

ABS
semirreboques

para múltiplas combinações



WABCO

ABS semirreboques

para múltiplas combinações

Descrição do sistema

Edição 1

Esta publicação não está sujeita a qualquer tipo de atualização.
Você vai encontrar a versão atual em

<http://www.wabco.info/8153402003>



© 2013

WABCO

Reservados os direitos de realizar alterações.

Versão 1/02.2013(pt)

815 340 200 3

Área de aplicação

Esta publicação se aplica a profissionais de oficinas mecânicas e fabricantes de semirreboques com conhecimento em eletrônica veicular para manutenção dos veículos.

Este manual descreve a estrutura do sistema, funções e componentes para aplicações ABS em semirreboques para múltiplas combinações, como aplicações no Brasil, por exemplo.

1	Símbolos utilizados	5
2	Direitos e ressalvas	5
3	Instruções de segurança	6
4	Introdução	8
4.1	Descrição e funcionamento do sistema	10
4.1.1	Design do ABS	10
4.1.2	Descrição de um ciclo de controle ABS	12
4.1.3	Controle da lâmpada de aviso	13
4.1.4	Monitoramento de falhas	15
4.1.5	Interface de diagnóstico	16
4.1.6	Reconhecimento dos eixos de levantamento	16
5	Sistema para configurações: rodotrem, tritrem e bitrem	17
5.1	Arquitetura principal do sistema	18
5.2	Exemplos de configurações de semirreboques	19
5.3	Limites gerais	21
5.4	Configurações do sistema	22
5.4.1	Conectar ao ISO 1185 ou ISO 12098	23
5.4.2	Conectar a lâmpada de aviso	24
5.5	Fusível de proteção no caminhão	25
6	Componentes	26
6.1	Modulador ABS 400 652 149 0	26
6.2	Válvula relê ABS 472 195 038 0	28
6.3	Sensor de velocidade de rotação ABS	28
6.4	Lâmpada verde com conector AMP 446 105 523 2	29
6.5	Roda dentada 895 905 568 4	29
6.5.1	Cálculo FEM	29
6.6	Cabos	30
6.7	Distribuidor 894 600 052 0	33
6.8	Caixa de distribuição 446 122 633 0	34
7	Instrução de instalação	35
8	Instruções para manutenção	36
8.1	Treinamento do sistema e PIN	36
8.2	Diagnóstico	36
8.3	Substituição e reparação	38
8.4	Manutenção	38
8.5	Eliminação e reciclagem	38
9	Anexo	39
9.1	Esquemas de ABS para semirreboques	39

1 Símbolos utilizados

PERIGO

Situação de perigo iminente que pode provocar lesão pessoal grave ou a morte se a instrução de segurança não for observada.

ADVERTÊNCIA

Situação de perigo potencial que pode provocar a morte ou lesão pessoal grave se a instrução de segurança não for observada.

CUIDADO

Situações de perigo potencial que podem provocar lesão pessoal menor ou moderada se a instrução de segurança não for observada.



Instruções, informação ou conselhos importantes que você deve observar sempre.



Referência a informação, publicações etc. na internet

- Enumeração
- Passo
- Consequência de uma ação

2 Direitos e ressalvas

Não assumimos qualquer responsabilidade pela correção, integridade e atualidade da informação constante neste documento. Toda a informação técnica, descrições e imagens são aplicáveis à data de impressão deste documento ou respectivos suplementos. Reservamo-nos o direito de proceder a quaisquer alterações em consequência de desenvolvimento contínuo.

O conteúdo deste documento não fornece garantia nem garante características nem pode ser entendido como tal. Está excluída qualquer responsabilidade por danos, desde que não intencionais nem por negligência grosseira da nossa parte nem provisões legais em oposição.

Os textos e gráficos estão sujeitos a nossos direitos de utilização, a cópia ou distribuição sob qualquer forma requerem nossa aprovação.

Quaisquer marcações de marcas, mesmo que não indicadas como tais, estão sujeitas às regras dos direitos de rotulação. Se surgirem litígios legais da utilização da informação deste documento, estes são exclusivamente tratados ao abrigo da legislação nacional.

Quando partes ou formulações individuais desta documentação de estatuto legal aplicável deixarem de ser ou não forem totalmente relevantes, as restantes partes da documentação não serão afetadas quer em seu conteúdo quer em validade. O conteúdo deste documento não fornece garantia nem garante características.

3 Instruções de segurança

Observe todas as instruções e disposições necessárias

- Leia cuidadosamente esta publicação.
Cumpra todas as instruções, informação e informação de segurança para evitar lesões em pessoas e danos a propriedade.
A WABCO só garante a segurança, confiabilidade e desempenho de seus produtos e sistemas se toda a informação na respectiva publicação for cumprida.
- As oficinas mecânicas devem seguir rigorosamente as especificações e instruções do fabricante do veículo.
- Cumpra todos os regulamentos de segurança da companhia, bem como os regulamentos regionais e nacionais.

Observe todas as disposições para um ambiente de trabalho seguro

Somente pessoas formadas e qualificadas devem realizar trabalhos no veículo.

- Use equipamento de proteção pessoal, se necessário (óculos de proteção, proteção respiratória, protetores auriculares, etc.).

Acionamentos do pedal podem conduzir a lesões graves se estiverem pessoas na proximidade do veículo. Se assegure, da seguinte forma, que os pedais não podem ser acionados:

- Nos caminhões, posicione a caixa de câmbio em "neutro" e acione o freio manual.
- Use calços para segurar o veículo contra deslizamento.
- Coloque uma nota visível no volante para indicar que estão sendo realizados trabalhos no veículo e que os pedais não podem ser operados.

Evite cargas eletrostáticas e descargas não controladas (ESD)

Observe o seguinte durante a fabricação e montagem do veículo

- Evite potenciais diferenças entre componentes (ex. eixos) e o chassi do veículo.
Se assegure de que a resistência entre as partes metálicas dos componentes ao chassi do veículo é inferior a 10 Ohm.
Ligue peças do veículo móveis ou isoladas, tais como eixos eletricamente condutivos ao chassi.
- Evite potenciais diferenças entre o veículo trator e o semirreboque.
Se assegure que a conexão eletricamente condutiva é realizada por acoplamento (pino-rei, estepe, pinças com pinos) entre as partes metálicas no veículo trator e o semirreboque atrelado, mesmo sem a conexão de um cabo.
- Use componentes eletricamente condutivos quando apertar as ECUs ao chassi do veículo.
- Faça o cabo passar por uma carcaça metálica, se possível (ex. dentro do perfil U) ou por trás da carcaça de proteção metálica e com ligação terra, para minimizar a influência de campos eletromagnéticos.
- Evite a utilização de materiais plásticos se puderem gerar cargas eletrostáticas.
- Ligue a linha de terra ao conector de plug ISO 7638 (pino 4) ao pavimento pintado (chassis do veículo) durante o revestimento eletrostático.

Durante trabalhos de reparação e soldagem no veículo observe o seguinte

- Desconecte a bateria - se instalada no veículo.
- Desconecte as conexões do cabo aos dispositivos e componentes e proteja os conectores e as conexões de contaminação e umidade.
- Ligue sempre o eletrodo de terra diretamente ao metal junto à posição de soldagem quando soldar para evitar campos magnéticos e um fluxo de corrente através do cabo ou de componentes.
- Se assegure que a corrente está bem conduzida removendo tinta ou ferrugem.
- Evite influências de calor em dispositivos e cabos durante a soldagem.

4 Introdução

Objetivo

Os sistemas de frenagem à prova de travamento das rodas (ABS) têm de evitar que as rodas do veículo travem em resultado de uma atuação excessivamente potente do freio, principalmente em estradas escorregadias.

Por conseguinte, as forças em curva exercidas em rodas freadas devem ser mantidas constantes durante toda a frenagem para assegurar que o veículo ou a combinação de veículos se mantenha estável e possa ser direcionado(a) e controlado(a) tanto quanto fisicamente possível. Simultaneamente, a aderência entre os pneus e a superfície da estrada deve ser totalmente otimizada para reduzir a distância de frenagem e fazer com que o veículo desacelere mais rapidamente.

Porquê ABS?

Apesar do estado de desenvolvimento avançado dos freios dos veículos comerciais, potenciais situações de acidente ocorrem frequentemente quando se freia em estradas escorregadias. Durante a frenagem total ou mesmo parcial em uma estrada escorregadia poderá não ser mais possível transmitir toda a força de frenagem à estrada devido aos baixos coeficientes de aderência entre os pneus e a pista da rodovia. A força de frenagem torna-se excessiva e as rodas travam. Quando as rodas são travadas deixam de assegurar qualquer tração à estrada e não transferem, virtualmente, nenhuma força em curva (forças de direção e de rasto).

Tal situação tem com frequência consequências perigosas:

- A direção do veículo deixa de responder.
- O veículo se desvia apesar da contrafrenagem e começa a deslizar.
- A distância de frenagem é consideravelmente aumentada.
- As combinações cavalo-carreta ou "trens" de semirreboques podem apresentar o temido efeito de desalinhamento ou efeito "L".

Vantagens do ABS

Somente o sistema de frenagem à prova de travamento das rodas (ABS) garante

- características de frenagem estáveis em todas as superfícies de estradas
- que a direção do veículo continua sendo controlável e que a distância de frenagem pode ser reduzida
- que as combinações de veículos não se desalinham (combinações cavalo-carreta com ABS)
- que o desgaste dos pneus pode ser reduzido

Limites do ABS

Apesar de o ABS ser um dispositivo de segurança eficaz, não se deve ultrapassar os limites da dinâmica de condução. Mesmo um veículo equipado com ABS se tornará incontrolável se for conduzido demasiado rápido em uma curva.

Por isso, o ABS nunca deve ser encarado como uma "carta branca" para conduzir inapropriadamente ou mesmo para não observar nem manter a distância segura e correta entre os veículos.

Documentos técnicos

! Documentos técnicos adicionais poderão ser consultados na internet, introduzindo o número do documento ou uma palavra-índice (ex. VCS) no catálogo de produtos online INFORM da WABCO: <http://www.wabco-auto.com> => *INFORM Catalog (Catálogo de produtos INFORM)*

Documento técnico	Número do documento técnico
VCS II – Descrição do sistema (parte 1)	815 340 008 3
VCS II – Instruções de instalação com perspectiva geral dos cabos (parte 2)	815 340 009 3
VCS II – Poster "Cabos e conexões"	815 340 145 3
VCS II – Poster "ABS para semirreboques"	815 340 146 3
Roda dentada – desenho de dimensões	895 905 568 4 (código de doc. 005) rev. A - 2011-12-02
Roda dentada – instruções de instalação	895 905 568 4 (código de doc. 092) rev. A - 2012-03- 05
Adaptação do sensor – especificação do produto	441 032 100 0 (código de doc. 035/435) rev. A - 2004-12-03
Roda dentada – modelo de dados CAD	895 908 868 4____a12.prt rev. -.1 - 2011-11-03

4.1 Descrição e funcionamento do sistema

4.1.1 Design do ABS

O Vario Compact ABS (VCS) é concebido para semirreboques multifuncionais de frenagem pneumática. O âmbito do sistema se estende de configurações 2S/2M a 4S/3M. O ABS é um complemento ao sistema de frenagem convencional e consiste essencialmente em:

- dois a quatro sensores de velocidade indutivos e rodas dentadas (para recuperar diretamente a velocidade nas rodas)
- dois a três moduladores eletropneumáticos com as seguintes funções:
 - aumento da pressão de frenagem
 - manutenção da pressão de frenagem
 - redução da pressão de frenagem
- uma unidade de controle eletrônico (ECU) com três canais de controle divididos em três grupos funcionais:
 - circuito de entrada
 - circuito principal
 - circuito de segurança
 - atuação da válvula

No circuito de entrada, os sinais gerados pelos respectivos sensores indutivos são filtrados e convertidos em informação digital para determinar os comprimentos do período.

O circuito principal é constituído por um microcomputador. Contém um completo programa para a computação e operação lógica dos sinais de controle e para transmitir as variáveis de atuação ao sistema de controle da válvula. O circuito de segurança monitora o sistema ABS, ex. os sensores, as válvulas solenóides de controle, a ECU e a fiação, antes de o veículo arrancar, bem como durante o movimento, independentemente de os freios serem ou não aplicados. Alerta do condutor para falhas ou defeitos através de uma lâmpada de aviso podendo desativar todo o sistema ou partes, conforme necessário. Enquanto o freio convencional se mantém operacional, somente o sistema anti-travamento é completa ou parcialmente desativado. O acionamento da válvula dispõe de transistores de potência (estágios de saída) que são acionados por sinais do circuito principal e comutam a corrente para acionar as válvulas de controle.

As válvulas relê ABS, bem como as válvulas solenóides ABS podem ser usadas. A escolha depende do sistema de frenagem e, em particular, do tempo de resposta. A correspondente unidade de controle eletrônico deve ser usada. A geração e redução normais da pressão de frenagem, conforme requerido pelo condutor, não serão influenciadas exceto se as válvulas relê ABS forem acionadas eletricamente.

Auto configuração

Para comodidade, a ECU está programada com um mecanismo para auto configuração. Durante o arranque, a unidade do modulador detecta automaticamente quais os componentes que estão conectados. Se não for detectada uma falha, esta configuração é aceita e memorizada.

Conforme fornecidos de fábrica, todos os dispositivos estão programados como 2S/2M.

Se uma configuração diferente (4S/2M ou 4S/3M) for detectada durante o arranque inicial, será aceite automaticamente. O que é designado de “batismo” durante o ciclo inicial de arranque deixa de ser necessário. Esta função só se aplica se a nova configuração detectada for de ordem superior (ex.: de 2S/2M para 4S/2M ou 4S/3M) mas não o inverso, para evitar que a configuração seja

automaticamente modificada quando componentes individuais forem removidos (p. ex., modulador A).

Se a configuração tiver de ser alterada de uma ordem superior para uma inferior, use as ferramentas de diagnóstico.

4.1.1.1 Estrutura do sistema modular

! A Vario Compact ABS é uma unidade modular compatível com configurações do sistema 2S/2M, 4S/2M e 4S/3M. Isto significa que uma variante adequada está disponível para virtualmente qualquer tipo de veículo. Pelo menos um sensor e um modulador constituem um canal de controle disto.

Configuração 2S/2M

Com uma configuração 2S/2M, um sensor e um modulador de um lado do semirreboque são integrados, respectivamente, para formar um canal de controle. Quaisquer outras rodas em um lado estão incluídas indiretamente na função de controle. As forças de frenagem são controladas de acordo com o princípio do que é conhecido como controle individual (roda). Neste caso, cada lado do veículo é controlado separadamente, dependendo das condições da estrada e das características de frenagem. Se rodas não detectadas de um veículo multi-eixos forem controladas com esta configuração, o sistema é designado "Controle individual indireto".

Em alguns casos, a configuração 2S/2M se destina também a um controle por eixo. O controle de eixo diagonal 2S/2M foi desenvolvido para este efeito. Aqui os cilindros do freio de um eixo são respectivamente conectados a um modulador ABS (controle por eixo). O modulador do primeiro eixo é controlado por um sensor no lado direito do veículo e o modulador do segundo eixo é controlado por um sensor no lado esquerdo do veículo (organização diagonal). Desta forma, a pressão de frenagem pode ser ajustada separadamente para cada eixo. No entanto, em estradas com deslizamento μ , a roda não detectada com valor de aderência inferior trava.

Configuração 4S/2M

Com uma configuração 4S/2M, dois sensores estão localizados em cada lado do veículo. Os sinais do sensor de ambas as rodas são usados pela unidade de controle eletrônico para controlar um modulador. Aqui também o controle é separado para cada lado. A pressão de frenagem é a mesma para todas as rodas de cada lado. As duas rodas detectadas deste veículo são controladas de acordo com o princípio conhecido como controle lateral modificado. Neste caso, a primeira roda a travar em um lado do veículo é o fator determinante para o controle ABS. Os dois moduladores, por outro lado, são controlados individualmente. O princípio de controle individual é aplicado de ambos os lados do veículo. Quando rodas não detectadas de um veículo multi-eixos com esta configuração forem controladas, o sistema é designado de controle lateral indireto.

Configuração 4S/3M

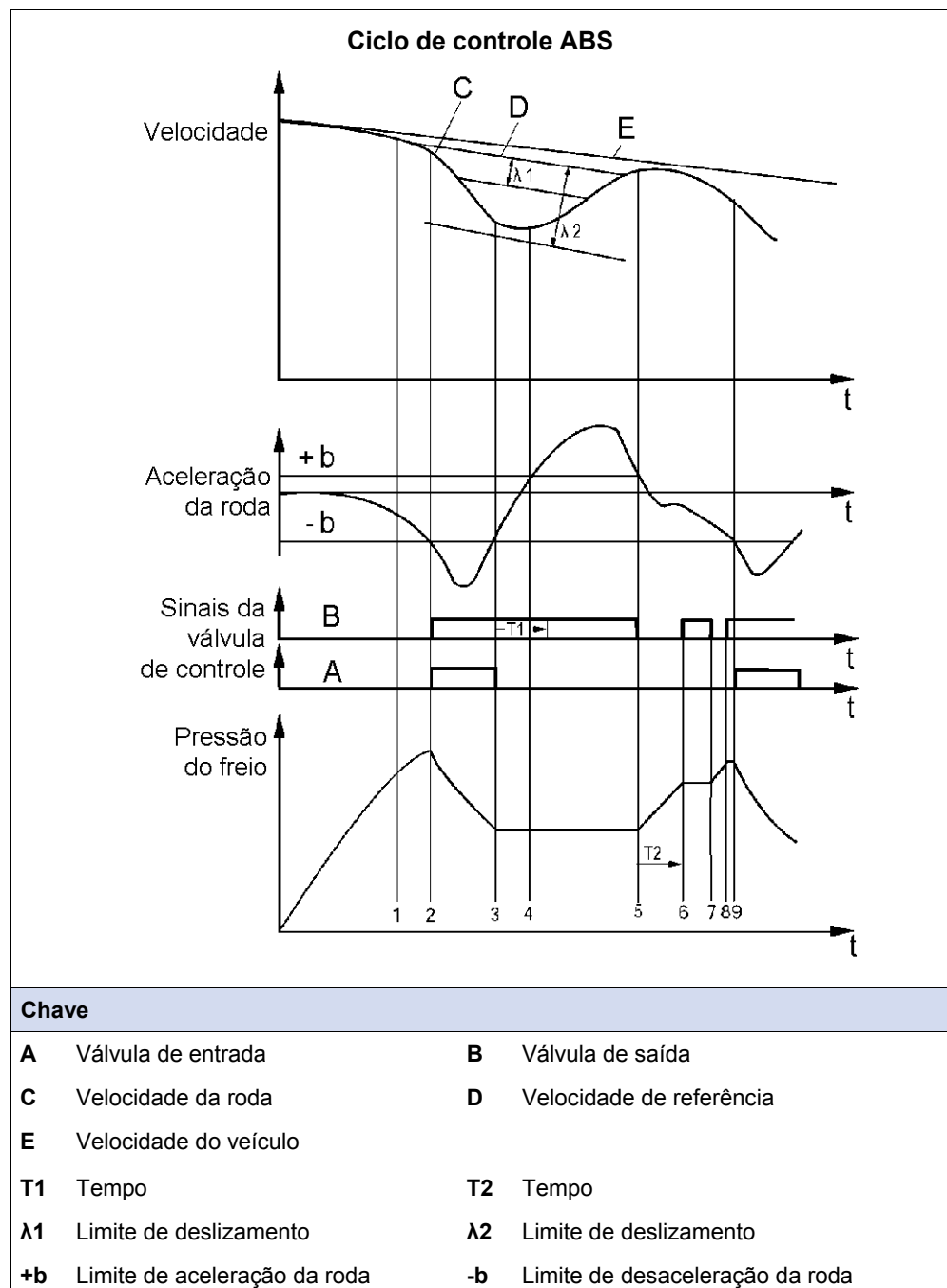
Uma configuração 4S/3M é preferível para semirreboques carregados ou semirreboques com um eixo de arrasto.

Dois sensores e um modulador estão localizados no eixo da direção. O controle é realizado por eixo porque a pressão de frenagem é idêntica em todas as rodas deste eixo. As rodas do eixo L são controladas pelo modulador ABS A. O controle se baseia no princípio de controle de eixo modificado. Um sensor e um modulador são usados para um controle lateral de um eixo adicional. Estas rodas são controladas individualmente.

! Válido para todas as configurações: Cilindros de freios adicionais para outros eixos podem ser conectados aos moduladores disponíveis para além dos cilindros de freios das rodas detectadas. Estas rodas controladas indiretamente não enviam qualquer informação à unidade de controle eletrônico. Consequentemente, não é possível assegurar um travamento eficiente destas rodas.

4.1.2 Descrição de um ciclo de controle ABS

A figura abaixo mostra um exemplo de um ciclo de controle com as variáveis de controle mais importantes: limite de desaceleração da roda $-b$, limite de aceleração da roda $+b$, bem como os limites de deslizamento λ_1 e λ_2 .



Aumentar a pressão de frenagem desacelerará gradualmente a roda.

No ponto 1, a desaceleração da roda ultrapassa um valor que a desaceleração do veículo não pode fisicamente ultrapassar. A velocidade de referência, que até este ponto corresponde à velocidade atual da roda, se desvia do valor da velocidade da roda e diminui de acordo com uma desaceleração predefinida do veículo. Um valor máximo é calculado a partir das velocidades de referência determinadas e este valor é geralmente usado como velocidade de referência padrão para as rodas. O respetivo deslizamento da roda é calculado a partir da respetiva velocidade da roda e da velocidade de referência padrão.

No ponto 2, o limite de desaceleração $-b$ é ultrapassado. A roda gira em uma gama instável da curva de deslizamento $\mu-\lambda$. Agora a roda atingiu sua força de frenagem máxima de forma de cada aumento adicional do torque de frenagem somente aumenta a desaceleração da roda. A pressão de frenagem é assim rápida de modo que a desaceleração da roda também diminuirá passado pouco tempo. O tempo de desaceleração é essencialmente determinado pela histerese do freio da roda e do curso da curva de deslizamento $\mu-\lambda$ dentro da gama instável. Somente depois de passar através da histerese de frenagem da roda é que uma redução adicional da pressão resultará em uma diminuição da desaceleração da roda.

No ponto 3, o sinal de desaceleração $-b$ diminui quando o valor for interior ao limite e a pressão de frenagem for mantida em um nível constante durante um tempo definido $T1$.

Em geral, a aceleração da roda ultrapassa o limite de aceleração $+b$ (ponto 4) durante este tempo de retenção. Enquanto o limite é ultrapassado, a pressão de frenagem se mantém constante. Quando (por exemplo devido a um coeficiente baixo de fricção) o sinal $+b$ não for gerado dentro do tempo $T1$, a pressão de frenagem é ainda mais reduzida através do sinal de deslizamento $\lambda1$. O limite de deslizamento $\lambda2$ mais elevado não deve ser atingido neste ciclo de controle.

O sinal $+b$ diminui no ponto 5 depois de cair abaixo do limite. A roda se encontra agora dentro da gama estável da curva de deslizamento $\mu-\lambda$ e o valor μ usado é ligeiramente abaixo do valor máximo. Durante a duração de um tempo determinado $T2$, o nível da pressão de frenagem é aumentado abruptamente para ultrapassar a histerese do freio. O tempo $T2$ é predefinido para o primeiro ciclo de controle, depois é novamente calculado para cada ciclo de controle subsequente. Depois desta fase de regulação, a pressão de frenagem é aumentada por impulso, i.e. alternando a manutenção da pressão de frenagem e a entrada de pressão de frenagem.

A lógica do princípio descrita acima não é rigidamente definida mas adaptada ao respetivo comportamento dinâmico da roda aos vários coeficientes de fricção, i.e. o sistema está funcionando adaptativamente. Os limites da desaceleração da roda, aceleração da roda relativamente ao deslizamento da roda também não são constantes mas dependem de vários parâmetros tais como a velocidade da roda. O número de ciclos de controle depende do comportamento dinâmico de todo o circuito de controle da unidade do modulador ABS - freio da roda - roda - superfície da estrada. O coeficiente de adesão é também significativo. Normalmente, existem 3 a 5 ciclos por segundo, mas menos em gelo molhado.

4.1.3 Controle da lâmpada de aviso

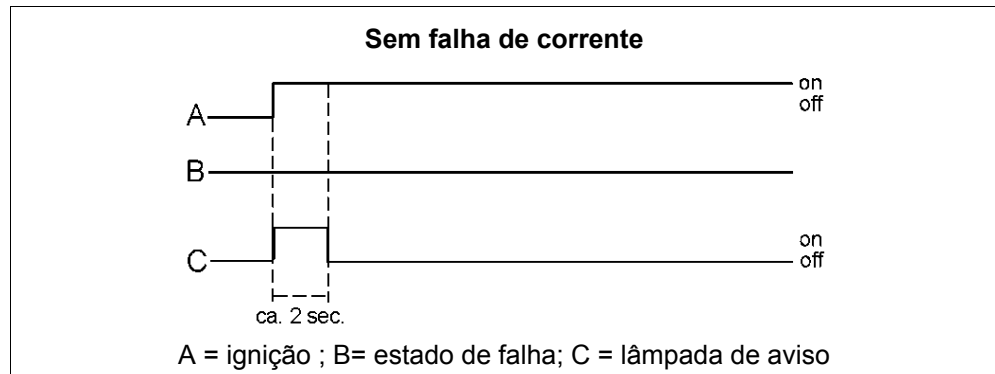
Uma saída é fornecida para controlar a lâmpada de aviso ABS do semirreboque (pino 7 no conector X1), que permite o controle da lâmpada de aviso em conformidade com a ISO 7638. A lâmpada de aviso é ativada através da ligação terra na ECU – mesmo quando a ECU está desligada.

Sequência da lâmpada de aviso

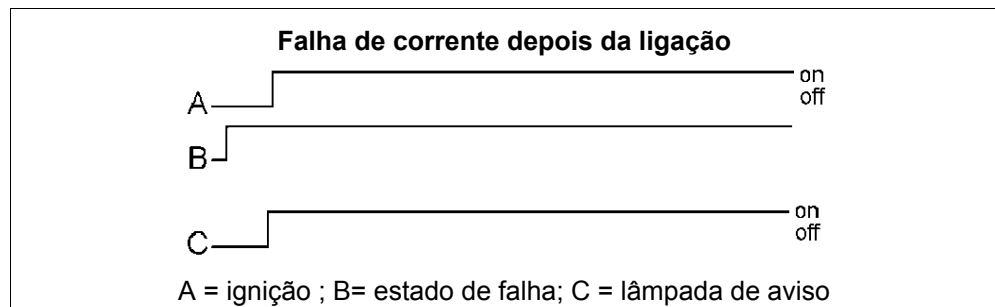
O VCS II pode realizar duas sequências diferentes da lâmpada de aviso. Abaixo descrição das alternativas, que podem ser ligadas a qualquer momento pelas configurações de parâmetros.

Sequência da lâmpada de aviso 1

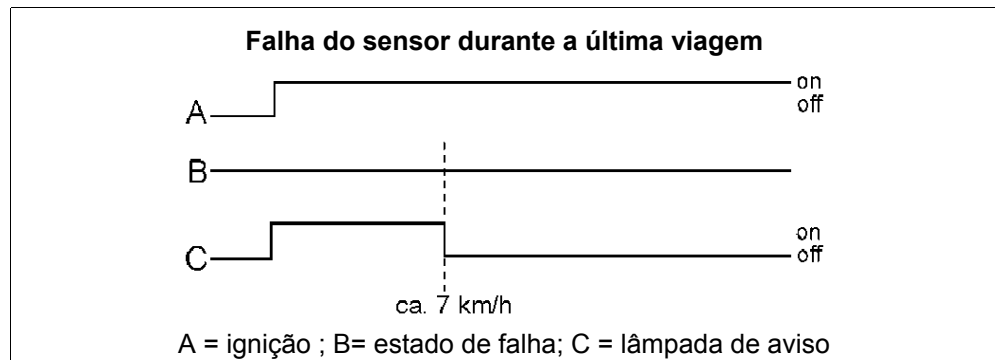
A primeira opção é a utilizada com maior frequência em veículos comerciais e automóveis: Depois de ligada a ignição, a lâmpada de aviso apaga após aprox. 2 segundos se o veículo estiver parado e não for detectada qualquer falha estática (ex. uma que possa ser identificada enquanto o veículo está parado).



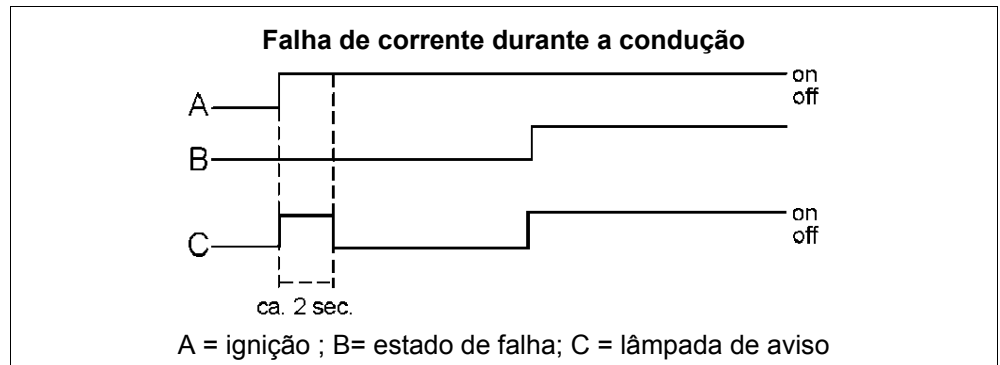
Se se verificar uma falha de corrente depois de ligada a ignição, a lâmpada de aviso não se apagará.



Se durante a última viagem tiver ocorrido uma falha em um sensor de velocidade ABS que só possa ser detectada durante a condução, a lâmpada de aviso apagará quando o veículo ultrapassar uma velocidade de aprox. 7 km/h e se assegurar que o sinal do sensor está novamente disponível.

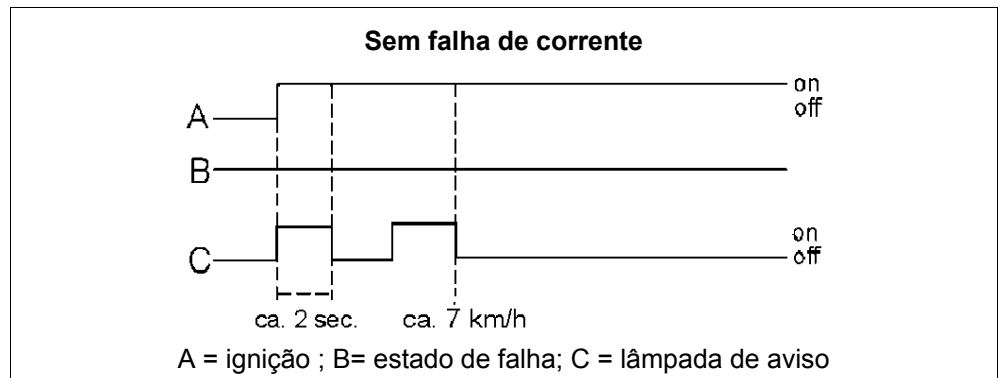


Se for detectada uma falha durante a viagem atual, a lâmpada permanecerá acesa.



Sequência da lâmpada de aviso 2

Com a segunda opção, a lâmpada de aviso acende quando o veículo estiver parado, se não for detectada uma falha estática. Logo que o veículo ultrapasse uma velocidade de aprox. 7 km/h, a lâmpada apagará.



Após ligar a ignição e se houver falha, a lâmpada de aviso permanecerá acesa. Este caso é idêntico à sequência da lâmpada de aviso 1, caso B.

Outras funções da lâmpada de aviso

Se o veículo não começar a andar durante o período de uma hora enquanto a ignição estiver ligada, a lâmpada de aviso se acende. Isto evita uma situação em que o ABS não recebe um sinal do sensor devido a um intervalo de tempo muito grande (por exemplo depois da reparação do freio) e desliga sempre a lâmpada de aviso sem detectar uma falha. Se esta condição for detectada, a lâmpada de aviso é desligada imediatamente, logo que os sinais do sensor estejam disponíveis. O período de uma hora pode ser composto por vários períodos mais pequenos (ex., 4 vezes 15 minutos).

4.1.4 Monitoramento de falhas

Durante a operação, a ECU é monitorada por um circuito de segurança integrado. Quando o sistema ABS detecta falhas, os componentes defeituosos são eles próprios desligados (desligamento seletivo) ou todo o sistema ABS. A função normal de frenagem mantém-se funcionando. O modo de falha ou frequências de falhas são permanentemente memorizados em uma EEPROM (memória permanente). Podem ser consultadas usando dispositivos de diagnóstico.

Os canais de controle – ainda disponíveis devido ao desligamento seletivo – permitem uma disponibilidade parcial do sistema ABS para assegurar um bom efeito de frenagem e estabilidade secundária do veículo.

4.1.5 Interface de diagnóstico

A ECU é equipada com uma interface de diagnóstico de acordo com a norma ISO 14230. Como protocolo de diagnóstico, a norma KWP2000 (ISO 14230-2) ou JED 677 é usada.

Estas interfaces permitem as seguintes funções:

- ler e deletar o tipo e frequência das falhas memorizadas
- realizar testes de funcionamento
- modificar parâmetros do sistema
- ajustar funções GenericIO

O cabo de diagnóstico K está localizado no plug X6, pino 8 (identificação do corpo MOD RD 7). Além disso, o diagnóstico através da interface CAN também pode ser realizado se conectado ao cabo de 7 pinos do ISO 7638.

4.1.6 Reconhecimento dos eixos de levantamento

Se um semirreboque estiver equipado com um eixo de levantamento e este possuir sensores de velocidade, a ECU detecta automaticamente se este eixo é levantado.

CUIDADO

– Favor não instalar os sensores "c" e "d" (os dois conectores de sensores no centro da ECU) no eixo de levantamento.

O eixo de levantamento só pode estar equipado com os sensores "e" e "f" (conectores de sensores nas bordas da ECU).

5 Sistema para configurações: rodotrem, tritrem e bitrem

Conceitos de veículos especiais, tais como bitrens ou rodotrens por exemplo, requerem a utilização de sistemas ABS múltiplos no semirreboque em diferentes unidades de eixos ou módulos do semirreboque.

Têm de ser conectados até 3 sistemas ABS através do ISO 7638 para a alimentação de energia ABS em combinações múltiplas de semirreboques.

Além disso, todos os sistemas ABS conectados têm de funcionar corretamente se conectados somente o ISO 1185 ou ISO 12098.

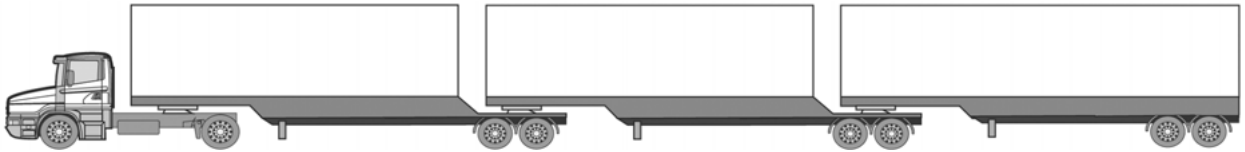


fig. 5-1: Combinação de tritrem típico de 3 semirreboques

Para permitir uma aplicação simples e segura de rodotrens ou bitrens, a WABCO desenvolveu vários componentes perfeitamente combinados.

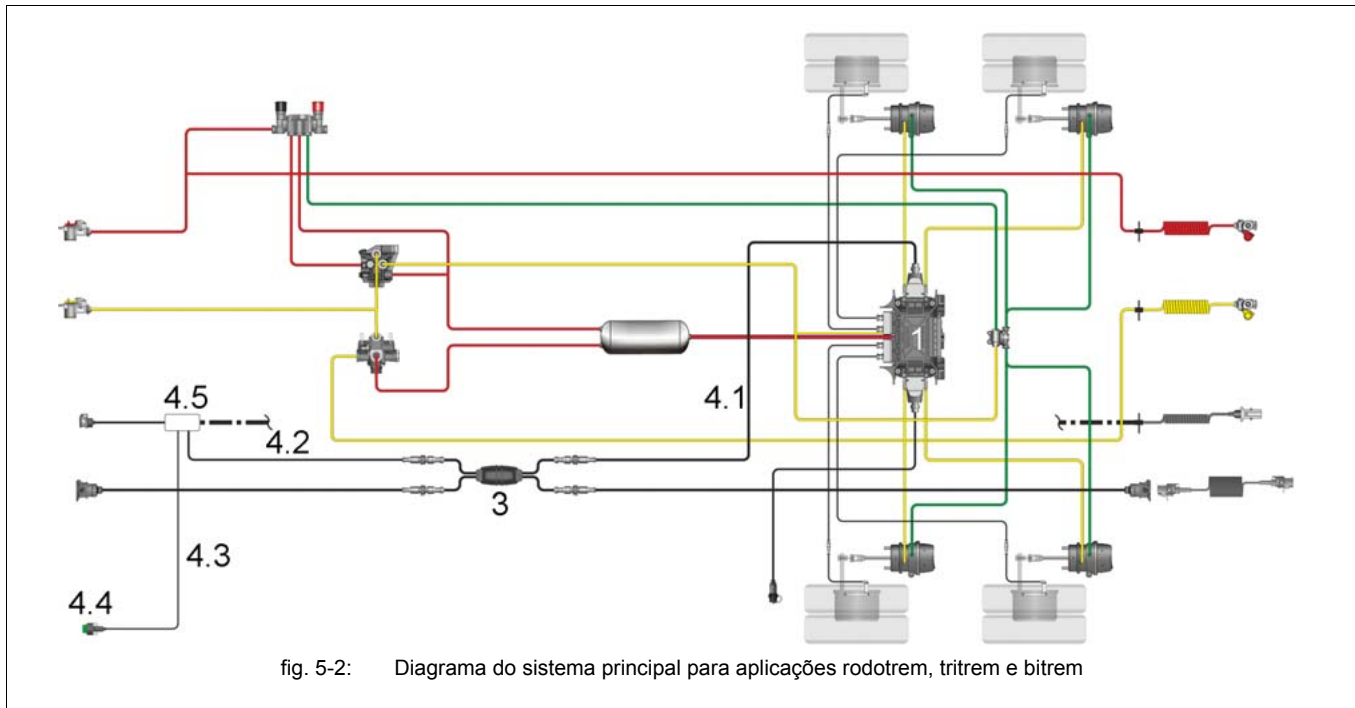
Em particular, teve em conta que os moduladores ABS operam com um baixo consumo de energia para evitar aumentar as secções transversais de energia ou a armação de luz. O modelo **400 652 149 0** específico foi concebido para este fim.



Tem de se assegurar que esta variante só é utilizada para configurações de semirreboques múltiplos.

No entanto, todos os componentes descritos também podem ser usados para semirreboques em combinações caminhão-semirreboque único.

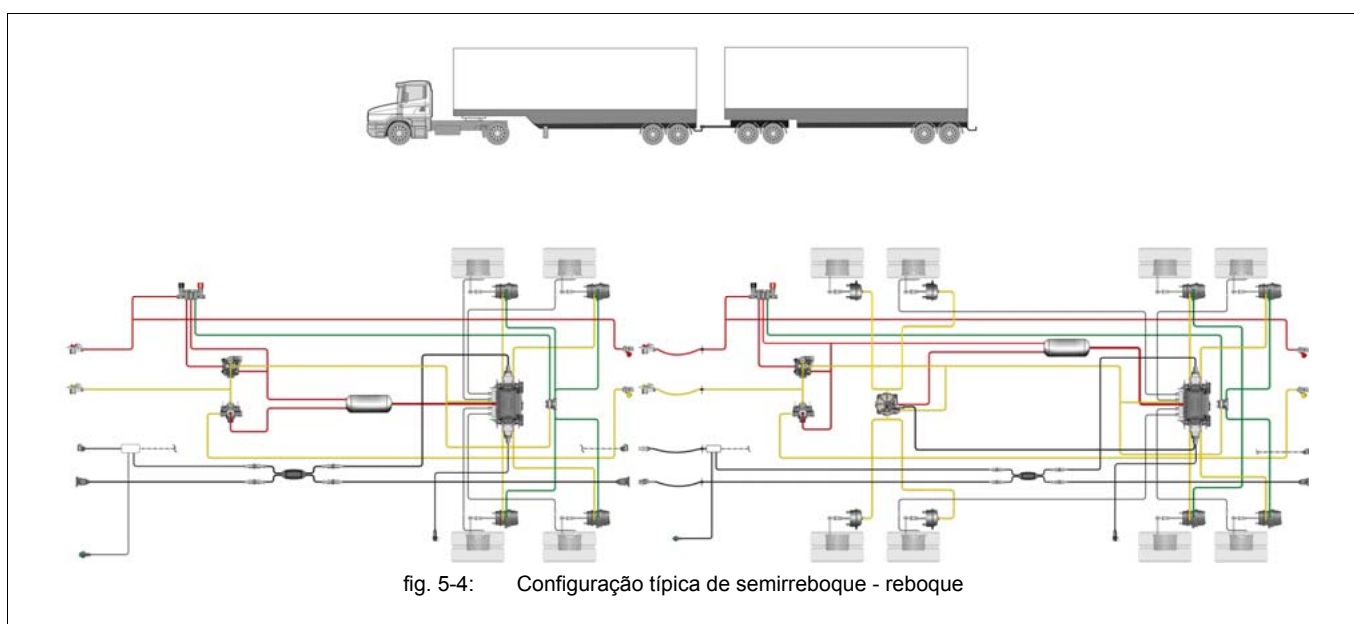
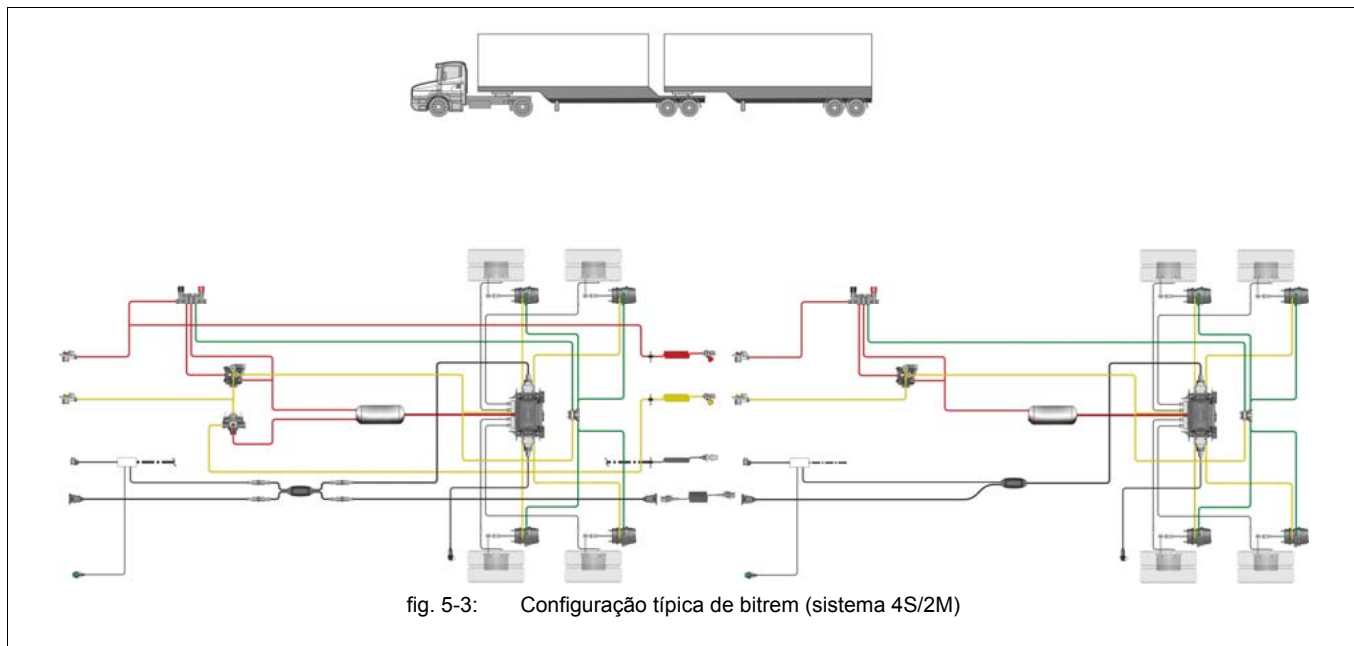
5.1 Arquitetura principal do sistema

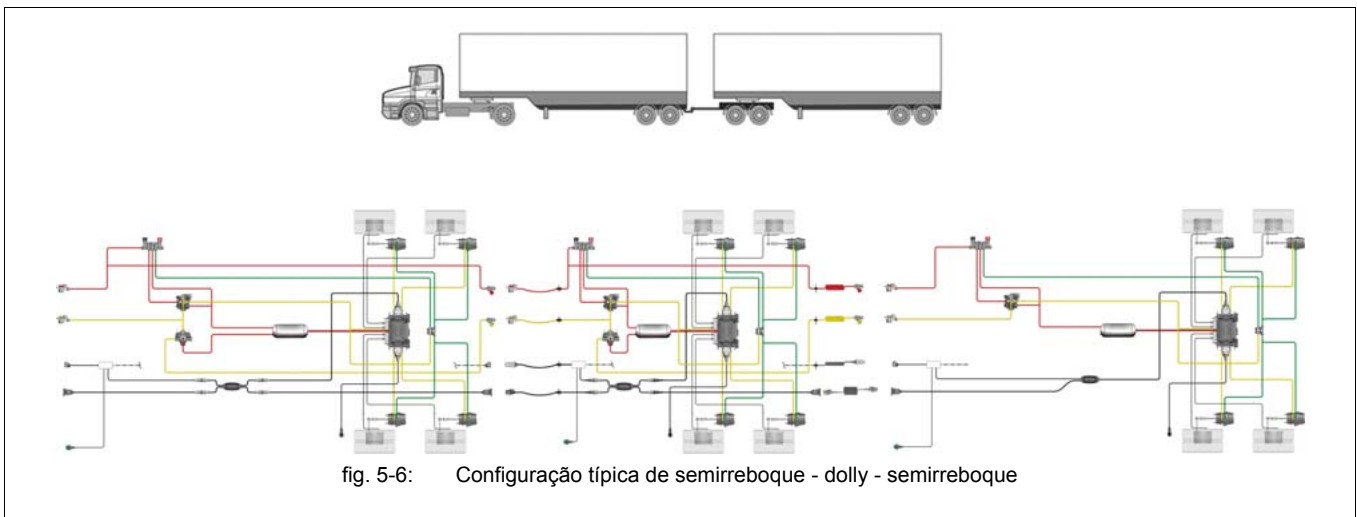
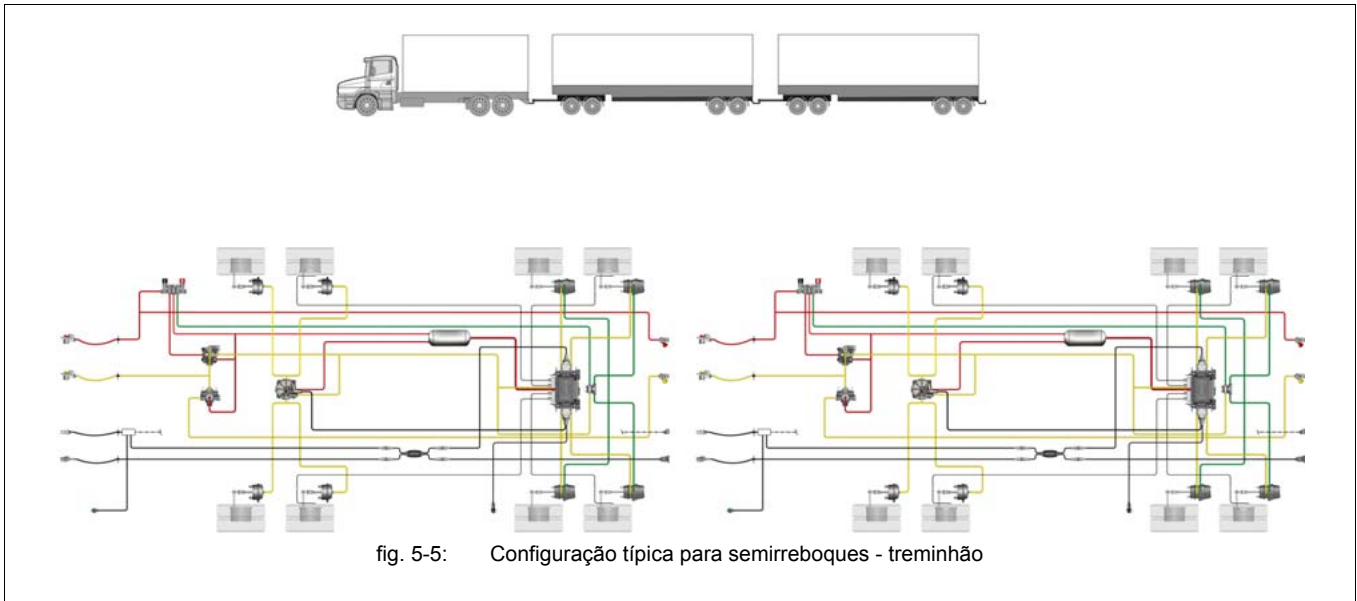


Chave

1	Modulador 400 652 149 0 com consumo de energia reduzido	3	Distribuidor para ISO 7638 e operação 24N 894 600 052 0
4.1	Cabo 449 360 000 0 para conectar a ECU e permitir a operação 24N	4.2	24N e cabo da lâmpada de aviso 449 380 000 0
4.3	Cabo da lâmpada de aviso 449 900 000 0	4.4	Lâmpada verde de aviso 446 105 523 2
4.5	Caixa de distribuição 446 122 633 0		

5.2 Exemplos de configurações de semirreboques





5.3 Limites gerais

Para conectar múltiplos sistemas ABS é necessário ter em conta as seguintes restrições:

- Em todos os casos, somente o modulador ABS 400 652 149 0 deve ser usado. Este modulador está otimizado em termos de consumo de energia e permite combinar até 3x sistemas 4S/2M ou 2x sistemas 4S/3M através de ISO 7638 com restrições conforme mencionado abaixo. Mesmo quando somente conectado através de ISO 1185 ou ISO 12098, a gama completa de funções ABS é assegurada, conforme requerido pela legislação no Brasil, por exemplo. Neste caso, no entanto, as funções gerais de entrada/saída estão limitadas.
- No caso de configurações 4S/3M, a válvula relê ABS **472 195 038 0** deve ser instalada, adicionalmente.
- Veículos com comprimentos superiores a 18 m não estão autorizados a comunicar via CAN de acordo com a ISO 11992.

Devido a esta restrição, múltiplos sistemas VCS II conectados são alimentados através de um conector de 5 pinos ISO 7638 e não podem comunicar via CAN (ex. para efeitos de diagnóstico através de ISO 7638).

- Em combinações com múltiplos sistemas ABS, as luzes dos freios em cada semirreboque não podem ultrapassar um consumo de energia de 0,24 A a 24 V.



Por esta razão, as luzes LED dos freios são obrigatórias para as combinações de rodotrens. Tal é requerido pela funcionalidade ABS através da alimentação de energia 24N (cabos das luzes), que deve ser sempre assegurada. As luzes dos freios com lâmpadas consomem demasiada corrente. Tal teria um impacto negativo nas funções de ABS devido à queda de alta tensão nos semirreboques.

As funções gerais de entrada/saída do modulador ABS só são permitidas para controle da elevação do eixo e se ligado ao ISO 7638.

5.4 Configurações do sistema

! De acordo com o regulamento brasileiro NBR 14535, item 7 (nov. 2011), o fabricante do semirreboque tem de especificar no manual que o sistema anti-travamento do semirreboque deve ser conectado usando este conector ISO 7638 específico para assegurar o funcionamento correto do sistema anti-travamento no semirreboque.

Além disso, o sistema anti-travamento do semirreboque deve ser capaz de operar através do circuito de luz dos freios (conectando a linha de alimentação diretamente ao pino 4 do conector ISO 1185 (24N) ou ao pino 7 do ISO 12098, sem comprometer o circuito de luzes dos freios).

O semirreboque tem também de estar equipado com um avisador ótico (verde, em conformidade com o critério fotométrico técnico para luzes de presença laterais da Resolução CONTRAN 227/07) que se encontra no campo de visão do espelho retrovisor do condutor, visível à luz do dia e capaz de assinalar quaisquer falhas do sistema anti-travamento do semirreboque.

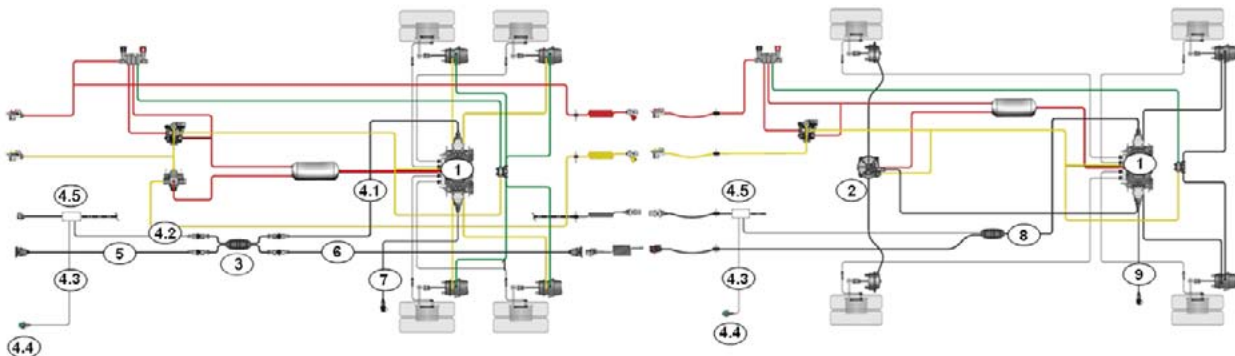


fig. 5-7: Configuração típica de semirreboque - reboque (sistemas 4S/2M-4S/3M)

A configuração do sistema será explicada com base em um semirreboque típico - combinação de barra de engate.

Uma configuração de múltiplos semirreboques requer uma caixa de distribuição (posição 3) para conectar ao cabo da alimentação de energia do ISO 7638 de 5 pinos do primeiro semirreboque (posição 5) usando um conector de baioneta.

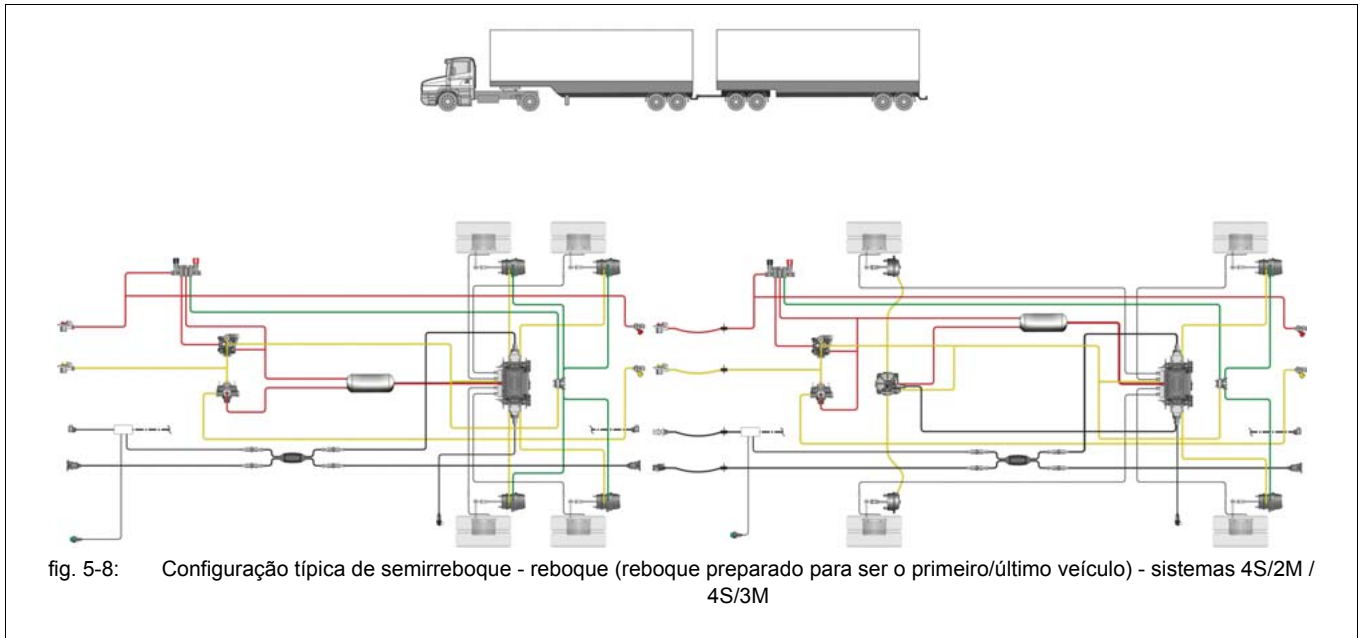
Para conectar o modulador ABS do semirreboque (posição 1), o cabo de alimentação de energia (posição 4.1) tem de estar ligado à caixa de distribuição (posição 3) usando um conector de baioneta. A outra extremidade deve ser conectada à ficha de alimentação da ECU do ABS usando um conector WABCO específico. Este conector está codificado para evitar polaridade cruzada. Este cabeamento contém fios adicionais que garantem 24N e uma lâmpada de aviso verde de operação.

O cabo da alimentação de energia (posição 6), que também está conectado à caixa de distribuição (posição 3) por uma baioneta, assegura a alimentação de energia ao semirreboque 2 através de um conector ISO 7638.

Um cabo de diagnóstico (posição 7) pode ser instalado como opção e conectado ao modulador ABS (posição 1).

O segundo semirreboque (que neste exemplo pode ser apenas utilizado como o último semirreboque da combinação) está equipado com o mesmo modulador ABS (posição 1). É necessário um sistema 4S/3M porque este semirreboque é um semirreboque de barra de engate. Tal, por seu lado, torna necessária uma válvula relê ABS adicional (posição 2), que deve ser ligada ao modulador ABS (posição 1) usando um cabeamento combinado de energia e diagnóstico (posição 9). Neste

exemplo, o modulador ABS é alimentado com energia pelo cabo da alimentação de energia ISO 7638 (posição 8). Este cabeamento inclui um distribuidor fornecido com um cabo adicional para a conexão 24N. No entanto, se o último semirreboque for também utilizado como o primeiro semirreboque em uma combinação, a configuração do cabeamento necessita de ser implementada como indicado na figura seguinte.



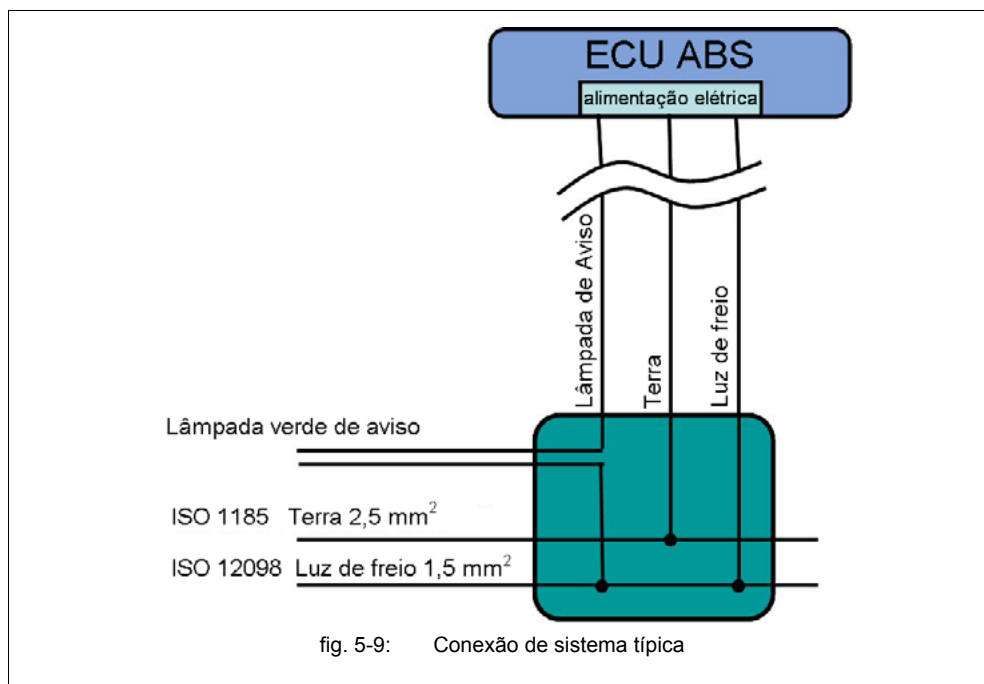
5.4.1 Conectar ao ISO 1185 ou ISO 12098

Para assegurar a operação correta dos sistemas anti-travamento em veículos a reboque mesmo antes de todos os veículos motorizados no mercado estarem standardizados e equipados com o conector ISO 7638 específico, os veículos a reboque têm de cumprir os seguintes requisitos:

O sistema anti-travamento do semirreboque deve ser capaz de operar através do circuito de luz dos freios (conectando a linha de alimentação diretamente ao pino 4 do conector ISO 1185 (24N) ou ao pino 7 do ISO 12098, sem comprometer o circuito de luzes dos freios).

A conexão entre o circuito de luz dos freios para semirreboques configurados para combinações de múltiplos veículos é implementada pelo cabeamento (posição 4.2, consultar capítulo 5.1 „Arquitetura principal do sistema“, página 18), conectada, em um lado, à caixa de distribuição (posição 3, consultar capítulo 5.1 „Arquitetura principal do sistema“, página 18) usando um conector de baioneta. Do outro lado, o cabeamento tem extremidades abertas, podendo os fios ser ligados ao ISO 1185 ou ISO 12098 (caixa de distribuição vedada 4.5, conteúdo WABCO opcional, consultar capítulo 5.1 „Arquitetura principal do sistema“, página 18) e pode ser cortada no comprimento requerido. As extremidades abertas do cabeamento devem ser conectadas dentro da caixa de distribuição vedada porque a instalação deve ser à prova de água.

A conexão ao ISO 1185 ou ISO 12098 deve ser implementada conforme ilustrado aqui:



5.4.2 Conectar a lâmpada de aviso

No caso de alimentação de energia através de ISO 7638, a lâmpada de aviso ABS do semirreboque instalada no **veículo trator** deve ser conectada entre o terminal 15 e o pino 5 do conector ISO 7638. Este pino é depois conectado diretamente à saída da lâmpada de aviso da ECU.

Se a energia for fornecida através do ISO 1185 ou ISO 12098, uma lâmpada de aviso adicional para sinalizar qualquer falha do sistema anti-travamento deve ser instalada no semirreboque. Esta lâmpada tem de estar conectada entre a saída da lâmpada de aviso e o pino 4 (alimentação da luz de freio) do ISO 1185 ou do pino 7 do conector ISO 12098. A lâmpada de aviso externa no semirreboque só está ativa quando o sistema for alimentado através de uma destas conexões de plug durante a atuação do freio.

O comportamento desta lâmpada de aviso é idêntico ao comportamento da lâmpada de aviso no veículo trator.

A conexão ao ISO 1185 ou ISO 12089 requer uma caixa de distribuição vedada (posição 4.5, conteúdo WABCO opcional) que deve ser montada dentro do cabo da luz de freio na parte frontal do veículo. O cabeamento 24N (posição 4.2) que vem da caixa de distribuição (posição 3) deve ser cortada ao comprimento necessário e conectada como apresentado nos diagramas de conexões consultar capítulo 5.4.1 „Conectar ao ISO 1185 ou ISO 12098“, página 23. A lâmpada verde requerida (posição 4.4) tem também de ser conectada a esta caixa de distribuição separada (posição 4.5), consultar capítulo 5.1 „Arquitetura principal do sistema“, página 18.

O cabeamento correspondente para a lâmpada verde (posição 4.3) tem ligado um conector AMP em uma extremidade que encaixa na lâmpada verde (posição 4.4). A outra extremidade assegura extremidades abertas que podem ser cortadas aos comprimentos requeridos. Estas extremidades devem ser conectadas como mostrado nos diagramas de conexões, consultar capítulo 5.4.1 „Conectar ao ISO 1185 ou ISO 12098“, página 23.

! Para evitar que as luzes LED, que têm consumos de energia muito baixos, comecem a funcionar durante a operação normal sem falhas presentes no sistema ABS, um resistor de 1 kOhm deve ser conectado em paralelo ao pino 4/7 (ISO 1185) ou ao pino 7/7 (ISO 12098).

Seja como for, o cabo da luz de freio deverá ser concebido de modo a que os fios conectados no pino 1 (ISO 1185) ou no pino 4 (ISO 12098) tenham uma seção transversal de 2,5 mm².

Os fios no pino 4 (ISO 1185) e no pino 7 (ISO 12098) deverão ter uma seção transversal mínima de 1,5 mm².

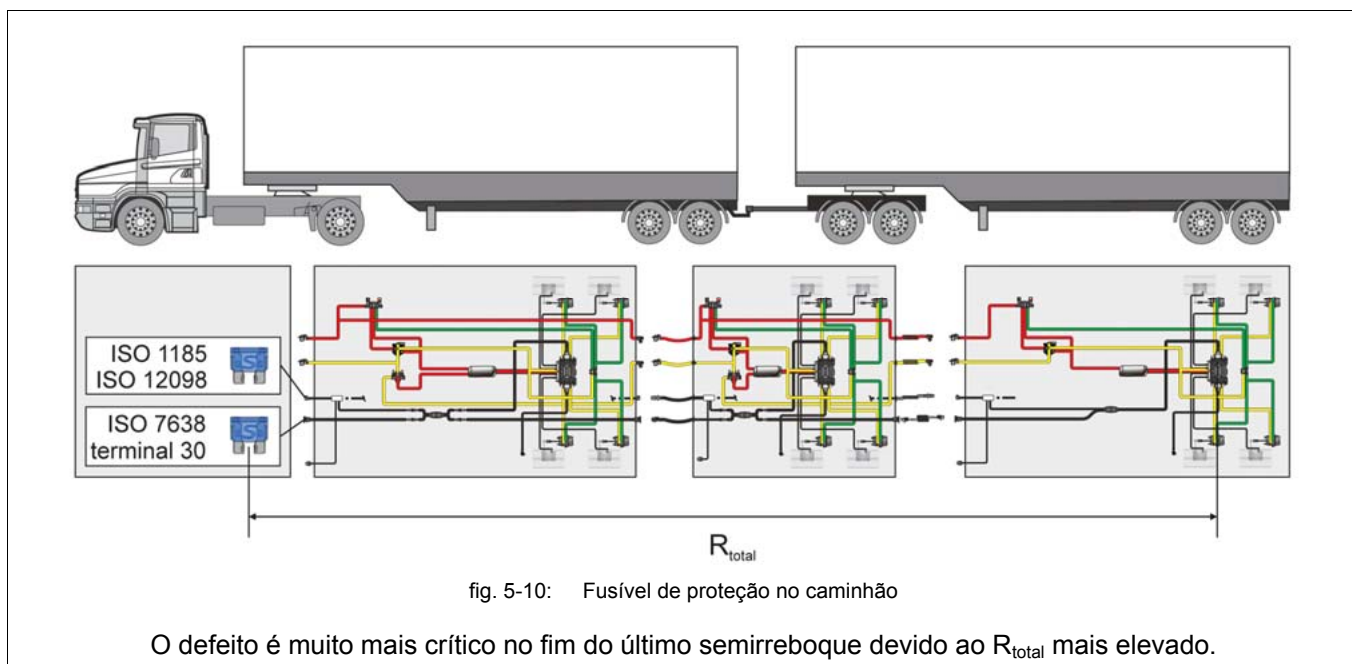
Para conectar as extremidades abertas de ambos, o cabeamento 24 e o cabo da lâmpada verde ao ISO 1185 ou ISO 12098, somente se podem usar cliques de cabo estanhados em conformidade com a norma DIN 46247, parte 3.

5.5 Fusível de proteção no caminhão

Nos veículos longos com até 3 semirreboques, a resistência R_{total} é superior à de veículos somente com um semirreboque (configuração padrão).

Quando a resistência global R_{total} aumenta, a corrente de curto-circuito I_K diminui para $I_K = U_0/R_{total}$.

O limite de corrente do caminhão para os fusíveis usados para o 24N e a alimentação de energia ISO 7638 necessita, assim, de ser verificado e ajustado.



ADVERTÊNCIA Perigo de incêndio dos cabos



Se os fusíveis não estiverem ajustados, um defeito ou um curto-circuito podem provocar um incêndio dos cabos.

- Ajuste os fusíveis.

Com base em valores medidos em veículos de teste, a WABCO recomenda: alimentação de energia 24N (1,5 mm²); fusível ATO com um máx. 15 A alimentação de energia ISO 7638; fusível ATO com um máx. 15 A

Os fusíveis para o terminal 30 no caminhão devem ser adaptados à nova situação.

6 Componentes

Âmbito do sistema

O VCS II é um sistema ABS para semirreboques, pronto para instalação. Atende todos os requisitos legais definidos de acordo com ECE R-13.

A gama de configurações vai desde o sistema 2S/2M concebido para semirreboque ao sistema 4S/3M que é usado para semirreboques com reboque ou um semirreboque equipado com um eixo da direção, por exemplo.

Cada semirreboque de um trem rodoviário usa um ABS individual.

6.1 Modulador ABS 400 652 149 0



fig. 6-1: Modulador ABS 400 652 149 0

O modulador ABS 400 652 149 0 é um modulador premium especialmente concebido para múltiplas combinações, tais como bitrens, rodotrens ou tritrens.

A diferença face a todos os outros moduladores ABS é a redução considerável de consumo de energia. Em combinação com o uso de luzes dos freios LED do semirreboque, isto permite combinar um sistema 3x 4S/2M **ou um sistema** 2x 4S/3M para rodotrens ou bitrens sem problemas com alimentação de energia ISO 7638 ou ISO 1185/12098.

Na descrição do sistema VCS II 815 340 008 3 as funções técnicas do modulador 400 500 081 0 também se aplicam ao 400 652 149 0.

! Somente o modulador ABS 400 652 149 0 deve ser utilizado para múltiplas combinações. Este tipo de modulador pode também ser usado para todas as configurações de semirreboques.

Para ABS de múltiplas combinações, as funções gerais de entrada/saída só podem ser usadas para controle do eixo de levantamento, indicação de desgaste e sinal de velocidade em combinação com a conexão ISO 7638. Se forem necessárias outras funções GIO, a engenharia WABCO deve ser consultada.

Alimentação de tensão

O modulador VCS II ABS 400 652 149 0 funciona com uma tensão nominal de 24 V.

A alimentação primária é implementada usando uma conexão de alimentação de 5 ou 7 pinos de acordo com ISO 7638. A WABCO recomenda este modo de alimentação.

! Se utilizado em aplicações de bitrens ou rodotrens só é permitida uma alimentação de 5 pinos.

A unidade do modulador é também concebida para alimentação adicional de tensão através do ISO 1185 ou do ISO 12098 (alimentação da lâmpada dos freios 24N).

O modo de alimentação de energia pode ser selecionado como uma opção. Se foi conectado mais de um tipo de alimentação, o dispositivo de controle seleciona o que fornece a maior tensão. Em caso de falha de um modo de alimentação, o sistema comuta automaticamente para o outro modo. Depois de ligada a ignição, todas as válvulas solenóides são brevemente ativadas. Se ouve um ligeiro som de clique.

Outras características

- Alimentação de tensão ISO 7638
- Abastecimento de 24 V adicionais através da fiação das luzes de freio
- Entradas do sensor de velocidade 2 a 4 rodas
- Gama de configuração: 2S/2M a 4S/3M (4S/3M usa uma 3.^a válvula relê ABS externa adicional)
- Interface ISO 11992 (CAN); (que não pode ser utilizada em aplicações bitrens e rodotrens devido à conexão de 5 pinos)
- Funções IO genéricas D1, D2, A1
- Saída de carregamento da bateria

! A aplicação das funções GIO nos rodotrens só é autorizada com uma conexão ISO 7638.

As funções GIO autorizadas são:

- controle do eixo de levantamento
- indicações de desgaste da lona
- interruptor de velocidade

Se outras funções forem necessárias, contate seu representante WABCO.

! Em muitos casos uma configuração 2S/2M é suficiente para aplicações de semirreboque:

O modulador 400 652 149 0 fornece esta opção, mas também pode ser configurado para modos de detecção mais avançados, tais como 4S/2M e 4S/3M.

6.2 Válvula relê ABS 472 195 038 0



fig. 6-2: Válvula relê ABS 472 195 038 0

Relê de acionamento elétrico (24 V) com a função de manter, reduzir e aumentar a pressão.

Durante a ação de frenagem com ABS desativado, o dispositivo opera como uma válvula relê normal. Esta válvula relê ABS específica é concebida para aplicações de rodotrem, tritrem e bitrem e reduziu o consumo de energia.



Somente esta válvula relê ABS deve ser utilizada para aplicações de múltiplas combinações.

6.3 Sensor de velocidade de rotação ABS



fig. 6-3: Sensor de velocidade de rotação ABS com bucha e graxa especial

O sensor ABS é montado com uma bucha em um orifício da placa de montagem do freio.

A rotação da roda dentada induz uma tensão oscilante no sensor. A frequência indica a velocidade de rotação da roda.

Aplicação: 441 032 808 0 (com cabo de conexão de 0,4 m)

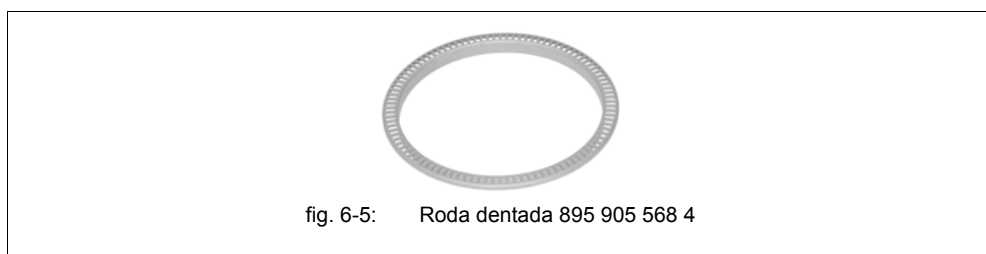
Kits de reparação: 441 032 921 2 (inclui a bucha e a graxa especial)

6.4 Lâmpada verde com conector AMP 446 105 523 2



Esta lâmpada LED assegura o conector AMP correspondente para o cabeamento 449 900 100 0 e pode ser montada no chassis do veículo usando parafusos.

6.5 Roda dentada 895 905 568 4



A localização correta das rodas dentadas na circunferência do pneu é necessária para as funções de controle do ABS.

Uma roda dentada específica com um número definido de dentes deve ser usada para uma gama específica de dimensões de pneus.

! Para mais pormenores sobre a localização das rodas dentadas na circunferência do pneu, consulte a descrição do sistema VCS II 815 340 008 3.

A adaptação da roda dentada deve permitir trabalhos de assistência na área dos freios dos pneus sem ter de remover toda a roda dentada.

A colocação da roda dentada na área vedada de elevação do cubo é permitida mas não necessária.

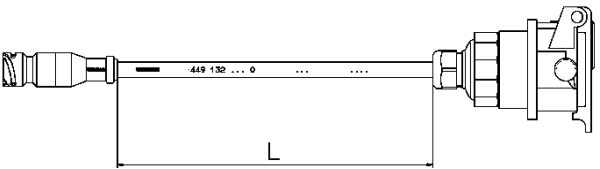
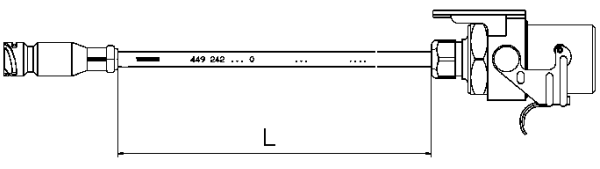
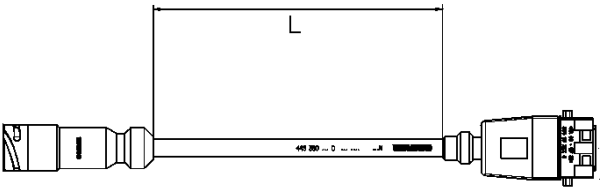
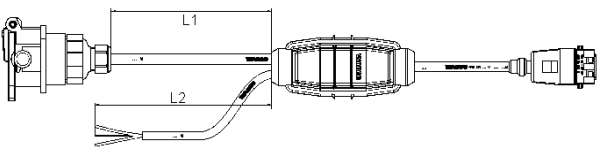
A roda dentada e o cubo necessitam, geralmente, de ser conectados usando um ajuste por pressão H8/s7

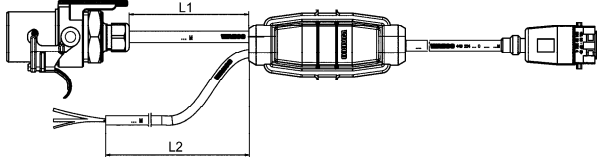
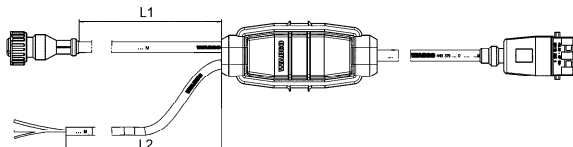
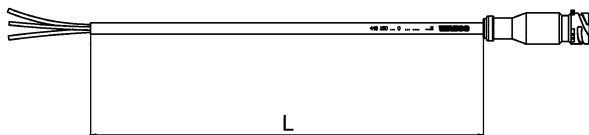
Quando usar a roda dentada WABCO 895 905 568 4, é necessário considerar algumas instruções e informações básicas consultar capítulo 4 „Introdução“, página 8 => seção "Documentos técnicos". O objetivo deste documento é listar e descrever as especificações e documentos relacionados com a roda dentada. Os conteúdos da documentação descrita são obrigatórios para a validade da garantia oferecida pela WABCO. Alterações devem ser acordadas com a WABCO antes da instalação.

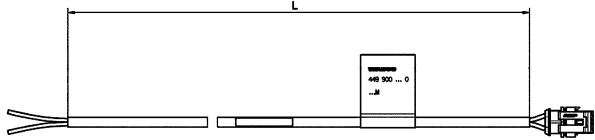
6.5.1 Cálculo FEM

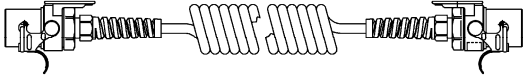
Para além das especificações, instruções e desenhos fornecidos, o cliente tem de assegurar, através do cálculo de FEM ou por outro método adequado (ex. testes de amostragem de limites), que a roda dentada está fixada de forma segura e que os componentes (roda dentada, cubo) não estão deformados para além das tolerâncias autorizadas.

6.6 Cabos

Aplicação	Número de referência	Comprimentos L [m]	Pontas do cabo	
<p>Cabo da energia ECU do ABS incl. 24N</p>  <p>Assegura a conexão ABS para semirreboques ao ISO 7638 e pode ser conectada ao distribuidor 894 600 052 0 através do conector de baioneta.</p>	<p>449 132 005 0 449 132 010 0 449 132 020 0 449 132 030 0 449 132 060 0 449 132 080 0 449 132 100 0 449 132 120 0</p>	<p>0.5 1.0 2.0 3.0 6.0 8.0 10.0 12.0</p>	<p>Soquete ISO 7638</p>	<p>Acoplamento 5 pinos Contraparte de 449 375 xxx 0 e 449 374 xxx 0</p>
<p>Cabo da energia ISO 7638 fêmea</p>  <p>Assegura a conexão ABS para semirreboques ao ISO 7638 e pode ser conectada ao distribuidor 894 600 052 0 através do conector de baioneta.</p>	<p>449 242 030 0 449 242 040 0 449 242 100 0</p>	<p>3.0 4.0 10.0</p>	<p>Soquete ISO 7638</p>	<p>Acoplamento 5 pinos Contraparte de 449 375 xxx 0 e 449 374 xxx 0</p>
<p>Cabo da energia ECU do ABS incl. 24N</p>  <p>Conecta a ECU do ABS através de um conector de baioneta ao distribuidor (894 600 052 0). A conexão à ECU do ABS é assegurada por um conector específico que garante uma montagem segura e à prova de água. Para além de permitir uma alimentação de energia através do ISO 7638, este cabo (em conjunto com a caixa de distribuição e o cabeamento 449 380 xxx 0) também assegura uma alimentação de energia (24N) através do ISO 1185 ou ISO 12098, se conectado.</p>	<p>449 360 005 0 449 360 020 0 449 360 030 0 449 360 040 0</p>	<p>0.5 2.0 4.0 5.0</p>	<p>Soquete ISO 7638 e ISO 1185 (24N) 3x 1,5 mm² 1x 2,5 mm² 2x 4 mm²</p>	<p>Plug VCS II eletrônico "potência" 3x 1,5 mm² 1x 2,5 mm² 2x 4 mm²</p>
<p>Cabo da energia ISO 7638 macho, ECU ABS, 24N</p>  <p>Assegura a conexão de energia ABS a semirreboques ao ISO 7638 e 24N (ISO 1185 ou ISO 12098). Pode ser utilizada quando o semirreboque não precisar de alimentar um outro semirreboque através do ISO 7638, o último semirreboque em uma combinação, por exemplo.</p>	<p>449 124 333 0 449 124 337 0</p>	<p>L₁: 6,0; L₂: 12,0 L₁: 12,0; L₂: 12,0</p>	<p>Soquete ISO 7638 e ISO 1185 (24N) 1x 1,5 mm² 2x 2,5 mm²</p>	<p>Plug VCS II eletrônico "potência"</p>

Aplicação	Número de referência	Comprimentos L [m]	Pontas do cabo	
<p>Cabo da energia ISO 7638 fêmea, ECU ABS, 24N</p>  <p>Assegura a conexão de energia ABS a semirreboques de reboque ao ISO 7638 e 24N (ISO 1185 ou ISO 12098). Pode ser utilizada quando o semirreboque não precisar de alimentar um outro semirreboque através do ISO 7638, o último semirreboque em uma combinação, por exemplo.</p>	449 224 337 0	L ₁ : 12,0; L ₂ : 12,0	Soquete ISO 7638 e ISO 1185 (24N) 1x 1,5 mm ² 2x 2,5 mm ²	Plug VCS II eletrônico "potência"
<p>Cabo da energia ISO 7638 conector de baioneta, ECU ABS, 24N</p>  <p>Pode ser utilizada em conjunto com 449 132 xxx 0 (para semirreboques) ou 449 242 xxx 0 (para semirreboques de barra de engate) no último semirreboque em uma combinação de bitrens ou rodotrem, tritrem. Esta combinação de cabeamento facilita uma instalação simples se o conector ISO 7638 não puder ser conectado através do chassis.</p>	449 379 281 0 449 374 281 0 449 374 323 0 449 374 328 0 449 374 333 0	L ₁ : 0,25; L ₂ : 8,0 L ₁ : 0,25; L ₂ : 8,0 L ₁ : 1,0; L ₂ : 12,0 L ₁ : 3,0; L ₂ : 12,0 L ₁ : 6,0; L ₂ : 12,0	Acoplamento de baioneta 5 pinos e ISO 1185 (24N) 1x 1,5 mm ² 2x 2,5 mm ²	Plug VCS II eletrônico "potência"
<p>Cabeamento 24N</p>  <p>Conecta sistemas ao ISO 1185 ou ISO 12098 (circuito de luzes do veículo) se requerido por lei ou como opção. O conector de baioneta deve ser montado à caixa de distribuição (posição 3 / 894 600 052 0). O cabeamento tem um comprimento de 10 m e os fios estão abertos na outra ponta. Os fios podem ser cortados aos comprimentos desejados, se necessário. Estes fios devem ser conectados em uma caixa de distribuição à prova de água, seguindo os diagramas nas figuras, consultar capítulo 5.4.1 „Conectar ao ISO 1185 ou ISO 12098”, página 23. É importante saber que o design desta (e de todas as outras) cablagens não permite movimento de água capilar à ECU e outras áreas de contato. Isto evita corrosão e outros defeitos relacionados.</p>	449 380 100 0	10,0	Extremidade aberta 1x 1,5 mm ² 2x 2,5 mm ²	Acoplamento de baioneta

Aplicação	Número de referência	Comprimentos L [m]	Pontas do cabo	
<p>Cabo da lâmpada verde com conector AMP</p>  <p>Várias disposições legais requerem que o semirreboque tenha de estar equipado com um avisador ótico (verde, em conformidade com o critério fotométrico técnico para luzes de presença laterais da Resolução CONTRAN 227/07) que se encontra no campo de visão do espelho retrovisor do condutor, visível à luz do dia para assinalar quaisquer falhas do sistema anti-travamento do semirreboque. A utilização desta alimentação elétrica adicional através do circuito de luzes dos freios deve ser verificada para assegurar que não existe qualquer interferência com o sistema anti-travamento. Este cabo foi concebido para conectar esta lâmpada verde requerida ao sistema ABS do semirreboque. Em uma extremidade, um conector AMP Superseal 1.5 Series está disponível para conectar esta extremidade a lâmpadas com os conectores correspondentes. Isto permite uma substituição fácil da lâmpada verde quando apresentar defeito. A outra extremidade do cabeamento tem fios abertos com a opção de encurtar o cabeamento e de conectar os fios ao sistema ABS conforme mostrado nas figuras, consultar capítulo 5.4 „Configurações do sistema“, página 22.</p>	449 900 100 0	10.0	Extremidade aberta 2x 0,5 mm ²	Plug AMP Superseal

Aplicação	Número de referência	Descrição
<p>Cabo espiralado</p>  <p>Para conexão de semirreboques e dollys, se necessário.</p>	<p>446 008 234 0</p> <p>446 008 238 0</p> <p>446 008 243 0</p> <p>446 008 244 0</p>	<p>>5 pinos, Ø 55</p> <p>>5 pinos, Ø 55</p> <p>>7 pinos, Ø 110</p> <p>>7 pinos, Ø 55</p>

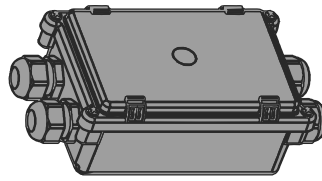
6.8 Caixa de distribuição 446 122 633 0

fig. 6-8: Caixa de distribuição 446 122 633 0

Esta caixa de distribuição pode ser encomendada à WABCO se o fabricante do cabo da luz de freio não a conseguir fornecer.

Esta caixa de distribuição inclui 4 portas, das quais 2 são para o cabo da luz de freio, uma para a conexão ABS (24N) ao ISO 1185 ou ISO 12098 e outra para conectar a lâmpada de aviso verde.

Um repartidor de contato está também incluído para uma conexão fácil de todos os fios. A classe de proteção desta caixa está especificada como IP 6K9K.

7 Instrução de instalação

Cabos

- Identifique as conexões no modulador ABS através das designações nos rótulos das coberturas da estrutura e nas etiquetas nas conexões.
- Remova a tampa protetora no cabo e conecte o cabo às respetivas conexões.
- Prima o conector no encaixe aplicando um pouco de força inicial.
Todas as conexões devem ser ocupadas por um cabo ou dispor de tampa de vedação.
- Aperte o cabo somente a elementos sólidos que estejam conectados aos componentes, ex. chassis.
Apertar a elementos flexíveis pode provocar rupturas do cabo e partir a vedação.
- Aperte o cabo e plugue-o de forma a não haver tensão ou forças laterais que afetem as conexões de encaixe.
- Se assegure que os cabos não passam sobre cantos afiados ou na proximidade de meios agressivos (ex. ácidos).
- Aperte o cabo no máx. 30 cm afastado do dispositivo, usando uma abraçadeira, por exemplo.
- Fixe a abraçadeira de forma a que os cabos não sejam danificados (se estiver usando ferramentas, observe as instruções do fabricante da abraçadeira).



Instruções de instalação para cabos

Abra o site <http://www.wabco-auto.com>.

Clique em *Catálogo de produtos INFORM => Número de produto*.

Introduza 449 000 000 0 no campo de busca.

Clique no botão Iniciar.

8 Instruções para manutenção

8.1 Treinamento do sistema e PIN

Uma série de funções na interface informática de diagnóstico que pode ter efeito em aspetos de segurança do sistema de freios está protegida por um PIN (número de identificação pessoal). Tal inclui o sistema e as configurações do parâmetro GenericIO. Para obter um PIN, é forçoso que tenha participado em um curso de treinamento do sistema WABCO VCS II ou em um curso de e-learning.



Informações mais pormenorizadas sobre nosso treinamento e e-learning podem ser consultadas na homepage da WABCO.

Abra o site <http://www.wabco-auto.com>.

Clique em *WABCO University*.

8.2 Diagnóstico

A expressão diagnóstico inclui as seguintes atividades:

- Análise de falhas (visualização e armazenamento de falhas)
- Configuração dos parâmetros do sistema
- Arranque

Hardware

Acesse às funções de diagnóstico através da interface de diagnóstico de acordo com ISO 14230 (diagnóstico de acordo com KWP 2000). É utilizada para conectar dispositivos de diagnóstico, tais como a interface de diagnóstico.

Para informações pormenorizadas relativas ao diagnóstico use o poster "VCS II - Cabos e conexões", consultar capítulo 4 „Introdução“, página 8 => seção "Documentos técnicos".

Software

Um diagnóstico informático está disponível para as tarefas especificadas acima. Este diagnóstico suporta todo o âmbito das funções do sistema VCS II. Tal inclui os seguintes itens do menu:

- Arranque do sistema: Teste de fim-de-linha no fabricante do veículo ou após trabalhos de reparação extensivos
- Mensagens: Visualização das mensagens atuais e armazenadas, deletar e guardar a memória de diagnóstico
- Atuação: Realize as ativações de teste dos componentes conectados
- Valores medidos: Apresenta os valores medidos dos componentes conectados
- Sistema: Parametrização da ECU, parametrização do GenericIO, guardar o conteúdo EEPROM
- Ferramentas: Configuração e leitura dos intervalos de assistência, contador de bordo e notas

Código de pisca

O código de pisca pode ser usado para o diagnóstico simples de falhas de corrente.

O código de pisca consiste em um padrão de impulsos piscantes usados para a visualização de falhas. O dispositivo de saída do código de pisca é a lâmpada de aviso ABS instalada no veículo trator ou, se presente, na lâmpada de aviso ABS

externa montada no semirreboque. As duas lâmpadas são conectadas em paralelo e são ativadas de forma sincronizada.

O código de pisca apenas indica a falha de corrente. O acesso ao conteúdo da memória de diagnóstico não é suportado.

O código de pisca é ativado ligando a ignição durante um a cinco segundos e depois desligando-a. Quando a ignição for ligada na vez seguinte, a lâmpada de aviso começará a piscar logo que se verifique uma falha de corrente.

Depois da ativação do código de pisca, a falha de corrente será apresentada. O número de impulsos piscantes indica o componente que não está conforme. Todos os números de falha relevantes são indicados na lista de códigos piscantes seguinte. Além disso, estes números estão gravados na estrutura da ECU. Um número que seja idêntico ao número de falha é indicado atrás de cada designação de um encaixe (exemplo: falha no sensor E1/4: 4 impulsos piscantes). Depois de ligada a ignição, o código de pisca será repetido três vezes.

Lista de códigos piscantes

Número de códigos piscantes	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	Válvula de entrada do modulador interno 2
10	Válvula de entrada do modulador interno 1
11	Válvula de saída do modulador interno
14	Alimentação de tensão
15	Falha interna da ECU
18	Falha GenéricIO

8.3 Substituição e reparação



Kits de reparação WABCO

Abra o site <http://www.wabco-auto.com>.

Clique em *Catálogo de produtos INFORM => Número de produto*.

Digite o número de produto do dispositivo no campo de busca para encontrar o(s) kit(s) de reparação apropriado(s).

Clique no botão *Start*.

Se tiver perguntas adicionais relativa à colocação e reparação contate seu parceiro WABCO.

8.4 Manutenção

O sistema ABS não requer manutenção.

- Conduza imediatamente até à oficina mais próxima se verificar mensagens de aviso.

8.5 Eliminação e reciclagem

Não elimine dispositivos eletrônicos, baterias ou acumuladores junto com os resíduos domésticos. Este deve ser entregue em um ponto de recolha designado.


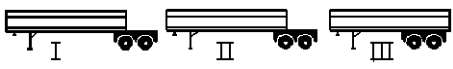








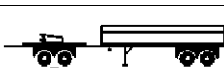
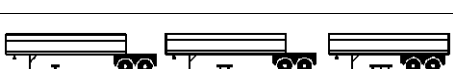

Observe os regulamentos nacionais e regionais.

Unidades de freios WABCO com defeito podem ser devolvidas à WABCO para garantir o melhor processamento possível.

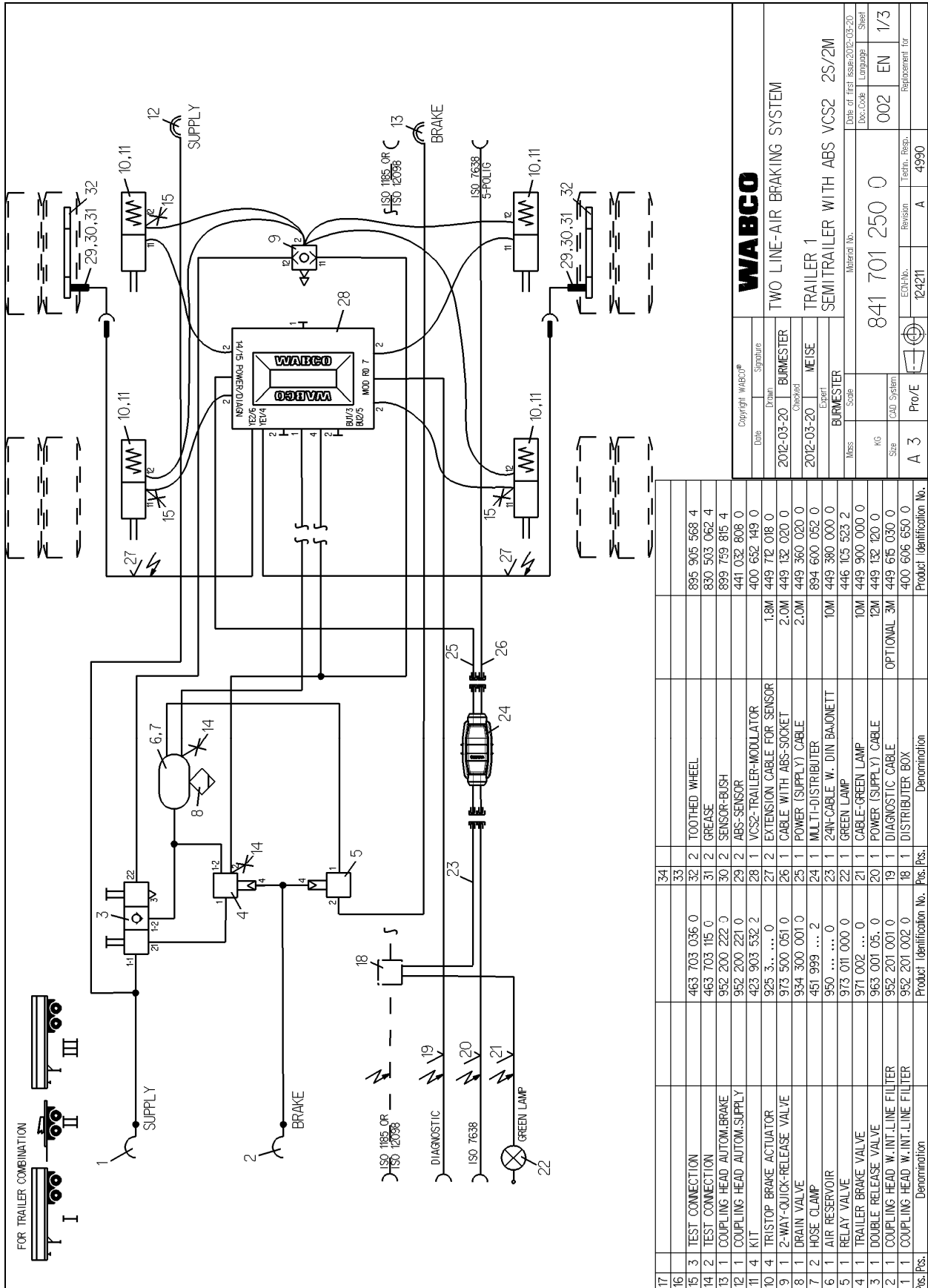
Para quaisquer outras informações, consulte o seu parceiro WABCO. Isto assegura o meio mais econômico de processar o modulador. Simplesmente contate seu parceiro WABCO.

9 Anexo

9.1 Esquemas de ABS para semirreboques

Combinações de semirreboques	Sistema ABS para semirreboques	Número do esquema
	4S/2M	841 701 123 0
	2S/2M	841 701 250 0
	4S/2M	841 701 124 0
	2S/2M	841 701 252 0
	4S/2M	841 701 125 0
	4S/2M	841 701 156 0
		841 701 126 0
		841 701 157 0
	2S/2M	841 701 253 0
	4S/2M	841 701 127 0
	2S/2M	841 701 255 0
	4S/2M	841 701 158 0
	4S/2M	841 701 257 0
	4S/2M	841 701 259 0
		841 701 128 0
	2S/2M	841 701 254 0
	4S/2M	841 701 129 0
	2S/2M	841 701 251 0
	4S/2M	841 701 256 0

841 701 250 0



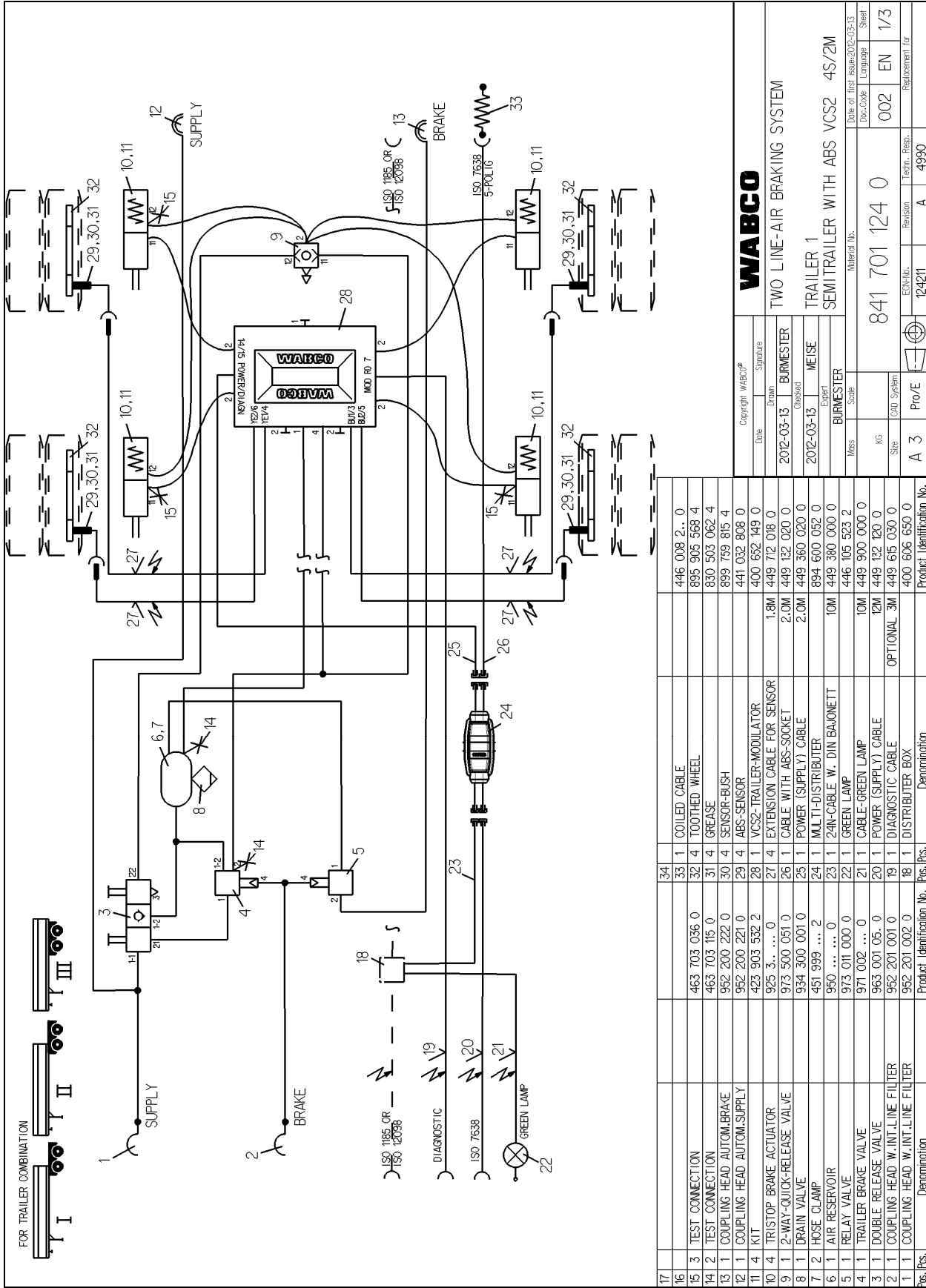
WABCO

TWO LINE-AIR BRAKING SYSTEM

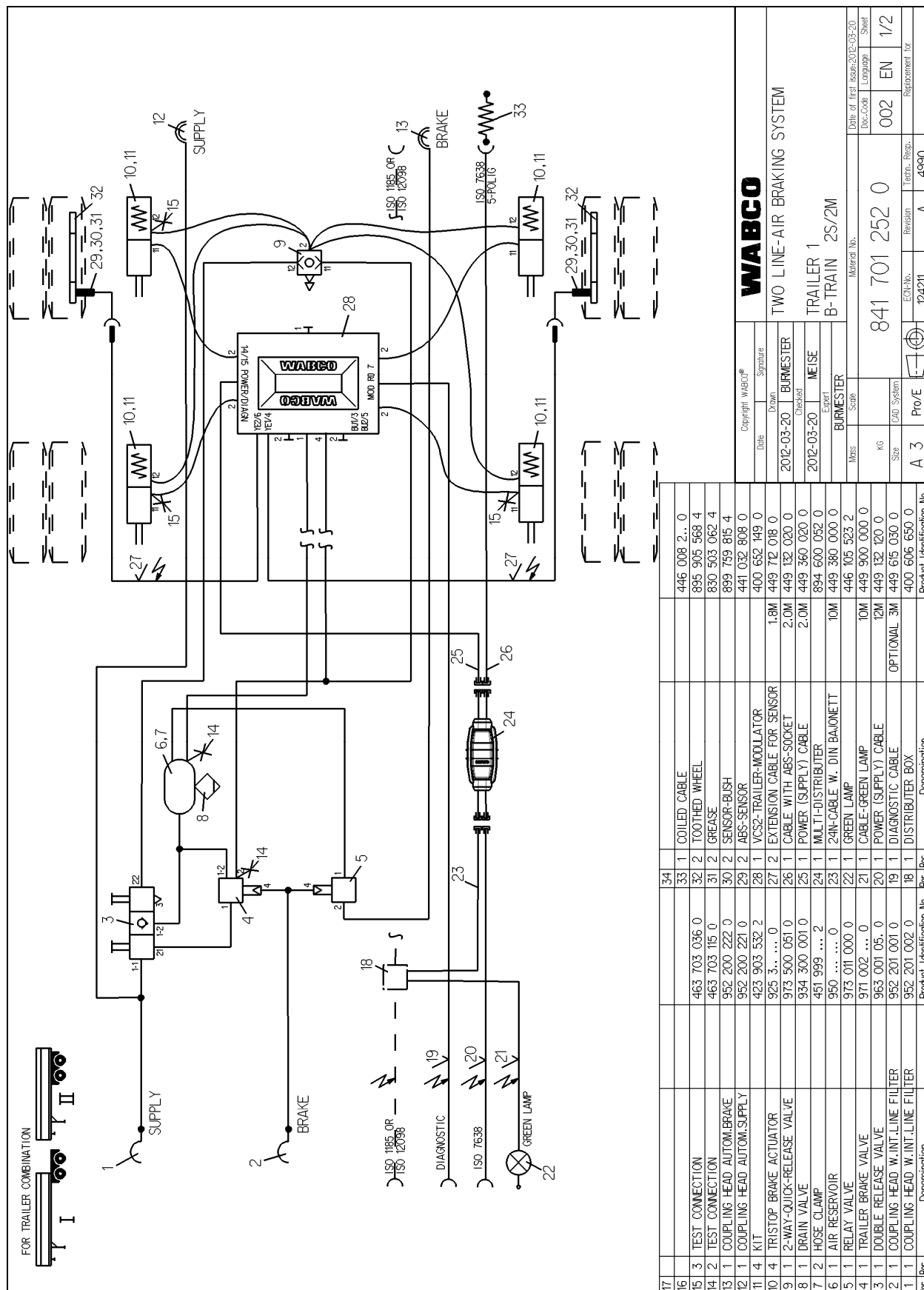
TRAILER 1
SEMI TRAILER WITH ABS VCS2 2S/2M

Copyright WABCO®	Date	Signature	Date of first issue: 2005-05-20
2012-03-20	2012-03-20	BURMESTER	Doc.Code
2012-03-20	2012-03-20	MEISE	Language
BURMESTER	BURMESTER		Sheet
Material No.	841 701 250 0	002	EN
Revision	A	4990	Replacement for
Pro/E			

841 701 124 0



841 701 252 0

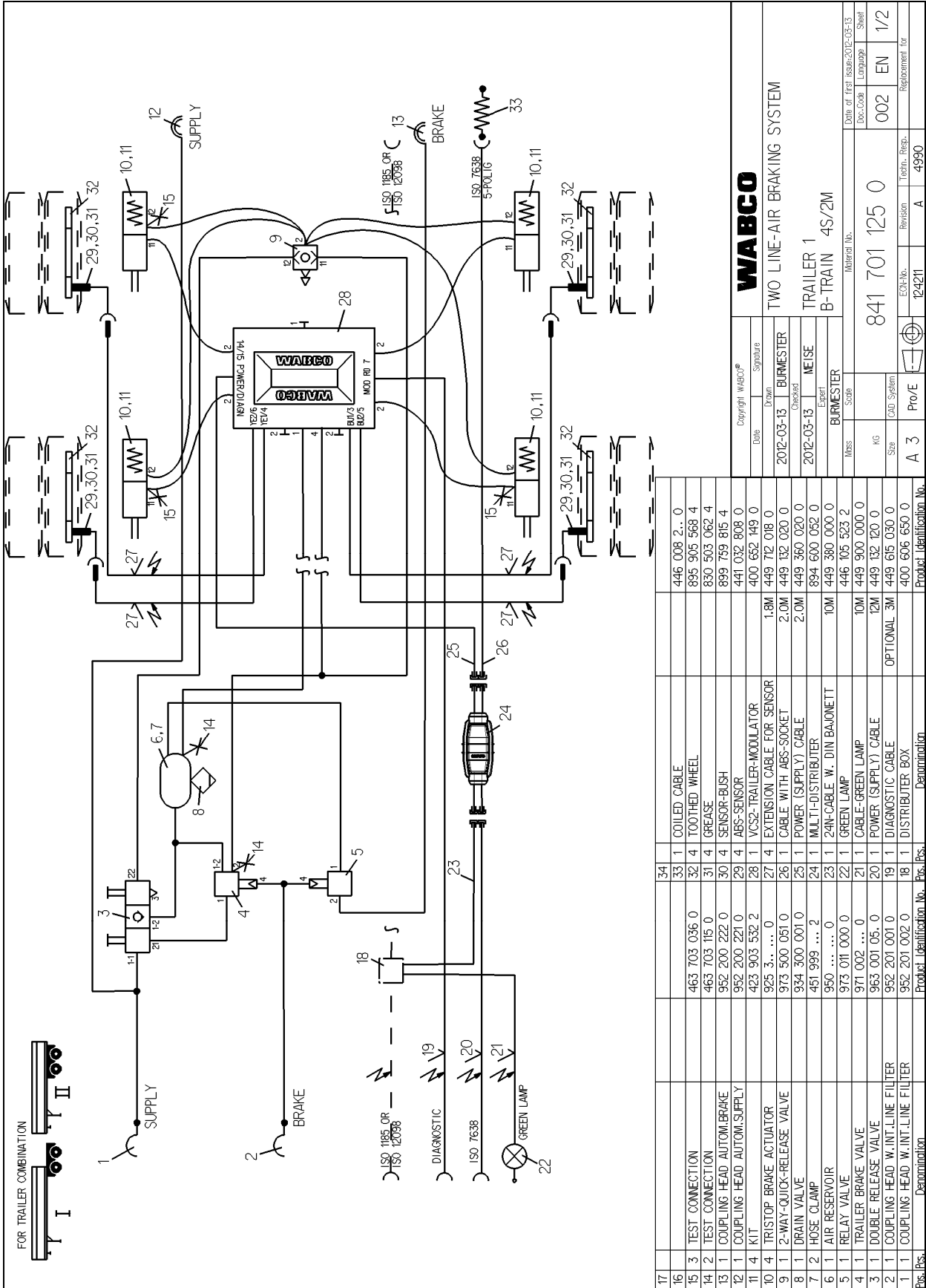


WABCO
TWO LINE-AIR BRAKING SYSTEM
TRAILER 1
B-TRAIN 2S/2M

Copyright WABCO®
Date: 2012-03-20
Drawn: BURMESTER
Checked: MEISE
Expert: BURMESTER
Material No.: 841 701 252 0
Date of first issue: 2012-03-20
Doc. Code: 002
Language: EN
Sheet: 1/2

Pro/E: A 3
Revision: 124211
Techn. Resp.: A
Replacement for: 4990

841 701 125 0

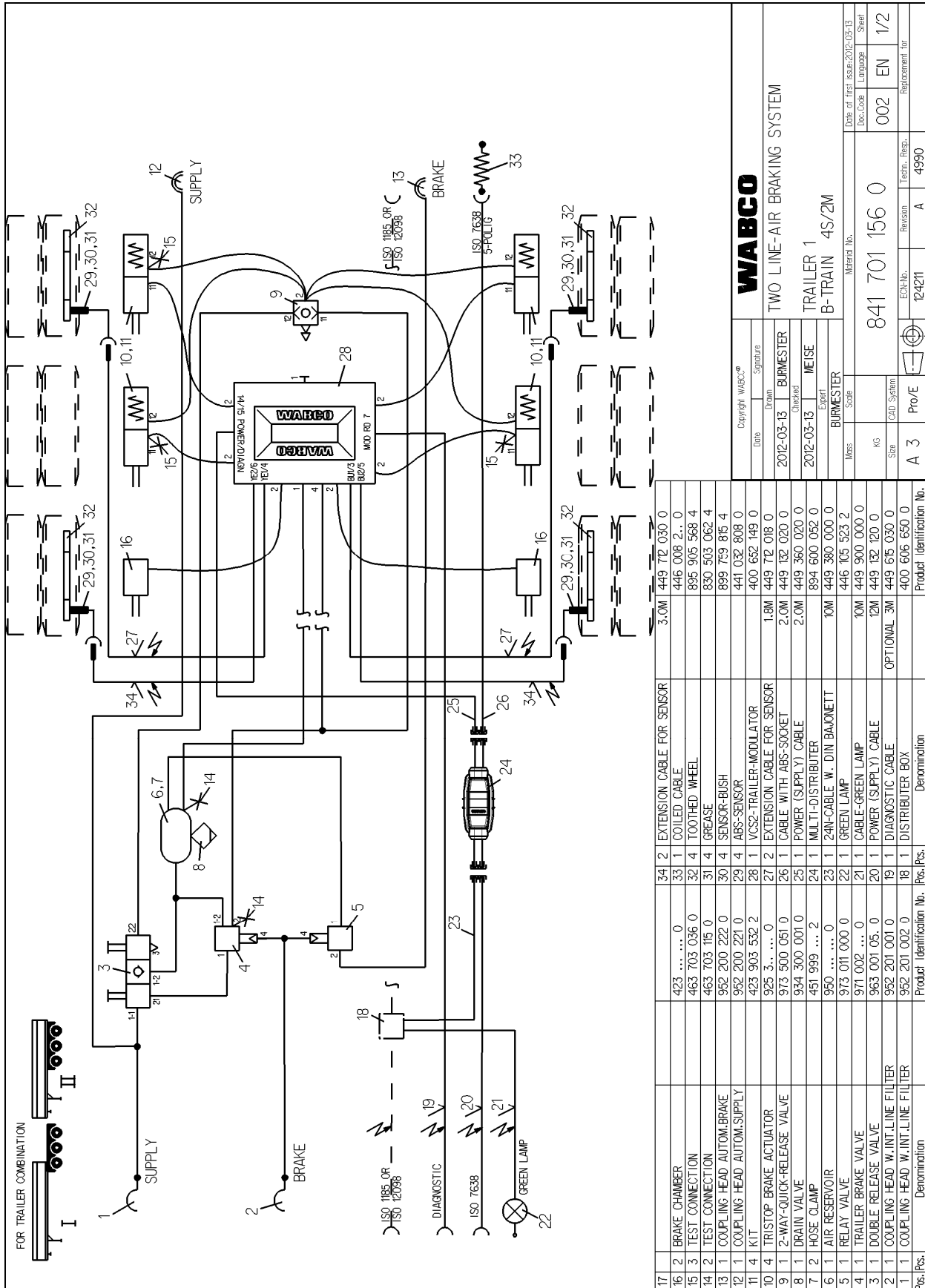


WABCO
 TWO LINE-AIR BRAKING SYSTEM
 TRAILER 1
 B-TRAIN 4S/2M

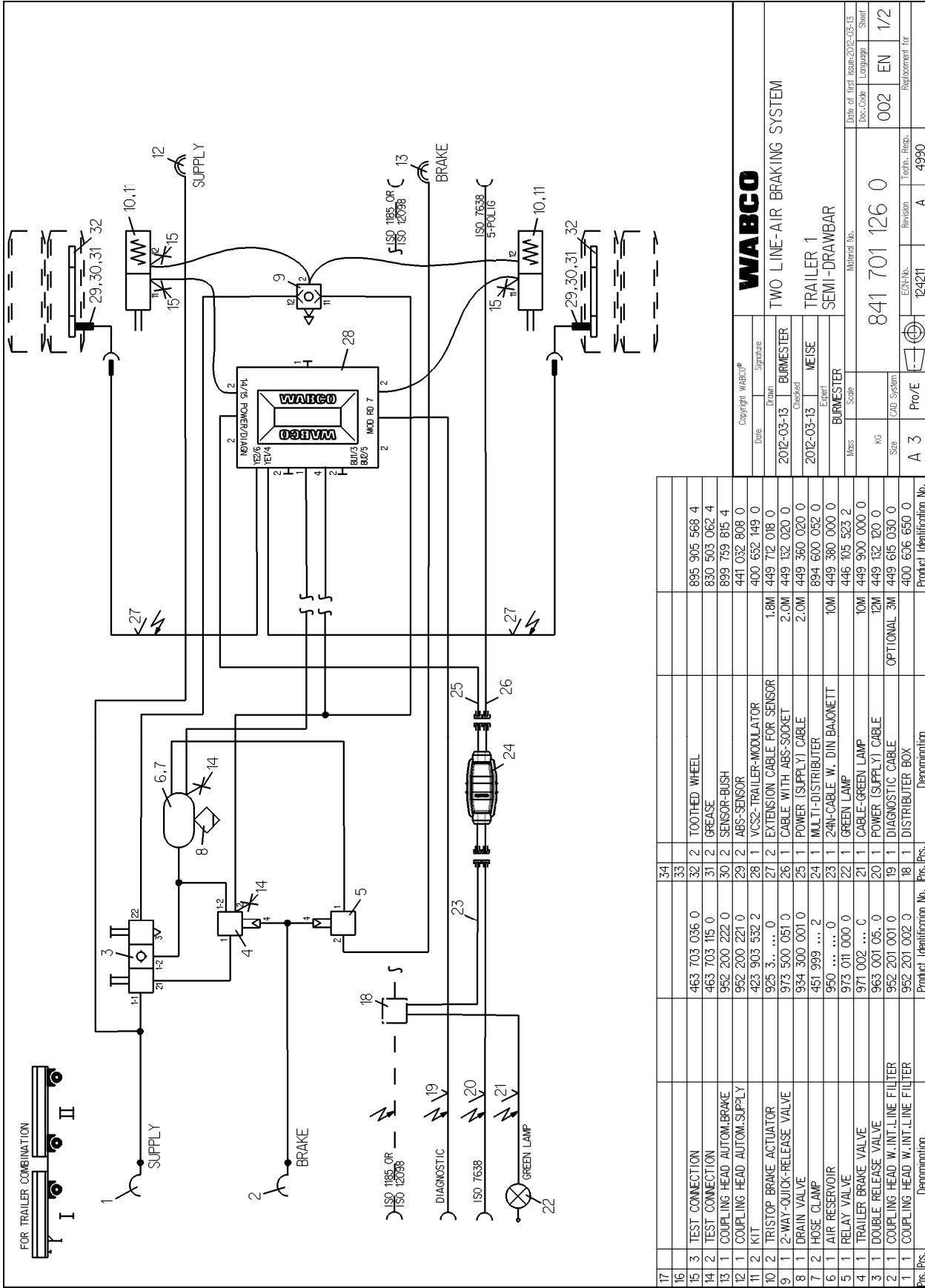
Copyright WABCO®
 Date: 2012-03-13
 Drawn: BURMESTER
 Checked: MEISE
 Date of first issue: 2012-03-13
 Doc.Code: 002
 Language: EN
 Sheet: 1/2

Material No.: 841 701 125 0
 Revision: A
 Tech. Resp.: 4990
 ECU No.: 124211
 Pro/E: A 3

841 701 156 0



841 701 126 0

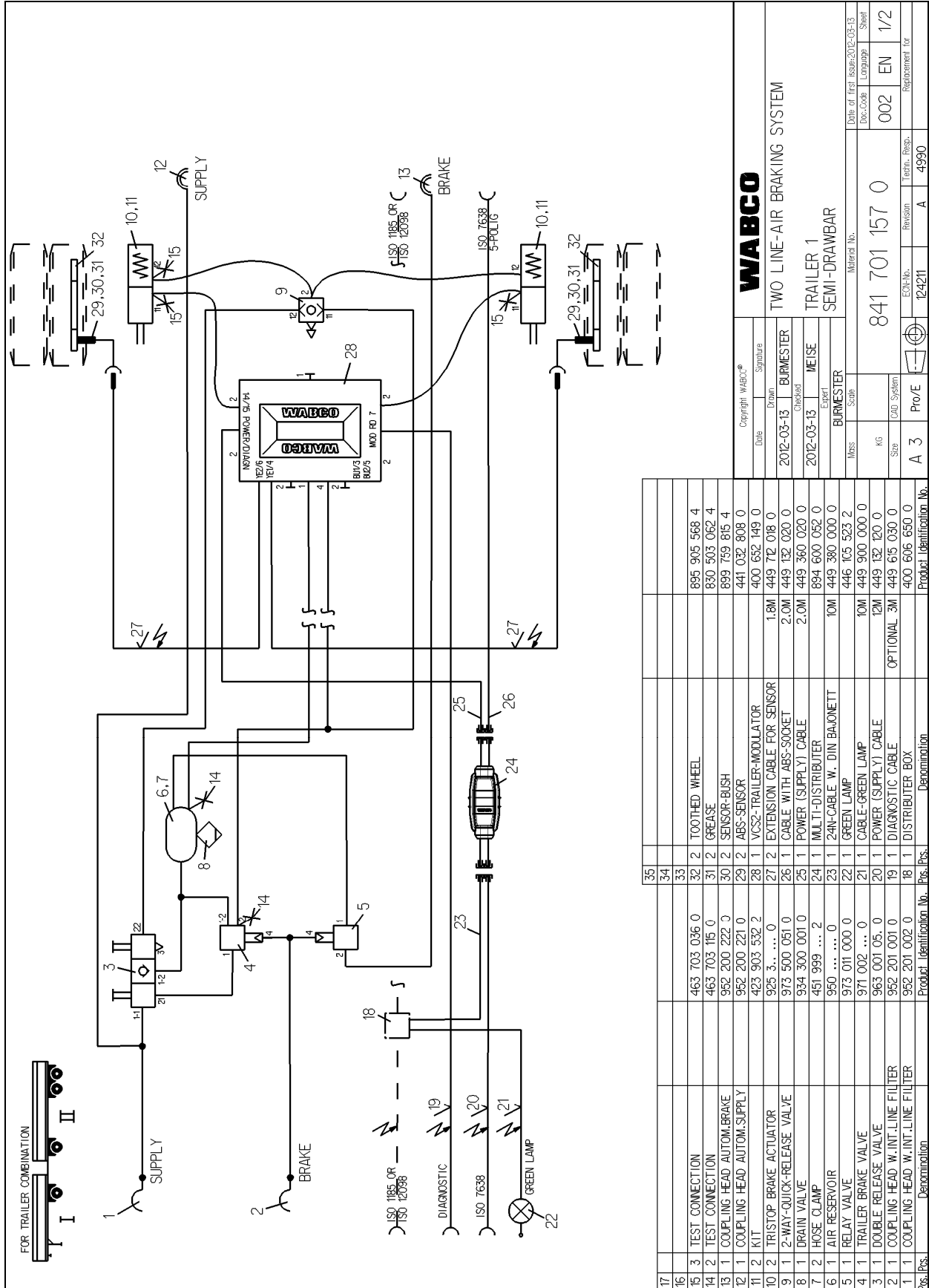


WABCO

TWO LINE-AIR BRAKING SYSTEM
TRAILER 1
SEMI-DRAWBAR

Date	2012-03-13	Drawn	BURMESTER
Checked	2012-03-13	Expert	BURMESTER
Scale		Material No.	841 701 126 0
Mass		Rev.	A
Site		EOH-No.	124211
Pro/E		Techn. Resp.	4990
Doc. Code	002	Language	EN
Sheet	1/2	Replacement for	

841 701 157 0

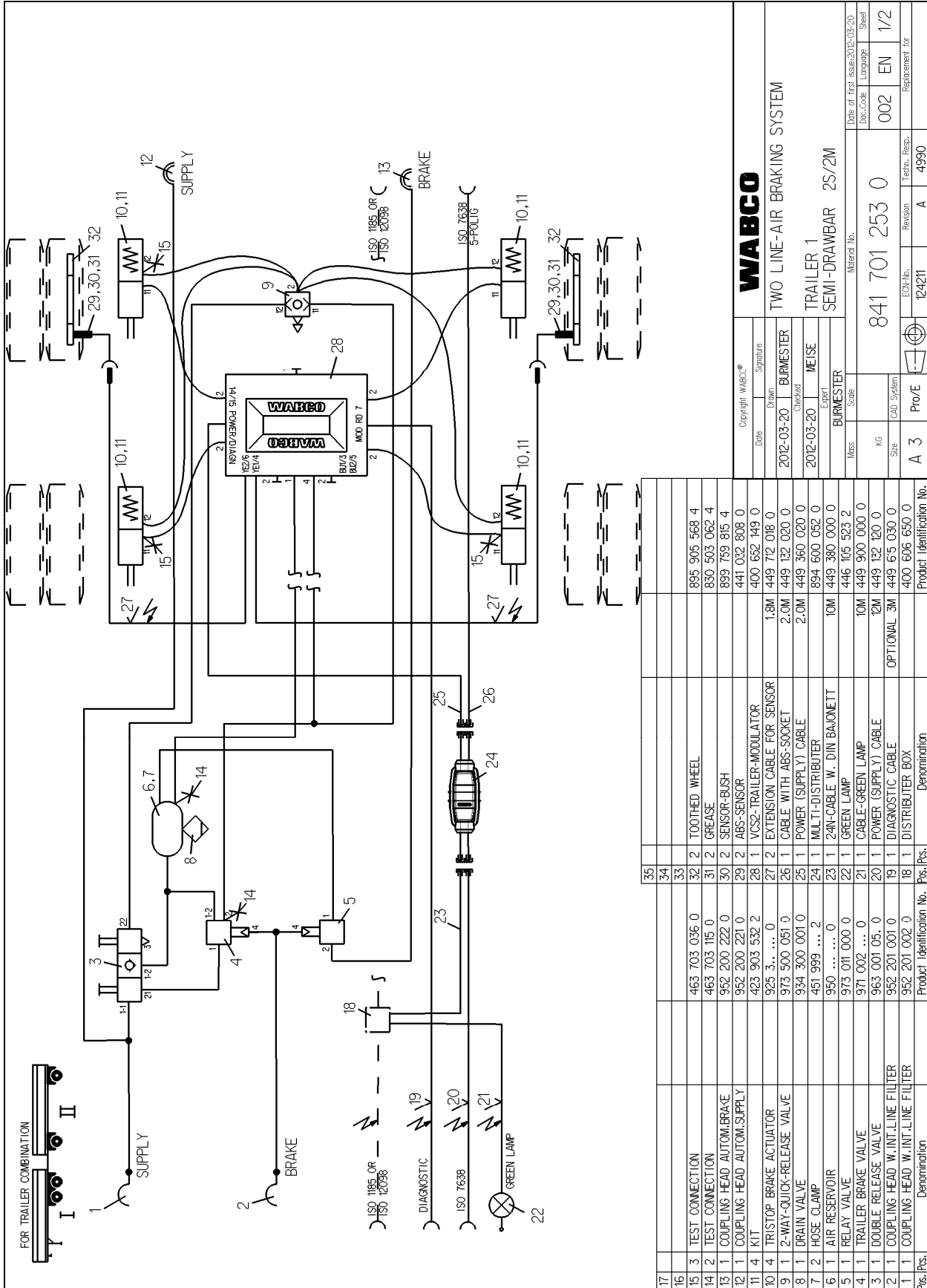


WABCO

TWO LINE-AIR BRAKING SYSTEM
TRAILER 1
SEMI-DRAWBAR

Copyright WABCO®	Signature	Date	Material No.
2012-03-13	BURMESTER	2012-03-13	841 701 157 0
Checked	MEISE	Material No.	002
Expert	BURMESTER	Doc.Code	EN
Drawn	BURMESTER	Language	1/2
Scale	BURMESTER	Revision	A
Scale	BURMESTER	Techn. Resp.	4990
Scale	BURMESTER	Replacement for	

841 701 253 0



WABCO

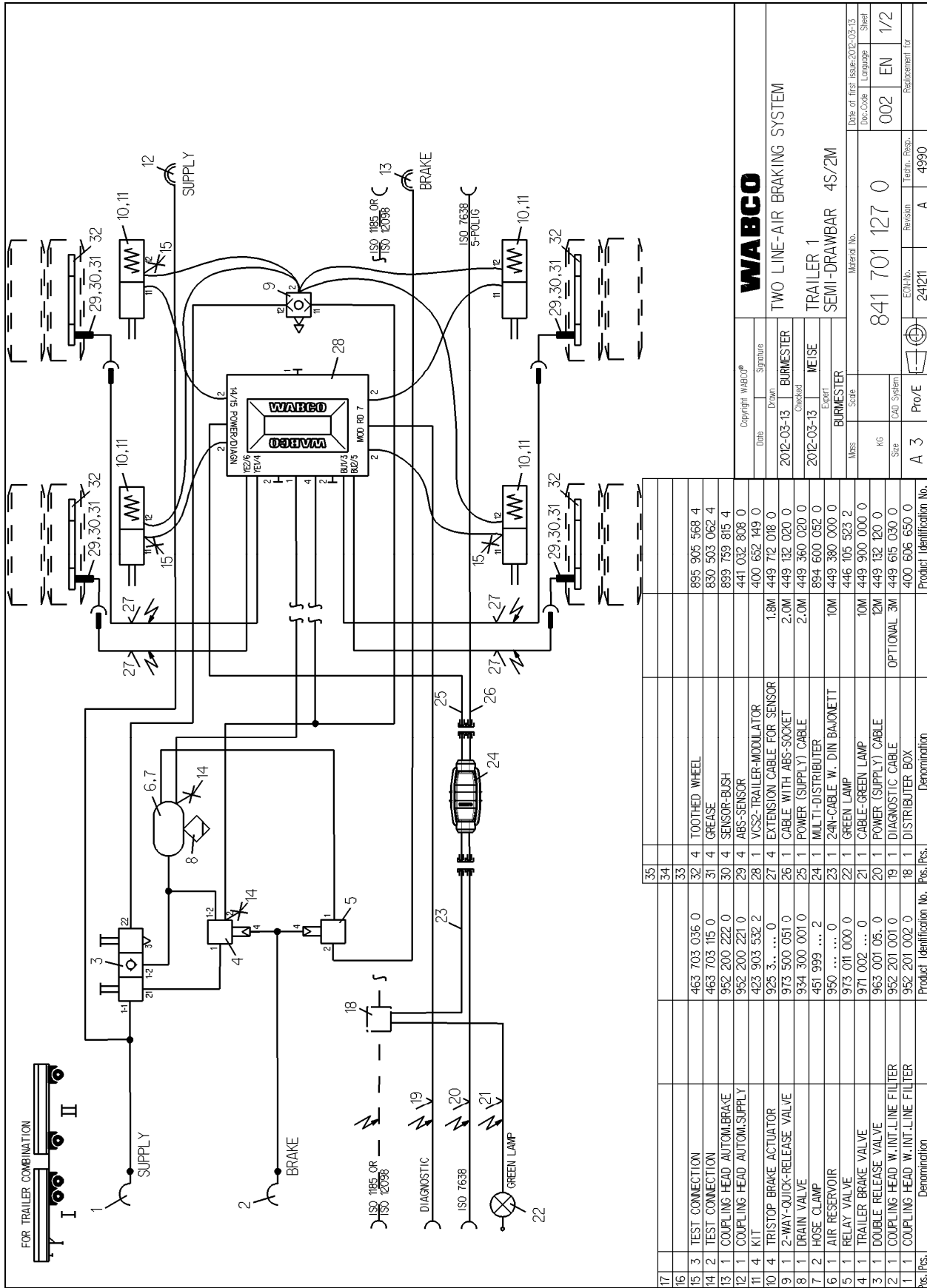
TWO LINE-AIR BRAKING SYSTEM

TRAILER 1
SEMI-DRAWBAR 2S/2M

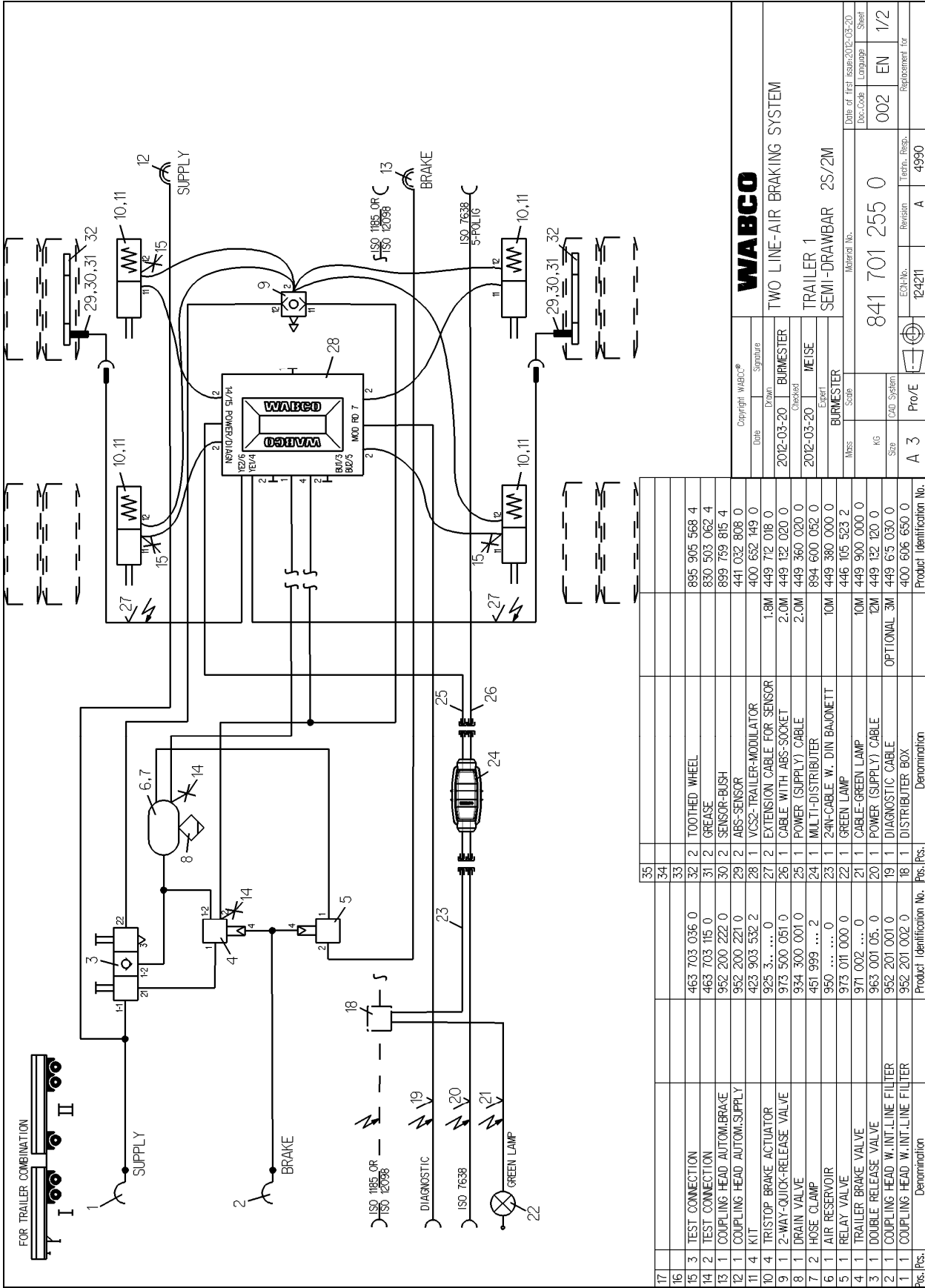
Date	2012-03-20	Drawn	BURMESTER
Doc.Code	841 701 253 0	Checked	MEISE
Language	EN	Expert	BURMESTER
Scale		Material No.	
kg		Revision	A
Size		Techn. Resp.	4990
Pro/E		ESD-No.	124211
Product Identification No.		Replacement for	

35					
34					
33					
32	2	TOOTHED WHEEL	895 905 568 4		
31	2	GREASE	830 503 062 4		
30	2	SENSOR-RUSH	899 759 815 4		
29	2	ABS-SENSOR	441 032 808 0		
28	1	VCS2-TRAILER-MODULATOR	400 652 149 0		
27	2	EXTENSION CABLE FOR SENSOR	1.8M 449 712 018 0		
26	1	CABLE WITH ABS-SOCKET	2.0M 449 132 020 0		
25	1	POWER (SUPPLY) CABLE	2.0M 449 360 020 0		
24	1	MULTI-DISTRIBUTER	894 600 062 0		
23	2	24N-CABLE W. DIN BAUNETT	10M 449 380 000 0		
22	1	GREEN LAMP	446 105 923 2		
21	1	CABLE-GREEN LAMP	10M 449 900 000 0		
20	1	POWER (SUPPLY) CABLE	12M 449 132 120 0		
19	1	DIAGNOSTIC CABLE	OPTIONAL 3M 449 615 030 0		
18	1	DISTRIBUTOR BOX	400 606 650 0		
Pos. Pos.		Denomination	Product Identification No.		

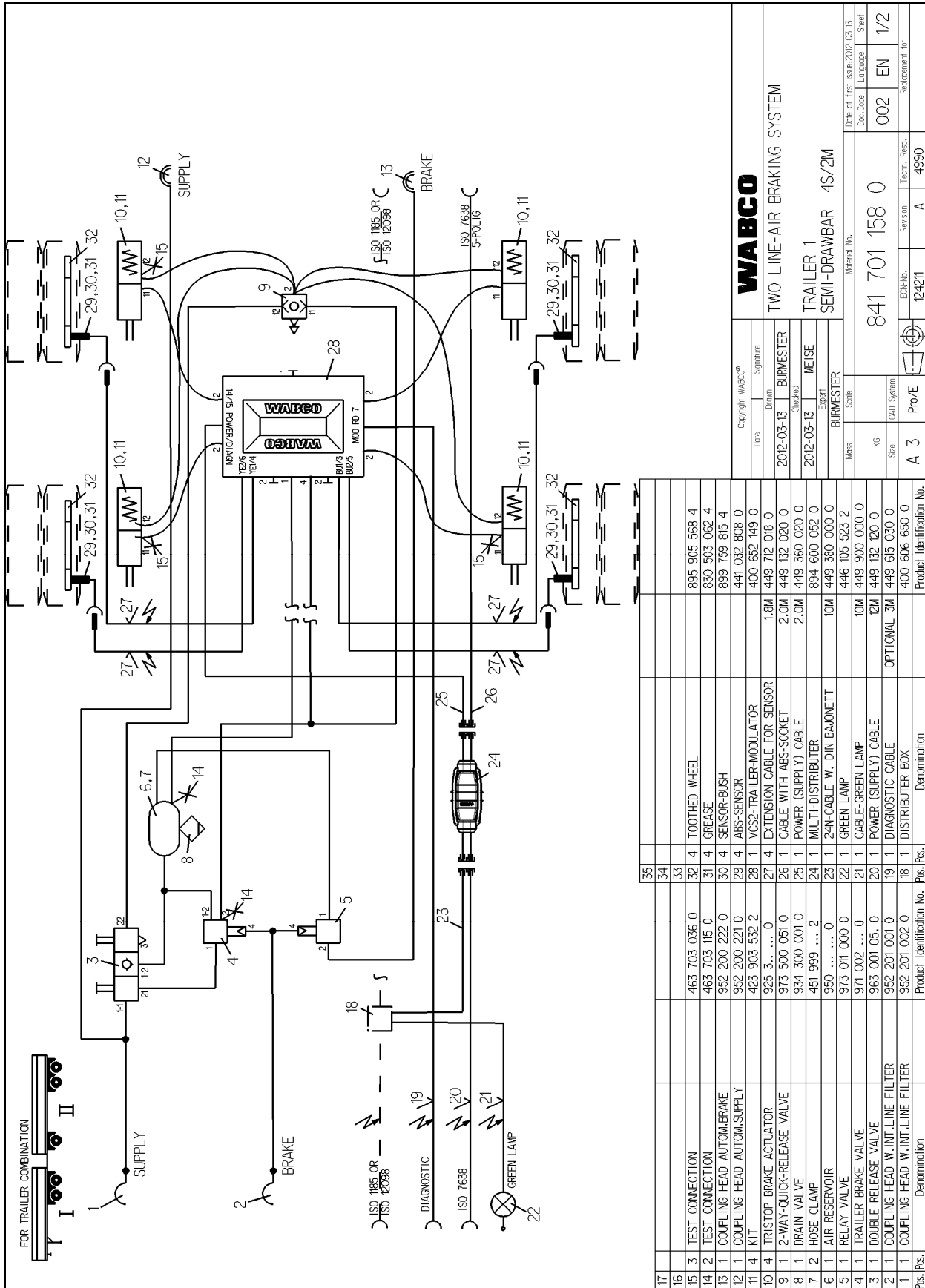
841 701 127 0



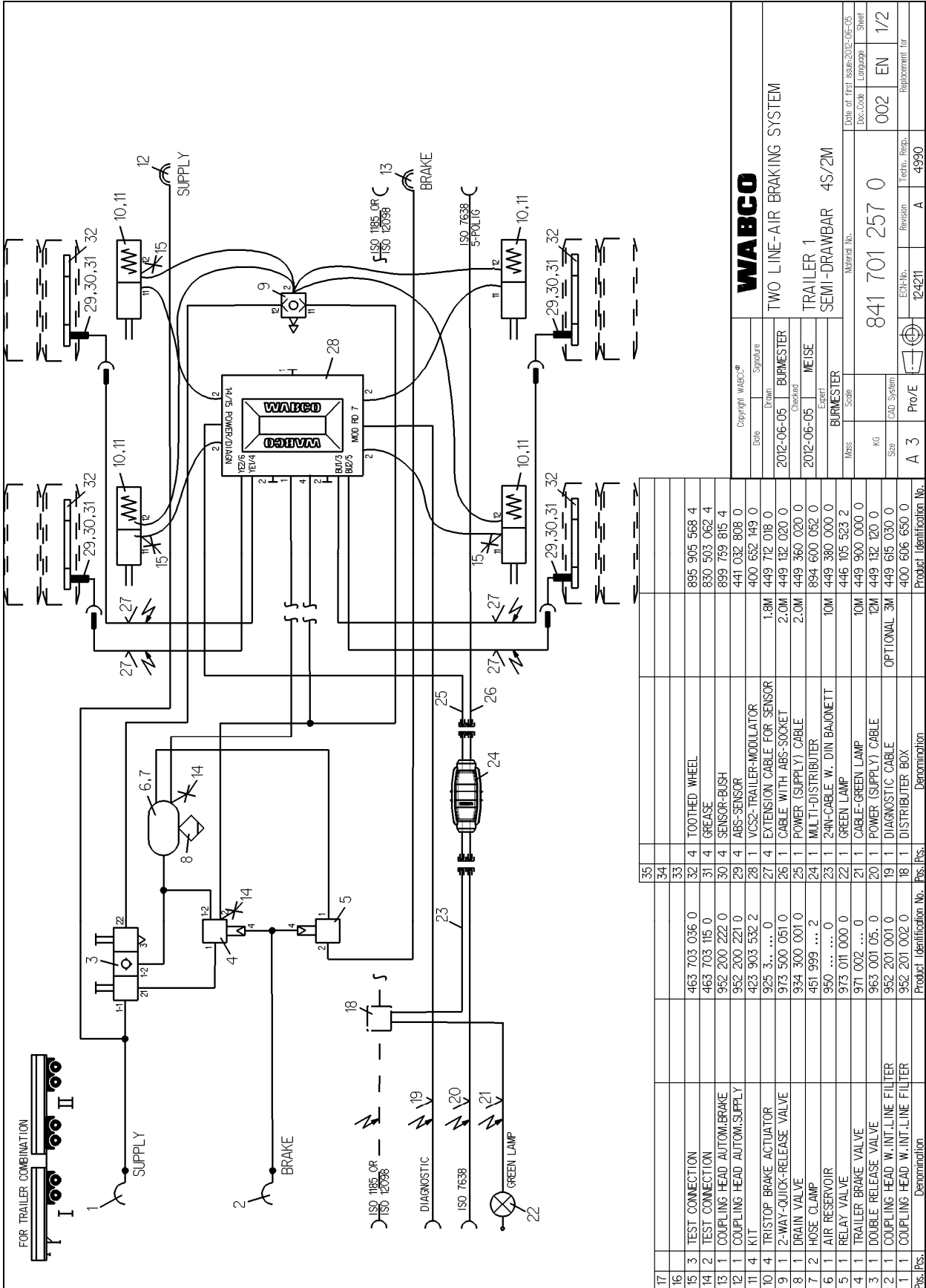
841 701 255 0



841 701 158 0



841 701 257 0

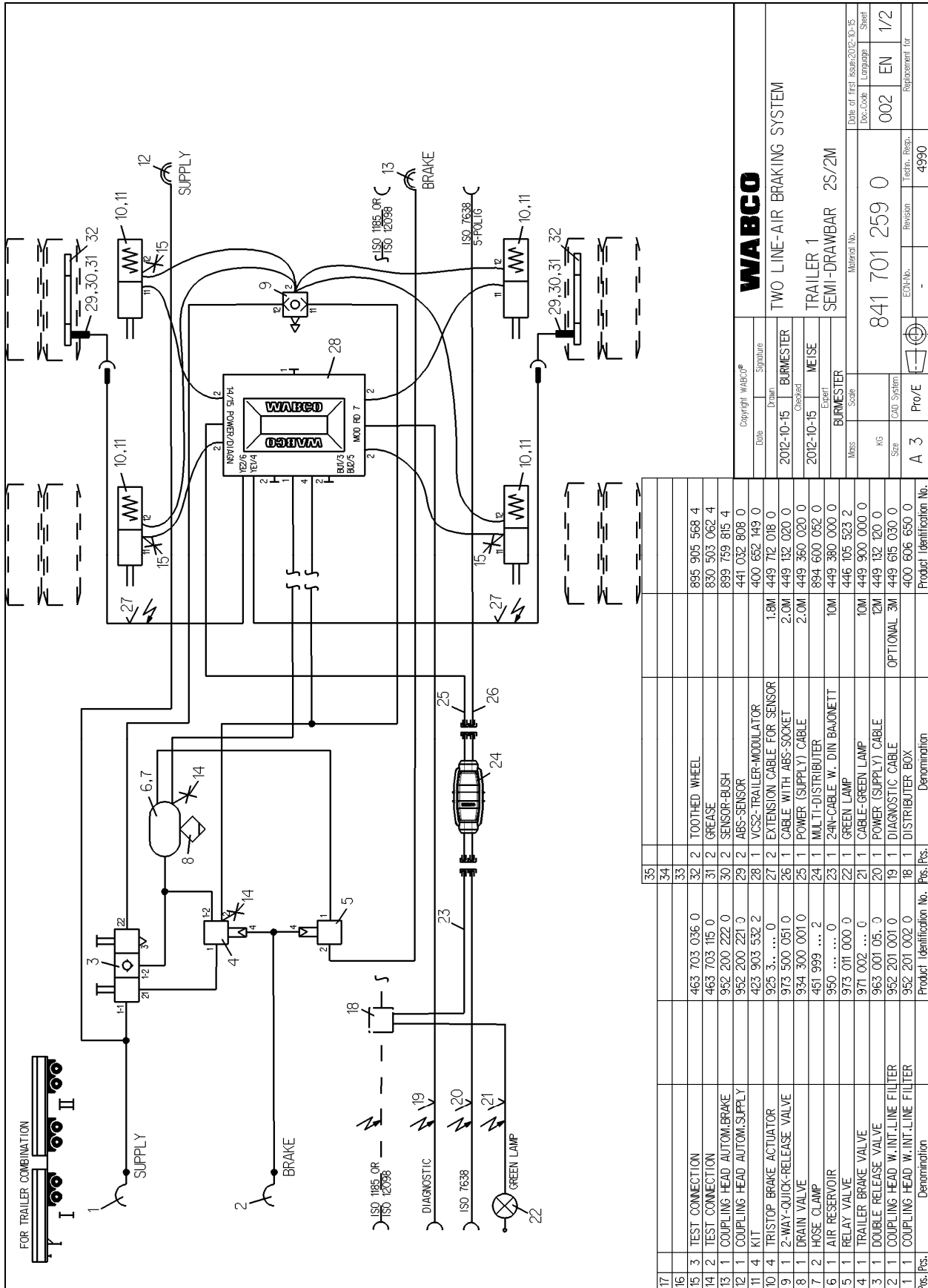


WABCO
TWO LINE-AIR BRAKING SYSTEM
TRAILER 1
SEMI-DRAWBAR 4S/2M

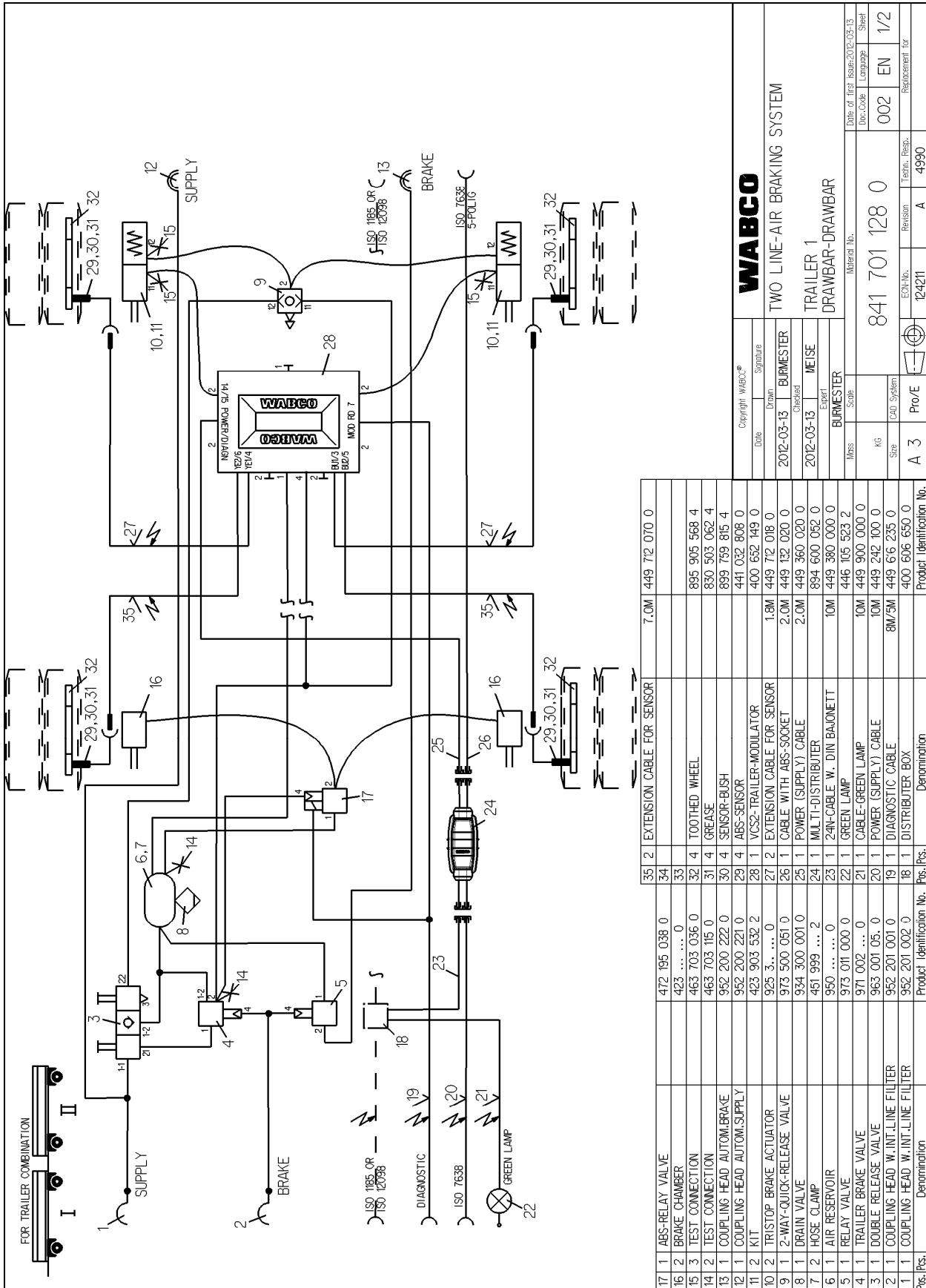
Copyright WABCO®
Date: 2012-06-05
Drawn: BURMESTER
Checked: MEISE
Expert: BURMESTER
Material No.: 841 701 257 0
Date of first issue: 2012-05-05
Doc.Code: 002
Language: EN
Sheet: 1/2

Scale: A 3
CAD System: Pro/E
Revision: A
Tech. Resp.: 4990
Replacement for: 124211

841 701 259 0



841 701 128 0



WABCO

Copyright Wabco®

Date: 2012-03-13
 Drawn: BURMESTER
 Checked: MEISE
 Expert: BURMESTER

Material No.: 841 701 128 0

Doc.Code: 002
 Language: EN
 Sheet: 1/2

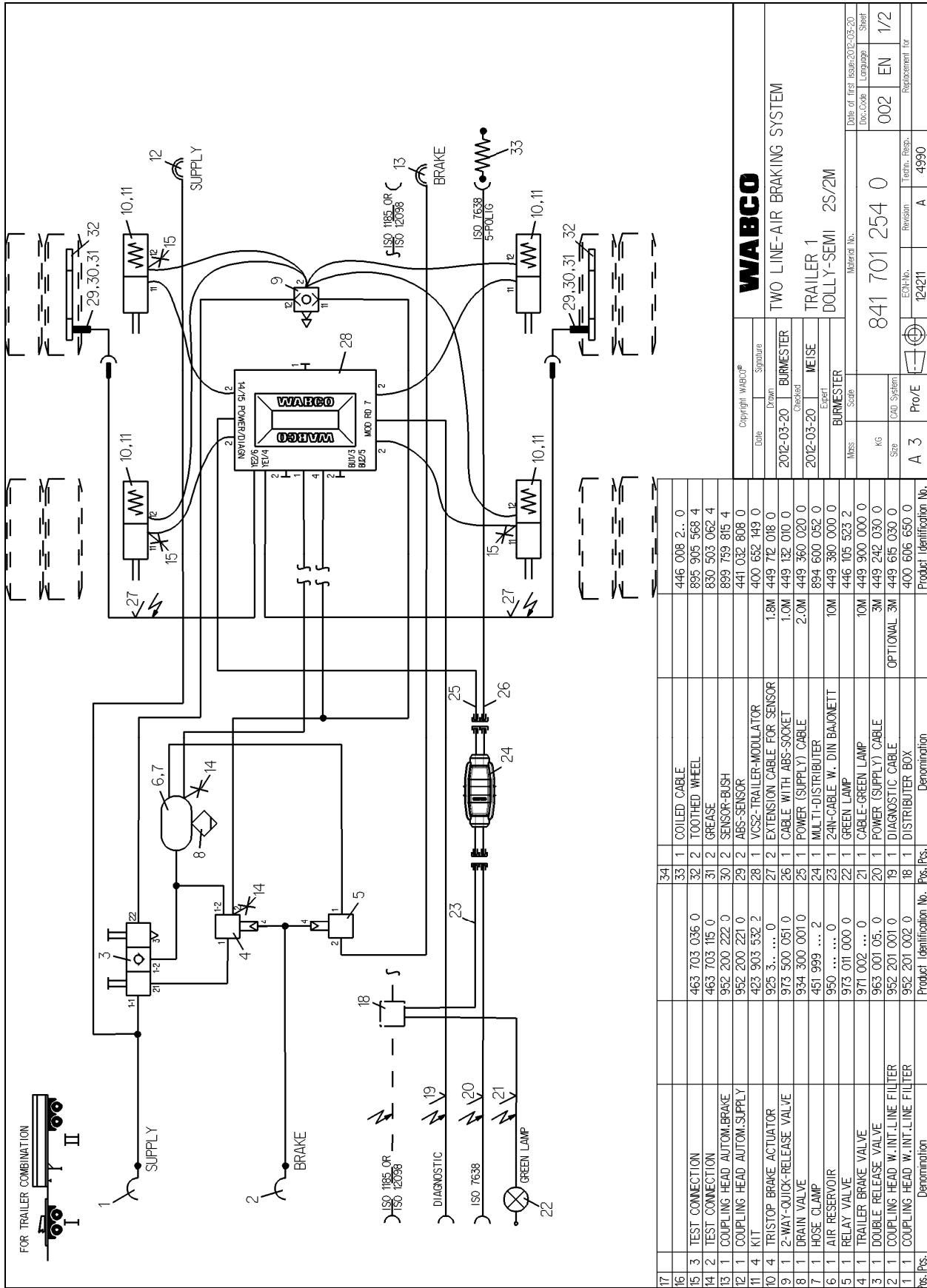
Date of first issue: 2012-03-13

Scale: A 3
 Pro/E

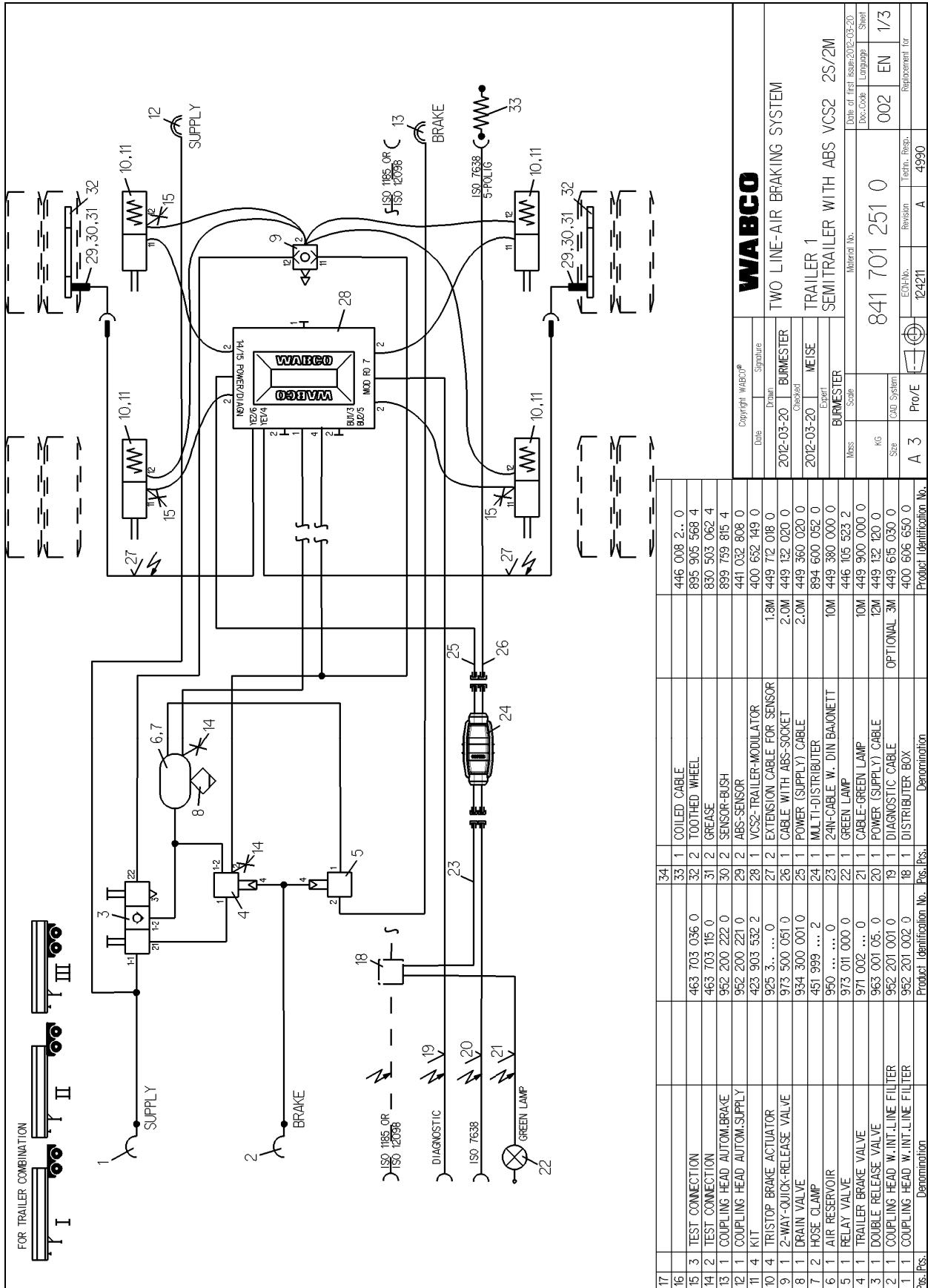
Revision: A
 Techn. Resp.: 4990

Replacement for:

841 701 254 0



841 701 251 0

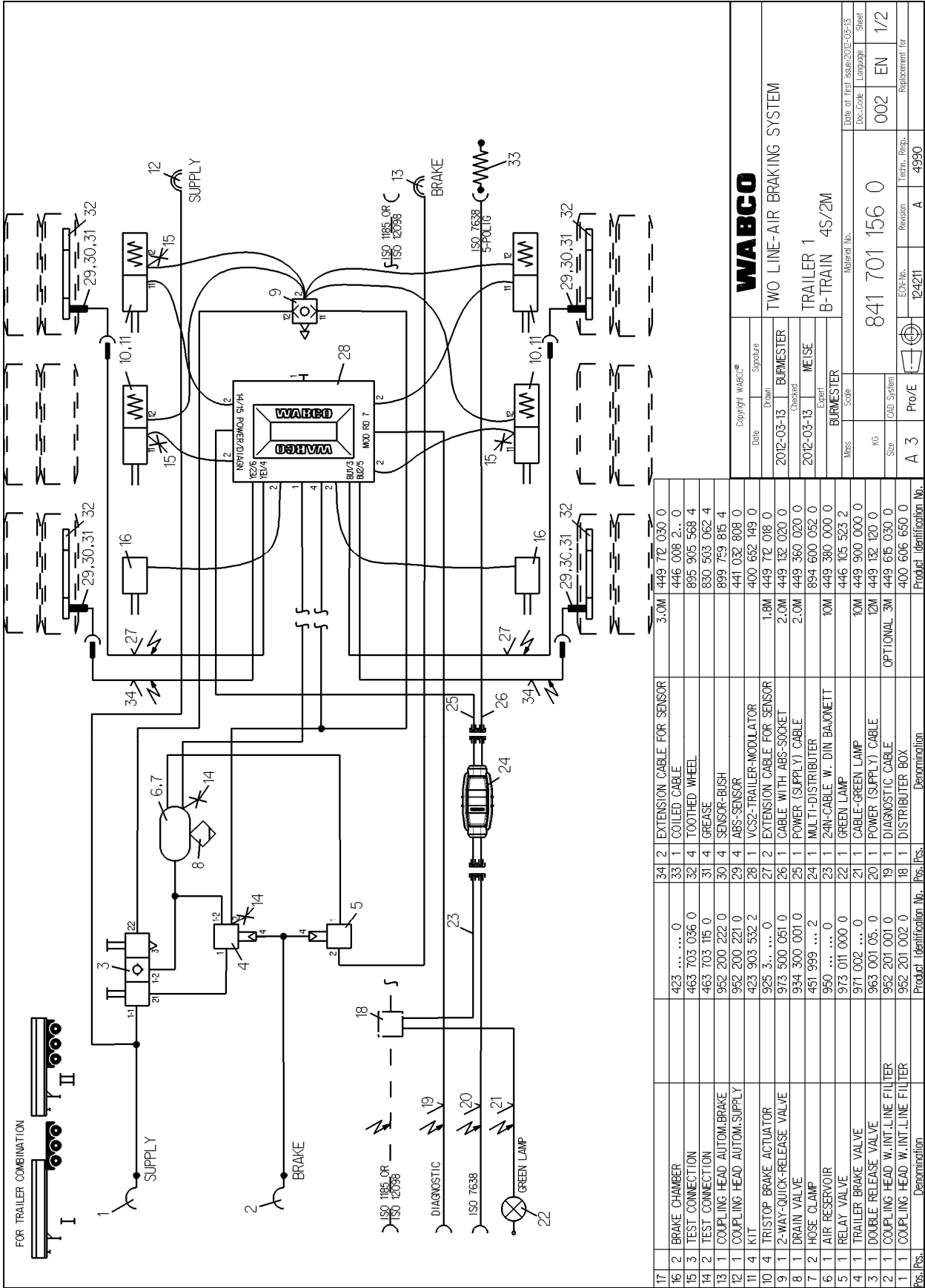


WABCO

TWO LINE-AIR BRAKING SYSTEM
TRAILER 1
SEMI TRAILER WITH ABS VCS2 2S/2M

Copyright WABCO®	Signature	Date	2012-03-20	Drawn	BURMESTER	Checked	MEISE	Entered	BURMESTER	Scale	Material No.	841 701 251 0	Date of first issue: 2012-05-20	Doc. Code	EN	Sheet	1/3
446 008 2.. 0	COILED CABLE	34	1	446 008 2.. 0													
895 905 568 4	TOOTHED WHEEL	33	1	895 905 568 4													
830 503 062 4	GREASE	32	2	830 503 062 4													
899 759 815 4	SENSOR-BUSH	30	2	899 759 815 4													
441 032 808 0	ABS-SENSOR	29	2	441 032 808 0													
400 652 749 0	VCS2-TRAILER-MODULATOR	28	1	400 652 749 0													
1.8M	EXTENSION CABLE FOR SENSOR	27	2	1.8M													
2.0M	CABLE WITH ABS-SOCKET	26	1	2.0M													
2.0M	POWER (SUPPLY) CABLE	25	1	2.0M													
894 600 052 0	MULTI-DISTRIBUTOR	24	1	894 600 052 0													
10M	24N-CABLE W. DIN BAONETT	23	1	10M													
446 105 523 2	GREEN LAMP	22	1	446 105 523 2													
10M	CABLE-GREEN LAMP	21	1	10M													
12M	POWER (SUPPLY) CABLE	20	1	12M													
OPTIONAL 3M	DIAGNOSTIC CABLE	19	1	OPTIONAL 3M													
400 606 650 0	DISTRIBUTOR BOX	18	1	400 606 650 0													
449 615 030 0	DIAGNOSTIC CABLE	17	1	449 615 030 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	16	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	15	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	14	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	13	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	12	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	11	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	10	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	9	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	8	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	7	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	6	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	5	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	4	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	3	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	2	1	449 900 000 0													
449 900 000 0	DISTRIBUTOR BOX	1	1	449 900 000 0													

841 701 256 0



WABCO

TWO LINE-AIR BRAKING SYSTEM

TRAILER 1
B-TRAIN 4S/2M

841 701 156 0

Date	Signature	Date of first issue	2012-05-13
Drawn	BURMESTER	Doc. Code	002
Checked	MEISE	Language	EN
Approved	BURMESTER	Sheet	1/2
Material No.		Revision	
Mass		Techn. Resp.	
KG		Part No.	4990
Sub	CAD System	Revision	A
A 3	ProvE	Product Identification No.	12421



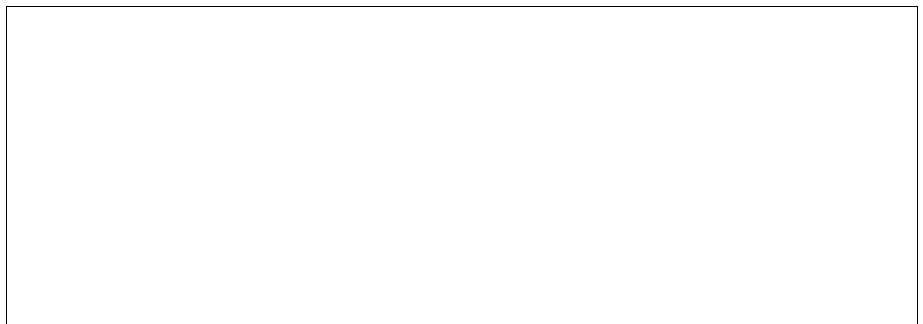
Sobre a WABCO

WABCO (NYSE: WBC) é um fornecedor líder de sistemas de segurança e controle para veículos comerciais. Fundada há mais de 140 anos, a WABCO continua a ser pioneira no desenvolvimento e fabricação de inovadoras tecnologias eletrônicas, mecânicas e mecatrônicas para sistemas de frenagem, de estabilidade e de

automatização da transmissão fornecidos para os principais fabricantes mundiais de caminhões, ônibus, semirreboques e carros de passeio. Com vendas de \$2,8 mil milhões em 2011, a WABCO tem a sua sede em Bruxelas, Bélgica.

Para mais informação visite

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



WABCO