

■ Vario Compact ABS 2ª geração

1ª parte:
Descrição do sistema

■ 4ª edição

Esta publicação não está sujeita a modificações.
É possível encontrar novas versões em INFORM em
www.wabco-auto.com

■ © 2007 WABCO
WABCO
Sistemas de Controle do Veículo

1 O conceito Vario Compact ABS	3
1.1 Campo de aplicação do sistema	4
2 Descrição do sistema e funcionamento	5
2.1 Estrutura do ABS	5
2.1.1 Estrutura modular do sistema	5
2.1.2 Descrição de um ciclo de regulação ABS	6
2.1.3 Alimentação elétrica	7
2.1.4 Moduladores do ABS	7
2.1.5 Lâmpada de advertência	8
2.1.6 Controle de falhas	10
2.1.7 Comunicação trator-reboque conforme ISO 11992 (CAN)	10
2.1.8 Interface de diagnósticos	10
2.1.9 Detecção dos eixos de elevação	10
2.1.10 Hodômetro	10
2.1.11 Designação de circunferência de rodagem e rodas dentadas	11
2.2 Funcionalidade GenericIO	11
2.2.1 Indicador de desgaste das pastilhas de freio	12
2.2.2 Interruptor integrado dependente da velocidade (ISS)	13
2.2.3 Sinal de velocidade	14
2.2.4 Alimentação elétrica	15
2.2.5 Interface do ECAS	15
2.2.6 Interface do ELM	15
2.2.7 Funções personalizadas	16
2.3 Funções especiais	16
2.3.1 Sinal de serviço	16
2.3.2 Bloco de notas integrado	16
2.4 Outros equipamentos eletrônicos de controle no veículo rebocado	16
2.4.1 VCS II e ECAS	16
2.4.2 VCS II e ELM	16
2.4.3 VCS II e Infomaster	16
3 Planificação de uma instalação ABS	17
3.1 Generalidades	17
3.2 Aplicação dos sensores	17
3.3 Equipamento de série / Retrofitting	17
3.4 VCS II em veículos de mercadorias perigosas	17
3.5 Vadeabilidade	17
4 Componentes	18
4.1 Versão Standard 400 500 070 0	18
4.2 Versão Premium 400 500 081 0	18
4.3 ECU separada 446 108 085 0	19
4.4 Eletroválvulas ABS	20
4.4.1 Modulador ABS 472 195 03. 0	20
4.4.2 Eletroválvulas reguladoras ABS	21
4.4.3 Silenciador 432 407... 0	21
4.5 Sensores de velocidade ABS	22
4.5.1 Valores elétricos dos sensores WABCO	22
4.5.2 Suporte para o sensor 441 902 352 4	22
4.6 Indicações sobre a cablagem	22
4.6.1 Instalação da cablagem	22
4.6.2 Prolongamento dos cabos de alimentação elétrica	23
4.6.3 Relação de cabos do VCS II	23
4.7 Tubulação de ar e reservatório	23
5 Diagnóstico	24
5.1 Acesso ao diagnóstico	24
5.2 Diagnóstico por PC	24
5.3 Código de piscagem	24
6 Instalar e colocar em marcha	25
7 Compatibilidade e serviço	26
7.1 Transição do VCS I a VCS II	26
7.2 Transição do Vario C para VCS II	26
8 Anexo	
1 Designação da circunferência de rodagem dos pneus e rodas dentadas	27
2 Lista do código de piscagem	28
3 Cablagem da alimentação elétrica para diversas instalações VCS II	29
4 Configuração do indicador de desgaste das pastilhas	30
5 Transição do VCS I a VCS II	32

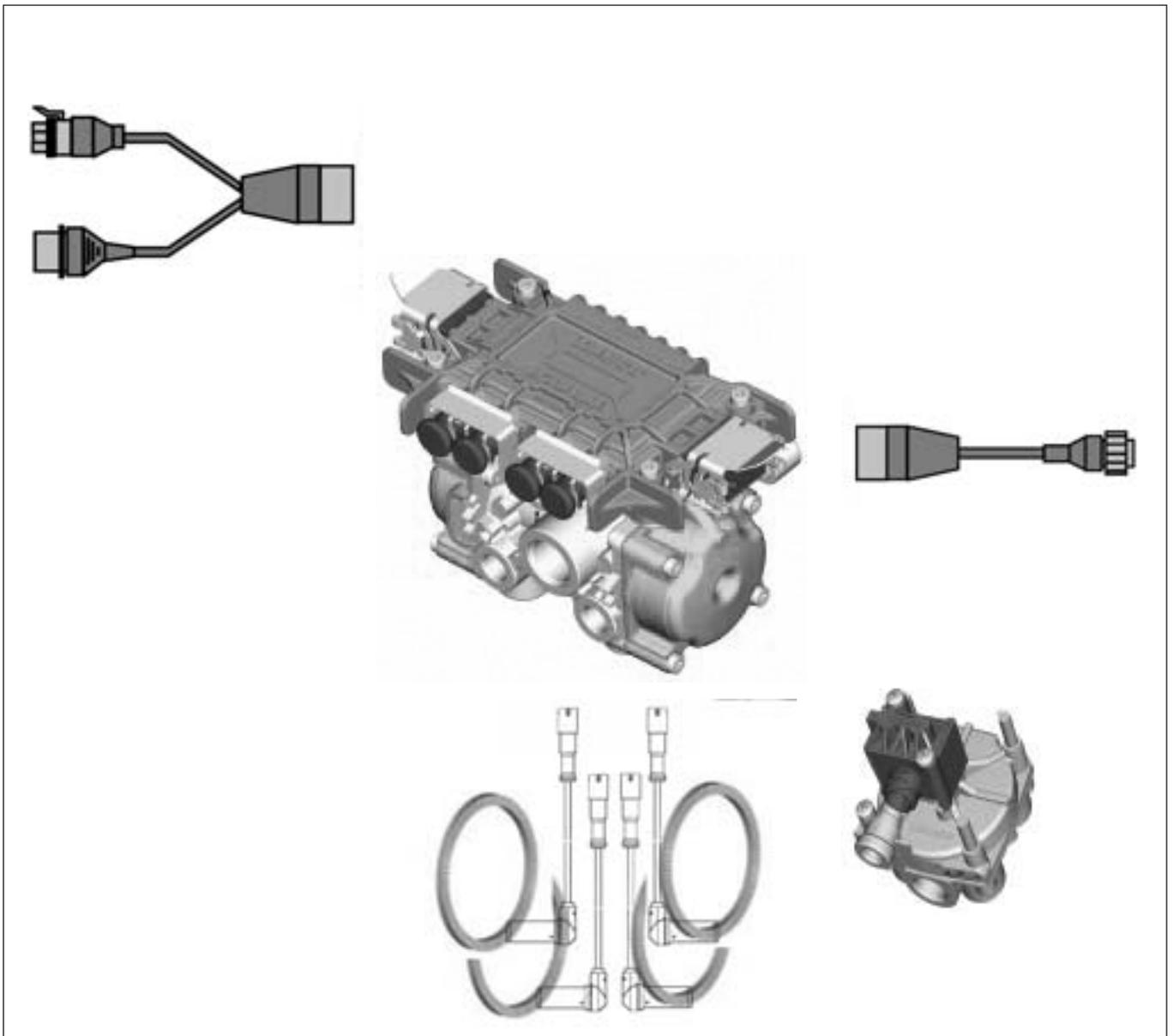
1. O conceito Vario Compact ABS

Quando os veículos industriais foram equipados com o sistema ABS de série pela primeira vez no início dos anos oitenta, foi aplicado um sistema WABCO. Este sistema passou logo a ser utilizado em veículos rebocados. O VARIO B e, a partir de 1989, o VARIO C ofereciam ao cliente novas possibilidades sobre a variedade do sistema e de diagnóstico. Em 1993, as exigências cada vez maiores dos fabricantes de reboques para montagem e comprovação mais simples possível se converteram nos motivos principais para desenvolver a próxima geração dos sistemas ABS da WABCO, e VARIO Compact ABS - VCS.

Este sistema foi fabricado em série a partir de 1995, tornando-se rapidamente em líder do mercado graças à sua flexibilidade, confiabilidade e alta qualidade.

Com mais de 1 milhão de sistemas vendidos atualmente, o VCS se transformou no produto mais bem-sucedido da WABCO no setor de veículos rebocados. Para poder manter e consolidar esta posição em longo prazo em uma era de constante desenvolvimento na automatização, a WABCO projetou o sistema VARIO Compact ABS da 2ª geração (VCS II). Neste caso, mais uma vez, foi seguido o princípio modular, pois o VCS II é baseado tecnicamente em um sistema ABS estabelecido para os mercados da NAFTA, o TCS II. Além disso, também foi integrado à linha CAN conforme ISO 11992 e o princípio de conectores de 8 pólos do trailer EBS.

Deste modo, foi criado com o VCS II um sistema mais eficiente de tamanho mais reduzido e um peso consideravelmente menor em contraposição ao modelo anterior.



1.1 Campo de aplicação do sistema

O VCS II é um sistema ABS pronto para ser instalado em veículos rebocados que cumpre todos os requisitos legais exigidos pela categoria A. A escala de sistemas abrange desde o sistema 2S/2M para semirreboques até um sistema 4S/3M para reboques por lança ou, por exemplo, um semirreboque com eixo direcional.

Versão standard 400 500 070 0:

- Alimentação elétrica ISO 7638
- Alimentação 24N adicional
- Duas entradas para os sensores do ABS
- Configuração máxima: 2S/2M Funções GenericIO D1, D2

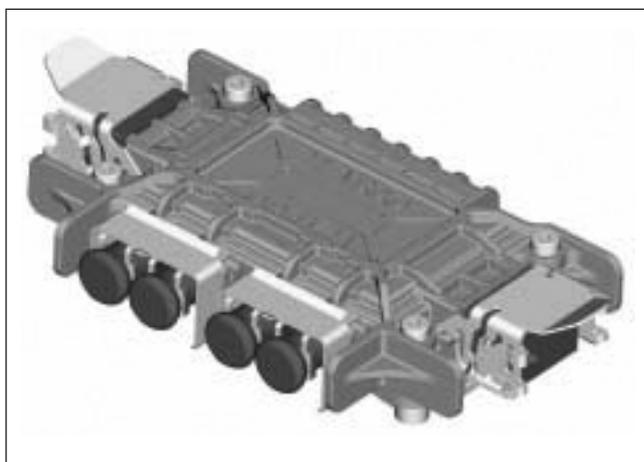
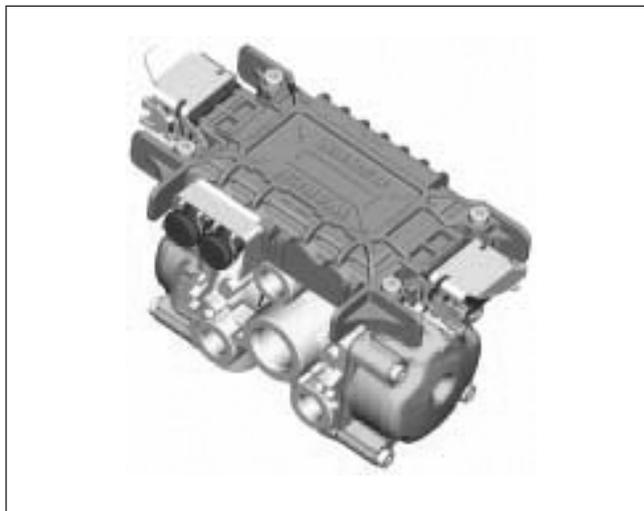
Versão premium 400 500 081 0:

- Alimentação elétrica ISO 7638
- Alimentação 24N adicional
- Quatro entradas para os sensores do ABS
- Configuração máxima: 4S/3M (com a 3ª válvula relé externa adicional)
- Interface ISO 11992 (comunicação CAN)
- Funções GenericIO D1, D2, A1
- Saída para carga da bateria
- Versão de 12 volts: 400 500 083 0

Sistema eletrônico separado 446 108 085 0:

- Alimentação elétrica ISO 7638
- Quatro entradas para os sensores do ABS
- Configuração máxima: 4S/3M
- Eletroválvulas ou moduladores ABS
- Interface ISO 11992 (comunicação CAN)
- Função GenericIO D1

Conforme os requisitos específicos do fabricante do veículo, o VCS II está disponível tanto como unidade compacta como também em um módulo separado (ou seja, a ECU e as válvulas podem ser instaladas em separado).



2 Descrição do sistema e funcionamento

2.1 Estrutura do ABS

O sistema Vario Compact ABS (VCS) pode ser empregado de forma universal em veículos rebocados e com freios a ar comprimido. A capacidade do sistema abrange desde o 2S/M2 até o 4S/3M. O sistema antibloqueio (ABS) serve de complemento para o sistema de freio convencional sendo composto principalmente pelos seguintes elementos:

- De dois a quatro sensores de rotação indutivos e rodas dentadas (para detectar a rotação diretamente nas rodas)
- dois ou três moduladores eletropneumáticos com as seguintes funções:
 - Gerar a pressão de frenagem
 - Manter a pressão de frenagem
 - Eliminar a pressão de frenagem
- Uma unidade de controle eletrônica (ECU, Electronic Control Unit) com dois ou três canais de regulação e subdivididos nos grupos de funções:
 - Circuito de entrada
 - Circuito principal
 - Circuito de segurança
 - Ativação das válvulas

No circuito de entrada, os sinais gerados pelos correspondentes sensores indutivos são filtrados e se transformam em informações digitais para determinar a duração do ciclo de regulação.

O circuito principal está formado por um microcomputador. Este inclui um complexo programa para calcular e vincular de forma lógica sinais de regulação, assim como para emitir as magnitudes de ajuste ao sistema de comando de válvulas. O circuito de segurança testa o sistema ABS, ou seja, os sensores, as eletroválvulas, a ECU e a cablagem, ao iniciar-se o deslocamento, assim como durante um deslocamento com ou sem aplicação do freio. Avisa ao motorista de qualquer possível erro ou falha acendendo a luz de advertência, desconectando o sistema todo ou partes dele. Os freios convencionais são mantidos, somente tornam-se limitados ou a proteção antibloqueio deixa de ser utilizada. A ativação das válvulas inclui transistores de potência (etapas de potência) que se ativam através dos sinais procedentes do circuito principal e conectam a corrente para ativar as válvulas de regulação.

É possível utilizar tanto moduladores ABS como eletroválvulas ABS. A seleção depende do sistema de freios e, em especial, da rapidez de resposta. Neste caso, é necessário utilizar o sistema eletrônico correspondente.

Sem ativação elétrica dos moduladores ABS, a geração e eliminação da pressão de frenagem normal desejada pelo motorista não é afetada.

2.1.1 Estrutura modular do sistema

O sistema Vario Compact ABS apresenta um desenho modular e abrange as configurações do sistema 2S/2M, 4S/2M e 4S/3M. Isto permite encontrar a configuração adequada para cada tipo de veículo. Cada canal de regulação está formado por um sensor e um modulador, no mínimo.

No caso da configuração 2S/2M, um sensor e um modulador foram unidos a um canal de regulação de um lado do veículo. Todas as demais rodas de um lado, sempre e quando existirem, também são controladas de modo indireto. As forças de frenagem são reguladas conforme o princípio da chamada Regulação Individual (IR). Neste caso, cada lado do veículo recebe a pressão de frenagem possível, conforme as condições de firmeza e do parâmetro dos freios. No caso de um veículo com vários eixos, são reguladas também as rodas não medidas pelo sensor com esta configuração, isto recebe o nome de "Regulação Indireta Individual" (INIR). Com a configuração 2S/2M, em alguns casos, é apresentada também uma regulação por eixos. A este respeito se desenvolveu a regulação em diagonal por eixos 2S/2M - (DAR = Diagonale Achs-Regelung). Para isso, todos os atuadores e câmaras de freio de um eixo se conectam a um modulador ABS (regulação eixo por eixo). O modulador do primeiro eixo é regulado por um sensor no lado direito do veículo e o modulador do segundo eixo é regulado por um sensor no lado esquerdo do veículo (disposição em diagonal). Sobre solos firmes de brita fina, a roda não sensibilizada é limitada ao valor mínimo de fricção. Sobre solos firmes de brita fina a roda não sensibilizada ao valor mínimo de fricção é bloqueada.

No caso da configuração 4S/2M, são designados dois sensores para cada lado do veículo. Os sinais do sensor destas duas rodas são utilizados pelo sistema eletrônico para controlar um modulador. Aqui também a regulação é feita lado por lado. A pressão de frenagem é a mesma em todas as rodas de um lado do veículo. As duas rodas medidas pelo sensor deste lado se regulam de acordo com o princípio da Regulação dos Lados Modificada (MSR). Neste caso, para a regulação ABS, é fundamental bloquear primeiro a roda de um lado do veículo. Os dois moduladores, ao contrário, se regulam de forma individual. Em relação a ambos lados do veículo, se aplica o princípio da regulação individual. No caso de um veículo com vários eixos, as rodas que não são medidas pelo sensor com esta configuração também se regulam, isto recebe o nome de "Regulação dos Lados Indireta" (INSR).

Uma configuração 4S/3M utiliza-se de preferência para reboques com lança ou semi-reboques com um eixo direcional. No eixo direcional foram designados dois sensores e um modulador. Aqui a regulagem é feita por eixos porque a pressão de frenagem é a mesma em todas as rodas deste eixo. As rodas do eixo direcional, são controladas aqui pelo modulador A do ABS. A regulagem efetua-se conforme o princípio da Regulagem de Eixos Modificada (MAR). Em qualquer outro eixo, utiliza-se de um sensor e um modulador para uma regulagem por lados. Estas rodas são reguladas de modo individual (IR).

Em todas as configurações, é possível conectar outras câmaras de freio de outros eixos aos moduladores existentes juntamente às câmaras de freio das rodas medidas por sensor. Estas rodas reguladas de forma indireta não transmitem, no entanto, nenhuma informação para o sistema eletrónico. Por este motivo, não é possível garantir que não seja produzido um bloqueio nessas rodas.

2. 1. 1. 1 Autoconfiguração

Para facilitar e aumentar a comodidade do usuário, a eletrônica possui o mecanismo de autoconfiguração. A equipe de controle detecta de forma automática ao conectar-se que componentes estão conectados. Se nenhuma falha ocorrer, aceita-se esta configuração e ela é salva.

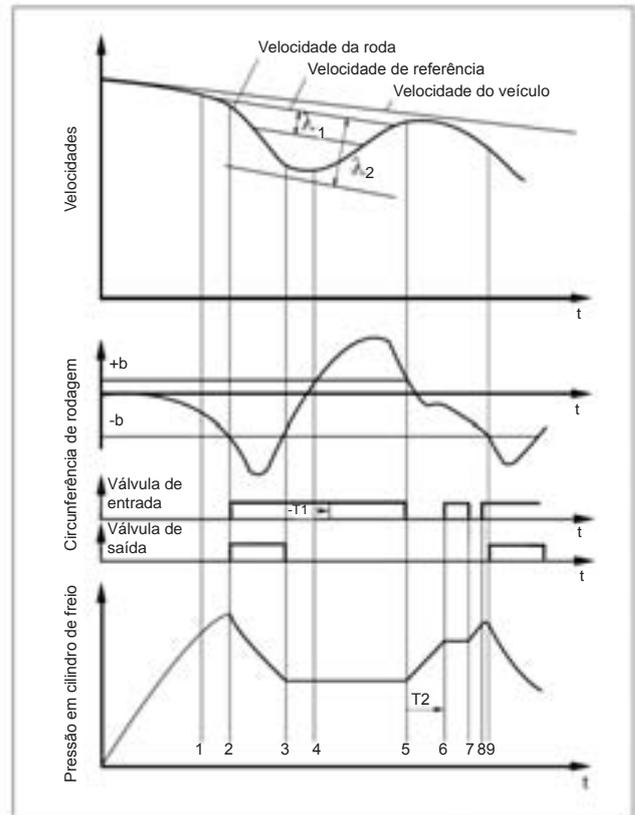
Todos os equipamentos de origem são fornecidos como 2S2M. Se for detectado durante a colocação em marcha outra configuração mais alta (4S2M ou 4S3M), esta será aceita de forma automática. Isto permite que não seja necessário o procedimento denominado "batizo" durante a colocação em marcha.

Este mecanismo funciona apenas automaticamente no caso de incremento da configuração (ou seja, de 2S2M para 4S2M ou 4S3M), mas não ao contrário, para evitar que se modifique a configuração de forma automática ao eliminar os componentes individuais (por exemplo, o modulador A). Caso seja necessário modificar a configuração no sentido descendente, isto deverá realizar-se com ajuda das ferramentas de diagnóstico.

O mecanismo de autoconfiguração não está disponível na versão Standard uma vez que esta só permite a configuração 2S/2M.

2.1.2 Descrição de um ciclo de regulagem ABS

Na figura 1 foi representado, como forma de exemplo, um ciclo de regulagem com as magnitudes mais importantes: O limite de atraso da roda -b, limite de aceleração da roda +b e limites de deslizamento λ_1 e λ_2 .



Com uma pressão de frenagem crescente, a roda desacelerará progressivamente. No ponto 1, a desaceleração da roda excede um valor que não pode ultrapassar a desaceleração do veículo de forma física. A velocidade de referência, que até esse momento corresponde à velocidade da roda, começa a diferenciar-se e baixa conforme a desaceleração especificada do veículo. O valor máximo se forma a partir das velocidades de referência estabelecidas e, no geral, se utiliza como velocidade de referência conjunta das rodas. O deslizamento correspondente da roda é calculado a partir da velocidade da roda correspondente, assim como da velocidade de referência. No ponto 2, o limite de desaceleração -b é ultrapassado. A roda marcha na área instável da curva de deslizamento μ . A roda terá alcançado sua máxima força de frenagem, de modo que qualquer outro aumento do momento de frenagem aumenta exclusivamente a desaceleração da roda. Por este motivo, a pressão de frenagem desce de forma rápida e a desaceleração da roda desce em pouco tempo. O tempo de desaceleração é determinado principalmente pela histerese de frenagem da roda e pelo desenvolvi-

to da curva de deslizamento μ na área instável. Somente ao passar a histerese de frenagem da roda que a pressão continua a diminuir, também para reduzir a desaceleração da roda. No ponto 3, diminui o sinal de retardo -b ao não superar o limite e a pressão de frenagem se mantém constante durante um tempo fixo T1. Por regra geral, a aceleração da roda dentro deste tempo médio ultrapassa o limite de aceleração +b (ponto 4). Enquanto este limite permanecer ultrapassado a pressão de frenagem se mantém constante. Se o sinal +b dentro do tempo T1 não for emitido (por exemplo, a um coeficiente de fricção menor), a pressão de frenagem continuará baixando através do sinal de deslizamento 1. O maior limite de deslizamento 2 não será alcançado nestas condições. O sinal +b desce após ficar abaixo do limite no ponto 5. Agora, a roda está em uma área estável da curva de deslizamento μ e o valor μ usado está um pouco abaixo do valor máximo. A pressão de frenagem se regula em pendente durante um tempo T2 determinado para superar a histerese do freio. Este tempo T2 se prefixa para um primeiro ciclo de regulagem e, a continuação é calculada novamente para cada ciclo de regulagem posterior. Após esta fase de regulagem em pendente se aumenta a pressão de frenagem mediante impulsos, ou seja, alternando a manutenção e o aumento da pressão.

Este sistema lógico representado aqui não está prefixado, o mesmo adapta-se ao comportamento dinâmico correspondente da roda aos diferentes coeficientes de fricção, ou seja, o sistema trabalha de forma adaptativa. Os limites para o retardamento da roda, a aceleração e o deslizamento da roda também não são constantes, eles dependem de vários parâmetros como, por exemplo, a velocidade do veículo. O número dos ciclos de regulagem se calcula a partir do comportamento dinâmico do circuito de regulagem total: Modulador ABS - Frenagem da roda - Roda - Pavimento. Neste caso, a transmissão direta adquire determinada importância. O mais comum são de 3 a 5 ciclos por segundo, sendo necessários menos ciclos sobre gelo molhado.

2.1.3 Alimentação elétrica

O VCS II trabalha com uma tensão nominal de 24 V. A versão de 12 V está disponível com o número do produto 400 500 083 0. A alimentação primária é feita através de uma conexão de alimentação de 5 ou 7 pólos conforme a norma ISO 7638. A WABCO recomenda dar preferência a este tipo de alimentação. Além disto, os equipamentos Standard e Premium foram desenhados para uma alimentação de tensão adicional conforme a norma ISO 1185 ou ISO 12098 (alimentação de parada 24N). Eles podem ser empregados de forma opcional. **Se classes diferentes de alimentação forem conectadas, o equipamento de controle seleciona a classe de alimentação que tenha a tensão mais alta.** Se um tipo de alimentação falhar, muda-se automaticamente para o seguinte.

Após a conexão, todas as bobinas são ativadas brevemente. É possível sentir o efeito quando ouvir um clique.

Nota:

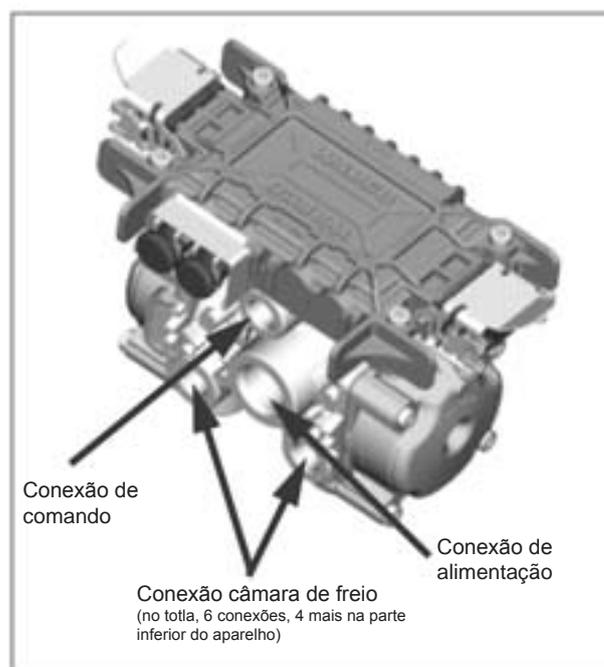
Uma variante de 12 V pode ser adquirida com o número de produto 400 500 083 0.

Caso seja ativado um tempo de retardo (por exemplo, na alimentação ECAS), a ECU e a saída de alimentação elétrica permanecem conectadas enquanto o retardo for ajustado após desconectar o borne 15 para que as funções de regulagem eventualmente iniciadas possam ser realizadas.

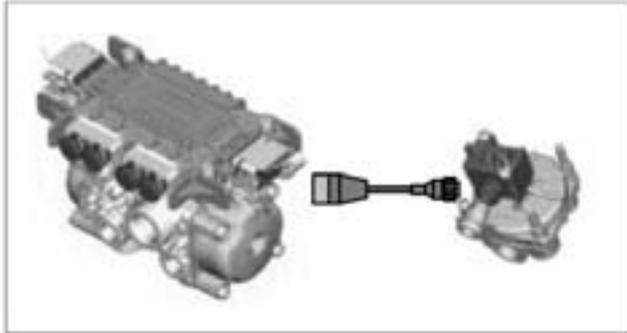
2.1.4 Moduladores do ABS

O VCS está equipado nas versões Standard e Premium com uma válvula relé dupla ABS. Neste caso, trata-se de um modulador duplo (de dois canais) que pode controlar duas pressões de frenagem durante a regulagem do ABS praticamente independentes. Para a modulação da pressão, foram integradas três eletroválvulas conectadas internamente ao sistema eletrônico de forma direta. Não é necessária uma conexão externa de cabo como no caso do modelo anterior.

As conexões pneumáticas se estabelecem através de duas conexões de alimentação (geralmente, só se utiliza uma), uma conexão de comando e seis conexões de utilização para o freio.



Nas configurações 4S/3M, outro modulador ABS é conectado adicionalmente a este modulador de dois canais.

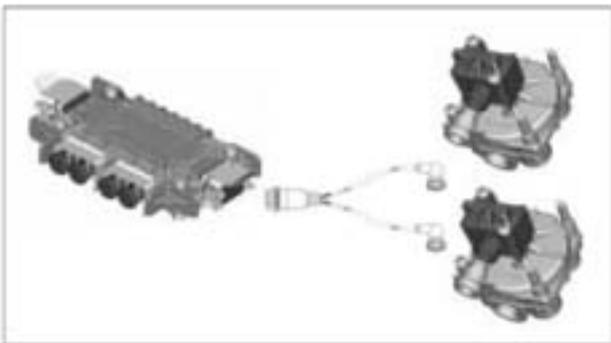


Configuração 4S/3M

que deve ser conectado em separado normal e pneumáticamente. Adicionalmente, também foi planejada uma variante do VCS II com uma válvula relé ABS pré-montada e pré-instalada de forma pneumática, formando um módulo compacto junto com o equipamento Premium.

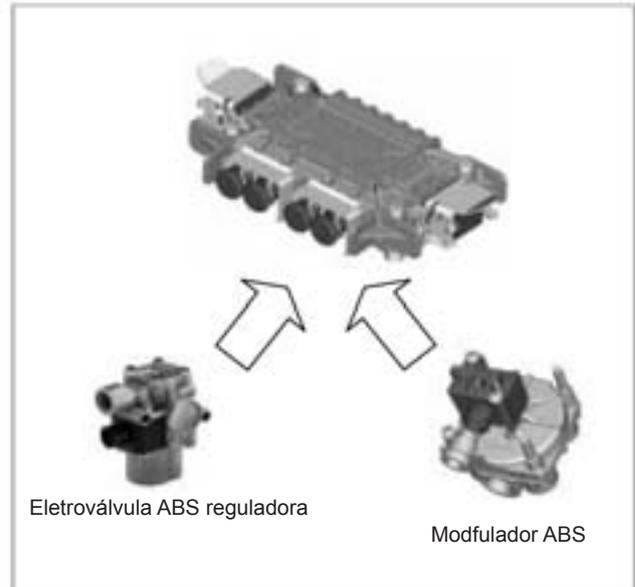
Além disso, o VCS II da 2ª geração, em forma de ECU separada, também pode controlar moduladores ABS externos (por exemplo, referente de WABCO 472 195 031 0 ou 472 195 041 0).

Isto pode ser necessário em veículos especiais ou em situações de montagem específicas.



ECU separada

Em determinados casos, pode ser importante empregar eletroválvulas para ABS (por exemplo, WABCO 472 195 018 0). Isto aplica-se, sobre tudo, para pequenos reboques por lança ou de eixos centrais que apresentam um tempo de resposta tão favorável que não precisam de válvulas relé. Estas podem combinar-se somente com a versão ECU separada.



Variantes de moduladores para ECU separada

Na publicação VCS-II "Manual de instalação" (ref. WABCO. 815 040 009 3) são mostrados alguns exemplos da instalação em veículos utilizando estes moduladores.

2.1.5 Lâmpada de advertência

Para o controle da lâmpada de advertência ABS do reboque, existe uma saída (pino 7 na tomada X1), através da qual é possível controlar a lâmpada de advertência através de ISO 7638. Para ativar a lâmpada de advertência esta saída deve ser conectada à massa na ECU. Isto também deve ser feito com a ECU desconectada.

2.1.5.1 Conexão da lâmpada de advertência

A lâmpada de advertência deverá conectar-se de acordo com a classe de alimentação elétrica.

- Se a alimentação estiver em conformidade com a ISO 7638, a lâmpada deverá conectar-se no veículo trator entre o borne 15 e o pino 5 de ISO 7638. Este pino é diretamente conectado com a saída da lâmpada de advertência da ECU.
- Opcionalmente, quando a alimentação da tensão for realizada através da ISO 1185 ou ISO 12098, é possível instalar uma lâmpada de advertência ABS extra no reboque que deverá conectar-se entre a saída da lâmpada de advertência e o pino 4 (alimentação da luz de parada) da ISO 1185 o pino 7 da ISO 12098. Esta lâmpada de advertência externa opcional no reboque só está ativa se o sistema for alimentado através de uma destas conexões ao aplicar o freio. O comportamento desta lâmpada é idêntico ao da lâmpada de advertência no veículo trator.

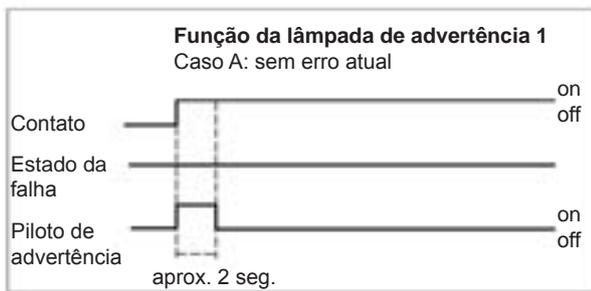
Funções da lâmpada de advertência

O VCS II pode executar duas funções diferentes da lâmpada de advertência. A continuação se descrevem estas alternativas, que podem ser modificadas a qualquer momento com a parametrização.

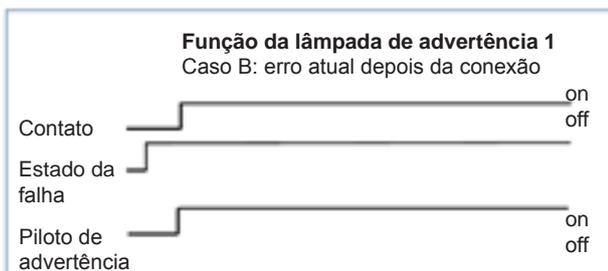
Função da lâmpada de advertência 1

A primeira possibilidade é a função mais estendida hoje no setor dos veículos industriais e carros de passeio:

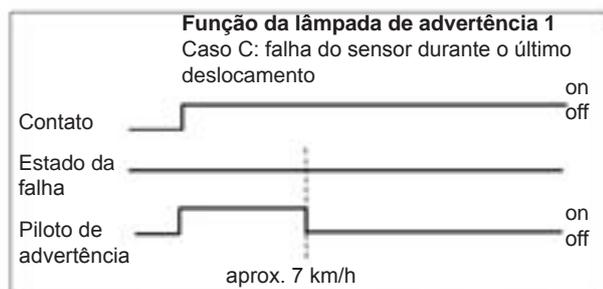
Após ligar o contato, a lâmpada de advertência se apaga após 2 segundos aproximadamente, se não foi produzida nenhuma falha estática (que pode ser reconhecida com o veículo parado).



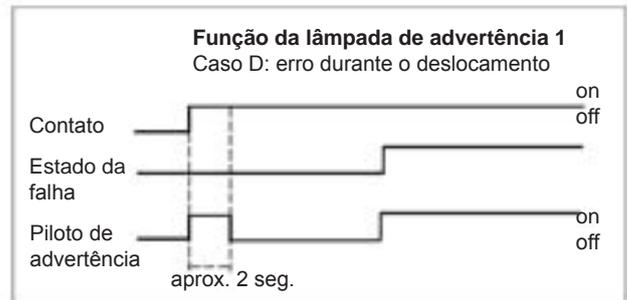
Se após ligar o contato, houver uma falha nesse momento, a lâmpada de advertência não apagará:



Se durante o último deslocamento foi produzida uma falha em um sensor do ABS, a lâmpada de advertência desligará somente quando o veículo tiver ultrapassado uma velocidade de aproximadamente 7 km/h e fique garantido que o sinal do sensor volte a ficar disponível.

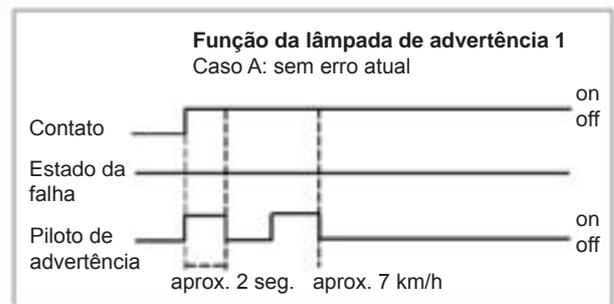


Se ocorrer uma falha durante o deslocamento atual, a luz de advertência acende de forma permanente.



Função da lâmpada de advertência 2

Na segunda possibilidade, a lâmpada de advertência se conecta de novo se não for produzida nenhuma falha estática. Apagando-se definitivamente ao ultrapassar os 7 km/h.



Se após conectar a ignição existe uma falha nesse momento, a lâmpada de advertência não apagará. Este caso é idêntico à função da lâmpada de advertência 1, caso B.

2.1.5.3 Outras funções da lâmpada de advertência

Se o veículo não efetuou nenhum deslocamento durante uma hora com a ignição ligada, a luz de advertência será conectada. Deste modo, evita-se que um ABS que não recebe nenhum sinal do sensor devido a uma distância no sensor de grandes dimensões (por exemplo, após trabalhos de reparação nos freios), desconecte sempre a luz de advertência sem detectar uma falha. Se este for o caso, desconecte a lâmpada de advertência imediatamente enquanto ocorrem sinais do sensor. O período de uma hora pode compor-se de vários períodos isolados (por exemplo, 4 vezes 15 minutos).

Além disso, a lâmpada de advertência acende se o sinal de serviço for ativado. Esta função se descreve no capítulo 2.3.1.

A lâmpada de advertência também é ativada ao colocar o indicador de desgaste das pastilhas em funcionamento. Esta função é descrita no capítulo 2. 2. 1.

2.1.6 Controle de falhas

Durante o serviço, o sistema eletrônico é controlado por um circuito de segurança integrado. Se forem detectadas falhas no sistema ABS, serão desconectados os componentes defeituosos (desconexão seletiva) ou todo o sistema ABS completo. A função normal dos freios será mantida. O tipo e a frequência das falhas são guardadas de forma contínua para fins de diagnósticos em uma memória EEPROM que podem ser lidos posteriormente com os equipamentos adequados.

Os canais de regulação ainda disponíveis durante a desconexão seletiva permitem contar com uma disponibilidade residual do ABS, que não garante somente o efeito de frenagem, mas também a estabilidade do veículo.

2.1.7 Comunicação trator-reboque conforme ISO 11992 (CAN)

A versão Premium e a ECU separada foram equipadas com uma comunicação ou interface para o veículo trator-reboque conforme ISO 11992. Na versão Standard, não está disponível esta funcionalidade. Esta interface permite a comunicação entre o veículo trator e o reboque através dos pinos 6 e 7 da conexão do conector ISO 7638.

O VCS II suporta os dados normalizados conforme ISO 11992 sempre e quando estejam disponíveis. Se o ECAS estiver conectado, os dados normalizados da suspensão pneumática também serão suportados.

As mensagens suportadas pelo VCS II se relacionam na especificação do sistema 400 010 203 0.

2.1.8 Interface de diagnósticos

A ECU dispõe de uma interface de diagnoses conforme a norma ISO standard 14230.

Como registro de diagnoses utiliza-se a norma KWP2000 standard (ISO 14230-2) ou JED 677. Com estas interfaces, é possível:

- Ler o tipo e a frequência das falhas guardadas e apagadas.
- Efetuar provas de funcionamento
- Modificar os parâmetros do sistema
- Ajustar as funções GenericIO D1

Na versão Standard e Premium, se encontra a linha K de diagnóstico no conector X 6, pino 8 (identificação da carcaça MOD RD 7).

Quando se trata de ECU separada, o cabo K do diagnóstico está conectado ao pino 2 do conector X1 (identificação da carcaça 14/15 POWER/DIAGN).

Além disso, quando se trata de ECU separada e na versão Premium a partir do 2005, o diagnóstico através da interface CAN também é suportado.

2.1.9 Detecção dos eixos eleváveis

Se o veículo rebocado está equipado com um eixo elevável equipado com sensores, o sistema eletrônico detectará se este eixo está levantado automaticamente. Na publicação do VCS II "Guia de instalação" (815 040 009 3), existem exemplos para selecionar o sistema em veículos com eixos eleváveis.

O eixo elevável somente poderá equipar-se com os sensores (e) e (f). Os sensores (c) e (d) não são admitidos no eixo elevável.

2.1.10 Odômetro

O VCS II está equipado com um odômetro integrado que determina o trajeto percorrido durante o serviço do sistema ABS. É possível recorrer a duas funções individuais aqui:

1. O **odômetro total** determina todo o percurso percorrido desde que foi instalado pela primeira vez o sistema. Este valor pode ser indicado por todos os aparelhos de diagnóstico.
2. Adicionalmente, dispõe de um chamado **odômetro parcial**. É possível colocá-lo em zero a qualquer momento. Deste modo, é possível determinar, por exemplo, o trecho percorrido entre dois intervalos de manutenção ou dentro de um período. O valor calculado pode ser indicado ou colocado através do diagnóstico pelo PC e o controlador de diagnoses. No diagnóstico por PC, é indicado o valor - em cinza - se a ECU, desde a última colocação a zero do odômetro parcial, foi conectada durante o deslocamento (função de serviço 24N). Nestes casos, é insuficiente a quilometragem indicada.

Para a função do odômetro, o sistema eletrônico deverá receber a informação da circunferência de rodagem e o número de dentes da roda dentada no eixo com os sensores "c" e "d". O ajuste por defeito do odômetro com respeito à circunferência de rodagem e ao número de dentes é de 3250 mm e 100 dentes. Sobre estas condições nominais, a resolução é de 4,16 mm. Para obter a informação mais exata possível, estes dados deverão ser modificados se o pneu instalado realmente se diferenciar do ajuste standard do odômetro. As tabelas do fabricante de pneus oferecem informações sobre a circunferência de rodagem.

Se estes dados forem anotados incorretamente, é possível efetuar uma correção posterior, já que a quilometragem indicada é calculada com base nos dados atualmente guardados (número de dentes, circunferência de rodagem do pneu e o número de giro (rotações) da roda). A divergência do odômetro é inferior a 3% e depende consideravelmente das tolerâncias de fabricação do pneu e do desgaste do mesmo. A calibragem do odômetro pode ser feita com o software de diagnóstico do PC. Ele oferece um menu de seleção para os números de dentes usuais da roda dentada. Também é necessário introduzir a circunferência de rodagem dos pneus.

O odômetro necessita de alimentação permanente para poder ser manipulado. No caso da alimentação elétrica conforme ISO 1185 ou ISO 12098 (24N), os dados do odômetro não são úteis.

2.1.11 Designação da circunferência de rodagem e rodas dentadas

Para a função do sistema ABS, é necessário designar corretamente a circunferência de rodagem e o número de dentes da roda dentada, já que as numerosas funções de regulagem se referem à velocidade da roda ou às magnitudes de forma absoluta ou relativa. Por este motivo, é admitida uma roda dentada com um número definido de dentes para uma deduzidas margem determinada de tamanhos de pneu.

Nota:

O pneu standard foi redefinido para o VCS II para adaptar-se ao desenvolvimento técnico dos veículos rebocados. Até agora, um pneu standard com um perímetro de 3425 mm foi substituído pelo pneu standard atual com um perímetro de 3250 mm. Por este motivo, o diagrama de designação "Circunferência de rodagem - Número de dentes da roda dentada do VCS I" não é mais válido.

Para o VCS II só é válido o diagrama atual conforme o anexo 1!

Em princípio, a cada perímetro de pneu, um número de dentes da roda dentada deveria ser designado. Esta designação representa a linha central na área sombreada do diagrama conforme o anexo 1. Para limitar o número de rodas dentadas utilizadas, uma área de circunferência de rodagem admissível para cada roda dentada foi definida considerando as tolerâncias. Esta está representada por um campo sombreado. Todas as combinações de circunferência de rodagem e números de dentes devem estar presentes nesta área. **Não se admitem as combinações fora desta área!**

Procedimento:

- É utilizada a parametrização standard do equipamento de controle (estado de fornecimento). A designação que é mostrada no anexo 1.
- será a válida ou o tamanho real do pneu será parametrizado. Neste caso, admite-se uma relação de 23 a 39 entre o tamanho do pneu e o número de dentes da roda dentada. O diagnóstico VCS II a partir da versão 2.11 verifica a validade da relação introduzida durante a parametrização.

2.1.11.1 Tamanhos pneus diferentes conforme o eixo

Em alguns casos especiais pode ser indispensável ou importante que se utilizem tamanhos de pneus diferentes em um veículo conforme o eixo. Se, neste caso, a diferença das circunferências de rodagem não ultrapassar o valor admissível de 6,5%, ela sera admitida e não afetará a função do ABS. No caso de diferenças de mais de 6,5%, será necessário efetuar uma parametrização no VCS II. Deste modo, rodas dentadas especiais não serão necessárias. A parametrização de diferentes tamanhos de pneus por eixo é feita com o software de diagnóstico.

Com relação aos dados dentro de um eixo, devem voltar a complementar-se a circunferência de rodagem e o número de dentes, do modo como foi descrito anteriormente.

2.2 Funcionalidade GenericIO

Todas as versões VCS estão equipadas com entradas e saídas digitais adicionais ou com uma entrada analógica. Deste modo, é possível implementar funcionalidades que superam o sistema ABS no veículo rebocado. Estas entradas e saídas se chamam Generic Input/Output (GenericIO).

GenericIO disponíveis nas versões VCS II:

	GenericIO D1	GenericIO D2	GenericIO A1
Versão standart	X	X	
Versão premium	X	X	X
ECU separada	X		

A funcionalidade de uma GenericIO é determinada mediante a parametrização.

Todas as entradas e saídas são fornecidas desconectadas.

O software do diagnóstico permite selecionar as seguintes funções GenericIO predefinidas:

- Indicador de desgaste (BVA)
- Interruptor integrado dependente da velocidade (ISS)
- Alimentação elétrica
- Sinal de velocidade
- Interface de ECAS
- Interface de ELM
- Controle do eixo elevável

Para cada entrada e saída, é possível ativar somente uma função. Para algumas funções, parâmetros de função adicionais podem ser definidos para adaptar a funcionalidade às necessidades do cliente.

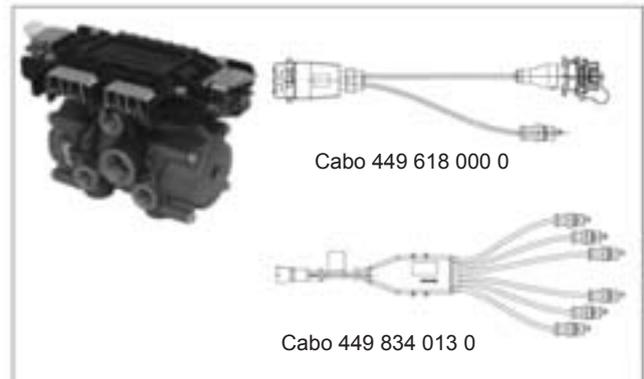
No caso de falha, é necessário garantir que os dispositivos controlados por GenericIO sejam levados a um estado seguro. No caso de falha da alimentação da tensão, deveria bloquear-se, por exemplo, um eixo direcional, pois assim o estado seguro é representado. O fabricante do veículo deve desenhar os dispositivos a serem controlados para garantir este último.

2.2.1 Indicador de desgaste (BVA)

Mediante o indicador de desgaste, é possível reconhecer e indicar em duas fases o desgaste das pastilhas de freio nos veículos com freios de disco. O reconhecimento por sensor é realizado pelos indicadores de desgaste substituíveis (612 480 040 2) montados nas pastilhas de freio e que quando desgastadas causam uma interrupção ou quando atingem a mencionada fase de aviso prévio causam um curto-circuito à massa (é necessário uma conexão elétrica entre o disco de freio e a massa da bateria).

O indicador de desgaste das pastilhas de freio é feito através de uma entrada e saída digital GenericIO. Esta E/S deverá ser conectada ao pino 3 do chicote WABCO (449 894 013 0). O pino 2 do chicote deverá ser conectado à massa e o pino 1 permanece livre. Para os aparelhos Standard e Premium, um chicote montado (446 619 000 0) é fornecido e através dele, é possível conectar o chicote ao GenericIOD1. Com o chicote, todos os indicadores de desgaste são conectados em linha.

Exemplo para o indicador de desgaste:



No anexo 4, estão as diferentes configurações para o reconhecimento do desgaste por sensor nos diversos veículos rebocados.

Enquanto, houver uma interrupção ou curto-circuito à massa em um indicador, o desgaste na ECU fica registrado. Até efetuar a troca das pastilhas de freio desgastadas junto com os correspondentes indicadores de desgaste, o estado de desgaste é indicado toda vez que a ignição for ligada mediante uma seqüência intermitente da lâmpada de advertência. A informação correspondente é transmitida através da interface CAN caso estiver equipado com ele e a ele conectado.

Dentro da parametrização do GenericIO, é necessário ajustar a entrada GenericIO utilizada. O chicote mencionado se conecta ao GenericIO D1. Além disso, é possível selecionar o reconhecimento opcional da fase de pré-aviso.

Fase de pré-aviso

Se, ao menos um dos fios do indicador estiver danificado, é produzido um curto-circuito à massa (se uma conexão à massa entre o freio e a massa da bateria for necessária). Com isso, a fase de pré-aviso foi alcançada. O nível de pré-aviso pode ser conectado mediante a parametrização. No ajuste standard, ele está desconectado.

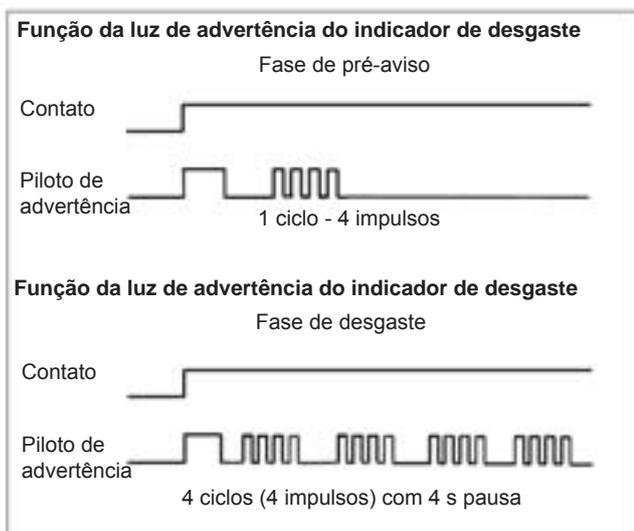
Final de desgaste

Se ocorrer interrupção de 1 segundo, no mínimo, em um dos fios do indicador durante o deslocamento, ela será registrada de modo que, quando conectado novamente, o sistema mostre o final do desgaste ao piscar a lâmpada de advertência do ABS.

Indicação

Para avisar ao motorista, uma luz de advertência pisca sempre que a ignição for ligada. Se a fase de pré-aviso for alcançada, piscará um ciclo. Este ciclo é composto de 4 piscadas (500 MS on/500 MS off). Ao alcançar o final do desgaste, piscará quatro ciclos com uma pausa de 4 segundos entre eles.

Começa a piscar por 4 segundos após ter ligado a ignição. O aviso é interrompido quando a ECU reconhece a velocidade. Quando há uma do ABS neste momento, ela tem prioridade e oculta o aviso de desgaste. Por outro lado, o aviso de desgaste possui preferência diante de um sinal de serviço que possa ser emitido eventualmente.



Colocar a zero (zerar) o indicador de desgaste

A conexão dos novos indicadores de desgaste, após trocar as pastilhas, é automaticamente reconhecida pelo sistema após o veículo ter sido movimentado uma vez a mais de 40 km/h e tiver parado de novo (o veículo é alimentado permanentemente conforme ISO 7638).

Quando parado, o deslocamento pode ser simulado conectando a ECU três vezes em intervalos de 2 segundos e logo ao menos 5 segundos através do conector 15. Se foi efetuada uma colocação a zero com êxito, a lâmpada de advertência piscará somente por 3 impulsos do primeiro ciclo ao conectar pela 4ª vez.

2.2.2 Interruptor integrado dependente da velocidade (ISS)

Através do “interruptor dependente da velocidade”, é possível realizar, ativar ou bloquear funções de acordo com a velocidade do veículo. Isto permite conectar ou desconectar, em função da velocidade, eletroválvulas ou relés

elétricos. Exemplos:

- Eixos autodirecionais que devem ser bloqueados dependendo da velocidade.
- Eixos eleváveis que devem ser elevados ou abaixados em função da velocidade.

A saída GenericIO selecionada se conecta enquanto a velocidade do veículo ultrapassar o limite parametrizado da velocidade. Uma nova conexão só é possível depois de diminuir 2 km/h abaixo do limite da velocidade ajustada (histeresis). Esta função está disponível a mais de 3,8 km/h.

Três funções diferentes do interruptor integrado dependente da velocidade podem ser ajustadas por parâmetros.

- ISS - Função standard
- Função de impulso de 10 segundos
- Função de impulso de 10 segundos no mínimo

Estas funções estão disponíveis para o GenericIO D1 ou D2 (consultar também o diagrama de cablagem 841 801 933 0).

O nível de saída é controlado e, no caso de divergências, um aviso de falha é gerado (controle de curto-circuito). É possível também realizar um controle de carga (ruptura de cabo) se foi ativado por parametrização. A carga conectada deverá poder apresentar uma resistência até 4 kOhm como máximo.

Para usar estas funções, estão disponíveis diferentes cabos (consultar também a lista de cabos para VCS II).

No caso de um alto consumo de impedância é necessário conectar uma resistência paralela (4 kOhm) à massa.

Exemplo de cablagem da função ISS:

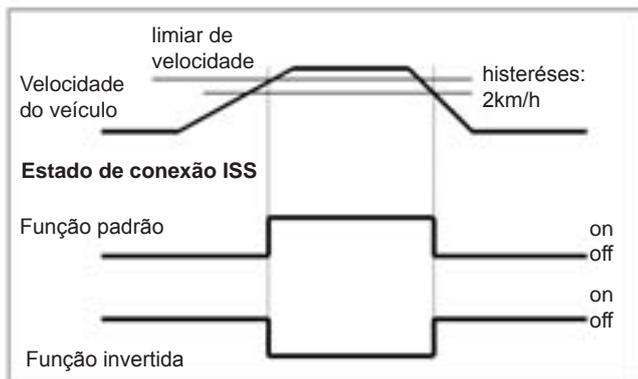


Neste exemplo, é aproveitada a função ISS através do GenericIO D1. Se o GenericIO D2 for aproveitado, o cabo VERMELHO deve ser utilizado (não o AZUL).

É possível realizar apenas um ISS em um sistema.

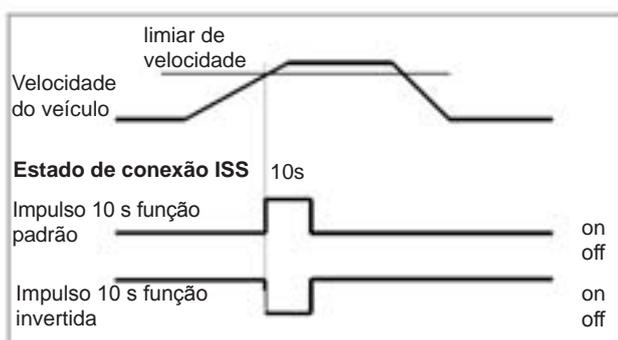
2.2.2.1 ISS - Função standard

Quando o estado de comutação da saída é modificado, o limite da velocidade pode ser parametrizado livremente entre 1,8 e 100 km/h. Abaixo do limite de velocidade parametrizado, a saída da conexão é desconectada. Ao alcançar o limite, a saída se conecta. Se volta a descer abaixo do limite, existirá primeiro uma histeresis de aproximadamente 2 km/h antes que a saída volte a desconectar-se. Esta função também pode ser invertida.



2.2.2.2 Função de impulso de 10 segundos

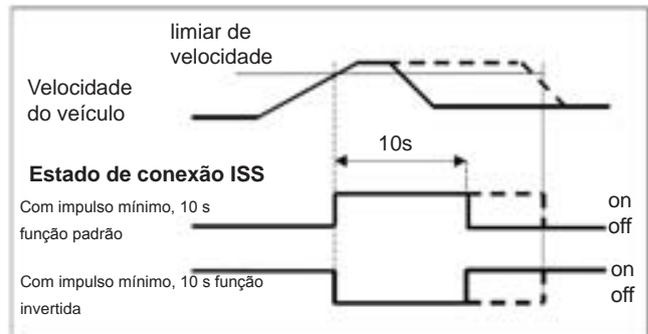
Esta saída de comutação GenericIO avalia também a velocidade do veículo. Em contraposição ao ISS, neste caso, a saída se conecta durante 10 s (impulso de 10 s) ao ultrapassar o limite de velocidade. Uma vez transcorrido este período, a saída volta a desconectar-se independente do estado da velocidade. Esta saída serve antes de tudo para ativar equipamentos ou funções nas quais não se admite uma ativação contínua. Porém, seu funcionamento é idêntico ao do ISS.



2.2.2.3 Função de impulso de 10 segundos no mínimo

Uma terceira versão da função ISS é a função "Função de impulso de 10 segundos no mínimo". O controle não termina antes de 10 segundos depois de que o limite da velocidade é excedido. Inclusive, se o limite de velocidade diminuir abaixo antes, a saída não será ainda desco-

nectada. Além disso, a saída permanece conectada durante todo o tempo em que o limite de velocidade estiver ultrapassado. Ou seja, o tempo de 10 segundos pode ser prolongado quando desejado.



2.2.2.4 Saída de sinal de velocidade

O sinal de velocidade emite informações sobre a velocidade do veículo e é gerado com base nas rodas medidas pelos sensores do ABS. Trata-se de um sinal modulado por frequência de impulsos que serve para fornecer informações sobre a velocidade. Uma descrição detalhada deste sinal facilita na especificação do sistema 400 010 203 0. Através dos parâmetros, é possível inverter o nível do sinal.

Esta função está disponível para o GenericIO D1 (pino X6. 1) ou D2 (pino X6. 2) (consultar também o diagrama de cablagem 894 801 933 0).

O nível de saída é controlado e, no caso de divergências, um aviso de falha é gerado (controle de curto-circuito). Também é possível efetuar um controle de carga (ruptura do cabo) se este foi ativado através dos parâmetros. A carga conectada deverá poder apresentar uma resistência até 4 kOhm como máximo.

Caso haja um alto consumo de impedância, é necessário conectar uma resistência paralela (4 kOhm) à massa.

Para usar esta saída, há diferentes cabos disponíveis (consultar a lista de cabos para o VCS II).

Exemplo de cablagem para o sinal de velocidade:



Neste exemplo, é aproveitada a função ISS através do GenericIO D1. Se o GenericIO D2 for aproveitado, o cabo VERMELHO deve ser utilizado (não o AZUL).

2.2.4 Sistemas conectados à alimentação elétrica

A saída para a alimentação elétrica permite alimentar sistemas externos conectados (funções auxiliares). Esta saída se conecta e desconecta de forma sincronizada com o borne 15. No caso de tensão de serviço insuficiente no borne 30, a saída está inativa. No caso de cargas indutivas, as pontas de tensão precisarão ser limitadas por meio de diodos protetores.

Ao desconectar a ignição (borne 15), é possível parametrizar um tempo de atraso de desconexão de alimentação elétrica (0 até 10 s). A ECU VCS II e esta saída permanecem conectadas durante este tempo. Isto pode ser considerado para finalizar as operações em andamento do sistema externo.

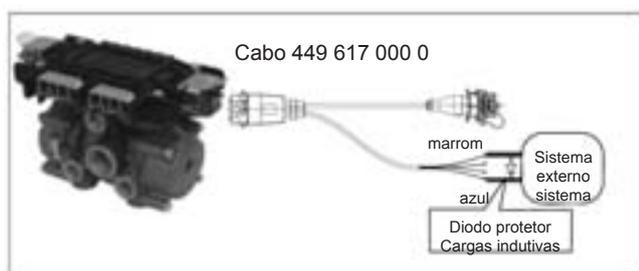
Nota:

Esta função está disponível para o GenericIO D1 com uma carga máxima de 1 A ou D2 com uma carga máxima de 2 A (consultar também o diagrama de cablagem 841 801 933 0).

O nível de saída é controlado e, no caso de divergências, um aviso de falha é gerado (controle de curto-circuito). Também é possível efetuar um controle de carga (ruptura do cabo) se este foi ativado através dos parâmetros. A carga conectada deverá poder apresentar uma resistência até 4 kOhm como máximo.

Para usar esta saída, há diferentes cabos disponíveis (consultar a lista de cabos para o VCS II).

Exemplo de cablagem para a alimentação elétrica:



Neste exemplo, é aproveitada a função ISS através do GenericIO D1. Se o GenericIO D2 for aproveitado, o cabo VERMELHO deve ser utilizado (não o AZUL).

2.2.5 Interface de ECAS

Para a conexão do ECAS, é utilizada a saída GenericIO D1. Além disso, esta interface inclui o cabo K do diagnós-

tico e, caso necessário, uma saída para carga da bateria no pino X6. 4 do aparelho Premium.

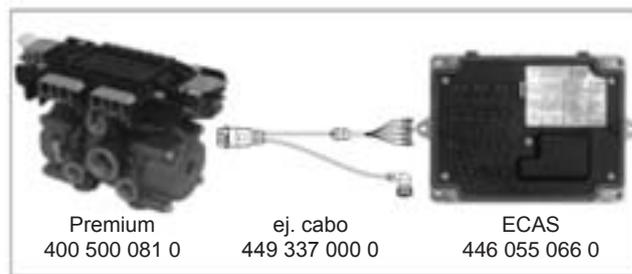
Através do GenericIO D1, o ECAS é alimentado com tensão. Este processo é descrito no capítulo 2. 2. 4. O retardamento da desconexão foi ajustado para 5s. Neste período, a ECU do ECAS recebe as informações sobre o processo de desconexão através da troca de dados de serviço. As possíveis falhas na saída são controladas de modo a detectar rupturas de cabos e curto-circuitos. O cabo K do diagnóstico se conecta na ECU do ECAS para que a troca de dados de serviço seja realizada através desta interface. Por este cabo, o VCS II transmite as informações sobre velocidade e o ECAS transmite os dados de serviço que são transformados para VCS II na interface do veículo trator-reboque conforme ISO 11992 (CAN) e ficam à disposição no veículo trator.

Se uma bateria no veículo rebocado foi instalada, ela poderá ser carregada através da saída do pino X6. 4 caso a versão Premium seja utilizada. Se a ignição do cavalo mecânico não estiver conectada, a tensão do borne 30 é conectada à bateria acoplada. Se a ignição estiver conectada, a ECU do VCS II irá encarregar-se do controle através desta saída. Ao mesmo tempo, esta saída representa também a alimentação da tensão para os equipamentos de diagnóstico.

A interface do ECAS está disponível para às versões Standard e Premium.

Para conectar o ECAS, são usados diferentes cabos (vide a lista de cabos do VCS II).

Exemplo para a conexão do ECAS (mais informações são facilitadas no diagrama de cablagem ECAS).



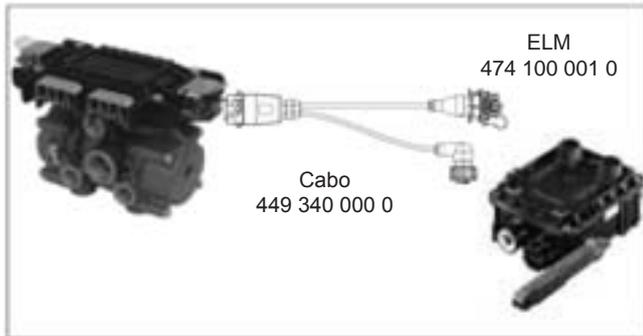
Neste exemplo, o cabo para aplicações 4S/3M é representado. Para as configurações 4S/2M ou 2S/2M, o cabo 449 336 000 0 está disponível.

2.2.6 Interface do ELM

Para a alimentação elétrica do ELM, o GenericIO D2 é utilizado. Além disso, esta interface inclui a saída do GenericIO D1 através da qual o sinal de velocidade é emitido conforme descrito no capítulo 2. 2. 3. As possíveis falhas na saída são controladas de modo a detectar rupturas de cabos e curto-circuitos.

A interface do ELM está disponível para as versões Standard e Premium. Para a conexão do ELM, a cablagem correspondente está disponível.

Exemplo para a conexão do ELM (mais informações são facilitadas no diagrama de cablagem ELM).



2.2.7 Funções personalizadas

Juntamente com as funções descritas, também é possível criar outras funções nas saídas GenericIO através da parametrização.

A WABCO se encarrega de criar os conjuntos de parâmetros necessários mediante solicitação do cliente. Estes conjuntos de parâmetros podem ser carregados na ECU do sistema através de diagnoses por PC. Os blocos de dados GIO existentes, estão disponíveis em www.wabco-auto.com/de/service-and-support/download-center

2.3 Funções especiais

2.3.1 Sinal de serviço

O sinal de serviço é uma função que oferece informações ao motorista quando o veículo já percorreu uma distância pré-definida.

O sinal de serviço está desconectado quando o veículo é entregue.

Com a ajuda da diagnose por PC, é possível ativar esta função para, por exemplo, pré-fixar intervalos para inspeções.

Depois que o veículo tiver percorrido esta distância, a luz de avaria se acende toda vez que a ignição for ligada e piscará 8 vezes.

Quando efetuar trabalhos de manutenção, o sinal de serviço poderá colocar-se a zero com ajuda do diagnoses por PC. Em seguida, o intervalo de manutenção recomeça e o sinal é gerado novamente uma vez que a distância percorrida for definida.

2.3.2 Bloco de notas integrado

A ECU contém uma área de memória que se denomina bloco de notas integrado. É possível acessar esta área através do diagnose por PC. Aqui, é possível acessar qualquer tipo de dados alfanuméricos.

A memória pode ser protegida por uma senha composta por quatro caracteres alfanuméricos. Se o usuário tiver uma senha atribuída, os dados não poderão ser modificados sem ela. Mesmo que a leitura seja sempre possível.

O bloco de notas se fornece vazio.

2.4 Outros equipamentos de controle eletrônico no Veículo Rebocado

Aqui estão descritas as possíveis combinações dos sistemas eletrônicos da WABCO com VCS II.

2.4.1 VCS II e ECAS

As versões Standard e Premium do VCS II oferecem a possibilidade de conectar o ECAS através de uma interface GenericIO. No capítulo 2. 2. 5 "Interface de ECAS", esta função é descrita detalhadamente.

Esta se encarrega da alimentação elétrica, de uma carga da bateria opcional e da troca de dados de serviço. Uma ECU de ECAS 446 055 066 0 deve ser utilizada.

Ambos os sistemas utilizam um conector comum para diagnoses que está integrado à carcaça do ECAS ou montado no chassi do veículo.

2.4.2 VCS II e ELM

A versão Premium do VCS II também oferece a possibilidade de conectar o ELM através de uma interface GenericIO. No capítulo 2. 2. 6, "Interface de ELM", esta função é descrita detalhadamente.

Esta interface se encarrega da alimentação da tensão e do sinal de velocidade. O equipamento ELM 474 100 001 0 deve ser utilizado. Este se conecta através dos cabos correspondentes.

2.4.3 VCS II e Infomaster

O VCS II pode combinar-se apenas com o Infomaster 446 303 007 0 (odômetro).

Planificação de uma instalação ABS

3.1 Generalidades

Em muitos casos, a configuração 2S/2M é suficiente para os semi-reboques ou reboques de eixos centrais. Para eles, está disponível a versão Standard 400 500 070 0. Esta inclui uma ECU com duas entradas para os sensores do ABS instalada sobre um modulador de dois canais.

Para tipos de medição por sensores mais avançados e funcionalidades adicionais (exemplo, CAN e GenericIO), foi projetada a versão Premium 400 500 081 0. Nestes casos, trata-se de uma ECU com quatro entradas para sensor, montadas em um modulador de dois canais. Para aplicações 4S/3M, um modulador ABS pode ser conectado de forma adicional.

A ECU separada 446 108 085 0 destina-se às aplicações especiais em que não é possível utilizar os módulos integrados acima mencionados. Além disso, ela também pode ser utilizada em substituição de um equipamento VCS I anterior com ajuda de adaptadores de cabo. As válvulas do ABS são conectadas de forma externa através cabos. Neste caso, pode tratar-se de moduladores ABS ou eletroválvulas ABS.

3.2 Aplicação dos sensores

Apenas as rodas medidas por sensores permanecem sem bloquear sobre qualquer circunstância. No entanto, por questões de custo, duas rodas podem ser unidas em um lado do semi-reboque, mas não é possível assegurar que as rodas sensorizadas não sejam bloqueadas neste caso. Se for estabelecido uma grande relação entre a regulação ABS e os custos, o resultado é a configuração mínima de um sistema 2S/2M.

3.3 Equipamento de série / Retrofitting

Durante a fabricação de série, graças às otimizações (e os ensaios necessários para isto), um sistema mais útil é obtido. No entanto, no Retrofitting, é aconselhável instalar sensores em um eixo caso haja dúvidas da necessidade. Na maioria dos casos, se o resultado não for satisfatório a inversão adicional no equipamento necessário é menor que a inversão de trabalho.

3.4 VCS II em veículos de mercadorias perigosas

Todos os componentes do sistema Vario Compact ABS de segunda geração cumprem os requisitos do ADR e GGVS de modo que não deve surgir dificuldades durante a ins-

peção técnica de um sistema instalado de forma adequada em um veículo.

As disposições são mencionadas na folha informativa do TÜV 5205 ("Equipamento elétrico de veículos de transporte de mercadorias perigosas - Esclarecimentos sobre Rn 11 251 e 220 000 (Anexo B. 2) GGVS/ADR").

Esclarecimentos:

GGVS: Norma de transporte terrestre de produtos perigosos ("Gefahrgutverordnung Straße")

ADR (inglês): European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road

ADR (francês): Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route.

A ADR corresponde aproximadamente à norma GGVS da Alemanha.

Há sempre a tendência de equiparar o transporte de mercadorias perigosas com a proteção de mercadorias explosivas. Porém, isto não é certo! Nas áreas do veículo (por exemplo, no compartimento de bombas) em que são exigidas peças protegidas contra explosões, nenhum componente do ABS deve ser instalado.

O cumprimento das normas GGVS/ADR se confirma por meio do informe referente ao TÜV 858 800 075 4. O informe pode ser obtido no catálogo de produtos INFORM (www.wabco-auto.com).

3.5 Vadeabilidade

Frequentemente, exige-se a vadeabilidade dos veículos no setor militar. O VCS II oferece para isto uma solução. Para a ECU 446 108 085 0, a vadeabilidade é especificada. Esta unidade de controle se combina com os moduladores do ABS 472 195 031 0 ou com as eletroválvulas do ABS 472 195 018 0. Estes moduladores do ABS levam um mecanismo especial de fechamento na boca do escapamento onde é possível montar o adaptador 899 470 291 2. É possível conectar um tubo de plástico a estes adaptadores que pode ser estendido acima do nível máximo da água. Assim, garante-se que entre água na instalação de freio através do escapamento.

Nota:

A versão Standard ou a versão Premium não é adequada para veículos vadeáveis.

4 Componentes

Frente ao VCS I, a nova ECU ou ECU/unidade de válvula apresenta um tamanho e um peso significativamente menor.

As características essenciais são as seguintes:

- Conexões externas de 8 pinos
- Carcaça de plástico para a ECU
- Conexões internas diretas no modulador (sem cabo externo)

Uma visão completa do sistema VCS II é fornecida na publicação do VCS II «Manual da instalação», 2ª parte (815 040 009 3).

Aviso:

Os sensores e moduladores de um lado do equipamento devem ser instalados no mesmo lado do veículo (por exemplo, YE2 e modulador B na direita). Os conectores para os sensores que não forem utilizados deverão ser fechados com o tampão 441 032 043 4. Por motivos de estanqueidade, o seguinte sempre será aplicado:

É proibido abrir a ECU!

Indicações referentes à posição de montagem

As versões Standard e Premium devem ser montadas de modo que o escapamento fique para baixo. A inclinação máxima de $\pm 15^\circ$ não deve ser excedida.



4.1 Versão Standard 400 500 070 0

A versão Standard permite uma configuração máxima de 2S/2M. No diagrama de cablagem 841 801 930 0, é exibido a cablagem para esta versão.

Conexão para alimentação elétrica

A conexão para a alimentação (identificação da tampa POWER) está codificada e por isto não pode ser confundida.

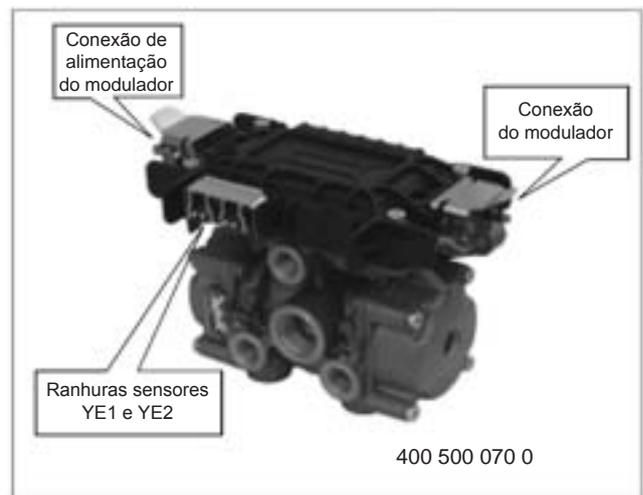
Deve estar sempre conectada. De forma adicional, também é possível conectar a alimentação para a luz de pare (24N).

Conexão para o modulador e o diagnóstico

A conexão para o modulador (MOD RD) se utiliza na versão Standard como conexão para o cabo do diagnóstico 449 615 000 0 e também para aplicações do GenericIO.

Conexões para sensores

Nesta versão, só se utilizam as bocas da conexão YE1 e YE2.



4.2 Versão Premium 400 500 081 0

A versão Premium oferece todas as características e possibilidades do sistema VCS II. A configuração máxima é 4S/3M. As configurações 4S/2M e 2S/2M são deduzidas do fato de que, no caso de 4S/2M, o modulador A não está conectado e, no caso de 2S/2M, nem o modulador A nem os sensores «e» e «f» não estão conectados. Adicionalmente, há a comunicação CAN, a interface do ECAS/ELM e a funcionalidade GenericIO.

O diagrama de cablagem 841 801 933 0 mostra a cablagem para a versão Premium.

Conexão para alimentação elétrica

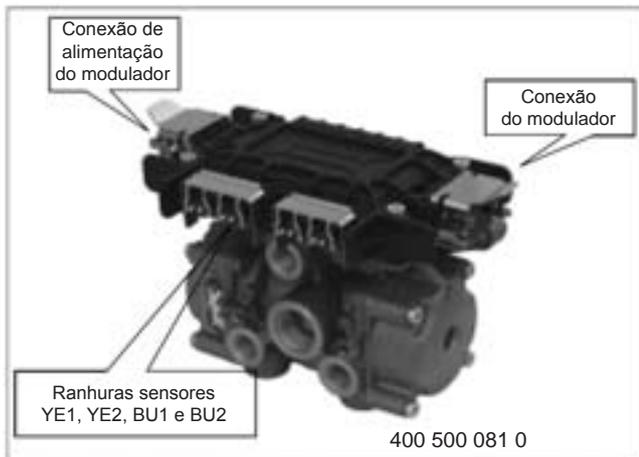
A conexão para a alimentação (identificação da tampa POWER) está codificada e não pode ser confundida. Por regra geral deve conectar-se. Por meio do cabo Y, é possível efetuar uma alimentação mista através do conector ABS e da alimentação para as luzes de freio (24N).

Conexão para o modulador e o diagnóstico

Para as funções do 3º modulador, diagnóstico, ECAS/ELM ou GenericIO, a conexão com a identificação MOD RD 7 está disponível.

Conexões para o sensor

Em um sistema 2S/2M, apenas os pontos de conexão YE1 e BU1 são utilizados. Se um sistema 4S/2M ou 4S/3M for conectado, os pontos de conexão YE2 e BU2 também devem ser usados.



4.3 ECU separada 446 108 085 0

A ECU separada é destinada às aplicações especiais em que não podem ser utilizadas versões integradas. Como exemplo de aplicação, pode-se citar os veículos especiais. Todas as válvulas do ABS são conectadas de forma externa através de cabos. Moduladores ou eletroválvulas ABS podem ser utilizados.

O diagrama de cablagem 841 801 932 0 mostra a cablagem para a ECU separada.

Conexão para alimentação elétrica

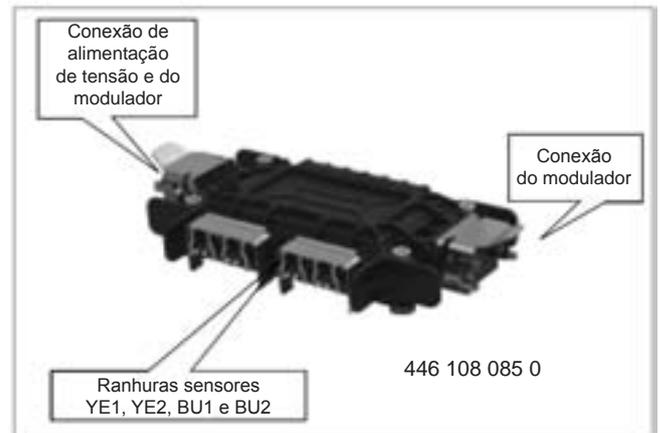
A conexão para a alimentação (identificação da tampa POWER) está codificada e por isto não pode ser confundida. Se os cabos de alimentação 449 144 000 0 ou 449 244 000 0 forem usados, por regra geral, devem ser conectados. A diagnose se efetua também através deste cabo em Y com conexão para diagnoses.

Conexão do modulador

Dependendo da configuração (número de válvulas do ABS), são utilizados diferentes cabos. Para os sistemas 4S/3M, é necessário um cabo triplo 449 544 000 0 como conexão para as válvulas do ABS. No caso de 2S/2M e 4S/2M, é utilizado um cabo em Y 449 534 000 0.

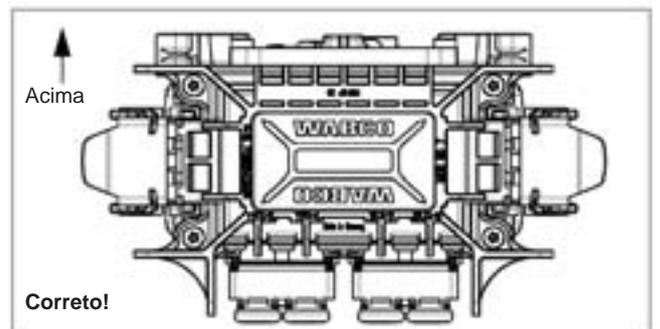
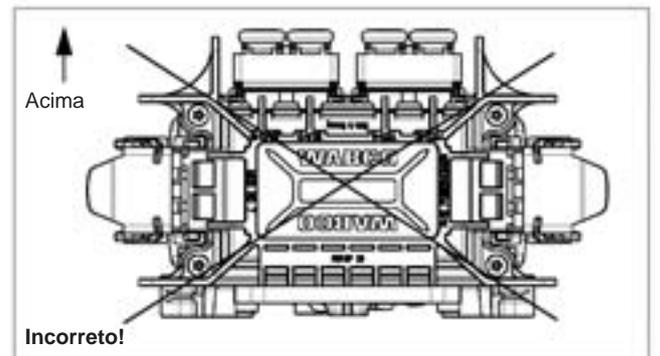
Conexões para sensores

Em um sistema 2S/2M, somente os pontos de conexão YE1 e BU1 são utilizados. Se um sistema 4S/2M ou 4S/3M for conectado, os pontos de conexão YE2 e BU2 também devem ser utilizados.



ATENÇÃO! Posição de montagem admissível

Não é permitida a posição de montagem representada abaixo! Neste caso, é possível acumular água entre a tampa e a caixa de conectores e não pode sair.



4.4 Eletroválvulas ABS

As válvulas do ABS (tanto moduladores como eletroválvulas) tem a função de reduzir, manter e aumentar outra vez a pressão nos cilindros de freio em questão de milissegundos.

dos durante o processo de frenagem e dependendo dos sinais de regulagem do sistema eletrônico. As unidades compactas VCS II possuem duas eletroválvulas ABS.

4.4.1 Modulador ABS 472 195 03. 0

O modulador ABS deve instalar-se no chassi do veículo. É proibido instalá-lo no eixo.

Para que uma função ABS funcione corretamente é importante que a pressão do freio seja aplicada de forma rápida nos cilindros de frenagem da ativação conectados e que todos os freios do veículo freiem, no possível, e ao mesmo tempo. É necessário levar em consideração os seguintes detalhes:

- A posição das válvulas relé do ABS no veículo e a cablagem no lado esquerdo e direito do veículo devem estar montadas, na medida do possível, de forma simétrica em relação ao eixo do veículo (fig. 5).

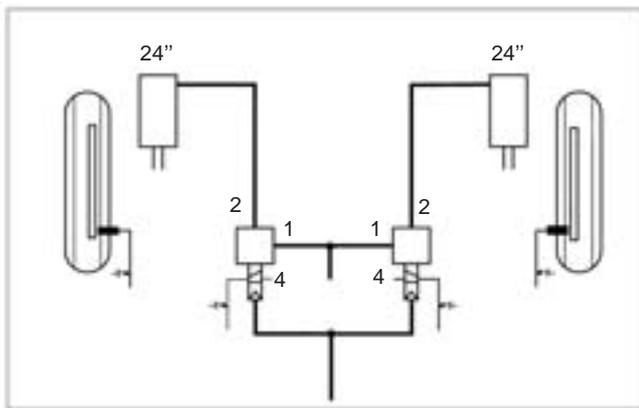


Fig. 5 Dividir a tubulação de comando e de alimentação o mais simetricamente possível no seu trajeto para as válvulas.

- As tubulações de alimentação dos moduladores ABS (conexão 1) deverão possuir o diâmetro nominal maior possível (9 mm como mínimo). Evite usar peças em forma de T e fluxos diferentes.
- A tubulação de comando que vai para os moduladores (conexão 4) nunca deve ter diâmetro nominal inferior a 6 mm, com uma montagem simétrica e com os mesmos comprimentos.
- A tubulação de um modulador ABS para várias câmaras de freio de tamanho igual a um lado do veículo devem ter o mesmo comprimento e a mesma seção (fig. 6). Caso haja cilindros de diferentes tamanhos, deve-se usar um comprimento L do tubo mais longo para o cilindro menor. (Fig. 7).
- O comprimento do tubo entre o modulador ABS e o cilindro de freio deve ser o menor possível, no entanto, deverá ter 3 m no máximo. O diâmetro nominal da tu-

bulação deverá estar entre 9 e 11 mm de acordo com o tamanho da câmara de freio (cilindro de freio).

- O volume de ar do modulador ABS captado pela câmara de freio deve ser, no máximo, de 2 dm³ quando os tubos forem colocados de forma otimizada; isto corresponde a 2 cilindros do tipo 30 ou 3 do tipo 24 ou 4 do tipo 20.

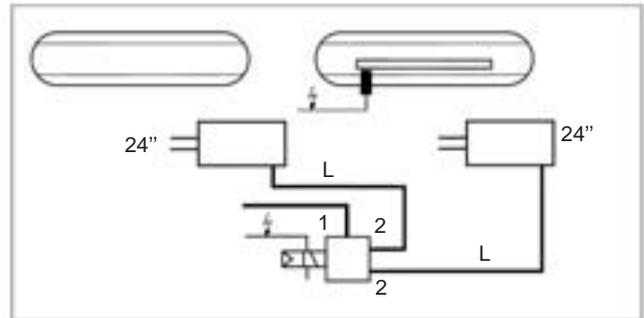


Fig. 6 O comprimento L para cada câmara de freio deve de ser idêntico.

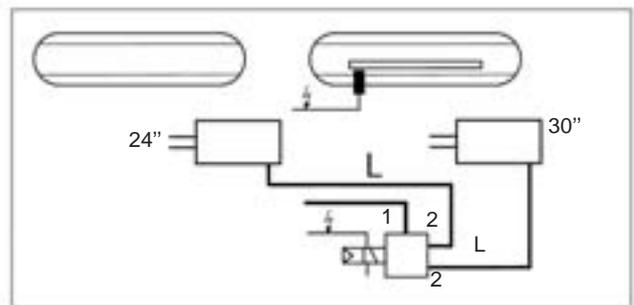


Fig. 7 Nas câmaras de freio de tamanhos diferentes: Selecionar um L mais comprida para a câmara menor.

Veículos com câmaras de freio pequenas

No caso de câmaras de freio pequenas ou de volume de enchimento reduzido (eventualmente houver fases curtas de bloqueio, pois a fase eletrônica mais rápida que a mecânica), é possível colocar um estrangulamento diante da conexão 4 se ocorrer um bloqueio excessivo (por exemplo, o diâmetro nominal da tubulação pode reduzir-se até NW 6 por exemplo, tubulação 8 x 1).

Neste caso, a tubulação de freio ou de comando, que é proveniente da válvula de freio do reboque, é montado diretamente na conexão 1 e conectado ao bypass com a tubulação mais curta possível (por exemplo, um niple em T diretamente na conexão 1) para a conexão de comando 4 se outros tipos de componentes de freio não tiverem sido montados anteriormente. Se houver uma válvula ALB, uma válvula de adaptação ou similar, ela deve ser colocada no bypass (entre a conexão 1 e a conexão 4 do modulador do ABS). Isto só é possível se o tempo de resposta for suficiente sem a função relé (por exemplo,

nos eixos dianteiros dos reboques por lança com pequenas câmaras de freio onde existem grandes gradientes de pressão devido à tubulação curta).

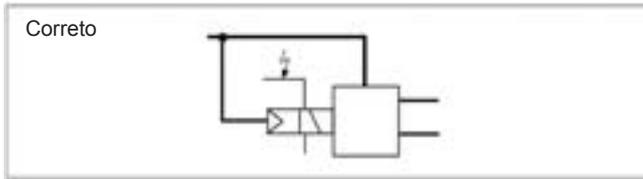


Fig. 8 Se a função relé não for necessária, a conexão de comando (4) deriva da tubulação de alimentação (1) para a chamada conexão «add-on» e a pressão de alimentação surge alguns milissegundos antes da pressão de comando.

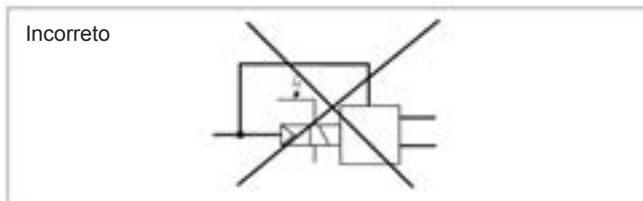


Fig. 9 Condicionado pela alimentação em linha reta, a pressão de comando em 4 surge antes da pressão de alimentação. Resultado: Válvula sobrerregulada.

Veículos com câmaras de freio grandes

Se for necessário conectar uma quantidade grande de câmaras de freio a um modulador ABS (por exemplo, veículos de muitos eixos ou veículos de plataforma baixa), pode ser necessário utilizar válvulas relé convencionais extras para obter uma rapidez de resposta aceitável e um funcionamento correto do ABS. Agora, estas válvulas relé são controladas através da pressão do freio da conexão 2, pois assim são controladas de forma indireta e pneumática no caso de controle ABS.

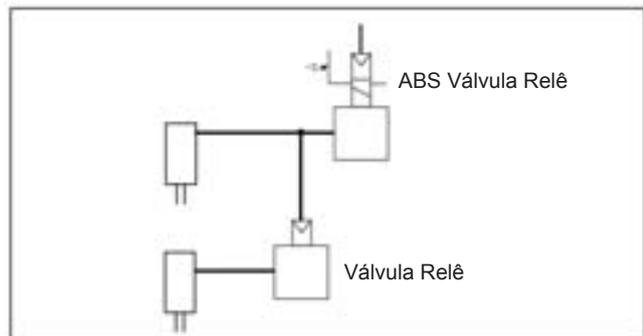


Fig. 10 Cablagem das válvulas relé adicionais

No caso de retrofitting, considere o seguinte: Se uma válvula relé foi instalada (por exemplo, nos eixos traseiros) no sistema de freios normal, ela não será necessária caso sejam instalados os moduladores ABS, ou seja, a tubulação de comando e de reserva podem dirigir-se diretamente para as válvulas relé do ABS.

Quando projetar uma instalação ABS, é necessário determinar primeiramente a ordem de bloqueio dos eixos (carregado e vazio). As rodas dos eixos que tendem a ser bloqueadas em primeiro lugar, devem ser equipadas com os sensores «c» e «d». Se os testes necessários não puderem ser realizados em um terreno privado, será necessário consultar o fabricante dos eixos!

4.4.2 Eletroválvula ABS

A eletroválvula ABS pode ser utilizada em veículos de menores dimensões com câmaras pequenas de freio caso um modulador ABS não seja necessário para alcançar o tempo de resposta. Neste caso, não é necessária a instalação de uma tubulação de comando. O equipamento se instala diretamente na tubulação diante da câmara de freio.

Estas válvulas podem ser combinadas somente com a versão da ECU 446 108 085 0 separada. A ECU deve ser parametrizada de forma correspondente.

É possível utilizar as seguintes eletroválvulas ABS:

Número de pedido 472 195 016 0 018 0 M 019 0
Boca Roscada	M 22×1,5 Voss	22x1,5	M 22×1,5 Parker
Tensão de serviço	24 V		
Conexão na bobina	DIN Baioneta 72585-A1-3. 1-Sn/K1		

4.4.3 Silenciador 432 407. . . 0

A atribuição de valores limite para ruídos de frenagem por ar comprimido pode precisar usar silenciadores para adaptar os ruídos de escapamento e de sangria às exigências legais.

Silenciadores para equipamentos do sistema de freios

Devido aos baixos pontos de pressão, somente silenciadores de absorção podem ser utilizados aqui. A conexão aos moduladores do ABS separados é feita utilizando uma rosca M 22 x 1,5 ou um adaptador de clipe. Este adaptador possibilita a fácil montagem posterior dos silen-

de cabos deverão ser fixadas de forma que se garanta fixação suficiente.

Se, ao colocar os cabos no veículo, o comprimento dos cabos estiver muito grande, eles não devem ser enrolados e sim colocados em forma de Z.

Se o veículo for pintado após a ECU ser montada, deve-se evitar aplicar uma capa de pintura demasiadamente grossa na área das conexões, pois isso pode dificultar a liberação dessas conexões quando efetuar reparos futuros ou testes.

4.6.2 Prolongamento dos cabos de alimentação elétrica

Para os cabos de alimentação elétrica, admite-se um comprimento máximo de 18 m. Até este comprimento, é possível prolongar com cabos de 5 ou 7 fios. Se cabos mais compridos forem necessários, é possível prolongar usando um cabo cujos fios para os pinos 1 e 4 da junção ISO 7638 tenham uma seção de 6 mm². O cabo de alimentação VCS e este cabo deverão conectar-se em uma caixa de conexão como mostrado na figura 3. A queda de tensão é minimizada com a ajuda desta combinação de cabos. No entanto, deve-se consultar a WABCO para os comprimentos máximos possíveis em cada caso.

4.6.3 Relação de cabos do VCS II

Utilizar cabos pré-fabricados para o VCS II.

Uma tabela com todos os cabos de alimentação, do modulador e de diagnóstico está disponível na publicação do VCS II "Indicações para instalação" 815 040 009 3 para facilitar o trabalho.

Os cabos alargadores de sensor 449 712 . . . 0 conhecidos por VCS I ainda podem ser usados!

4.6.3.1 Junções de cabos 446 105 750 2

Em casos especiais em que devem utilizar-se prolongamentos para cabos preparados, pré-confeccionados ou no caso de que deva reparar-se um cabo danificado durante um conserto, é possível usar junções de cabos. A junção do cabo tem uma homologação conforme GGVS ou ADR. Recomenda-se para conectar os seguintes tipos de cabo:

- Tubo ondulado - NW10 y/o
- Cabo com revestimento 6 a 8,7 mm \varnothing

Na colocação dos cabos, com frequência, se trabalha com junções de cabos "normais". Isto leva, especialmen-

te no caso de tubos ondulados, esmagamentos e rupturas. Para conseguir que os cabos se coloquem de forma ótima e tecnicamente perfeita, deve utilizar-se a junção do cabo com fechamento duplo 894 326 012 4.

4.6.3.2 Diversas instalações VCS atrás do veículo trator

Se diversas instalações VCS foram conectadas atrás do veículo trator, é necessário efetuar uma instalação especial para a alimentação da tensão. Isto pode ser tanto para instalações VCS em um reboque como para vários reboques na traseira de um veículo trator.

Em tais casos, é necessário conectar em paralelo a alimentação de corrente de todas as instalações VCS. No anexo 3, o esquema de cablagem é exibido. Na caixa de cablagem, o cabo de alimentação é distribuído.

Para a conexão entre a caixa de cablagem e o conector ISO 7638, é necessário utilizar um cabo de alimentação com fios de 6 mm² nos pinos 1 e 4 para o veículo trator (cabo de alimentação Vario C) a fim de minimizar as quedas de tensão que se apresentem devido a uma sobrecarga de corrente. Somente cabos de alimentação de 5 eixos podem ser utilizados.

Nota:

Não é possível realizar a comunicação trator-reboque conforme ISO 11992 (CAN). Os cabos nos pinos 1 (borne 30) e 2 (borne 15) devem se fixados separadamente com os fusíveis indicados no anexo 3. Em complemento, no anexo 3, é mostrada uma cablagem com o módulo de informação 446 016 002 0 como alternantiva. O módulo de informação se encarrega de acender a lâmpada de advertência ABS no veículo trator se uma instalação secundária não for alimentada eletricamente (reconhecimento de queda de tomada de corrente).

4.7 Tubulação de ar e reservatório

A instalação com câmaras de freio grandes ou muitas delas em veículos longos pode piorar o tempo de resposta. Nestes casos, é necessário evitar o uso de peças em forma de T, cotovelos, assim como tubulação de alimentação muito pequena (como regra geral, é necessário um tubo de alimentação de 18 x 2 ou duas tubulações em paralelo de 15 x 1,5).

5 Diagnoses

O termo “Diagnoses” encaminha para as seguintes tarefas:

- Análise de erros (emissão e armazenamento de erros)
- Parametrização do sistema
- Colocar em marcha.

5.1 Acesso ao diagnóstico

Para as funções de diagnóstico, podem ser acessados através da interface do diagnóstico conforme ISO 14230 (diagnóstico conforme KWP 2000). Esta serve para conectar dispositivos de diagnoses como, por exemplo, a interface de diagnósticos.

5.2 Diagnoses por PC

Para as tarefas acima mencionadas, o software de diagnoses está disponível para auxiliar todas as funções do sistema VCS II. Os seguintes pontos pertencem a ele:

- **Colocar em marcha:**
Comprovação do fim de linha ou teste de colocação em marcha nas instalações do fabricante do veículo após terminados trabalhos de grandes reparos.
- **Mensagens:**
Visualização de mensagens atuais e armazenados, apagar e guardar a memória do diagnoses.
- **Ativação**
Execuções de ativações de teste dos componentes conectados.
- **Valores de medição:**
Visualização de valores de medição dos componentes conectados.
- **Sistema:**
Parametrização da ECU, parametrização GenericIO, guardando o conteúdo da memória EEPROM.
- **Extras:**
Ajustar e ler intervalos de serviço, odômetro parcial e bloco de notas.

Algumas das funções que podem afetar a segurança da instalação dos freios são protegidas através de um PINO (número pessoal de identificação). Essas funções pertencem à parametrização do sistema e do GenericIO. O requisito para obter um PINO é visitar um WABCO VCS II Systemtraining ou um E-Learning em <http://WBT.wabco.info>

Para efetuar o diagnóstico, se requer o conjunto da interface do diagnóstico WABCO 446 301 021 0 ou 446 301 022 0 (versão USB). O kit de reparos inclui a interface e o cabo de desconexão ao PC/computador portátil.

5.2 Código de piscagem

Para diagnósticos simples de erros atuais, é possível utilizar o código de piscagem.

As luzes piscam para mostrar as mensagens. O dispositivo emissor para o código de piscagem é a lâmpada de advertência do ABS do veículo rebocado situada no veículo trator ou, se existir, a lâmpada de advertência do ABS no semi-reboque. Ambas estão conectadas em paralelo e piscam de forma sincronizada.

O código de piscagem mostra o erro atual. Não é suportado nenhum acesso ao conteúdo da memória do diagnóstico.

O código de piscagem é ativado por meio da conexão da ignição de um a cinco segundos e da desconexão em seguida. Ao reconectar, a lâmpada de advertência começa a piscar caso exista uma avaria.

Após ativar o código de piscagem, o erro atual piscará. O número de piscagens indica os componentes que estão defeituosos. Na lista de códigos de piscagem do anexo 2, constam todos os números de erros. Além disso, estes aparecem na carcaça da ECU. Um número aparece por cada conexão, este número é idêntico ao número de falha ou erro (exemplo: Avaria no sensor YE1/4: 4 piscadas). Depois de ligar o contato, o código de piscagem repete por três vezes.

6 Instalar e colocar em marcha

Os aparelhos são parafusados ao chassi do veículo. Os moduladores das versões Premium e Standard são fixados com dois parafusos M8 (usando uma arruela). A ECU separada se parafusa com três parafusos M6.

Os comprimentos e seções das tubulações pneumáticas devem selecionar-se de modo que se mantenham os limites seguintes:

Indicações

As seções (espessuras) e comprimentos das tubulações entre o reservatório e o modulador ABS devem ser adequadas; pelo menos as disposições quanto ao tempo de resposta do anexo II da Diretriz 71/320/CEE ou o anexo 6 do Regulamento 13 da ECE devem de ser cumpridos.

Para o funcionamento perfeito do ABS, a WABCO recomenda um gradiente de sangria de 20/s bares entre 5 e 2 bars.

É necessário evitar o uso de niples em forma de coto-velo nas conexões das tubulações entre o reservatório e o modulador, pois isso pode piorar o tempo de resposta significativamente.

As indicações para a instalação da cablagem são encontradas no capítulo 4. 6. Na primeira instalação após numerosos trabalhos de reparao, o teste de colocação em marcha deve ser realizado! Neste caso, é comprovada a correta designação dos moduladores em relação aos canais de regulação e à função da lâmpada de advertência, bem como é realizada a parametrização eventualmente necessária. O teste de colocação em marcha é feito com ajuda do diagnoses do PC da VCS II. Aqui um registro de colocação em marcha é criado e serve para documentar os resultados da comprovação. Para uma comprovação completa dos circuitos de controle, dos sensores e do modulador, é necessário que todas as rodas freadas ao começar a comprovação.

Tubulações pneumáticas e niples	Diâmetro mínimo (recomendações)		Comprimento máximo
	ECU/Boxer	Válvula relé ABS	
Reservatório Modulador do ABS	18 x 2 ou 2x15 x1,5	12 x 1,5	3 m
Modulador ABS - Câmaras de freio			3 m
Rodas sensorizadas	9 mm		5 m
Rodas pilotadas	9 mm		

7 Compatibilidade e serviço

O Vario Compact ABS da 2ª geração é compatível com o VCS I. O VCS II é um sistema ABS da categoria A que cumpre todas as disposições do ECE R 13 ou 98/12/CE.

A compatibilidade se baseia na diretriz 71/320-0920 da RDW holandesa.

7.1 Transição do VCS I para o VCS II

No caso de substituição, um cabo adaptador 894 607 411 0 está disponível para a adaptação de uma VCS II eletrônica na instalação “antiga” VCS I. Os sensores do ABS das rodas e os alargadores para sensor podem continuar sendo usadas. A variante do VCS II aplicável determina se é possível continuar utilizando ou não os moduladores.

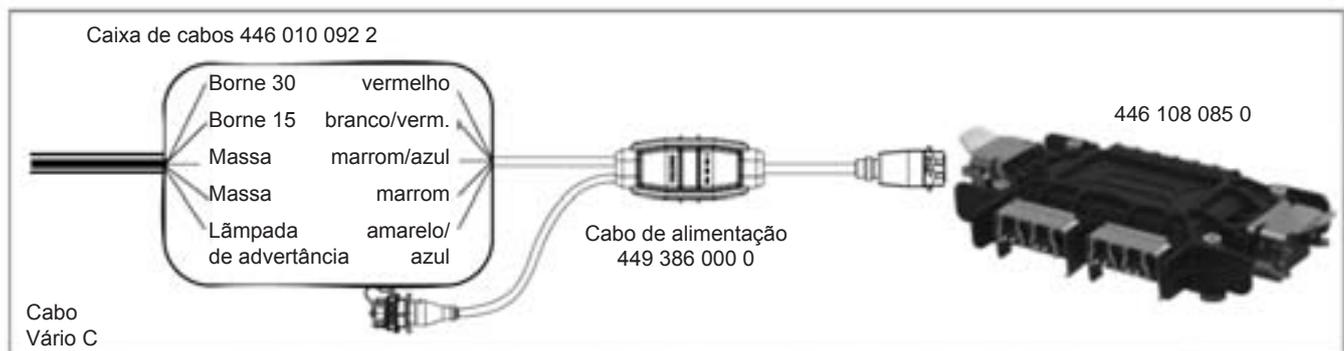
No anexo 5, aparecem diversos casos de troca. Nele, as referências correspondentes aos aparelhos também são indicadas.

Se a função ISS for usada, o borne 15 é controlado pela função GenericIO correspondente. Para isso, é necessário escolher um cabo do modulador e efetuar a parametrização necessária do GenericIO.

7.2 Transição do Vario C para VCS II

Se a ECU Vario C for trocada, é possível conectar a nova ECU VCS II na linha de alimentação existente do Vario C através de uma caixa de conexão. Para isto, recomenda-se o uso do cabo de alimentação da VCS II 449 386 0... 0. Neste caso, o conector injetado é escolhido para poder conectar os cabos individuais na caixa de conexão.

Os cabos do Vario C existentes serão substituídos pelo cabo do VCS II 449 534... 000 0 (nos sistemas 2S/2M ou 4S/2M) ou por 449 544 000 0 (nas configurações 4S/3M) e se complementam com o cabo adaptador 894 601 133 2. As prolongações para os sensores devem ser também substituídas.

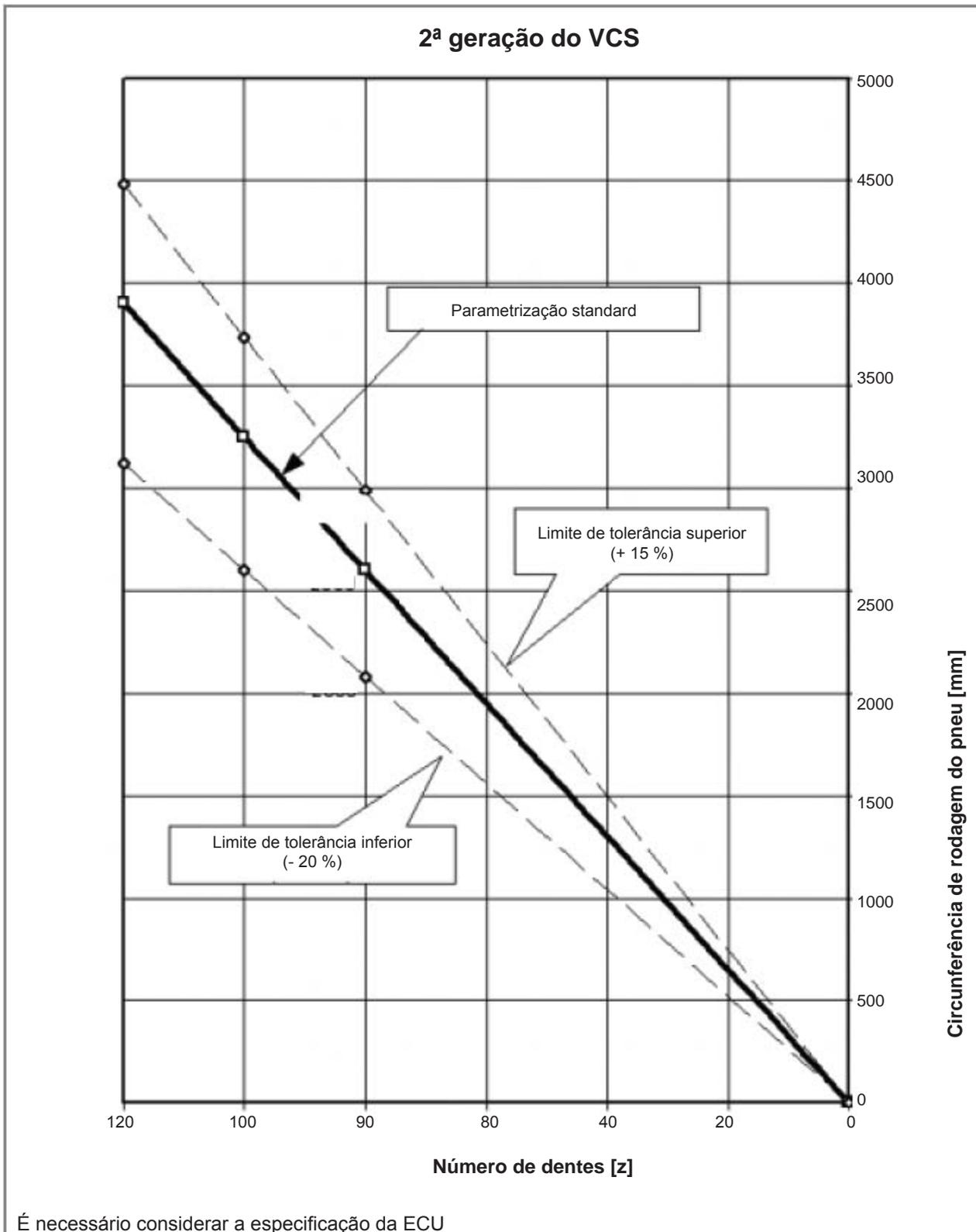


Outra documentação

Esta descrição do sistema é complementada com os documentos seguintes:

Denominação	Referência WABCO
Especificação do sistema	400 010 203 0
Especificação do produto	Referência correspondente do aparelho
Certificado conforme 98/12/CE e ECE R 13 (EB 140)	858 800 061 4
Certificado ECE R 13, Anexo 19 “Avaliação de segurança” (EB 141)	858 800 060 4
Certificado ADR / GGVS (TÜV TB2003-085. 00)	858 800 075 4
Certificado “Compatibilidade VCS I - VCS II” (RDW)	858 800 077 4
VCS II - Diagramas de cablagem	841 801 930 0 até . 933 0
VCS II, 2ª parte, indicações para a instalação (com relação dos cabos)	815 040 009 3
VCS II - Esquema da instalação de freios	841 700 970 0 até . . . 993 0 841 601 100 0 até . . . 140 0

Anexo 1: Designação da circunferência de rodagem dos pneus rodas dentadas

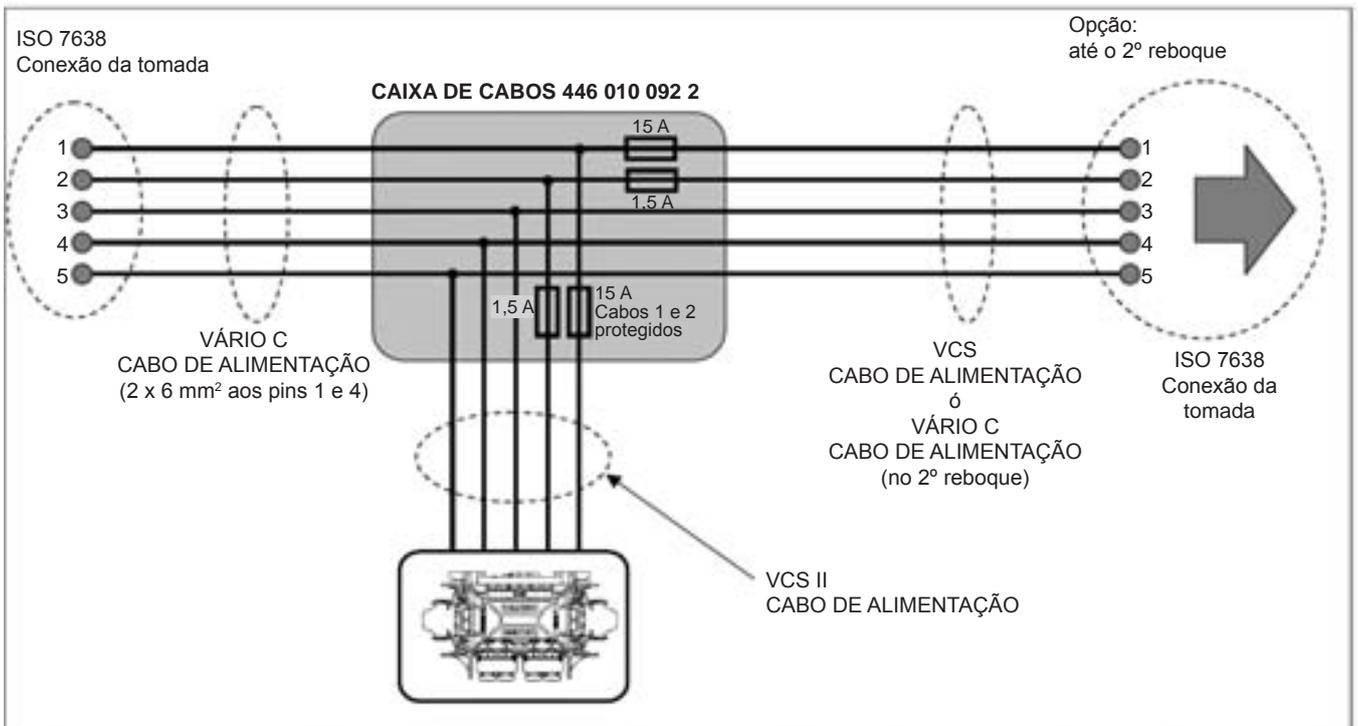


Anexo 2: Lista do código de piscagem

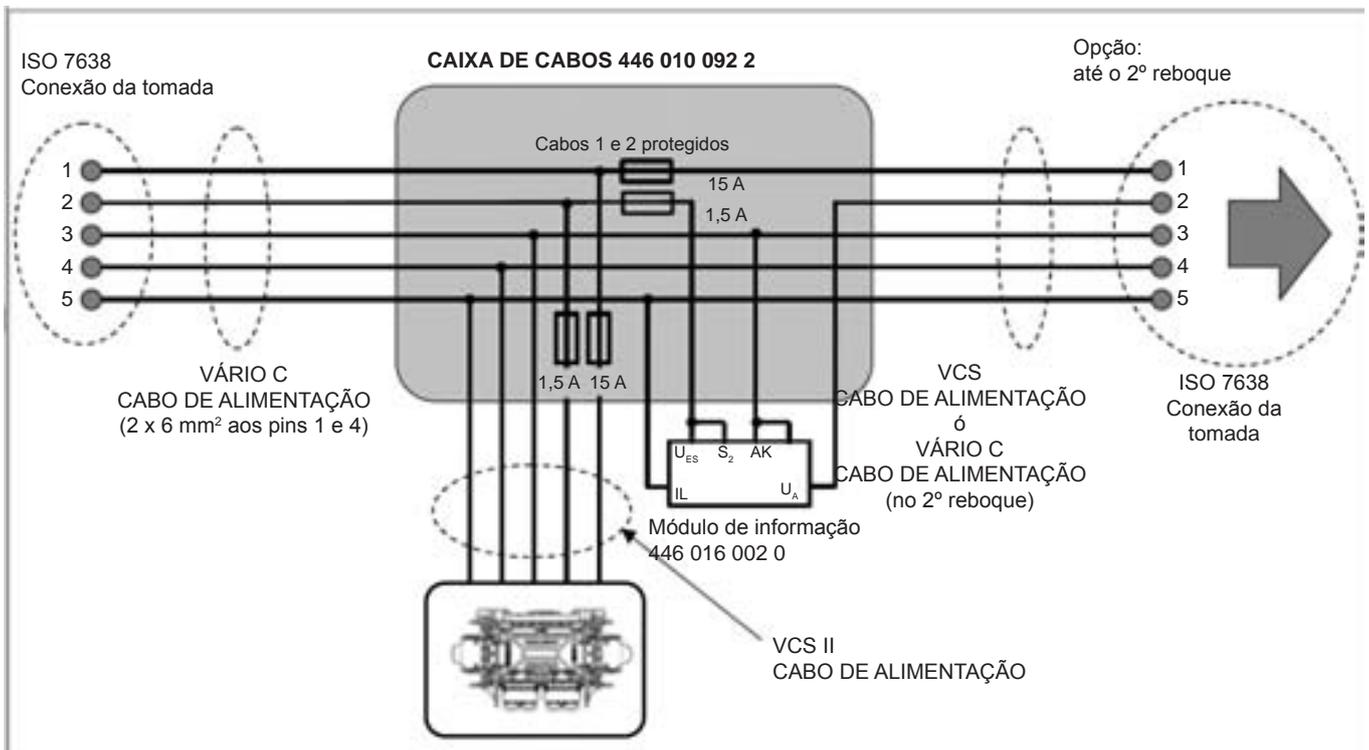
Número de piscadas	Componente
3	Sensor BU1 (H2) c
4	Sensor YE1 (H1) d
5	Sensor BU2 (Z2) e
6	Sensor YE 1 (Z1) f
7	Modulador externo RD (L)
9	Modulador interno válvula de entrada 2
10	Modulador interno válvula de entrada 1
11	Modulador interno válvula de saída
14	Tensão de alimentação
15	Falha interna do ECU
18	Falha do GenericIO

Anexo 3:

Cablagem da alimentação elétrica para diversas instalações VCS II

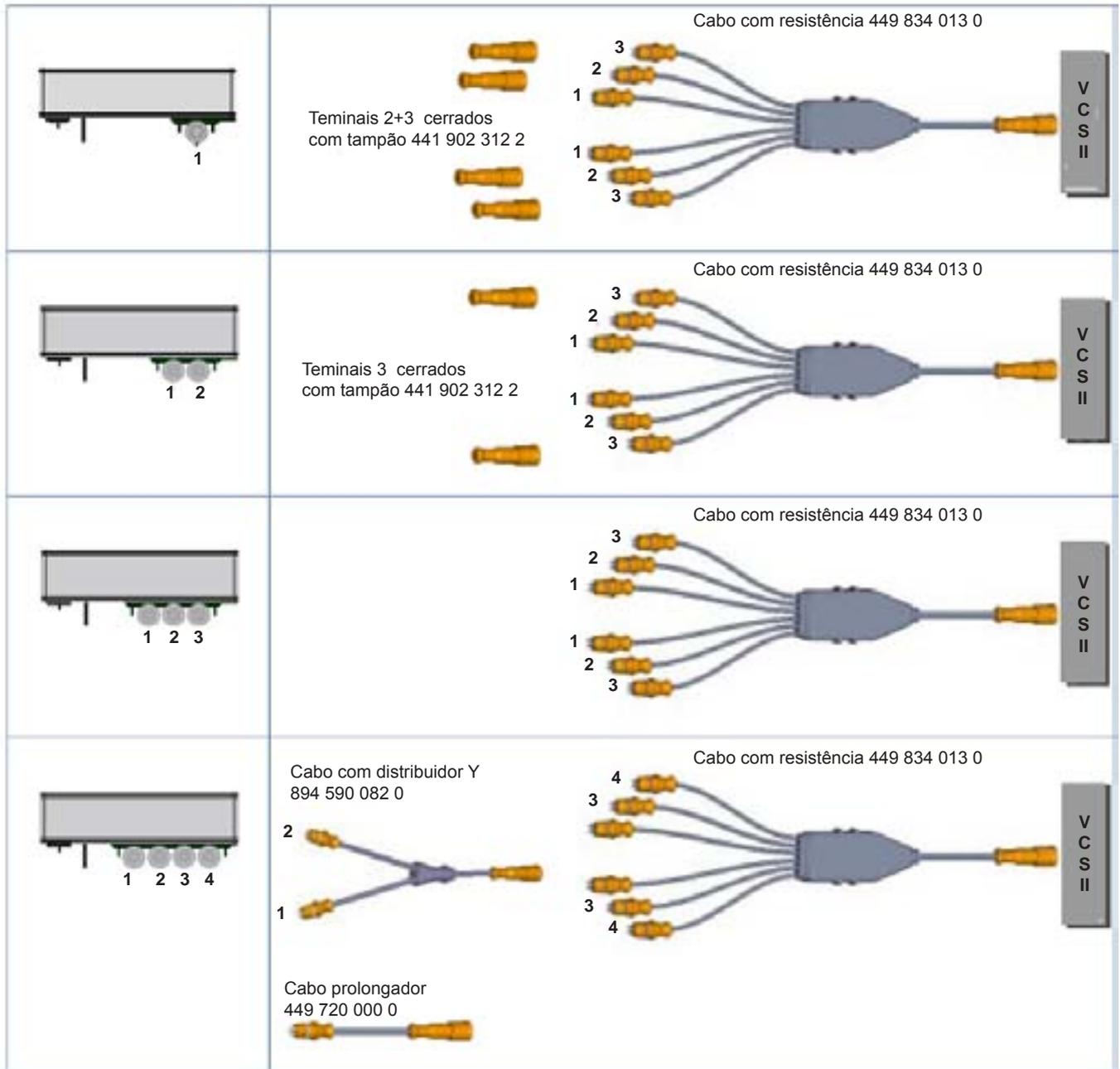


Cablagem de alimentação elétrica para diversas instalações VCS (com módulo de informação)

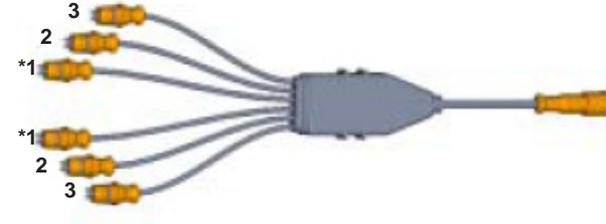
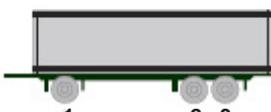
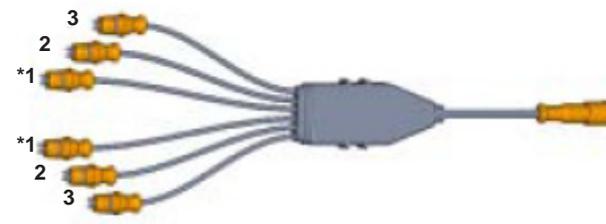
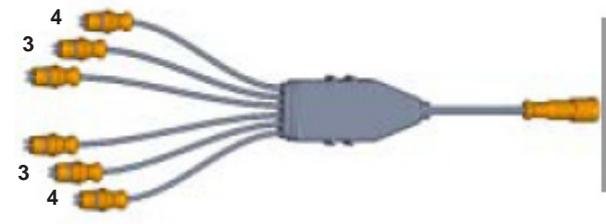
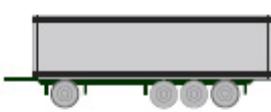
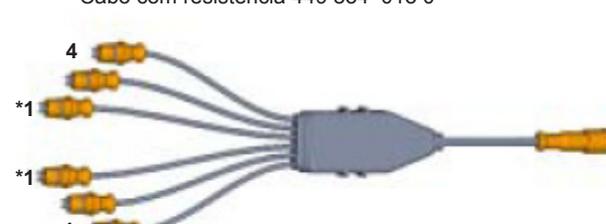
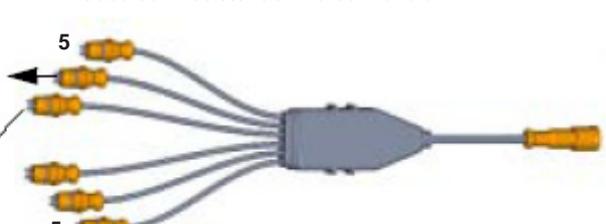


Anexo 4: Configuração do indicador de desgaste das pastilhas

ABS- indicador de desgaste do semi-reboque + reboque de eixo central



IABS- Indicador de desgaste em reboques

	<p>Cabo com resistência 449 834 013 0</p> <p>Terminais 2+3 cerrados com tampão 441 902 312 2</p> <p>* Cabo prolongador 449 720 000 0</p>  <p>VCS II</p>
	<p>Cabo com resistência 449 834 013 0</p> <p>* Cabo prolongador 449 720 000 0</p>  <p>VCS II</p>
	<p>Cabo com resistência 449 834 013 0</p> <p>894 590 082 0</p> <p>* Cabo prolongador 449 720 000 0</p>  <p>VCS II</p>
	<p>Cabo com distribuidor Y 894 590 082 0</p> <p>Cabo com resistência 449 834 013 0</p> <p>* Cabo prolongador 449 720 000 0</p>  <p>VCS II</p>
	<p>Cabo com resistência 449 834 013 0</p> <p>Cabo com distribuidor Y 894 590 082 0</p> <p>* Cabo prolongador 449 720 000 0</p>  <p>VCS II</p>

Anexo 5: Transição da VCS I a VCS II

Reparo dos sistemas ABS para reboques

Devido à rápida evolução a que o setor dos semicondutores está submetido, não é possível continuar fabricando alguns equipamentos de controle eletrônicos, como o Vario C e o VCS I. Por este motivo, no final 2006, a WABCO foi obrigada a anunciar o desaparecimento destes dois sistemas de ABS para reboques.

Estes sistemas eletrônicos deixam seu lugar para os equipamentos de controle VCS II. A fim de poder realizar esta mudança com a maior facilidade possível, reunimos vários kits de reparos que contêm os cabos necessários e instruções de serviço detalhadas.

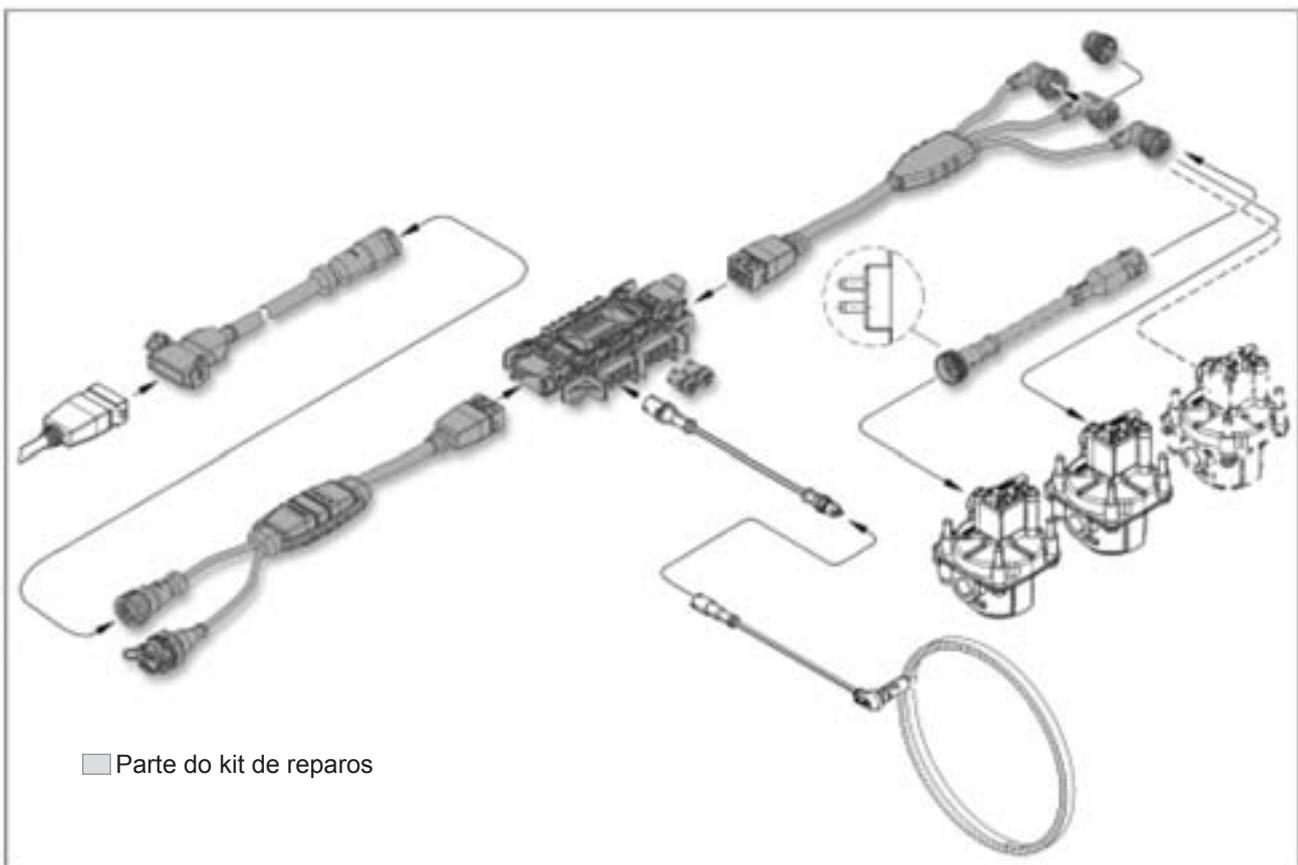
Todos os kits permitem montar sistemas 2S/2M, 4S/2M e 4S/3M e estão aptos para reboques e semi-reboques. Mesmo assim, instalar o VCS II propiciará o acesso a um leque maior de funções do novo sistema. É possível encontrar informações sobre as funções GIO (por exemplo, comutações em função da velocidade) na descrição do sistema VCS II de nossa base de dados dos produtos INFORM, em www.wabco-auto.com

Substituir o sistema eletrônico VCS I pelo VCS II ECU

Com o kit de reparos 446 108 920 2, será obtido um VCS II do tipo "Unidade Eletrônica Independente (ECU)". É necessário apenas mudar o sistema eletrônico, de forma que poderá seguir utilizando os mesmos moduladores e sensores e a maioria dos cabos.

Na maioria das vezes, quando substituir uma unidade compacta VCS I, é possível seguir utilizando o mesmo bloco da válvula de relé duplo.

446 108 920 2 substitui:			
	446 108	030	0
		031	
		032	
		040	
		041	
	400 500	030	0
		032	
		036	
		040	
		042	
		064	
		066	



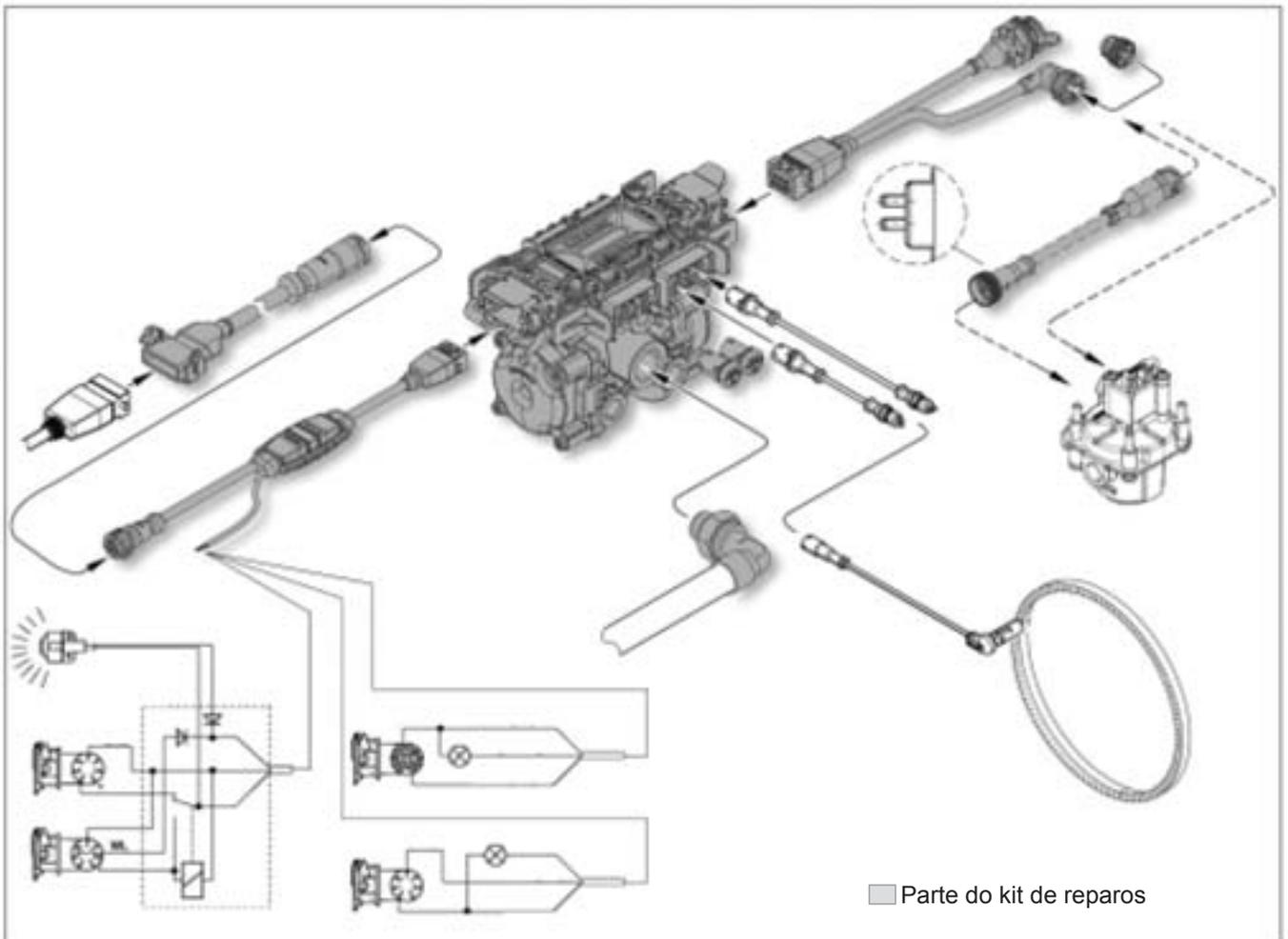
Substituir a unidade compacta VCS I inteira

Além dos cabos e adaptadores necessários, o kit de reparo 446 108 921 2 também contém uma unidade compacta VCS II. Os moduladores também são substituídos.

Este kit de reparo também está previsto para os veículos com alimentação mista. Se esta conexão adicional for introduzida no conector 24 N da alimentação da luz de freio, o sistema também poderá funcionar sem conexão para o conector do ABS conforme ISO 7638.

446 108 920 2 substitui:

	446 108	035	0
		045	
	400 500	034	0
		035	
		037	
		038	
		045	
		046	



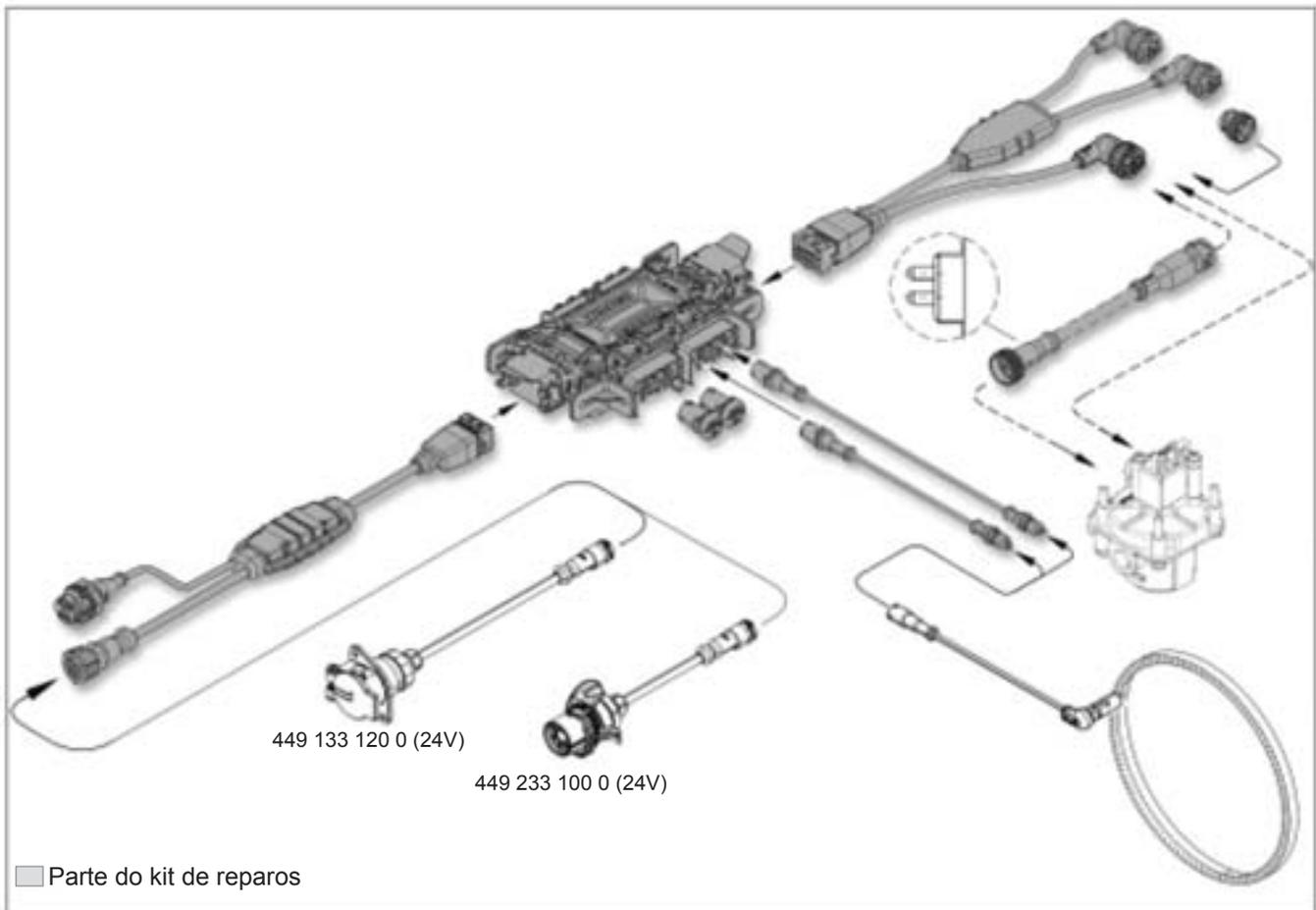
Substituir a instalação Vario C

Com o kit de reparos 446 105 927 2 para modernizar a instalação do Vario C e convertê-la em um sistema moderno será necessário mudar a ECU, o cabo de alimentação, o cabo do modulador e o cabo alargador dos sensores. As válvulas de relé ABS podem continuar sendo usadas, sempre e quando funcionarem.

É prevista a conexão de terceiro modulador em instalações 4S/3M. Dependendo do tipo de veículo (semi-reboque ou reboque de lança), será necessário adquirir um cabo de alimentação adequado (consultar também a lista de cabos da WABCO, 815 010 047 3).

446 108 920 2 substitui:

	446 105	011	0
		009	
		023	
		031	
		032	
		051	
		052	



Nota:

Tenha em consideração que, em muitos países, a substituição do sistema ABS por um sistema de nova geração exige uma nova homologação. Informações sobre os kits de reparos junto com os números do produto correspondentes podem ser encontradas em INFORM.