten vid låsningstendens. Därför kan inte heller garanteras att dessa hjul är låsningsfria.

2.1.1.1 Självkonfiguration

För att öka komforten för användaren, är elektronikenheten programmerad med en självkonfigurationsmekanism. Vid uppstart känner styrenheten självständigt av, vilka komponenter som är anslutna. Om inga fel föreligger, accepteras och lagras denna konfiguration.

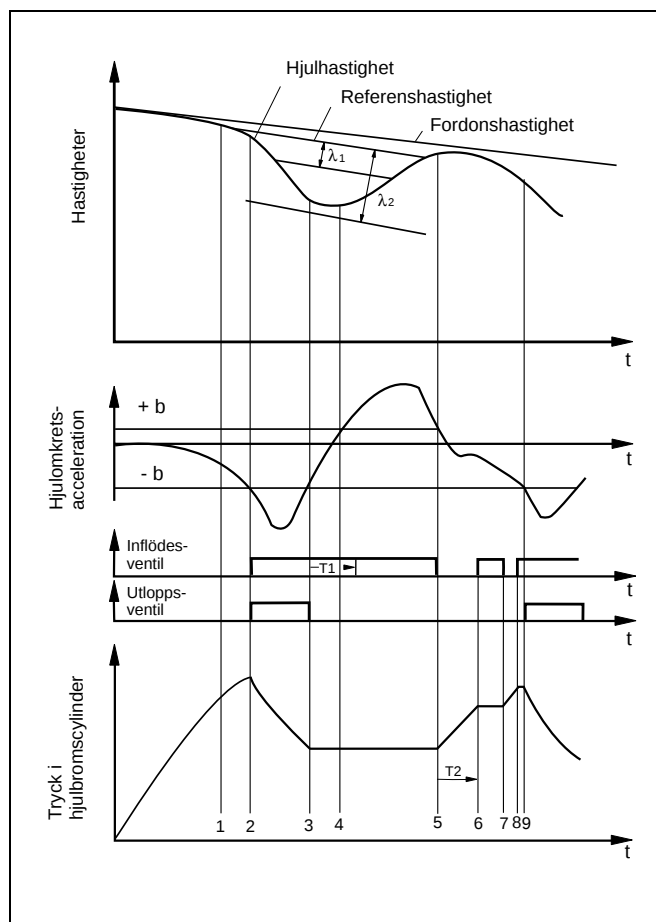
Vid leverans från fabrik är alla system programmerade som 2S/2M. Om en konfiguration med högre värde (4S/2M eller 4S/3M) känns igen vid systemuppstarten, accepteras denna automatiskt. Manuell omparametring är alltså inte längre nödvändig vid systemuppstart av dessa.

Mekanismen fungerar bara i riktning mot konfigurationer med högre värde (d v s från 2S/2M till 4S/2M eller 4S/3M). Den fungerar inte omvänt, för att förhindra, att konfigurationen ändras automatiskt vid borttagande av enskilda komponenter (t.ex. modulator A). Om det skulle vara nödvändigt, att ändra konfigurationen till ett lägre värde, då måste detta genomföras med hjälp av erforderliga diagnosverktyg.

Självkonfigurationsmekanismen finns inte på standardutförandet, eftersom detta bara har möjligheten 2S/2M.

2.1.2 Beskrivning av ABS-systemets reglerförlopp

I bilden nedan visas ett exempel på en reglerkrets med de väsentligaste reglervariablerna d v s gränsvärdena för hjulretardation $-b$, för hjulacceleration $+b$ och för slir-områdena λ_1 och λ_2 .



När bromstrycket ökar tilltar även hjulretardationen. Vid punkt 1 överskrider hjulretardationen ett värde, som fordonets retardation inte fysikaliskt kan överträda. Referenshastigheten, som upp till denna punkt var lika stor som hjulhastigheten, skiljer sig nu från hjulhastigheten och minskar enligt en förutbestämd fordonretardation. Utifrån referenshastigheten kalkylerar systemet det maximumvärde, som sedan utgör en allmän referenshastighet för hjulen. Slirningen hos respektive hjul beräknas sedan ur värdena för rådande hjulhastighet och den allmänna referenshastigheten. Vid punkt 2 har retardationströskeln $-b$ uppnåtts. Hjulet rör sig nu inom det instabila området för μ - λ -slirkurvan. Där har hjulet nått sin maximala bromskraft, vilket innebär att varje ytterligare ökning av bromsmomentet bara skulle öka hjulretardationen. Bromstrycket reduceras därför snabbt och hjulretardationen kommer att minska efter en kort fördröjning. Denna fördröjning beror i huvudsak på hysteresen hos hjulbromsen samt på μ - λ -slirkurvas förlopp inom det in-

stabila området. Först efter passage av hjulbromshysteresen medför ytterligare trycksänkning också en minskande hjulretardation. Vid punkt 3 faller retardationssignalen -b under tröskelvärde, och bromstrycket hålls på en konstant nivå under en förutbestämd tid T1. Vanligen brukar hjulaccelerationen inom denna hålltid överskrida accelerationströskeln +b (punkt 4). Så länge som denna tröskel överskrids, kommer bromstrycket att hållas på en konstant nivå. Om +b-signalen inte skulle nås inom tiden T1 (t.ex. vid vägytor med låg friktion), minskas bromstrycket ännu mer via slirsignalen λ_1 . Den högre slirsignalen λ_2 uppnås inte under denna reglerperiod. När tröskelvärde underskrids vid punkt 5, bortfaller +b-signalen. Hjulet är nu inom μ - λ -slirkurvans stabila område och det utnyttjade μ -värdet är just under maximum. Bromstrycket ökas nu kraftigt under en viss tid, T2, för att övervinna bromsens hysteresverkan. Tiden T2 fastställs för den första reglerperioden och omräknas sedan för varje följande reglerperiod. Efter denna kraftiga instyrningsfas ökas bromstrycket pulsvis genom att trycket växelvis är konstant respektive ökas.

Den här principiellt presenterade logiken är inte förinställd, utan anpassas till det rådande dynamiska beteendet hos hjulet vid olika friktionskoefficienter, d v s systemet arbetar adaptivt. Inte heller är tröskelvärdena för hjulretardation, -acceleration eller -slirning konstanta, utan de bestäms av ett antal parametrar, som t.ex. fordonets hastighet. Antalet reglercykler bestäms av reglerkretsarnas dynamiska förhållande, ABS-ventil - hjulbromsar - hjul - vägbana, varvid fästförmågan spelar en avgörande roll. Vanligen blir det 3 till 5 cykler per sekund men färre på våt is.

2.1.3 Strömförsörjning

VCS II arbetar med en nominell spänning på 24 V. Ett 12 V-utförande förbereds. För den primära tillförseln används en 5- respektive 7-polig anslutningskontakt enligt ISO 7638. WABCO rekommenderar att denna typ av anslutning används. Dessutom är standard- och premiummodulatorerna anpassade för extra strömförsörjning enligt ISO 1185 respektive ISO 12098 (stoppljusmatarström 24N). De kan användas enligt önskemål. **Då flera försörjningskällor ansluts, väljer styrenheten ut den, som levererar den högsta spänningen.** Bortfaller en försörjningskälla, kopplas automatiskt om till nästa.

Efter att strömmen slutits kopplas alla magneter in en kort stund. Detta märks genom ett klickande ljud.

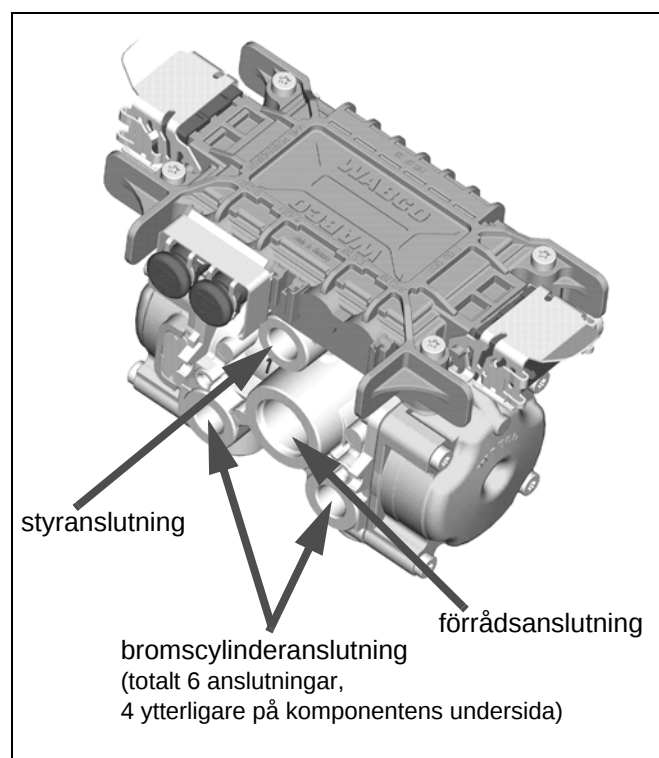
När medspårandefunktionen aktiveras (t.ex. vid ECAS-försörjning), förblir elektronikenhet och strömförsörjningsutgång fortsatt aktiva efter bortkopplingen av kläm-

ma 15 under den programmerade tiden. Detta för att kunna avsluta eventuellt påbörjade reglerfunktioner.

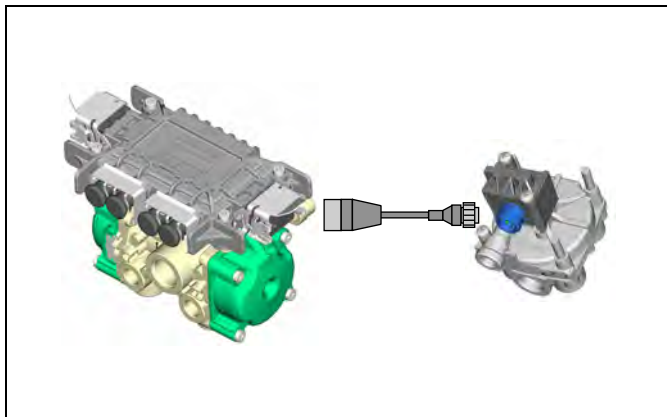
2.1.4 ABS-modulatorer

VCS II är i standard- och premiumutförande utrustade med en integrerad ABS-dubbelreläventil. Det handlar därvid om en (tvåkanals) modulator, som under ABS-regleringen kan styra ut två nästan oberoende bromstryck. Tre integrerade magnetventiler sköter tryckmodulationen och står internt i direktkontakt med elektronikenheten. En extern kabelanslutning, som vid tidigare system, behövs inte längre.

Den pneumatiska inkopplingen sker över två förrådsanslutningar (av vilka i allmänhet bara en används), en styranslutning och sex bromsledningsanslutningar.



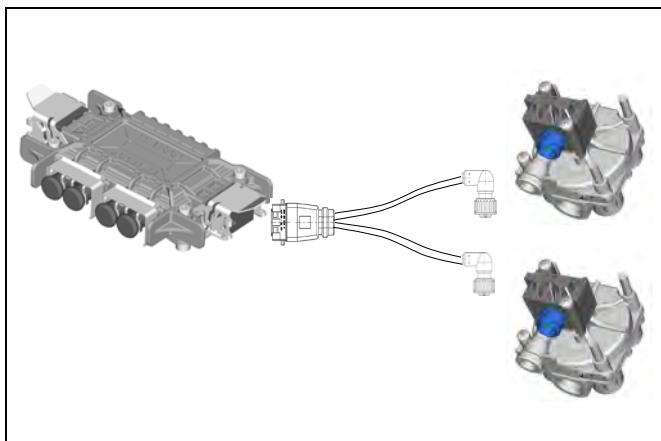
Vid 4S/3M-konfigurationen ansluts ytterligare en ABS-reläventil utöver tvåkanalsmodulatorn.



4S/3M-konfiguration

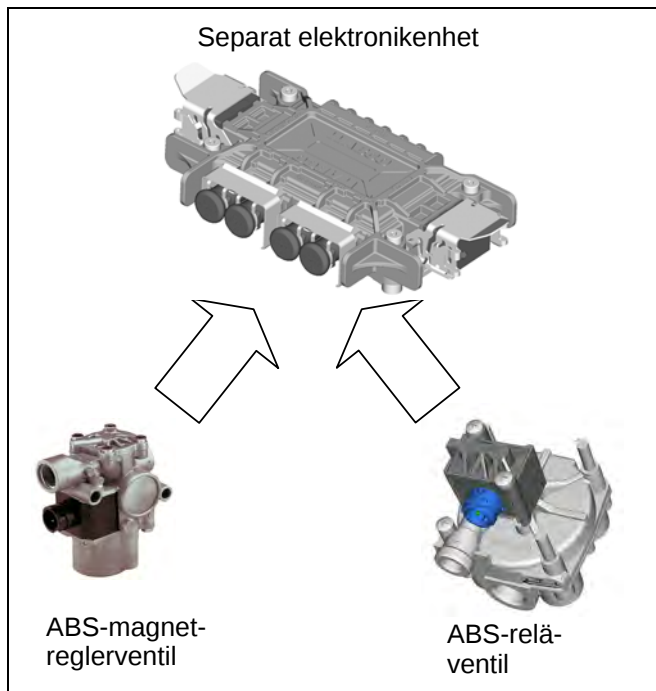
Reläventilen är vanligtvis separat ansluten pneumatiskt. Som komplettering planeras också ett VCS II-utförande med en förmonterad ABS-reläventil, färdig elektriskt och pneumatiskt installation och som tillsammans med premiumanläggningen utgör en kompakt inbyggnadsmodul.

Därutöver kan Vario Compact ABS generation 2 i form av utförandet med separat elektronikenhet reglera även två eller tre ABS-reläventiler (t.ex. WABCO 472 195 031 0 eller 472 195 041 0). Detta kan behövas för specialfordon eller speciella inbyggnadssituationer.



Separat elektronikenhet

I många fall är det vettigt att använda ABS-magnetreglerventil (t.ex. WABCO 472 195 018 0). Detta gäller framför allt för mindre släpvagnar och kärror, vilka uppvisar en så tillfredställande tidsrespons, att ingen reläventil behövs. Ventilerna får endast kombineras med utförandet med separat elektronikenhet.



Modulatorvarianter vid separat elektronikenhet

I VCS II-broschyren "Monteringsanvisning" (WABCO:s best.nr 815 070 009 3) visas inbyggnadsexempel där dessa modulatorer används.

2.1.5 Varningslampor

För aktivering av varningslampor till ABS för släpfordons används en utgång (stift 7 i kontakt X1), som möjliggör kontroll av varningslamporna enligt ISO 7638. För att aktivera varningslampan ansluts denna utgång i elektronikenheten till jord. Detta gäller även vid fränkopplad elektronikenhet.

2.1.5.1 Anslutning av varningslampor

Varningslampans anslutning är beroende av arten av strömförsörjning.

- Vid matning enligt ISO 7638 ansluts den i lastfordonet inbyggda varningslampan för släpvagns-ABS mellan klämma 15 och stift 5 i ISO-kontakten. Detta stift är sedan direkt anslutet med elektronikenhetens varningslampsutgång.
- Vid (valfri) matning enligt ISO 1185 respektive ISO 12098 kan en extra ABS-varningslampa installeras på släpfordonet. Denna ansluts mellan varningslampsutgången och stift 4 (stoppljusmatning) i kontakt ISO 1185 respektive stift 7 i kontakt ISO 12098. Denna valfria externa varningslampa på släpfordonet är bara aktiv, om systemet vid bromsansättning matas via en av dessa insticksanslutningar. Varningslampan på släpfordonet uppför sig sedan identiskt med den på dragfordonet.

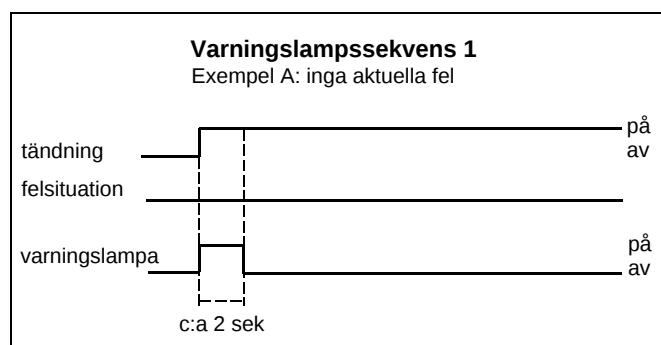
2.1.5.2 Varningslampsssekvenser

VCS II kan utföra två olika varningslampsssekvenser. Nedan beskrivs dessa alternativ, som alltid kan ändras genom parametrering.

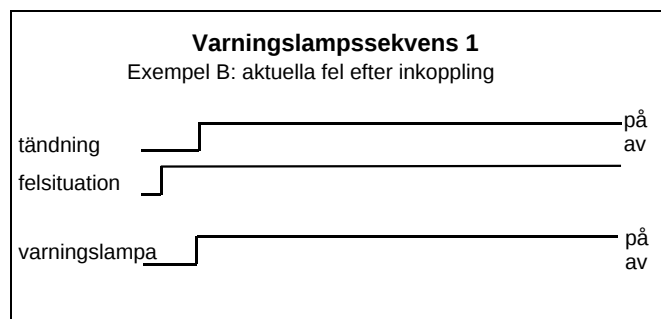
Varningslampsssekvens 1

Den första varianten är idag mest utbredd bland lastfordon och personbilar.

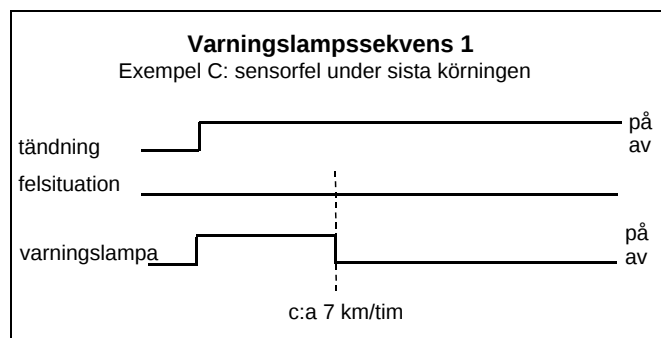
Efter inkoppling släcks varningslampan vid stillastående efter c:a 2 sekunder, under förutsättning att systemet är fritt från statiska fel, som kan identifieras vid stillastående fordon.



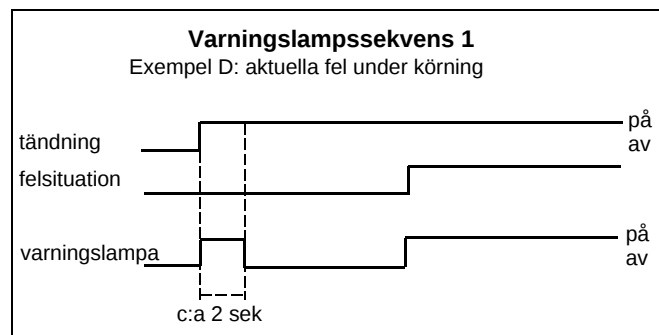
Om det förekommer ett fel efter tändningspåslaget, kopplas varningslampan inte bort.



Skulle ett fel uppträda på en ABS-hastighetssensor vid sista körningen och detta bara kan identifieras vid färd, då släcks varningslampan först, när fordonet överskridit en hastighet av c:a 7 km/tim och det är säkerställt, att sensordata åter står till förfogande.

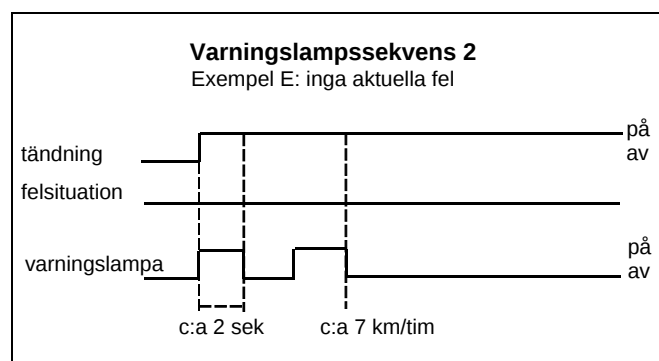


Om ett fel uppträder under pågående körning, lyser varningslampan permanent.



Varningslampsssekvens 2

På den andra varianten kopplas varningslampan åter in vid stillastående, om inga statiska fel förekommer. Över c:a 7 km/tim släcks den helt.



Om det förekommer ett aktuellt fel efter tändningspåslaget, kopplas varningslampan inte bort. Detta fall är identiskt med varningslampsssekvens 1, exempel B.

2.1.5.3 Övriga varningslampsfunktioner

Om fordonet efter en timma med påslagen tändning inte påbörjat någon körning, då aktiveras varningslampan. Härmed förhindras, att ABS-systemet inte erhåller någon sensorsignal på grund av alltför stor sensorluftspalt (t.ex. efter bromsreparationsarbeten), eftersom varningslampan trots detta alltid kopplas bort utan att känna av ett fel. När detta tillstånd känts av, släcks varningslampan så snart en sensorsignal finns tillgänglig. Tidsperioden en timma kan vara sammansatt av flera kortare perioder (t.ex. 4 gånger 15 minuter).

Vidare kopplas varningslampan in, när servicesignalen är aktiverad. Denna funktion beskrivs i avsnitt 2.3.1.

Varningslampan kan dessutom aktiveras, när slitagemätningen genomförs. Denna funktion beskrivs i avsnitt 2.2.1.

2.1.6 Felövervakning

Under drift övervakas all elektronik av ett integrerad säkerhetssystem. Upptäcks något fel i ABS-systemet, medför detta stängning av antingen den defekta enheten (selektiv avstängning) eller hela ABS-systemet. Den konventionella bromsfunktionen påverkas dock inte av detta. Art och frekvens på eventuella fel lagras i ett temporärt minne (EEPROM) för diagnosändamål. De kan läsas av med diagnosverktygen.

Även om en enhet är avstängd fortsätter de andra reglerkanalerna att fungera och möjliggör inte bara fortsatt ABS-verkan utan också ytterligare stabilitet för fordonet.

2.1.7 Gränssnitt lastfordon-släpfordon enligt ISO 11992 (CAN)

Premiumutförandet och de separata elektronikenheterna är utrustade med ett gränssnitt mellan last- och släpfordon enligt ISO 11992. Standardutförandet erbjuder inte denna funktion. Detta gränssnitt möjliggör kommunikationen mellan last- och släpfordon via stift 6 och 7 i en insticksanslutning enligt ISO 7638.

VCS II understödjer de i ISO 11992 standardiserade data, så långt de finns tillgängliga. När gränssnittet för ECAS är aktiverat, understöds likaledes standardiserade luftfjäderdata.

De av VCS II understödda meddelandena anges i systemspecifikationen 400 010 203 0.

2.1.8 Diagnosgränssnitt

Elektronikenheten har ett diagnosgränssnitt enligt standard ISO 14230. Som diagnosprotokoll används standarderna KWP2000 (ISO 14230-2) eller JED 677. Dessa snittställen möjliggör följande:

- att utläsa och ta bort typ av och frekvens på lagrade fel
- att genomföra funktionstester
- att ändra systemparametrar
- att ställa in GenericIO-funktioner

På standard- och premiumutförandena finns diagnos-K-kabeln på kontakt X 6, stift 8 (husets märkning MOD RD 7).

På de separata elektronikenheterna finns diagnos-K-kabeln på kontakt X 1, stift 2 (husets märkning 14/15 POWER/DIAGN).

Därutöver kommer efter 2005 även diagnos via CAN-gränssnittet att understödjas på separata elektronikenheter och premiumutförandet.

2.1.9 Identifiering av lyftaxlar

Om släpfordonet har lyftaxlar med hastighetssensorer, kommer elektronikenheten automatiskt att känna av, om axeln är lyft eller inte. I VCS II-broschyren "Monteringsanvisning" (815 070 009 3) visas också exempel på systemurvalet för fordon med lyftaxlar.

Lyftaxeln får endast ha sensorerna e och f anslutna. Sensorerna c och d får inte monteras på lyftaxeln.

2.1.10 Kilometerräknare

VCS II har en integrerad kilometerräknare, som mäter den körsträcka som ABS har varit inkopplat. Därvid är två separata funktioner möjliga:

1. Den **totala kilometerräknaren** mäter avståndet systemet har körts sedan installation. Detta värde kan avläsas av alla diagnosinstrument.
2. Dessutom innehåller den en **trippmätare**, som kan nollställas när som helst. Denna kan exempelvis användas för att registrera körsträckan mellan två servicetillfällen eller inom en viss tidsperiod. Trippmätaren kan läsas av och nollställas med hjälp av PC-diagnosprogrammet eller diagnossystemet Diagnostic Controller I PC-diagnosen visas värdet i grått, om elektronikenheten kopplats in under färd efter trippmätarens senaste nollställning (24N-drift). Det visade km-värdet är då för lågt.

För att kunna använda kilometerräknaren, måste elektronikenheten matas med information om däckets rullande omkrets och antalet kuggar på tandhjulet på den axel, som har sensorerna c och d monterade. Kilometerräknarens standardinställningar beträffande däckets rullande omkrets och antalet kuggar på tandhjulet är 3250 mm och 100 kuggar. Vid dessa nominalvillkor är upplösningen 4,16 mm. För att kilometerinformationen skall vara så korrekt som möjligt, bör standardinställningarna i elektronikenheten ändras, om de för tillfället använda däckens värden avviker väsentligt från dessa. Tabeller från däckfabrikanterna visar de gällande dynamiska rullningsomkretsarna.

Om data inte har matats in på rätt sätt, kan den korrigeras vid senare tillfälle. Den visade körsträckan beräknas då från elektronikenhetens aktuella lagrade värdena (tandhjulets kuggar, rullningsomkrets och faktiska hjulvarv). En korrekt kalibrerad kilometerräknarens avvikelse ligger under 3 % och beror huvudsakligen på däckfabri-

kanternas produktionstoleranser och däcksslitaget. Kalibrering av kilometerräknaren kan göras med PC-diagnosprogrammet. Detta har ett menyval för ett urval av vanligen förekommande antal tandhjulskuggar. Dessutom måste däckens rullningsomkrets matas in.

Kilometerräknaren behöver en permanent driftspänning. Det är därför möjligt att manipulera den, genom att bryta driftspänningen. Vid strömförsörjning via ISO 1185 respektive ISO 12098 (24N) är kilometerräknarens data inte användbar.

2.1.11 Val av däcksomkrets och tandhjul

För ABS-funktionen är det viktigt att välja däcksomkrets och antal kuggar på tandhjulet, eftersom ett flertal styrfunktioner använder hjulhastigheten alternativt från den absoluta eller relativt härledda värden. Därför är ett tandhjul med ett bestämt antal kuggar endast godkänt för ett visst område av däcksdimensioner. Dessa godkännandeområden beskrivs i Bilaga 1.

Observera:

För att anpassas till släpfordonens tekniska utveckling, har standarddäcken blivit omdefinierade för VCS II. Det hittills gällande standarddäcket med ett rullningsomkrets på 3425 mm har nu ersatts av dagens med en omkrets på 3250 mm. **Därför har det hittills gällande diagrammet över "godkännandeområde för rullningsomkrets - kuggar i tandhjul" nu blivit ogiltigt.**

För VCS II gäller bara det aktuella diagrammet i Bilaga 1!

I princip skall varje däcksomkrets motsvaras av ett visst antal kuggar på tandhjulet. Mittlinjen i diagrammets markerade område visar denna fördelning. För att begränsa det använda antalet tandhjul, har man definierat ett område med tillåtna däcksdimensioner för varje tandhjulstyp, baserat på vissa toleranser. Detta visas genom det markerade fältet. Varje kombination av däcksdimension och kuggantal hos tandhjulet måste ligga inom detta område. **Kombinationer utom detta område är inte tillåtna!**

2.1.11.1 Olika däcksdimensioner på olika axlar

I vissa fall kan det vara nödvändigt eller ändamålsenligt, att använda olika däcksdimensioner på fordonets olika axlar. Om skillnaden i däckets rullningsomkrets inte överskrider den tillåtna avvikelser 6,5 %, är detta godtagbart och påverkar inte ABS-funktionen. Vid avvikelser större än 6,5 % måste parametrarna för VCS II ställas

om, för att undvika användning av speciella tandhjul. Parametrarna för de olika däcksdimensionerna på respektive axel ställs in med hjälp av PC-diagnosprogrammet.

Beträffande data per axel måste återigen proceduren med godkännande av rullningsomkrets och antal kuggar till tandhjulet göras, på samma sätt som tidigare beskrivits.

2.2 Funktion GenericIO

Några utföranden av VCS II kan som tillval utrustas med digitala in-/utgångar respektive en analog ingång. Detta möjliggör användning av funktioner utöver bara ABS i släpfordonet. Dessa in-/utgångar kallas Generic Input/Output (GenericIO).

Tillgängliga Generic IO för VCS II-utförandena

	GenericIO-D1	GenericIO-D2	GenericIO-A1
Standardut förande	X	X	
Premiumut förande	X	X	X
Separat elektronike nh	X		

Funktionen för en GenericIO bestäms genom parametring.

Vid fabriksleverans är alla in- och utgångar urkopplade.

Via PC-diagnosprogrammet kan följande fördefinierade GenericIO-funktioner ställas in:

- Slitagemätning
- Integrerad hastighetsomkopplare (ISS)
- Strömförsörjning
- Hastighetssignal
- Gränssnitt ECAS
- Gränssnitt ELM

För varje in-/utgång kan endast en funktion aktiveras. För några funktioner kan tilläggsparametrar definieras, för att anpassa funktioner till kundens krav.

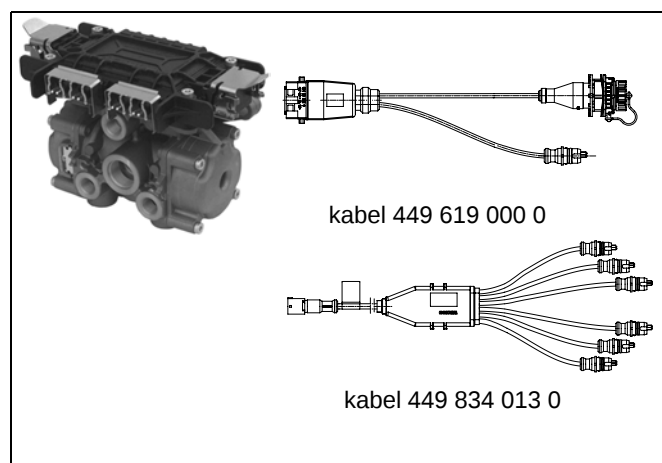
Då fel uppstår, måste säkerställas, att utrustning som styrs av en GenericIO, överförs i säkert läge. Vid bortfall av strömförsörjningen skulle t.ex. en styraxel spärras, då det därigenom garanteras ett säkert läge. Fordonstillverkaren måste konstruera den utrustning, som skall styras, på ett sådant sätt att detta säkerställs.

2.2.1 Slitagemätning

Mätning av bromsbeläggsslitage möjliggör en identifiering och anmälan i två steg av slitaget hos bromsbelägg i skivbromsfordon. Mätningen görs av utbytbara slitageindikatorer (612 480 040 2), som är monterade på bromsbelägget. Då bromsbeläggen är utslitna, åstadkoms ett avbrott och då den s k förvarningsnivån har nåtts, sker en kortslutning (det måste finnas jordförbindelse mellan bromsskivan och batteriet).

Mätning av bromsbeläggsslitage görs via en digital GenericIO in-/utgång. Denna in-/utgång förbinds med stift 3 i WABCO:s kabelanslutning för slitageindikerings (449 834 013 0). Kabelanslutningens stift 2 måste jordas. Stift 1 förblir oanslutet. För standard- och premiumutförandena erbjuds en fabrikstillverkad kabel (446 619 000 0), över vilken kabelanslutningen kan anslutas till GenericIO-D1. Alla slitageindikatorerna seriekopplas via kabelanslutningen.

Exempel på utföranden av slitagemätning:



I Bilaga 4 visas diverse exempel av slitagemätningen på olika släpfordon.

Så fort avbrott eller kortslutning uppträder vid minst en indikator under körning, registreras slitaget av elektronikenheten. Ända tills de slitna bromsbeläggen med tillhörande slitageindikatorer byts ut, påvisas slitageläget genom en blinksekvens från varningslampan, varje gång systemet tas i drift. Motsvarande information överförs också vid CAN-gränssnittet, om sådant finns och är aktiverat.

Inom ramen för parametrering av GenericIO måste den använda GenericIO-ingången ställas in. Den ovan angivna slitagekabelanslutningen ansluts till GenericIO D1. Dessutom kan optimal identifiering av förvarningsnivå väljas ut.

Förvarningsnivå

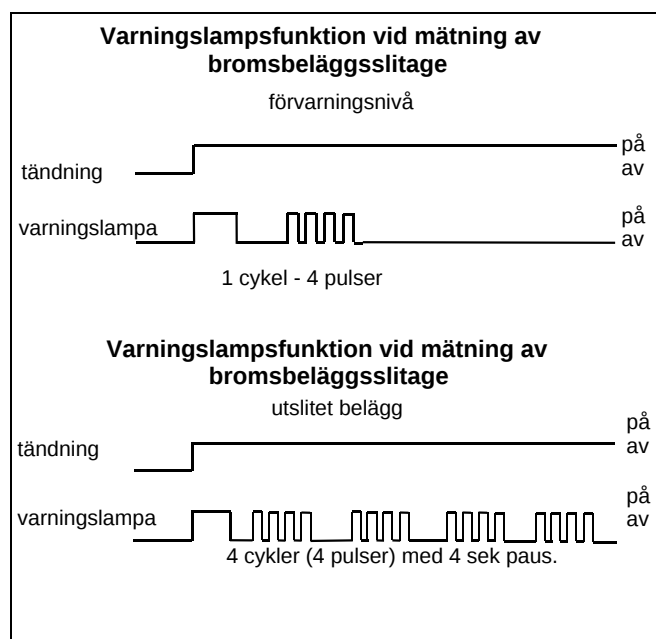
När åtminstone en av indikatortrådarna slipats av, uppstår en kortslutning mot jord (jordförbindelse krävs mellan broms och batteri). Därmed har förvarningsnivån nåtts. Den kan kopplas in genom parametrering men bortkopplas enligt ett standardvärde.

Utslitet belägg

Om ett avbrott sker vid färd under minst 1 sekund, registreras detta. Nästa gång systemet kopplas in, visas att beläggen är helt utslitna genom att varningslampan blinkar.

Felindikering

Föraren varnas av varningslampan. Vid varje tändningspåslag, blinkar varningslampan. När förvarningsnivån nåtts, visas en blinkcykel, som består av 4 pulser (500 ms på/500 ms av). Om beläggen är helt utslitna, visas fyra blinkcykler med 4 sekunders paus emellan.



Blinkandet börjar c:a 4 sekunder efter tändningspåslag. Varningen avbryts, när elektronikenheten känner av hastighet. Ett aktuellt avkänt fel har prioritet och lagras över slitagevarningen. Å andra sidan har slitagevarningen däremot företräde framför en eventuellt distribuerad servicesignal.

Omstart av slitageindikering

Efter beläggbyte känner systemet automatiskt av anslutningen av nya slitageindikatorer, när fordonet en gång kört fortare än 40 km/tim och åter stannat (permanent strömförsörjt via ISO 7638).

Redan vid stillastående kan denna färd simuleras genom att elektronikenheten först kopplas in under c:a 2 sekunder tre gånger i följd och sedan direkt därefter kopplas in via klämma 15 under minst 5 sekunder. Om omstarten lyckades, visar varningslampan vid fjärde inkopplingen bara tre pulser i första cykeln.

2.2.2 Integrerad hastighetsomkopplare (ISS)

Den integrerade hastighetsomkopplaren gör att funktioner styrda av fordonshastigheten kan utföras, aktiveras eller spärras. Därmed är det möjligt, att t.ex. hastighetsberoende koppla in eller ut relä- eller magnetventiler. Denna funktion kan användas i alla fall som fordonets funktioner skall styras av hastigheten, t.ex.

- styraxlar, som skall låsas vid vissa hastigheter
- lyftaxlar, som skall höjas eller sänkas vid vissa hastigheter

Den valda GenericIO-utgången kopplas om, när fordonshastigheten överskridit det inställbara tröskelvärdet. En ny omkoppling är möjlig först, när tröskelhastigheten underskridits med omkring 2 km/tim (hysteres). Då elektronikenheten accepterar en minsta hastighet av 1,8 km/tim, kopplas utgången om bara en gång, om hastighetströskeln ställs under 3,8 km/tim.

Tre olika funktioner i den integrerade hastighetsomkopplaren kan ställas in med parametrar:

- ISS - standardfunktion
- 10-sekunderspulsfunktion
- minst 10-sekunderspulsfunktion

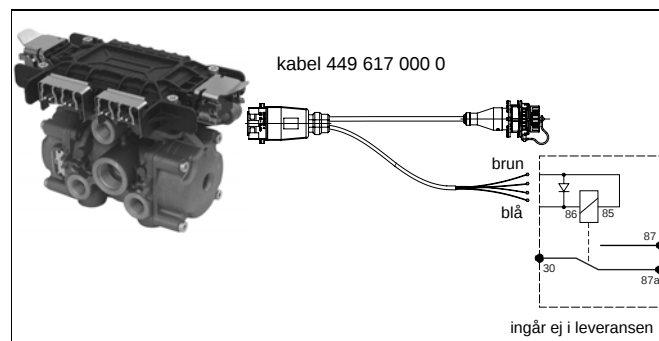
Dessa funktioner finns tillgängliga för GenericIO D1 eller D2 (se även kopplingsschema 841 801 933 0).

Utgångsnivån övervakas och vid avvikelser skapas ett felmeddelande (kortslutningsövervakning). Dessutom kan en belastningsövervakning (kabelbrott) genomföras, om denna aktiveras med parametrar. Den anslutna lasten får då ha ett maximalt motstånd av 4 kOhm.

Vid förbrukare med högt motstånd fordras en pull-down resistor, för att undertrycka elektronikenhetens testpulser.

För att utnyttja dessa funktioner finns olika kablar att tillgå (se översikt VCS II-kablar).

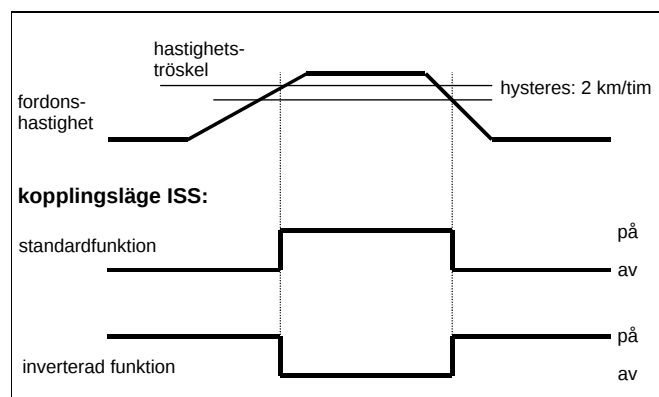
Exempel på kabeldragning för ISS-funktionen:



I detta exempel används ISS-funktionen över GenericIO D1. När GenericIO D2 skall användas, måste RÖD ledning utnyttjas (i stället för BLÅ).

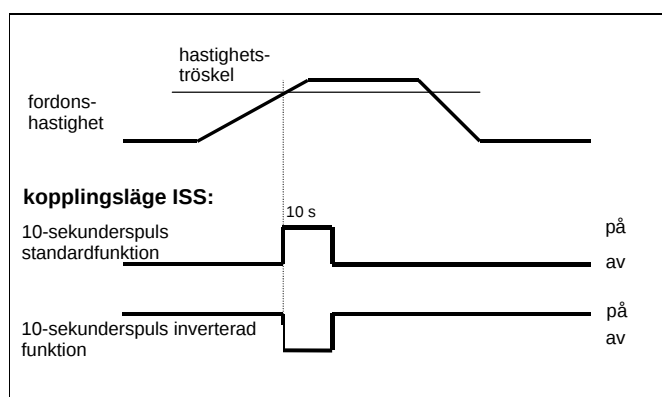
2.2.2.1 ISS - standardfunktion

Hastighetens tröskelvärde, vid vilket utgången kopplas om, kan parametreras fritt inom hastighetsområdet 1,8 till 100 km/tim. Under den parametrerade hastighetströskeln är kopplingsutgången avstängd. När tröskelvärde nås kopplas utgången in. När tröskelvärde åter underskrids, finns fortfarande en hysteres på omkring 2 km/tim kvar, innan utgången kopplas bort igen. Denna funktion kan även vara inverterad.



2.2.2.2 10-sekunderspulsfunktion

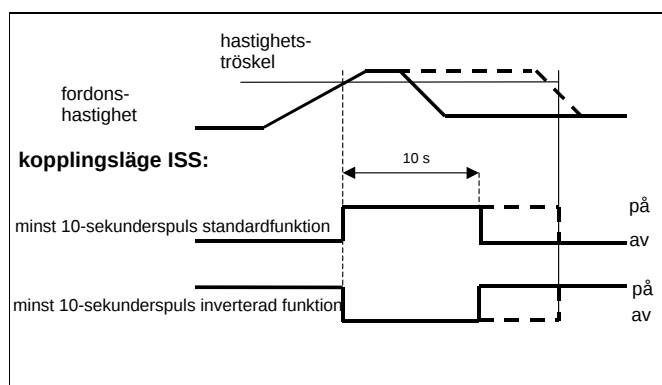
Denna GenericIO-funktion utvärderar likaså fordonshastigheten. Till skillnad mot ISS kopplas dock utgången här in under 10 sekunder (10-sekunderspuls) vid överskridande av hastighetströskeln. Vid tidsperiodens slut kopplas utgången bort oberoende av körförhållandet. Primärt används den för styrning av komponenter eller funktioner, som inte låter sig styras permanent. I övrigt är den funktionellt identisk med ISS.



2.2.2.3 Minst 10-sekunders- pulsfunktion

Ett tredje utförande av ISS-funktionen är "minst 10-sekunderspulsfunktion". Där upphör inte inkopplingen av utgången vid överskridande av hastighetströskeln, förän det gått en tid av 10 sekunder. Även om hastighetströskeln underskrids innan tiden gått ut, kopplas utgången inte bort.

Därutöver förblir utgången inkopplad, så länge hastighetströskeln överskrids. Tidsperioden 10 sekunder kan alltså bli godtyckligt förlängd.



2.2.3 Hastighetssignal

Hastighetssignalen levererar information om fordons-hastigheten och bildas på basis av data från hjulens hastighetssensorer. Det rör sig om en pulsfrekvensmodulerad signal, som lämnar hastighetsinformation. Detaljerad beskrivning av denna signal finns i systemspecifikationen 400 010 203 0. Med parametrar kan t.ex. signalnivån inverteras.

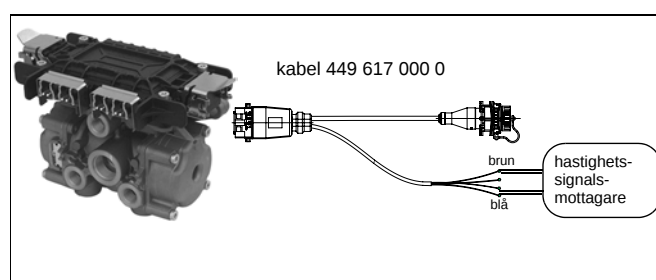
Denna funktion finns tillgänglig för GenericIO D1 (stift X6.1) eller D2 (stift X6.2) (se även kopplingsschema 894 801 933 0).

Utgångsnivån övervakas och vid avvikelser skapas ett felmeddelande (kortslutningsövervakning). Dessutom kan en belastningsövervakning (kabelbrott) genomföras, om denna aktiveras med parametrar. Den anslutna lasten får då ha ett maximalt motstånd av 4 kOhm.

Vid förbrukare med högt motstånd fordras en pull-down resistor, för att undertrycka elektronikenhetens testpulser.

För att utnyttja denna utgång finns likaså olika kablar att tillgå (se översikt VCS II-kablar).

Exempel på kabeldragning för hastighetssignalen:



I detta exempel används ISS-funktionen över GenericIO D1. När GenericIO D2 skall användas, då måste RÖD ledning utnyttjas (i stället för BLÅ).

2.2.4 Strömförsörjning

Strömförsörjningsutgången möjliggör matning av sekundära system. Med den kopplas också tilläggfunktioner.

Utgången kopplas in synkront med klämma 15. Annars är denna utgång spänningslös. Vid otillräcklig driftspänning vid klämma 30 deaktiveras utgången beroende på maskinvaran. Tillåten strömbelastning är 1 A. Vid induktiv last måste spänningstoppar vid fränkoppling begränsas t.ex. genom dioder.

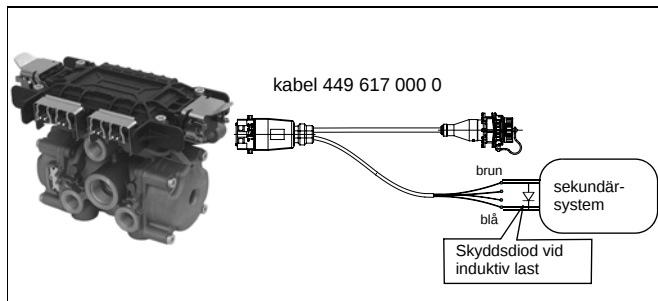
Vid fränkoppling av tändningen (klämma 15) kan en efterspanning produceras över klämma 30 under en parameterbar tid (0 till 10 sekunder). Elektronikenheten och denna utgång förblir sedan inkopplade under vald tid, för att slutföra pågående drift i sekundärsystemen.

Denna funktion finns tillgänglig för GenericIO D1 eller D2 (se även kopplingsschema 841 801 933 0).

Utgångsnivån övervakas och vid avvikelser skapas ett felmeddelande (kortslutningsövervakning). Dessutom kan en belastningsövervakning (kabelbrott) genomföras, om denna aktiveras med parametrar. Den anslutna lasten får då ha ett maximalt motstånd av 4 kOhm.

För att utnyttja denna utgång finns likaså olika kablar att tillgå (se översikt VCS II-kablar).

Exempel på kabeldragning för strömförsörjningsutgången:



I detta exempel används ISS-funktionen över GenericIO D1. När GenericIO D2 skall användas, då måste RÖD ledning utnyttjas (i stället för BLÅ).

2.2.5 Gränssnitt ECAS

För anslutning av ECAS används utgången GenericIO D1. Dessutom omfattar detta gränssnitt diagnos-K-kabeln och i förekommande fall en batteriladdningsutgång vid premiumutförandets stift X6.4.

ECAS erhåller strömförsörjning över GenericIO D1. Denna arbetar på det sätt som beskrivits i avsnitt 2.2.4. Efterspänningen är inställd på 5 sekunder. Genom driftsdatautbytet under denna tid får ECAS-elektronikenheten information om avstängningsförloppet. Utgången är felövervakad, så att kabelbrott och kortslutning kan identifieras.

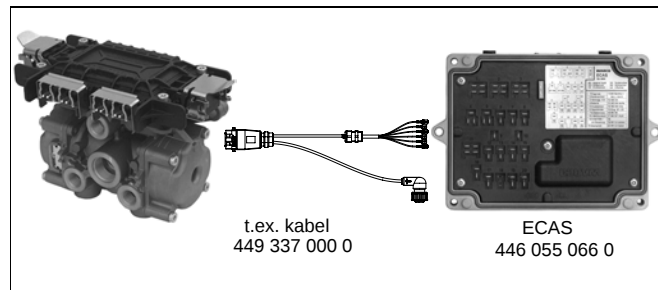
Diagnos-K-kabeln leds till ECAS-elektronikenheten, varigenom driftsdatautbytet kan ske över detta gränssnitt. Därvid utbyter båda elektronikenheterna data om sina driftstillstånd. VCS II skickar hastighetsinformation och ECAS skickar å sin sida driftsdata över denna ledning. Dessa värden transporterar VCS II vidare till gränssnittet enligt ISO 11992 (CAN) mellan dragfordon och släpfordon och de finns därmed till förfogande i dragfordonet.

Om ett batteri byggts in i släpfordonet, då kan detta laddas över utgången vid stift X6.4 när premiumutförandet används. När tändningen är frånslagen, kopplas spänningen vidare till det anslutna batteriet via klämma 30. Är tändningen tillkopplad, övertar VCS II-elektronikenheten kontrollen över denna utgång. Samtidigt åstadkommer denna utgång också strömförsörjning till diagnosutrustning.

ECAS-gränssnittet kan erhållas på standard- och premiumutförandena.

För anslutning av ECAS används olika kablar (se översikt VCS II-kablar).

Exempel på anslutning av ECAS (för ytterligare information se även kopplingsschema ECAS)



I detta exempel visas kabeln för 4S/3M-användning. För 4S/2M eller 2S/2M-konfigurationerna föreslås kabel 449 336 000 0.

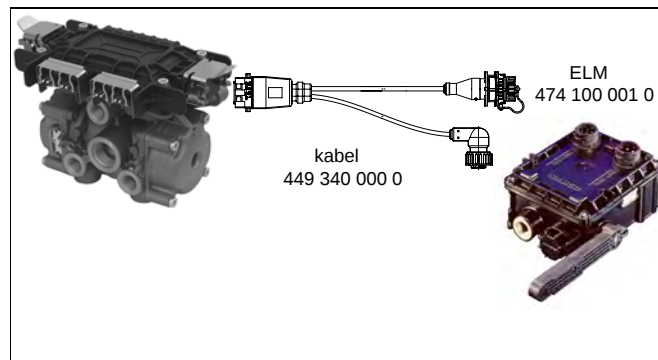
2.2.6 Gränssnitt ELM

För strömförsörjning av ELM används utgången GenericIO D2. Dessutom omfattar detta gränssnitt utgången GenericIO D1, på vilken hastighetssignalen distribueras, såsom beskrivits i avsnitt 2.2.3

ELM erhåller strömförsörjning över GenericIO D2. Denna arbetar på det sätt som beskrivits i avsnitt 2.2.4. Efterspänningen finns inte tillgänglig. Utgången är felövervakad, så att kabelbrott och kortslutning kan identifieras.

ELM-gränssnittet kan likaså erhållas på standard- och premiumutförandena. För anslutning av ELM finns det passande kablar.

Exempel på anslutning av ELM (för ytterligare information se även kopplingsschema ELM)



2.2.7 Kundenspecifika funktioner

Utöver de tidigare beskrivna funktionerna är det möjligt att skapa ytterligare funktioner vid GenericIO - utgångarna genom att parametrera.

De för detta nödvändiga parametersatserna skapar WABCO på kundförfrågan. Dessa satser kan laddas ner i elektronikenheten med hjälp av PC-diagnosen.

2.3 Speciella funktioner

2.3.1 Servicesignal

Servicesignalen är en funktion, som ger föraren information, när fordonet färdats en förinställd körsträcka. Denna funktion kan användas, för att t.ex. meddela när fastställda servicetillfällen inträffar. Denna funktion kan aktiveras med hjälp av PC-diagnosen. Vid fabriksleverans är den urkopplad. Dessutom kan intervallernas längd ställas in.

När fordonet har tillryggalagt inställd sträcka, aktiveras varningslampan vid nästa tändningspåslag och blinkar därefter åtta gånger. Blinkandet tjänar som information till föraren och upprepas efter varje tändningspåslag. När servicearbetet har utförts, kan servicesignalen återställas med hjälp av PC-diagnosen. Serviceintervallet startar på nytt och när den inställda sträckan är till ända alstras signalen återigen.

2.3.2 Integrerad notisbok

Styrenheten innehåller ett minne för att lagra valfria data. Detta kallas integrerad notisbok. Detta område blir tillgängligt med hjälp av PC-diagnosen. I princip kan valfria alfanumeriska data skrivas in här.

Området kan skyddas med ett lösenord bestående av fyra alfanumeriska tecken. Sedan användaren angivit ett lösenord, kan ingen data ändras utan att detta först anges. Avläsning är dock alltid möjlig.

Vid fabriksleverans är notisboksminnet tomt.

2.4 Ytterligare elektroniska styrenheter i släpfordonet

Även i släpfordon finns en tendens till en utökad insats av elektroniska styrenheter.

I detta avsnitt beskrivs möjligheterna att kombinera WABCO:s elektronikenheter med VCS II.

2.4.1 VCS II och ECAS

Premiumutförandet av VCS II erbjuder möjlighet till anslutning av ECAS. Det handlar därvid om ett GenericIO-gränssnitt. Den exakta funktionen beskrivs i avsnitt 2.2.5 "Gränssnitt ECAS".

Totalfunktionen omfattar strömförsörjning, en optimal batteriladdning och driftsdatautbyte. ECAS-elektronikenhet 446 055 066 0 skall användas. För dennas anslutning finns det passande kablar.

Båda systemen använder en gemensam diagnosdosa. Denna är antingen integrerad i ECAS-huset eller monterad på fordonsramen och ansluten med kabel till ECAS-huset.

2.4.2 VCSII och ELM

Premiumutförandet av VCS II erbjuder möjlighet till anslutning av ELM. Det handlar därvid om ett GenericIO-gränssnitt. Den exakta funktionen beskrivs i avsnitt 2.2.6 "Gränssnitt ELM".

Totalfunktionen i detta gränssnitt omfattar strömförsörjning och hastighetssignal. ELM-modulen 474 100 001 0 skall användas. För dennas anslutning finns det passande kablar.

2.4.3 VCS II och Infomaster

Varje VCS II-utförande kan kombineras med Infomaster 446 303 007 0 (kilometerräknare).

Övriga äldre utföranden av Infomaster understöds inte längre.

3. Planering av ett ABS-system

3.1 Allmänt

För påhängsvagnar och kärror är i många fall en 2S/2M-konfiguration tillräcklig. Till detta finns standardutförande 400 500 070 0 att tillgå, som består av en elektronikenhet med två sensoringångar, vilken monterats på en tvåkanalsmodulator.

Premiumutförandet 400 500 081 0 är utrustat för mer avancerad sensormätning och ytterligare funktioner (t.ex. CAN och GenericIO) och består av en elektronikenhet med fyra sensoringångar, vilken monterats på en tvåkanalsmodulator. För 4S/3M-användningar kan extra anslutas en separat ABS-reläventil.

Den separata elektronikenheten 446 108 085 0 är avsedd för särskilda tillämpningar, i vilka de ovan beskrivna integrerade konstruktionerna inte kan användas. Vidare kan den tillsammans med kabeladapterar användas vid utbyte av en gammal VSC I-enhet. ABS-ventilerna ansluts därvid externt med kabel. Dessa kan vara ABS-reläventiler eller ABS-magnetreglerventiler.

3.2 Mätning med hastighetssensor

I princip blir endast sensormätta hjul blockeringsfria under alla omständigheter. Av kostnadsskäl kan dock t.ex. två hjul på ena sidan av en påhängsvagn läggas ihop, varvid en blockering av det ej sensormätta hjulet inte utesluts. Väljs en ännu större kompromiss mellan ABS-reglering och kostnader, återstår bara minimikonfiguration 2S/2M.

3.3 Seriemontering / Eftermontage

Vid serietillverkning (och därtill erforderliga tester) kan optimering löna sig beträffande val av system. Gäller det eftermontage bör dock i tveksamma fall hellre en axel för mycket utrustas med sensorer. Merendels är den extra materialkostnaden lägre än den ytterligare arbetskostnad, som uppstår vid ett otilfredsställande resultat.

3.4 VCS II i fordon för transport av farligt gods

Alla komponenter i andra generationens Vario Compact ABS uppfyller kraven i GGVS respektive ADR, varför inga problem bör uppstå vid en TÜV-kontroll av ett korrekt installerat system.

Bestämmelserna anges i TÜV:s meddelande 5205 ("Elektrische Ausrüstung von Gefahrgut-Transport-Fahrzeugen Erläuterungen zu Rn 11 251 und 220 000 (Anhang B.2) GGVS/ADR").

Förklaringar:

GGVS: Gefahrgutverordnung Straße = tyska föreskrifter om vägtransporter med farligt gods

ADR (engelska): European Agreement Concerning the International Carriage of **D**angerous Goods by **R**oad.

ADR (franska): Accord européen relatif au transport international des marchandises **D**angereuses par **R**oute.

ADR motsvarar ungefär de tyska GGVS-föreskrifterna.

Gång på gång likställs GGVS med explosionsskydd. **Detta är felaktigt!!** fordonsutrymmen (t.ex. pumprum) där explosionssäkra detaljer krävs, får inga ABS-komponenter placeras.

TÜV-rapporten 858 800 075 4 styrker att kraven i GGVS/ADR uppfylls.

3.5 Vadningsduglighet

Inom militärområdet fordras ofta förmågan att kunna köra genom vatten med fordonen. Även där erbjuder VCS II en lösning.

Den separata elektronikenheten 446 108 085 0 har specificerats med vadningsförmåga. Denna styrenhet kombineras med ABS-reläventil 472 195 031 0 eller ABS-magnetreglerventil 472 195 018 0. Dessa ABS-modulatorer har en speciell snäppkontur vid avluftningsanslutningen, som möjliggör montering av adaptern 899 470 291 2. På denna adapter kan anslutas ett plaströr, som sedan dras upp ovanför den maximala vattennivån. På detta sätt garanteras, att inget vatten tränger in i bromsutrustningen via avluftningen.

Standard- eller premiumutförandena är inte lämpade att köra igenom vatten med, då en gemensam avluftning av båda reglerkanalerna över ovan beskrivna adapter skulle medföra alltför låg avluftningshastighet.

4. Komponenter

Gentemot första generationens VCS har den nya elektronikenheten respektive elektronik/ventilenheten på VCS II blivit betydligt mindre och lättare.

De viktigaste nya kännetecknen är:

- utvändigt 8-stifts insticksanslutning
- elektronikenhetshus av plast
- intern direktkontakt med modularen (ingen extern magnetkabel)

En total systemöverblick förmedlas i broschyren Vario Compact ABS generation 2, del 2: monteringsanvisning.

Observera:

Sensorer och modulatorer för en sida av enheten måste installeras på en sida av fordonet (t.ex. YE2 och modulator B höger). Oanvända sensoringångar måste stängas med kåpa 441 032 043 4.

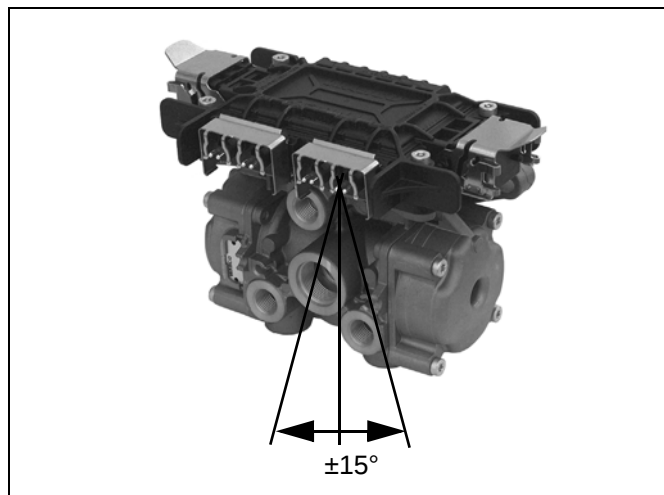
På grund av täthetskrav gäller generellt alltid:

OBSERVERA!

Det är inte tillåtet att öppna elektronikenheten!

Anvisningar för montering

Standard- och premiumutförandena måste byggas in med avluftningen pekande neråt. Maximala snedläget $\pm 15^\circ$ får inte överskridas.



4.1 Standardutförande 400 500 070 0:

Standardutförandet tillåter maximalt konfigurationen 2S/2M. Kopplingsschema 841 801 930 0 visar detta utförandes ledningsdragning.

Strömförsörjningsanslutning

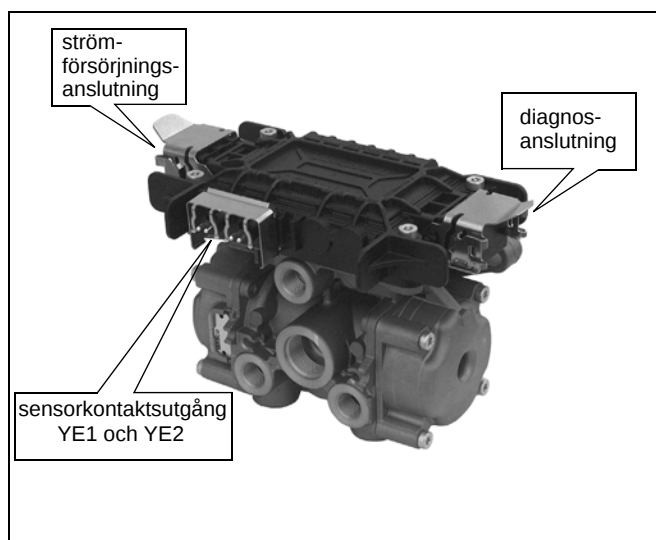
Strömförsörjningsanslutningen (locket märkt POWER) är kodad och kan därför inte förväxlas. Den måste alltid vara ansluten. Stoppljusmatning (24N) kan också anslutas extra.

Modulator- och diagnosanslutning

Modulatoranslutningen (MOD RD) används på standardutförandet som anslutning för diagnoskabel 449 615 000 0 eller också för GenericIO-användningar.

Sensoranslutningar

I detta utförande används endast kontaktutgångarna YE1 och YE2.



4.2 Premiumutförande 400 500 081 0

Premiumutförandet erbjuder VCS II-systemets totala funktionsomfattning. Maximalkonfiguration är 4S/3M. Konfigurationerna 4S/2M och 2S/2M låter sig avledas från denna, genom att A-modularen inte ansluts vid 4S/2M respektive att A-modularen och sensorerna e och f inte ansluts vid 2S/2M. Dessutom finns gränssnitt för CAN-kommunikation, ECAS/ELM och GenericIO-funktioner.

Kopplingsschema 841 801 933 0 visar premiumutförandes ledningsdragning.

Strömförsörjningsanslutning

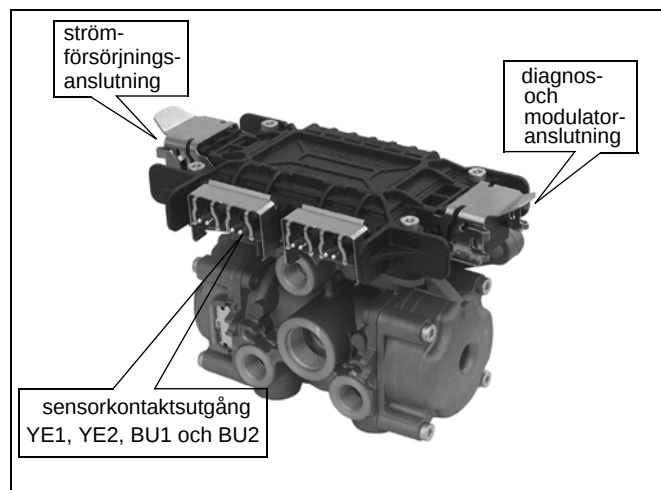
Strömförsörjningsanslutningen (locket märkt POWER) är kodad och kan därför inte förväxlas. Den måste alltid vara ansluten. Stoppljusmatning (24N) kan också anslutas extra.

Modulator- och diagnosanslutning

För tredje modulatorns funktioner - diagnos, ECAS/ELM eller GenericIO - används anslutningen märkt MOD RD 7.

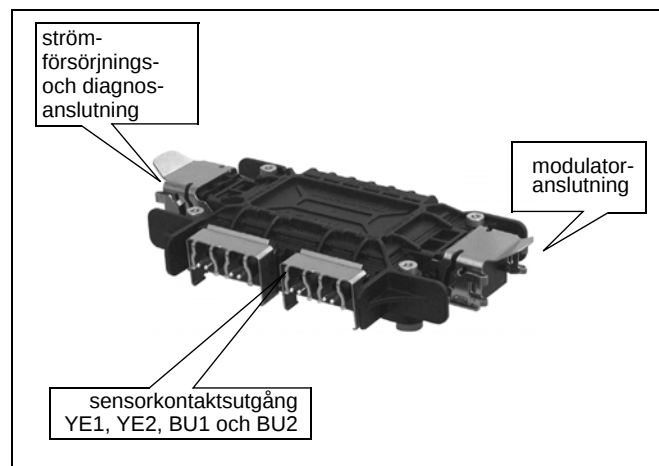
Sensoranslutningar

Vid ett 2S/2M-system används endast kontaktutgångarna YE1 och BU1. När ett 4S/2M - eller 4S/3M-system ansluts, måste även kontaktutgångarna YE2 och BU2 användas.



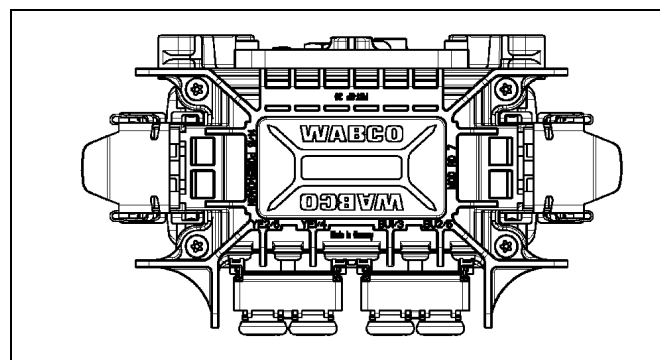
Sensoranslutningar

Vid ett 2S/2M-system används endast kontaktutgångarna YE1 och BU1. När ett 4S/2M - eller 4S/3M-system ansluts, måste även kontaktutgångarna YE2 och BU2 användas.

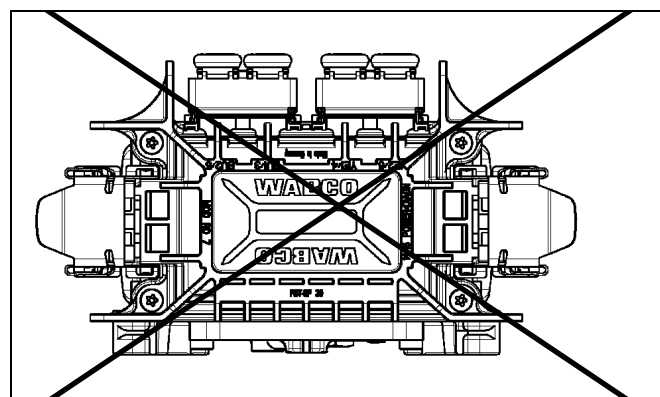


OBSERVERA! Otillåtet inbyggningsslag

Nedan framställda inbyggningsslag är otillåtet! Då kan nämligen vatten samla sig på olämpliga ställen mellan lock och kontaktram utan att rinna bort.



Rätt!



Fel!

4.3 Separat elektronikenhet 446 108 085 0

Separata elektronikenheter är särskilt avsedda för installationer, där de integrerade utförandena inte kan användas. Det kan t.ex. röra sig om specialfordon. Alla ABS-ventiler ansluts externt med magnetkabel. Såväl ABS-reläventiler som ABS-magnetreglerventiler kan användas.

Kopplingsschema 841 801 932 0 visar ledningsdragningen för separata elektronikenheter.

Strömförsörjningsanslutning

Strömförsörjningsanslutningen (locket märkt POWER) är kodad och kan därför inte förväxlas. Matarkabel 449 144 000 0 eller 449 244 000 0 används och måste alltid vara ansluten. **Diagnosen genomförs likaledes via denna Y-kabel med diagnosanslutning.**

Modulatoranslutning

Beroende på konfiguration (antal ABS-ventiler) används olika magnetkablar. Till 4S/3M-system behövs tre kablar 449 544 000 0, som anslutning till ABS-ventilerna. Vid 2S/2M och 4S/2M används en Y-kabel 449 534 000 0.

4.4 ABS-magnetventil

ABS-ventilernas (ABS-reläventiler eller ABS-magnet-reglerventiler) uppgift är, att under bromsprocessen, beroende på styrsignalen från elektronikenheten, inom millisekunder **öka**, **minska** eller **hålla** trycket i bromscylindrarna.

4.4.1 ABS-reläventil 472 195 03 . 0

ABS-reläventilen måste installeras på fordonsramen. Det är inte tillåtet att montera den på axeln.

För att erhålla en **korrekt ABS-funktion**, ihop med för detta specificerad WABCO-styrutrustning, är det generellt viktigt, att bromstrycket i de anslutna bromscylindrarna snabbt nog kan följa trycket i ABS-reläventilens styrkammare. **För en optimal funktion skall den från en ABS-reläventil styrda bromscylindervolymen, därför inte vara mer än 2 dm³ (t.ex. 2 x membrancy-linder Typ 30).** Anslutningen av upp till fyra bromscylindrar är i allmänhet ännu acceptabel vid optimal konstruktion av ledningstvärsnitt och ledningsföring. **Ledningslängden mellan ABS-reläventil och bromscylinder skall vara så kort som möjligt, maximalt dock 3m. Om två bromscylindrar styrs av en ABS-reläventil, skall båda ledningarna från driftanslutningarna (2) ut till bromscylindrarna vara lika långa . Nominell bredd skall ligga mellan 9 mm och 11 mm.**

Förrådsledningen till ABS-reläventilen (anslutning 1) skall ha största möjliga nominella bredd (**minst 9 mm**). Om två ABS-reläventiler matas från en förrådsledning, måste sörför, att ledningslängder och nominella bredder är av samma mått, så att **likadana flödesvillkor** föreligger. Detta gäller även vid användning av T-stycken. **Styrledningar till ABS-reläventiler** (anslutning 4) skall ha en **nominell bredd av minst 6 mm**, med största möjliga likhet i tillförselförhållandena. En strypning kan monteras före styranslutning 4, om en alltför stark överbromsning uppträder vid små bromscylindrar respektive vid låg fyllvolym (eventuellt korta blockeringsfaser vid inbromsning, då elektroniken är snabb men mekaniken långsam). T.ex. kan bromsrörets/-slangens nominalbredd minskas till 6 mm (t.ex. rör 8 x 1).

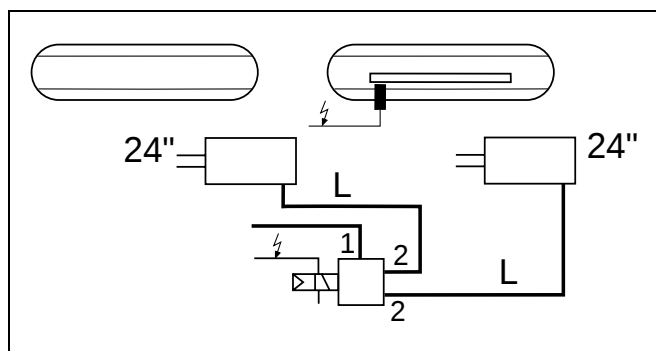


Bild 5 Längd L är lika vid likadana bromscylindrar

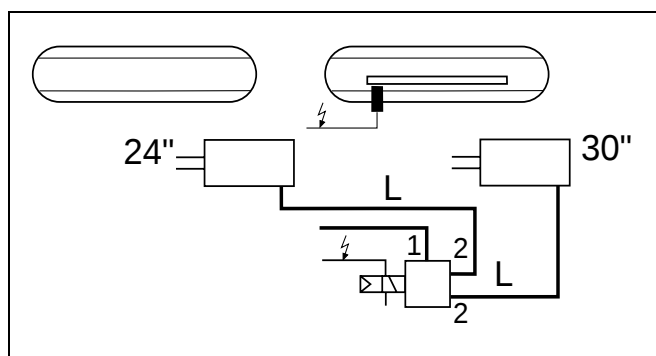


Bild 6 Vid olika stora cylindrar:
L till lilla cylindern väljs större

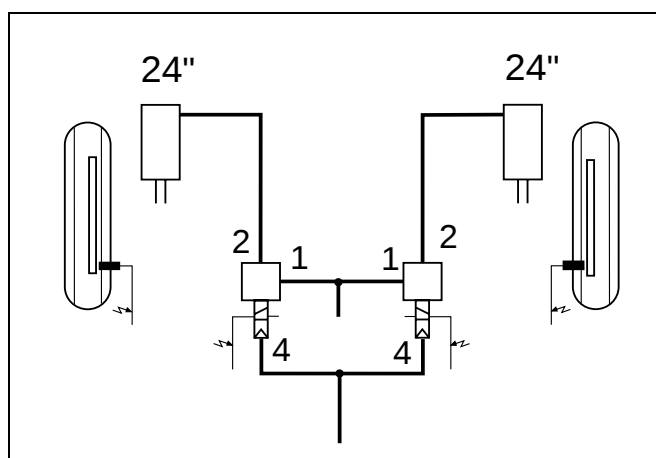


Bild 7 Styr- och förrådsledningar som leder till ventilerna skall delas upp så symmetriskt som möjligt

I enstaka fall är det möjligt, att driva ABS-reläventilen utan reläverkan (add-on - koppling). Då kopplas broms- respektive styrledningen från släpvagnsbromsventilen direkt på anslutning 1 och förbikopplas med kortast möjliga ledning (t.ex. ett T-stycke direkt i anslutning 1) till styranslutning 4, om inga andra bromskomponenter kopplas in före. Om det finns en lastkännande ventil, jus-

teringsventil, eller liknande, skall denna förbikopplas (mellan anslutning 1 och ABS-reläventilens anslutning 4). Detta är bara möjligt, om det utan reläfunktion ändå **erhålls tillräcklig tidsrespons relativt kraven** (t.ex. på släpvagnsframaxlar med små bromscylindrar, där stora tryckändringar förekommer på grund av korta ledningar).

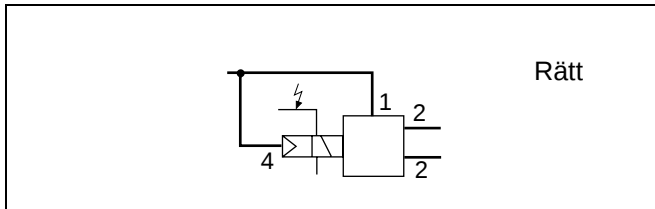


Bild 8 Om inte reläfunktionen behövs, viker styranslutningen (4) av från förrådsledningen (1), s.k. **add-on - koppling**, och förrådstrycket ansätts några millisekunder före styrtrycket.

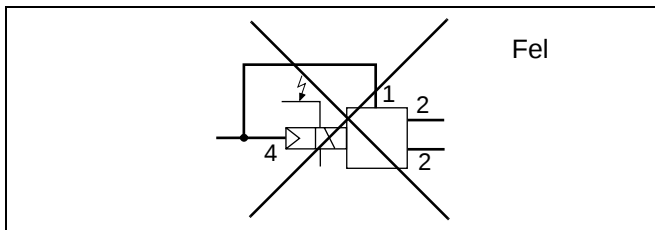


Bild 9 Beroende på den raka tillförseln ansätts styrtrycket vid 4 före förrådstrycket. Resultat: ventilen är överstyrd.

Om ett särskilt stort antal bromscylindrar måste anslutas till en ABS-modulator (t.ex. vid meraxliga fordon såsom låga tunglastfordon), kan det krävas montering av ytterligare konventionella reläventiler, för att erhålla rätt tidsrespons och en tillfredsställande ABS-funktion. Dessa reläventiler manövreras då av det utstyrda bromstrycket vid anslutning 2, så att de vid en eventuell ABS-reglering indirekt styrs pneumatiskt

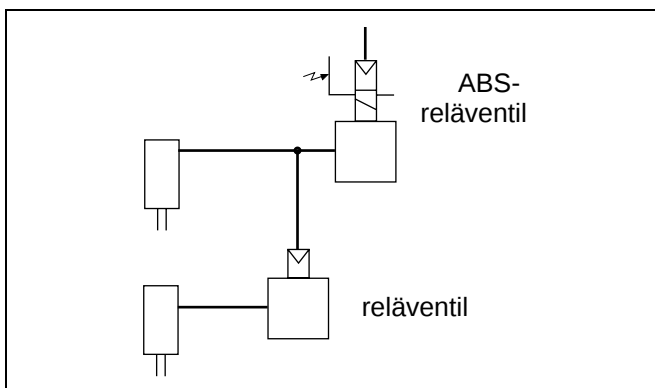


Bild 10 Inkoppling av extra reläventil

Observera vid eftermontering: Om en reläventil är inbyggd i det normala bromssystemet (t.ex. på bakaxeln), kan denna utgå vid installationen av ABS-reläventiler. D v s styr- och förrådsledning kan dras direkt till ABS-reläventilerna.

Vid konstruktionen av ett ABS-system skall först ordningsföljden av axlarnas blockering fastställas (lastad / tom). **Hjulen, som först blockeras, måste utrustas med sensorerna c och d.** Om erforderliga provkörningar inte kan genomföras på privat mark, skall axeltillverkaren tillfrågas! Installationen skall göras symmetriskt med lika ledningsdiameter och ledningslängder från T-stycket.

Med hjälp av beskrivningen ovan borde det vara möjligt att genomföra en korrekt installation av ABS-reläventilen och få en fungerande ABS-funktion.

4.4.2 ABS-magnetreglerventil

ABS-magnetreglerventil kan monteras på mindre fordon med små bromscylinderstorlekar, om ingen reläventil behövs för att erhålla rätt tidsrespons. I detta fall bortfaller installationen av en styrledning, komponenten byggs in direkt i ledningen före bromscylindern.

Dessa ventiler kan bara kombineras tillsammans med den separata elektroniken 446 108 085 0, då styrenhetens parametrar måste stämmas av mot detta.

Följande ABS-magnetreglerventiler kan användas:

Best. nr 472 195 ...	... 016 0	... 018 0	... 019 0
Anslutningsgånga	M 22×1,5 Voss	M 22×1,5	M 22×1,5 Parker
Driftspänning	24 V		
Magnetanslutning	DIN-bajonett 72585-A1-3.1-Sn/K1		

4.4.3 Ljuddämpare 432 407 . . . 0

Gränsvärden för tryckluftsbromsljud kan göra att en ljuddämpare erfordras, för att anpassa samtliga utblåsningsljud till legala krav.

Ljuddämpare för komponenter i bromssystemet

Endast absorptionsdämpare används för detta ändamål på låga trycktoppar. Fastsättningen i de enskilda ABS-ventilerna sker antingen med en gängad anslutning eller en snäppkoppling. Särskilt snäppkopplingen medger en enkel eftermontering av ljuddämpare, förutsatt att grundkomponenten har en lämplig anslutning.

Artikelnummer på ljuddämpare som kan användas:

432 407 012 0

432 407 060 0

432 407 070 0

En ljuddämpare för optimal eftermontering på standard- och premiumutförandena är under utveckling.

4.5 ABS-hastighetssensor

Vario Compact ABS kan erhållas med två typer av sensorer, som enbart skiljer sig beträffande kabellängden. Båda har formgjutna kopplingsdosor för motsvarande stickkontakt och uppfyller vid inkoppling kraven enligt IP68. Den formgjutna kopplingsdosan förstörs om den demonteras.

För att skydda mot smuts och vatten under axelns lagring eller transport är kopplingen pluggad med 898 010 370 4.

Kabellängder:	441 032 808 0	400 mm
	441 032 809 0	1000 mm

Sensorerna är monterade i klämhylsor. Då en sensor byts ut, rekommenderas även utbyte av klämhylsa 899 760 510 4 respektive 899 759 815 4.

Observera: Fetta in klämhylsa och sensor före hopmontering.

Härigenom förhindras att sensorn fastnar. Våld eller olämpliga verktyg, som spetsiga eller vassa föremål, får inte användas vid justering av sensorn vid t.ex. för stor luftspalt, för att inte skada sensorkåpan.

Reparationssatser

Komplett sats: sensor	... 808 0
klämhylsa + fett:	441 032 921 2

Komplett sats: sensor	... 809 0
klämhylsa + fett:	441 032 922 2

BPW-axel:	
Komplett sats: sensor	... 905 0
klämhylsa + fett:	441 032 963 2

4.5.1 Elektriska data för WABCO sensorer

I princip kan alla WABCO hastighetssensorer användas. I den följande tabellen anges även tekniska data för äldre typer.

Alla data avser en hastighet av 1,8 km/tim och en identisk luftspalt (0,7 mm).

Bokstäverna är tryckta på sensorkåpan.

Sensortyp	Elektriskt motstånd i Ω	Best.nr
Z-sensor:	1280 $\pm$ 80	441 032 001 0
K-sensor:	1750 $\pm$ 100	441 032 633 0
S-sensor:	1150 $\begin{smallmatrix} +100 \\ - 50 \end{smallmatrix}$	441 032 578 0
S_{plus} sensor:	1150 $\begin{smallmatrix} +100 \\ - 50 \end{smallmatrix}$	441 032 808 0

Sensortandhjulets anpassning skall överensstämja med WABCO:s specifikation 895 905 000 4, Doc.-Code 435/535.

4.5.2 Sensorfäste 441 902 352 4

För att säkra förbandet mellan sensor och anslutningskabel, rekommenderas användning av rubricerade fäste.

4.6 Kabelanvisningar

Kabelanslutningarna är med formgjutna kontakter. Alla anslutningar till elektronikenheten ligger på utsidan. Även diagnosfunktionen är åtkomlig från utsidan. Därför är det inte nödvändigt att öppna elektronikenheten.

Kontakterna för strömförsörjning, modulatorer och diagnos är kodade och kan därigenom inte förväxlas. Alla insticksanslutningar är utrustade med en speciell spännbygel. För att ansluta en kabel fälls spännbygeln upp, kontakten sticks in och samtidigt låser spännbygeln igen. Om en spännbygel skulle vara trög efter en längre driftstid, kan en skruvmejsel användas, för att **försiktigt** lyfta upp bygeln.

4.6.1 Kabelinstallation

Kablarna fästs med spännband vid fordonsramen eller kablehållarna. Observera! Fri längd mellan spännbanden får inte överstiga 30 cm, för att förhindra kabelsvängningar. Detta gäller särskilt för kabelförgreningarna på Y- och trippelkablarna.

Kablar, som måste läggas i permanent vibrerande objekt, skall fästas med dubbelspännband 894 326 012 4. Svängningar under en längre tid medför deformationshärdning och därmed till förtida kabelbrott. Spännbanden skall bara dras så hårt, att tillräcklig fasthållning

garanteras. Detta förhindrar förtida brott av kabeltrådar-na och därmed även på den elektriska ledaren.

När slack kvarstår i kablarna efter framdragningen, skall detta inte samlas upp i en rulle utan i en Z-formig slinga.

Om fordonet lackas efter installation av elektroniken, skall man undvika att för mycket färg hamnar vid insticksanslutningarna. Detta för att inte vålla problem vid lossning vid senare felsökning och eventuell reparation.

4.6.2 Förlängning av strömförsörjningskabel

Strömförsörjningskabeln får vara maximalt 18 m lång. Upp till denna längd kan såväl 5- som 7-ledad strömförsörjningskabel användas. Skulle ännu längre längder krävas, måste en sådan kabel ha 6 mm² area på ledarna till stift 1 och 4 i stickkontakten (ISO 7638). VCS II-försörjningskabeln och denna kabel måste anslutas i ett kopplingshus enligt exempel i Bilaga 3. Säkringarna kan utgå här. Denna kabelkombination minimerar spänningsfallet. Maximal möjlig längd måste stämmas av med WABCO i varje enskilt fall.

4.6.3 Översikt VCS II-kablar

Färdigtillverkade kablar skall användas till VCS II, liksom till föregångarna.

Dessa utmärker sig genom formgjutna kontakter. Kontakterna höjer produktkvaliteten väsentligt. Felaktig montering av elektriska anslutningar förhindras härigenom. De olika kabeltyper finns tillgängliga i generella standardlängder med lämplig längdskillnad.

En tabellarisk översikt över alla försörjnings- modulator- och diagnoskablar finns i VCS II-broschyren "Monteringsanvisningar", best.nr 815 000 468 3.

Sensorförlängningskabel 449 712 000 0, känd från VCS I, kan fortsatt användas!

4.6.3.1 Skarvkoppling 446 105 750 2

Under speciella omständigheter kan en skarvkoppling användas, då färdigtillverkade kablar måste förlängas eller då reparation måste göras av en skadad installerad kabel. Det tidigare GGVS-godkännandet gäller enligt tryckta data. Skarvkopplingen är lämplig till följande kabelkombinationer:

flex - flex
mantlad - flex
mantlad - mantlad
flex - nominell vidd 10
mantlad kabel $\varnothing$ 6 - 8,7mm

Vid ledningsdragning används vanligen "normala kabel-spännband". Härigenom kan, särskilt vid användning av flexrör, dessa komma i kläm eller brott uppstå. För en fackmannamässig och tekniskt korrekt kabeldragning rekommenderas användningen av kabelspännband med dubbellås 894 326 012 4.

4.6.3.2 Flera VCS-system bakom ett dragfordon

Om flera VCS-system ansluts bakom ett dragfordon, då är en speciell installation av strömförsörjningen nödvändig. Detta kan handla om såväl flera VCS-system i ett släpfordon som flera släpfordon bakom ett dragfordon.

I princip kopplas i dessa fall i strömförsörjningen av alla VCS-system parallellt. I Bilaga 3 visas schematiskt nödvändig kabeldragning. Matarledningarna fördelas i kopplingshusen. För att minimera spänningsfall på grund av den högre strömbelastningen, måste anslutningarna mellan stickkontakt ISO 7638, som är ansluten till dragfordonet, och kopplingshusen ske över en 6 mm² matarledning till stiften 1 och 4 (Vario C-försörjningskabel),

Ledningarna vid stift 1 (klämma 30) och stift 2 (klämma 15) måste säkringsskyddas separat med de i Bilaga 3 angivna säkringarna.

Gränssnittet dragfordon - släpfordon enligt ISO 11992 (CAN) kan inte realiseras här, då det handlar om en punkt-till-punkt-anslutning. **Oberoende av använt elektronikutförande kan bara 5-ledade matarledningar användas.**

Kompletterande visas i Bilaga 3 en alternativ ledningsdragning med Infomodul 446 016 002 0. Infomodulen ombesörjer, att varningslampan för släpfordons-ABS tänds i dragfordonet, när ett efterföljande system inte längre har strömförsörjning (kontaktbortfallsidentifiering).

4.7 Luftledningar och förrådsbehållare

Långa fordon, stora bromscylindrar eller ett stort antal bromscylindrar kan vara kritiska för tidsresponsen. Undvik i dessa fall ofördelaktiga T-stycken, onödiga vinklar och alltför knappt tilltagna förrådsledningar (generellt krävs en förrådsledning 18x2 mm eller två parallella ledningar 15x1 mm).

5. Diagnos

Med begreppet "diagnos" avses följande aktiviteter:

- Parametrering av systemet
- Felanalys (registrering och lagring av fel)
- Systemuppstart hos fordonstillverkaren

5.1 Diagnosåtkomst

Diagnosfunktionen nås via datagränssnittet enligt ISO 14230 (diagnos enligt KWP 2000). Detta gränssnitt används för anslutning av diagnosutrustning, som t.ex. Diagnostic Interface.

För bakåtkompatibilitet med VCS I:s diagnosutrustning är det dessutom via detta gränssnitt möjligt att använda JED 677 diagnosprotokoll.

Med hjälp av blinkkoder kan aktuella fel snabbt och utan ytterligare hjälpmedel meddelas via varningslampan i dragfordonet för släpfordons-ABS eller i förekommande fall via ABS-varningslampan på släpfordonet.

Diagnosutrustningen för VCS I kan i princip användas fortsatt och den stöder långtgående VSC I:s funktionsomfång (t.ex. avläsa och radera feldata). **Det kompletta diagnosfunktionsområdet och i synnerhet nya funktioner understöds dock bara av PC-diagnosen för nya VCS II.** Tabell 6 i bilagan ger en överblick över de av VCS II understödda funktionerna.

5.2 PC-diagnos

För ovan nämnda uppgifter finns en PC-diagnos tillgänglig, som stöder VCS II:s kompletta funktionsomfång. Den innehåller följande meny:

- **Systemuppstart:** End-of-Line - test hos fordonstillverkaren eller efter större reparationer
- **Meddelanden:** Visning av aktuella och lagrade meddelanden, radering och lagring diagnosminne
- **Styrning:** Utför teststyrning av anslutna komponenter
- **Mätvärden:** Visning av anslutna komponenters mätvärden

- **System:** Parametrering av elektronikenhet och GenericIO, sparar EEPROM-innehållet.
- **Extra:** Inställning och avläsning av serviceintervall, daglig kilometerräknare och notisbok

Några funktioner, vilka har säkerhetsrelevanta konsekvenser för bromssystemet vid felaktig parametrering, skyddas genom en **PIN-kod** (Personligt Identifikations Nummer). Dit hör parametrering av systemet och GenericIO. För att kunna komma åt dessa funktioner, måste denna PIN-kod först registreras. Den kan, efter genomgången utbildning och angivelse av PC-diagnosprogrammets serienummer, erhållas ifrån avdelningen Teknisk service hos din nationella WABCO representant.

Programvaran erbjuder en omfångsrik och komfortabel diagnos. Programmen och gränssnittet understöds av **alla i handeln förekommande persondatorer eller Laptop** med följande minimiegenskaper:

Följande maskinvara och basprogram behövs:

- om möjligt Notebook/Laptop
- processor Pentium1 och senare
- 16 MB primärminne, färgskärm 800x600
- c:a 10 MB ledigt hårddiskutrymme
- 3,5" diskettenhet respektive Cd-enhet
- gränssnitt: serie- eller USB-port (för diagnosgränssnittet)
- Win95/98/2000/XP, WIN NT 4.0

För konfigurationen av diagnosen med styrenheten behövs WABCO diagnosgränssnittssats, best.nr 446 301 021 0. Satsen innehåller gränssnittet och en anslutningskabel för persondator/Laptop (för serieportens gränssnitt, 9-polig anslutning).

5.3 Blinkkod

Blinkkoden kan användas för enkel diagnos av aktuella fel.

Blinkkoden består av ett mönster av blinkpulser, som visar på fel. Signalenhet för blinkkoden är varningslampan i dragfordonet för släpfordons-ABS eller i förekommande fall den externa ABS-varningslampan på släpfordonet. Båda är parallellkopplade och blinkar synkront.

Blinkkoden visar bara på aktuella fel (d v s felen förekommer under den aktuella uppkopplingsfasen). **Åtkomst till felminnet stöds inte.**

Blinkkoden aktiveras, då tändningen slås på under en till fem sekunder och åter slås av. Vid nästa uppkoppling börjar varningslampan att blinka, när ett aktuellt fel föreligger. Strömförsörjningen enligt ISO 1185 respektive ISO 12098 (24N-stoppljusmatning) får vara aktiv samtidigt.

Efter blinkkodens aktivering blinkas aktuellt fel ut. Antalet blinkpulser visar på den felaktiga komponenten. Blinkkodlistan i Bilaga 2 innehåller alla relevanta felnummer. Dessutom är dessa också präglade på elektronikenhetens hus. Bakom beteckningen på varje insticksplats finns ett nummer, som är identiskt med felnumret (Exempel: fel vid sensor YE1/4: 4 blinkpulser). **Blinkkoden upprepas 3 gånger efter uppkopplingen.**

6. Installation och systemuppstart

Komponenterna skruvas på fordonsramen. Standard- och premiumutförandenas ECU-ventilenheter fästs med två M8-skrivar, varvid även planbrickor används. De separata elektronikenheterna skruvas däremot fast med tre M6-skrivar på husets botten.

Observera att inga vinkelförskruvningar får användas för anslutning av förrådsledningarna på behållare och modulator, då dessa väsentligt försämrar tidsresponsen.

Anvisningar för kabelmontering finns i avsnitt 4.6.

De pneumatiska ledningarnas längd och tvärsnitt skall väljas så, att följande gränser innehålls:

Pneumatiska ledningar och förskruvningar	Minimum diameter (rekommendationer)		Maximal längd
	ECU/ventilenhet	ABS-reläventil	
Förrådsbehållare - ABS-modulator	18 x 2 eller 2x15 x1,5	12 x 1,5	3 m
ABS modulator - bromscylinder			
direkt reglerade hjul	9 mm		3 m
indirekt reglerade hjul	9 mm		5 m

Anvisningar

Tvärsnitt och längder för ledningarna mellan förrådsbehållare och ABS-modulator måste vara lämpade, att åtminstone uppfylla föreskrifterna beträffande tidsrespons i standarderna 71/320/EEC Bilaga II respektive ECE-reglemente 13 Bilaga 6.

För optimal ABS-funktion rekommenderar WABCO en ventilationsgradient på 20 bar/sek mellan 5 och 2 bar.

I anslutning till första monteringen eller efter en stor reparation måste en systemuppstart genomföras! Därvid kontrolleras den rätta fördelningen av sensorer och modulatorer en gång till beträffande reglerkanaler och varningslampfunktion och i förekommande fall görs en nödvändig parametring. Systemuppstartsproceduren genomförs med hjälp av PC-diagnosen i VCS II. Därvid produceras ett uppstartsprotokoll, som dokumenterar testresultaten. **För en komplett test av reglerkretsarna med hastighetssensorer och modulatorer krävs det, att alla hjul har bromsansatts vid kontrollens start.**

7. Kompatibilitet och service

Andra generationens Vario Compact ABS är kompatibelt med VCS I. **VCS II är likaså ett ABS enligt kategori A, som uppfyller alla krav i standarderna ECE R 13 respektive 98/12/EG.**

Kompatibiliteten baseras på den nederländska testrapporten RDW 71/320-0920.

7.1 Utbyte av VCS I mot VCS II

Vid utbyte av en "gammal" VCS I fordonsinstallation mot en VCS II-elektronik behöver kabeladapter 894 607 411 0 användas. **Hjulhastighetssensorerna och sensorförlängningskablar kan fortsatt användas.** Om modulatorerna kan återanvändas, beror däremot på det använda VCS II-utförandet.

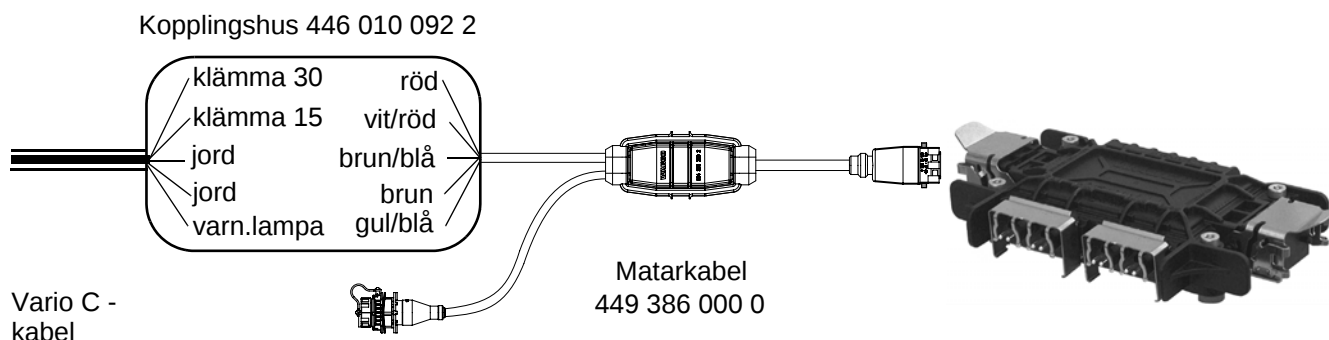
I Bilaga 5 beskrivs olika utbytesexempel. Där listas även de korresponderande VCS-komponentnumren.

Om ISS- eller klämma-15-funktionen användes, övertas denna nu genom en motsvarande GenericIO-funktion. Till denna måste väljas ut en lämplig modulatorkabel och nödvändig GenericIO-parametrering måste genomföras.

7.2 Utbyte av Vario C mot VCS II

När en Vario C - elektronik måste ersättas, då kan den nya VCS II-elektronikenheten anslutas via ett kopplingshus till Vario C - strömförsörjningskabeln. Till detta används företrädesvis VCS II - matarkabeln 449 386 000 0. Den formgjutna kontakten måste dock tas bort, för att kunna ansluta enkelledaren i kopplingshuset.

Den befintliga Vario C - magnetkabeln ersätts av VCS II - magnetkabeln 449 534 000 0 (vid 2S/2M- eller 4S/2M-systemen) eller 449 544 000 0 (vid 4S/3M-konfiguration) utökade med adapterkabel 894 601 133 2. Sensorförlängningskablar måste likaså bytas ut.

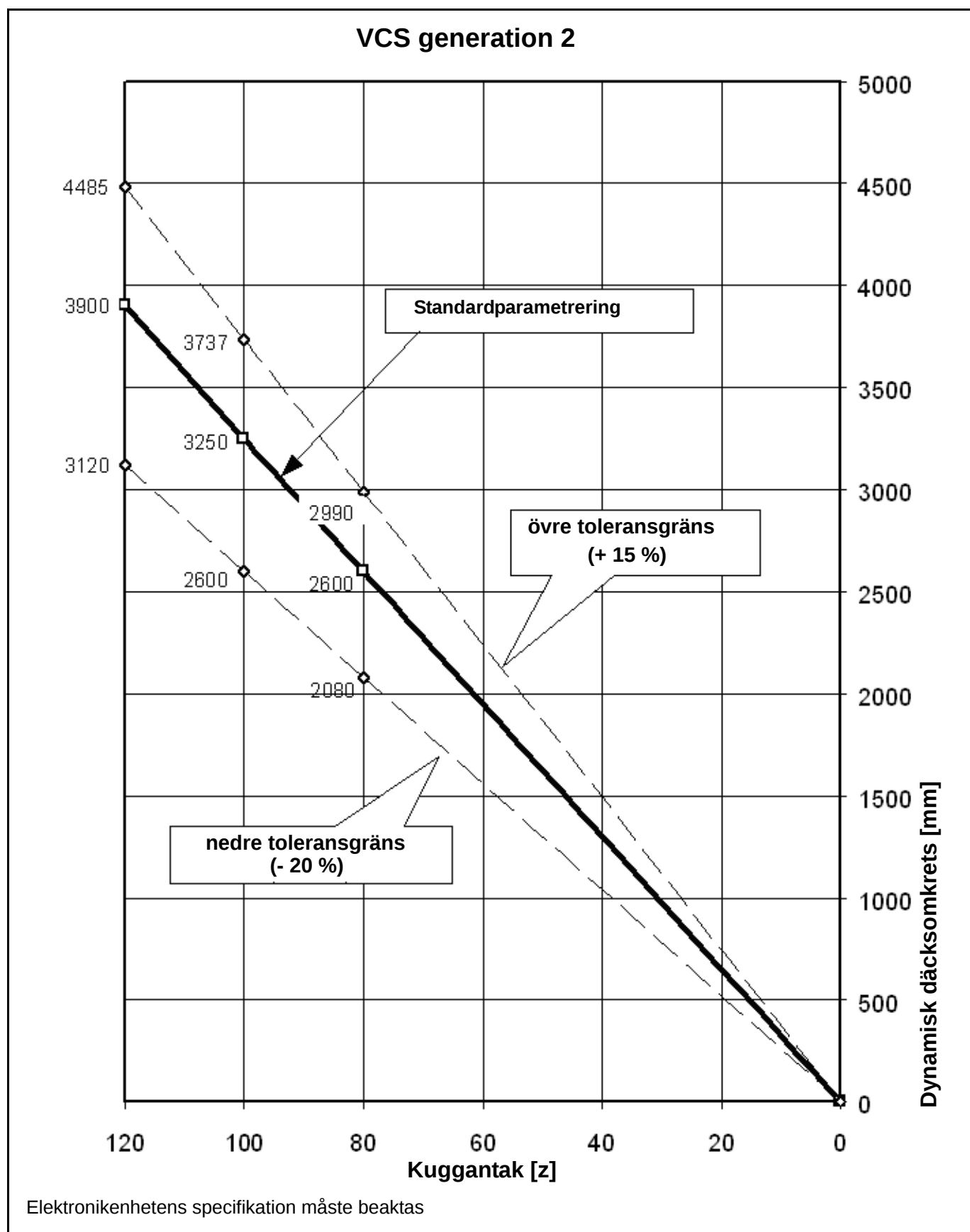


Ytterligare dokument

Denna systembeskrivning kompletteras bl.a. av följande ytterligare dokument:

Benämning	WABCO-nummer
Systemspecifikation	400 010 203 0
Produktspecifikation	motsvarande komponentnummer
ABS-godkännande enligt 98/12/EG respektive ECE R 13 (EB 140)	858 800 061 4
Godkännande ECE R 13, Bilaga 19 "Safety Assessment" (EB 141)	858 800 060 4
ADR / GGVS - godkännande (TÜV TB2003-085.00)	858 800 075 4
Godkännande "Kompatibilitet VCS I - VCS II" (RDW)	858 800 077 4
VCS II - kopplingsschema	841 801 930 0 till ... 933 0
VCS II del 2 Monteringsanvisningar (med kabelöversikt)	815 070 009 3
VCS II bromsschema	841 700 970 0 till ... 993 0 841 601 100 0 till ... 140 0

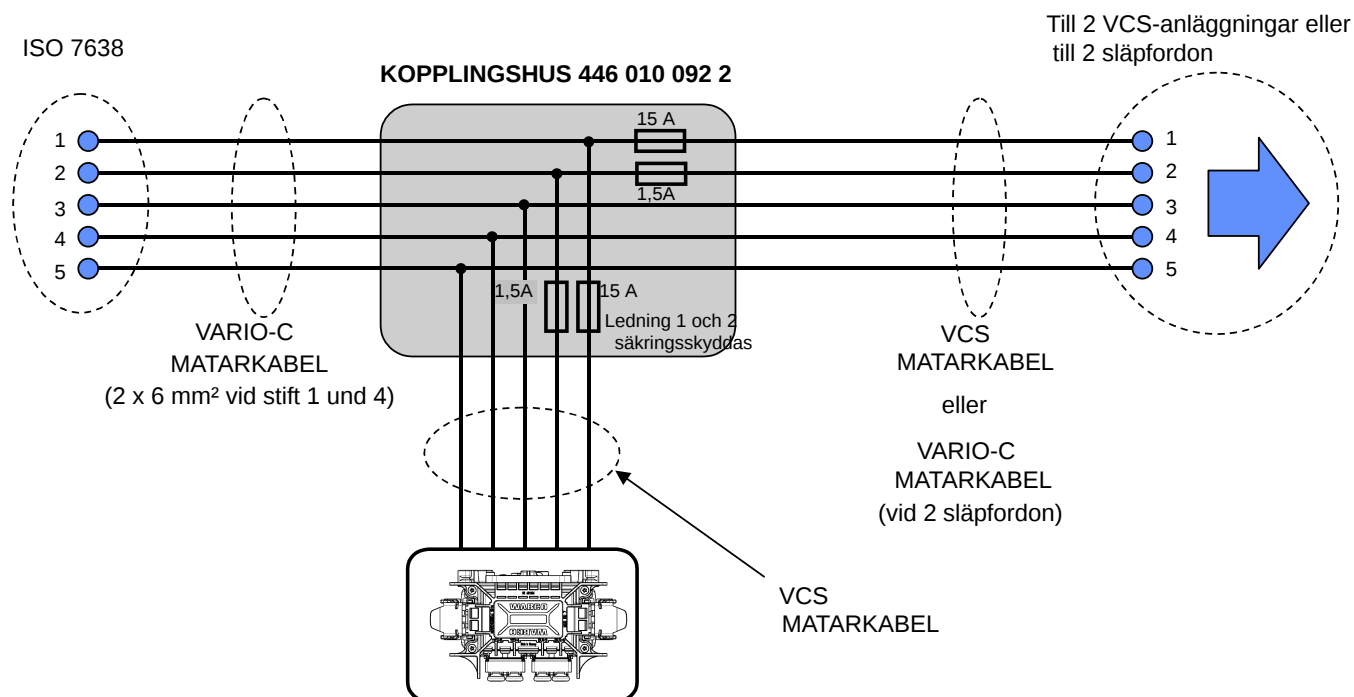
Bilaga 1: Val av antal kuggar i tandhjulet relaterat till däcksomkretsen



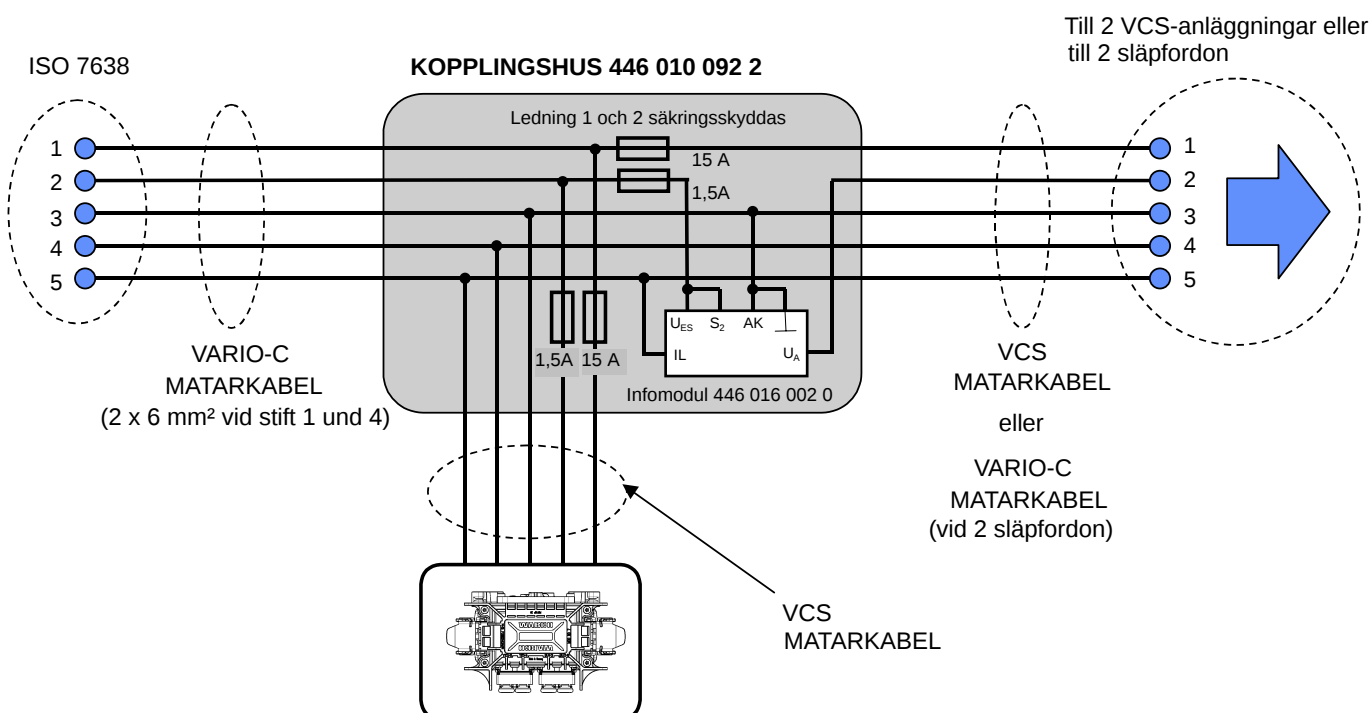
Bilaga 2: Blinkkodlista

Felnummer	Komponent
3	Sensor BU1 (H2) c
4	Sensor YE1 (H1) d
5	Sensor BU2 (Z2) e
6	Sensor YE 1 (Z1) f
7	Extern modulator RD (L)
9	Intern modulator tillflödesventil 2
10	Intern modulator tillflödesventil 1
11	Intern modulator utloppsventil
14	Strömförsörjning
15	Internt fel elektronikenheten
18	Fel GenericIO

Bilaga 3: Kabelschema strömförsörjning av flera VCS-system

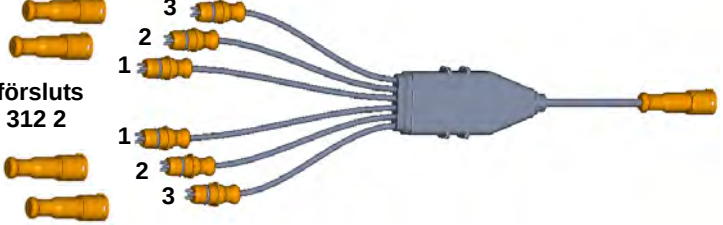
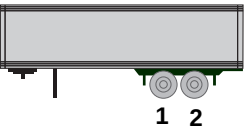
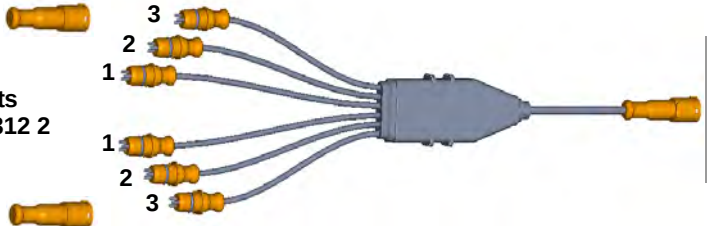
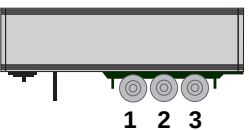
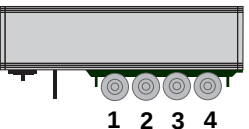
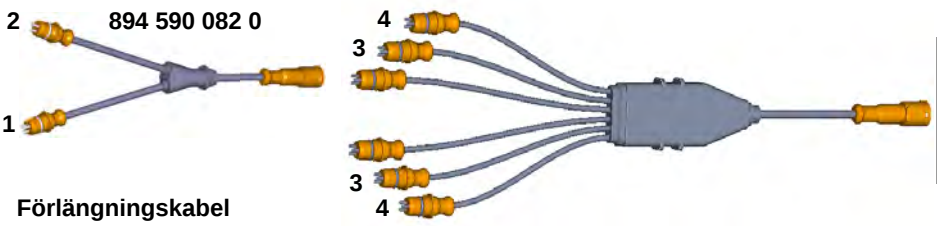


(med Infomodul)

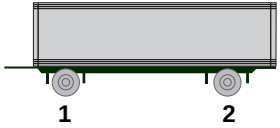
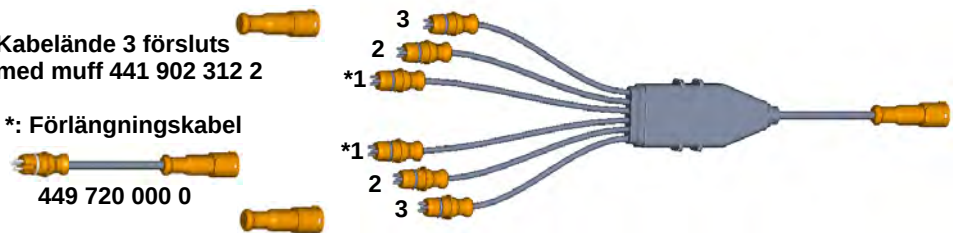
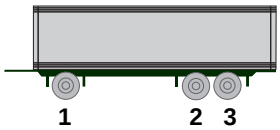
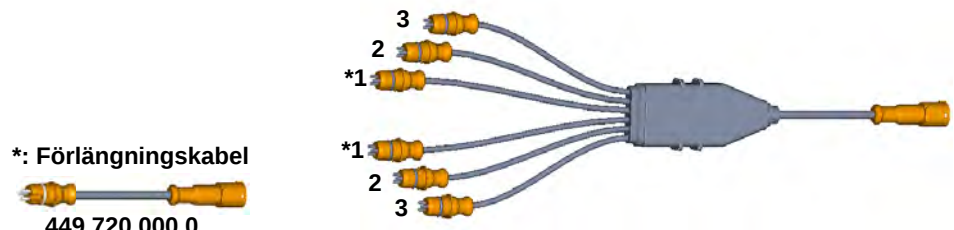
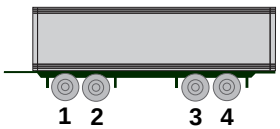
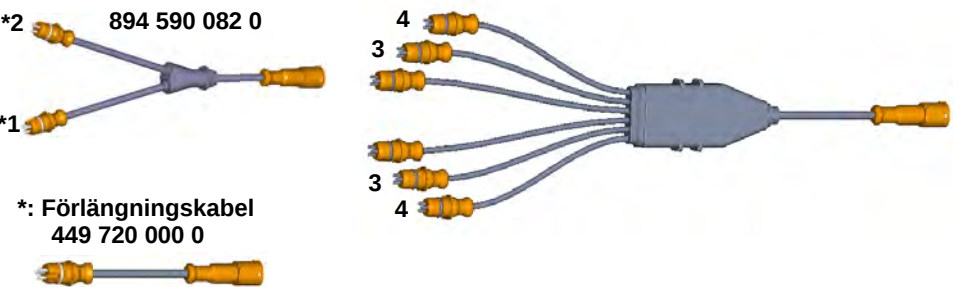
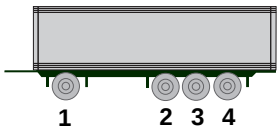
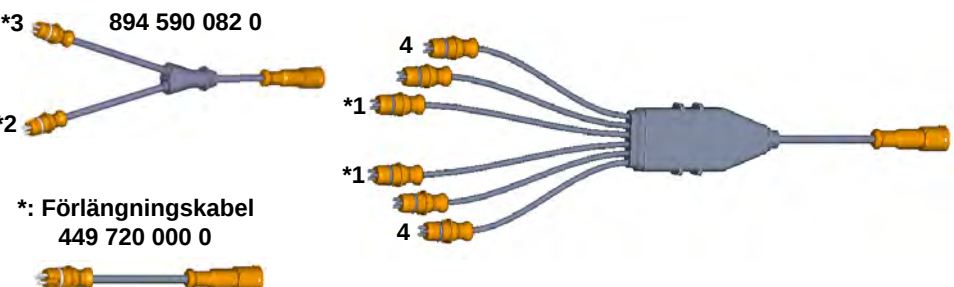
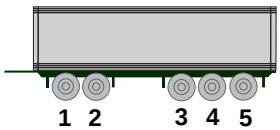
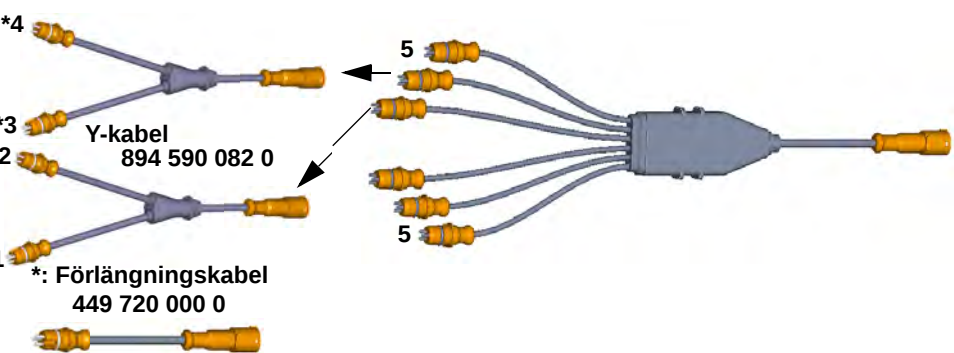


Bilaga 4: Konfiguration av bromsbeläggsslitagemätningen

ABS - slitagemätning påhängsvagn + kärre

	Kabel med motstånd 449 834 013 0 Kabeländar 2 + 3 försluts med muff 441 902 312 2 
	Kabel med motstånd 449 834 013 0 Kabelände 3 försluts med muff 441 902 312 2 
	Kabel med motstånd 449 834 013 0 
	Y-kabel 894 590 082 0 Förlängningskabel 449 720 000 0 Kabel med motstånd 449 834 013 0 

ABS - slitagemätning släpvcagn

	Kabel med motstånd 449 834 013 0 Kabelände 3 försluts med muff 441 902 312 2 *: Förlängningskabel 449 720 000 0  VCS
	Kabel med motstånd 449 834 013 0 *: Förlängningskabel 449 720 000 0  VCS
	Y-kabel 894 590 082 0 *2 *1 *: Förlängningskabel 449 720 000 0 Kabel med motstånd 449 834 013 0  VCS
	Y-kabel 894 590 082 0 *3 *2 *: Förlängningskabel 449 720 000 0 Kabel med motstånd 449 834 013 0  VCS
	Y-kabel 894 590 082 0 *4 *3 *2 *1 *: Förlängningskabel 449 720 000 0 Kabel med motstånd 449 834 013 0  VCS

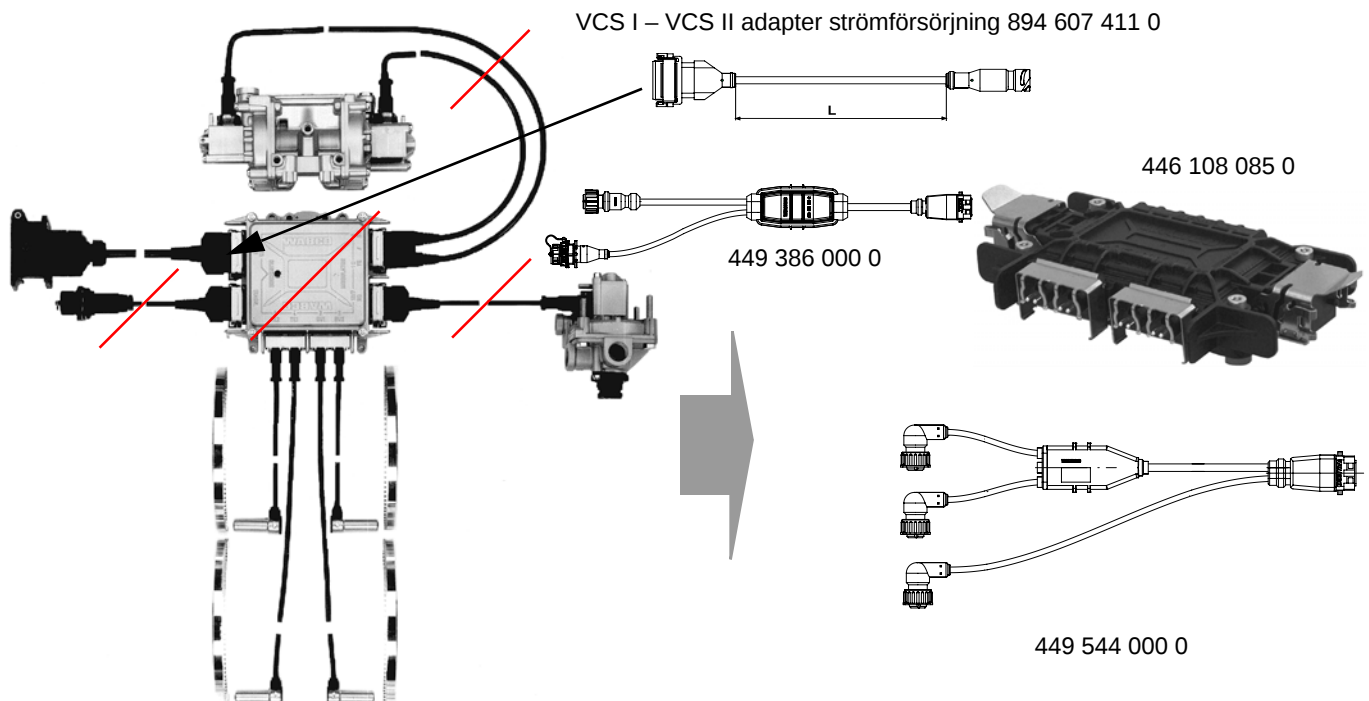
Bilaga 5: Utbyte av VCS I mot VCS II

VCS I : strömförsörjning ISO

446 108 030 0	446 108 032 0	446 500 030 0	446 500 040 0
446 108 036 0	446 108 040 0	446 500 032 0	446 500 042 0
446 108 042 0		446 500 036 0	

VCS II : separat elektronikenhet

446 108 085 0

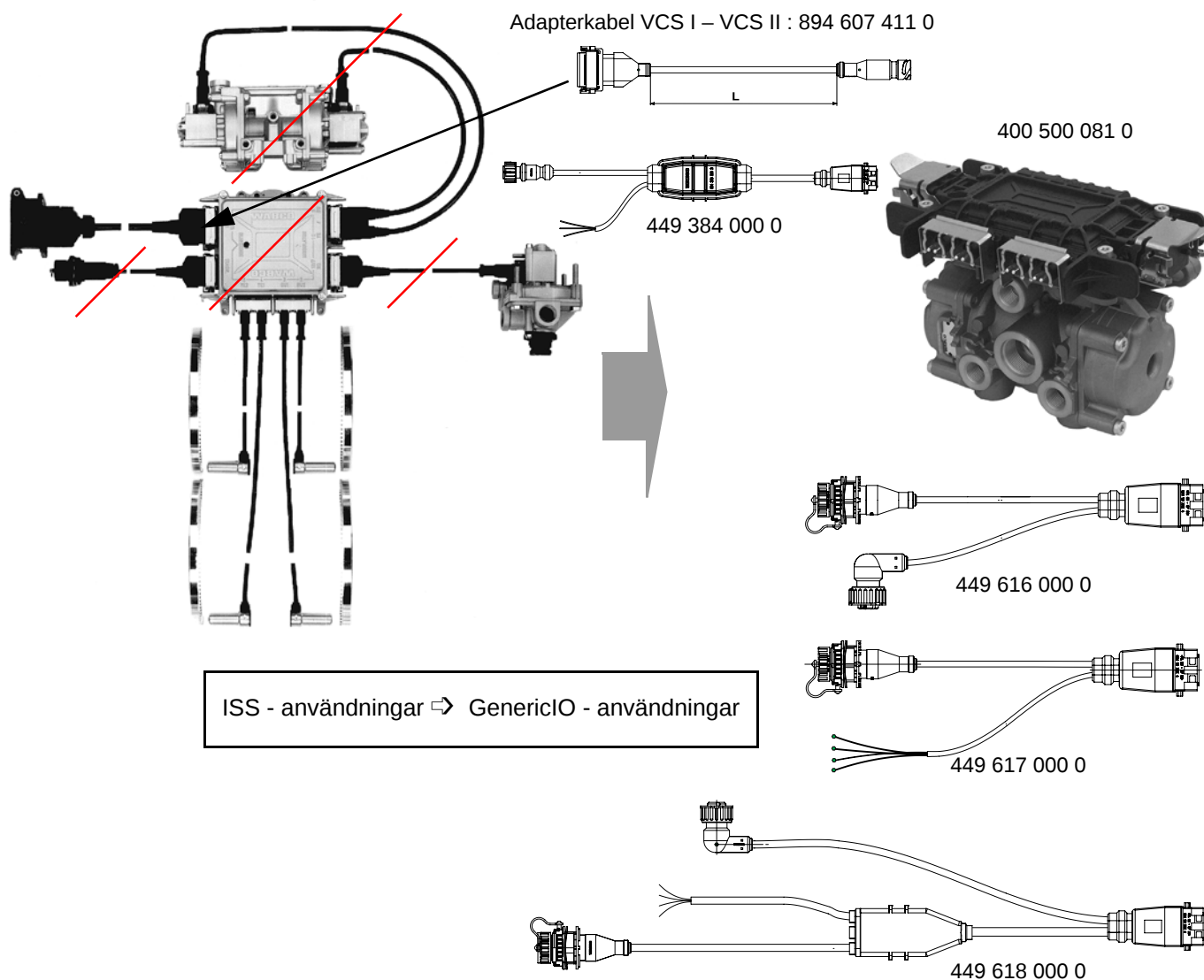


Bara utbyte av VCS-
elektronikenhet

Utbyte av VCS I mot VCS II

VCS I : blandad strömförsörjning

446 108 035 0 446 500 034 0 446 500 037 0
 446 108 045 0 446 500 035 0 446 500 038 0
 446 500 045 0 446 500 046 0

VCS II : premiumutförande
400 500 081 0

Utbyte av VCS och boxerventil

Bilaga 6: Översikt över diagnosfunktioner i VCS I som stöds av VCS II

Funktion	PC - diagnos	Diagnostic-Controller	Compact-Tester
Version	2.20	2.15	1.75
ECU-data			
Komponentnummer	✓	✓	
Produktionsdatum	✓	✓	
Serienummer	✓	✓	
Diagnosdetektering	✓ (0A 02 01 05)		
Mätareställning	✓	✓	✓
Trippmätare	✓	✓	
Nästa service	✓	✓	
Mätareställningskalibrering	✓		
Felminne			
Läsa	✓	✓	✓
Radera	✓	✓	✓
Trycka	✓		
Lagra	✓		
Systemuppstart			
	✓	✓	Funktionen understöds ej längre
Styrning			
Modulatorer A till C	✓	✓	
Varningslampa	✓ (Observera: varningslampsstyrning omvänd till indikeringen)	✓ (Observera: permanent blinkande varningslampa)	
Mätvärden			
Hjulhastigheter	✓	✓	
Spänningar	✓	✓ (Observera: Stiftbeteckningar för strömförsörjningsingångarna till VCS II är felaktiga)	
Parametrering			
Varningslampsfunktioner	Funktionen understöds ej, inga ändringar i EEPROM	Funktionen understöds ej, inga ändringar i EEPROM	
Systeminställning	✓ (Observera: systeminställning skall genomföras, därefter ny diagnosstart nödvändig)		✓

Däckspårparameter	Funktionen understöds ej	Diagnosavbrott vid aktivering av däckspårparametrarna	
Kilometerräknare			
Läsa av kilometerräknare	✓	✓	✓
Kalibrera kilometerräknare	Funktionen understöds ej (separat kalibrering av kilometerräknaren är inte längre nödvändigt med VCS II)	Funktionen understöds ej (separat kalibrering av kilometerräknaren är inte längre nödvändigt med VCS II)	
Radera trippmätare	✓	✓	
Serviceintervall			
Läsa serviceintervall	✓	✓	
Ställa om serviceintervall	✓	✓	✓
Definiera serviceintervall	✓	Diagnosavbrott vid aktivering av serviceintervallparametrarna	
På-/avstängning blink varningslampa	✓ (för avstängning sätts serviceintervall på noll)	✓ (för avstängning sätts serviceintervall på noll)	
Notisbok			
Läsa notisbok	✓		
Skriva notisbok	✓		
Registrera, ändra lösenord	✓		
Grå bakgrund i cellerna: funktionen inte tillgänglig			

Observera:**Allmänt**

- Systemkonfigurationerna med ISS och 2S/1M understöds inte längre. När detta väljs, avbryts idrifttagandet respektive diagnosanslutningen.

PC - diagnos

- Vid aktivering av C3-utgången sker ingen reaktion i elektronikenheten, men heller ingen felanmälan

Diagnostic Controller

- Vid aktivering av C3-utgången sker en felanmälan i elektronikenheten och diagnosavbrott

Standardutförande

- Systeminställning leder till diagnosavbrott (systeminställning är emellertid inte nödvändig på detta utförande)
- Vid systemuppstart visas vid mätvärdena för hjulhastighet hastigheterna för YE1 och BU1, fastän YE1 och YE2 är anslutna. Detta är nödvändigt för systemuppstarten, som vid 2S/2M-system alltid förväntar sig hjulhastighet vid YE1 och BU1.



WABCO
a **WORLD** of
DIFFERENCE

WABCO (NYSE: WBC) är en ledande innovatör och global leverantör av teknik som förbättrar säkerheten och effektiviteten av kommersiella fordon. Grundat för nästan 150 år sedan, fortsätter WABCO att bana väg för banbrytande produkter och system för bromsar, stabilitet, fjädring, växellåds styrning och aerodynamik. I dag är alla världsledande lastbils, buss och trailertillverkare utrustade

med WABCO's teknologi. Dessutom förser WABCO branschen med avancerad fleet management lösningar och eftermarknadstjänster. WABCO redovisade en försäljning på 2,9 miljarder US dollar 2014. Företagets huvudkontor ligger i Bryssel, Belgien, och har 11.000 anställda över hela världen. För mer information, besök

www.wabco-auto.com