

Sistema antibloqueio ABS

O sistema antibloqueio (ABS) e o diferencial de frenagem automático (ADB) formam parte dos elementos de segurança ativa que assistem o motorista de forma decisiva em situações de perigo e podem reduzir o risco de acidentes.

Por esse motivo se estabelecem as seguintes exigências ao ABS/ADB:

- Durante o processo de frenagem deve estar garantido a estabilidade em rota do veículo, tanto em caso de aumento lento da pressão de frenagem até o limite de bloqueio, como no caso de aumento repentino da pressão de frenagem como por exemplo em uma parada brusca.

- Enquanto a velocidade do veículo está abaixo da velocidade limite em curvas (velocidade com que o veículo pode circular por uma curva sem tração sem que derrape), uma freada na curva não deve prejudicar a estabilidade e deve manter a dirigibilidade do veículo.

- No processo de arranque, e durante o processo de aceleração até um máximo de 50 Km/h, deve-se conservar a estabilidade e não tirar o veículo da via quando patinam as rodas propulsoras.

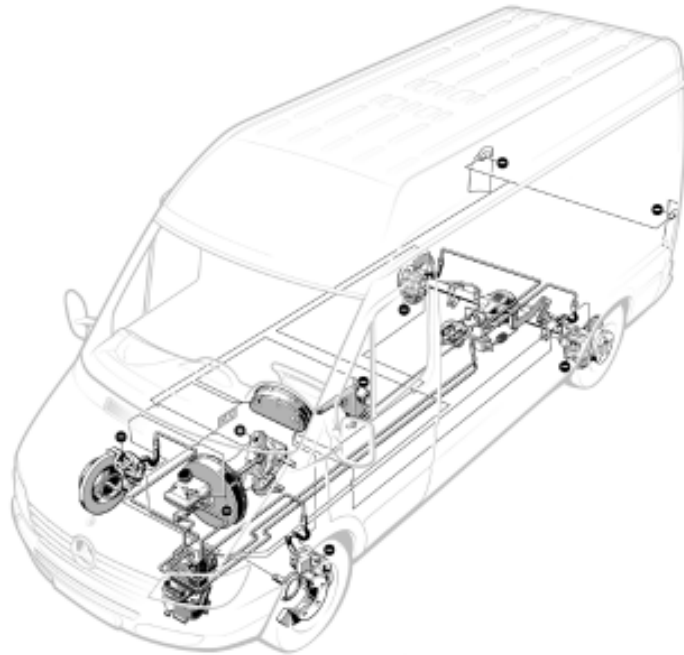
Em caso de se acionar o pedal de freio com muita força, o sistema ABS gerencia a pressão de freio roda a roda de modo que as mesmas não travem, tendo assim um sistema de freios mais eficaz.

Deste modo, os veículos com ABS/ADB têm as seguintes vantagens comparando com os veículos sem ABS:

- Maior estabilidade de marcha
- Conservação da dirigibilidade
- Ótimo percurso de frenagem com um comportamento estável.

Ao acelerar dentro da velocidade de regulação (até 50 Km/h):

- Eixo propulsor não se desvia de sua direção
- Melhor aproveitamento da tração do eixo propulsor
- Melhor poder de recuperação em caso de uma leve tração unilateral de uma roda propulsora



Sprinter 193.

ABS (sistema EBV)

Integrado ao ABS está o sistema eletrônico de distribuição de força de frenagem, função similar a função da ALB onde a pressão de frenagem do eixo traseiro é regulada em função da carga do veículo.

ABS (sistema ASR)

Integrado ao ABS está o sistema eletrônico de bloqueio do diferencial, adicionalmente por estar conectado ao CAN, ele adapta de maneira eficiente o torque do motor as condições de tração das rodas traseiras. Esta função pode ser desativada através de um interruptor no painel de instrumentos.

ABS (supervisão de falhas)

Em caso de alguma falha no sistema, o sistema é desligado, o sistema reconhece falhas da seguinte maneira:

Baixa tensão de baterias

O sistema se desliga caso a tensão de alimentação caia abaixo de 9,5V e volta a se ligar quando a tensão atinge 10V.

Sensores

Os cabos são checados constantemente quanto a rompimento, curto com a massa ou curto com o positivo e também quanto a possíveis problemas com o sinal elétrico gerado.

Motobomba

Ao ligar a chave de contato, a unidade de comando envia um pulso elétrico ao motor, o motor reage enviando um pulso no sentido contrário, esta reação depende do estado do motor, assim é checado se o motor está em boas condições.

Lâmpada de controle

Após alguns segundos todo o sistema é supervisionado e caso não haja uma falha, a lâmpada deve se apagar. Se durante a marcha surgir uma falha a lâmpada se acende e o sistema deixa de funcionar.

Memoria de falhas

Caso haja uma falha ela é imediatamente informada e memorizada. Quando a falha é intermitente, ela é memorizada mas se apaga na primeira vez que a chave de contato for desligada. O número máximo de falhas que se pode armazenar é três.

Logo após o saneamento das falhas elas se apagam.

Caso houve na última marcha uma falha memorizada, a lâmpada de falha só se apaga após o veículo alcançar a velocidade de 12km/h situação onde o sistema terá certeza de que todos os componentes estão funcionando corretamente

ABS (informações importantes)

Não operar a bomba sem óleo por mais de 3 minutos

Sangrar o sistema de maneira normal como aplicado em um veículo sem ABS

Bomba hidráulica para produção não devem ser estocadas por mais de 1 ano (vem sem fluído)

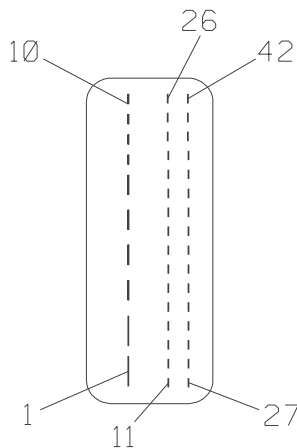
Bomba hidráulica para reposição não devem ser estocadas por mais de 5 anos (vem com fluído)

A vida útil da bomba é de 10 anos ou 3000h

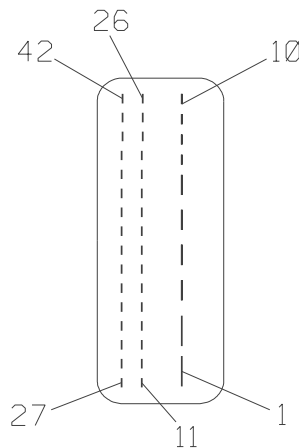
ABS (unidade eletrônica de controle)

A unidade de controle ABS, se divide nas seguintes funções:

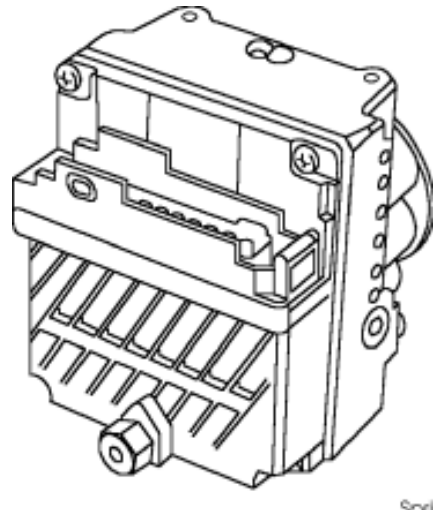
- * Parte de preparação dos sinais
- * Parte lógica
- * Circuito de segurança.



Unidade de comando



Conector da unidade
Visto de frente



sprinter045.emf

ABS (preparação dos sinais)

Na parte de preparação dos sinais, se convertem os sinais enviados pelos sensores de giro em uma forma utilizavel para a parte logica (sinais retangulares). A fim de evitar falhas na medição da velocidade das rodas, que podem aparecer devido as tolerâncias de fabricação e dos movimentos bruscos na estrutura, os sinais de entrada são filtrados antes de seu processamento. A partir dos sinais de velocidade das rodas, se detectam sinais de aceleração e desaceleração que são processados na parte lógica

ABS (circuitos lógicos)

A parte lógica é composta por circuitos eletrônicos que através dos sinais de entrada, calculam para cada roda:

- * Aceleração
- * Desaceleração
- * Escorregamento

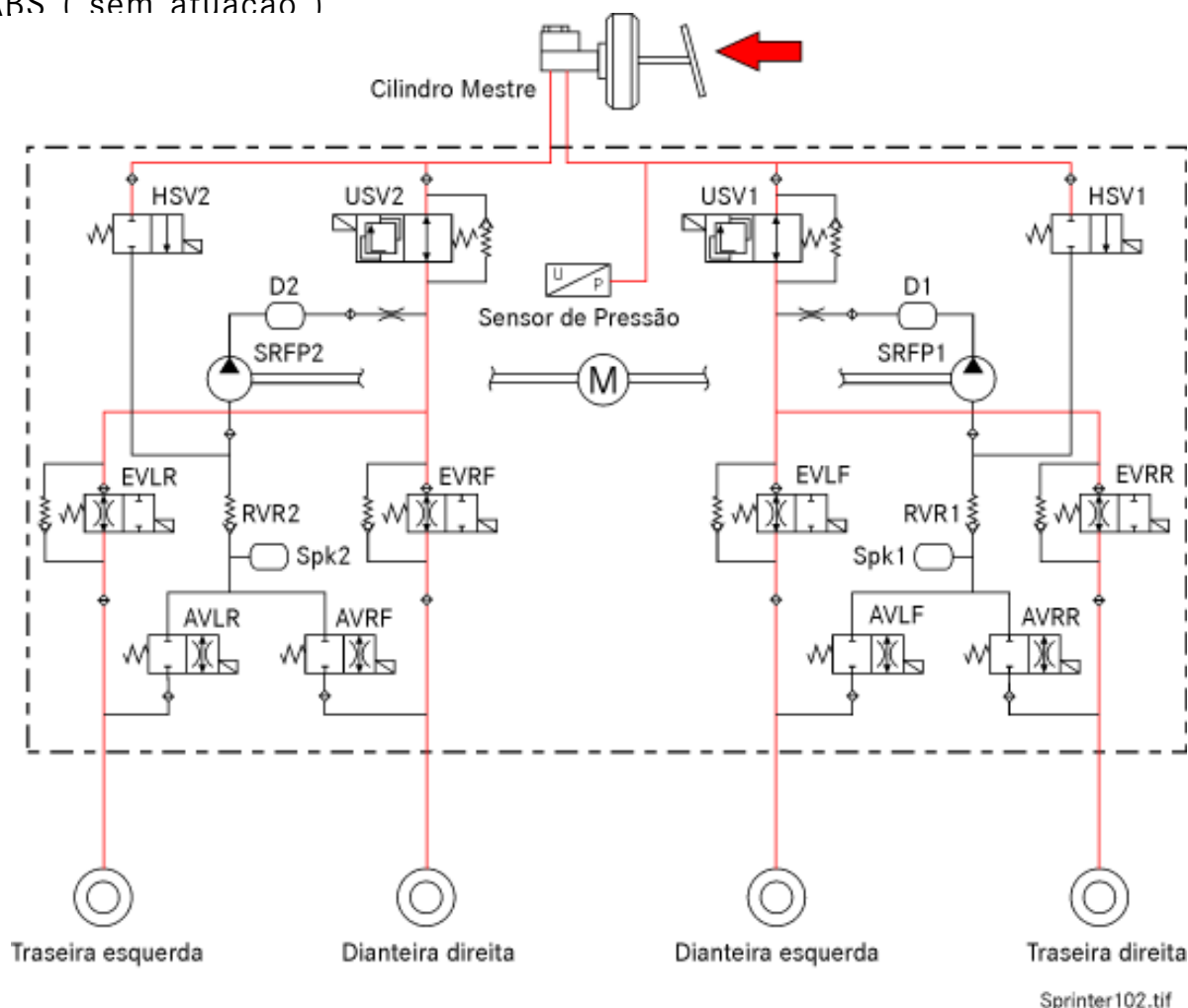
Com a ajuda dos sinais, se comparam valores reais e valores especificados pela parametrização do módulo, no caso de diferenças entre eles, se emitem sinais de saída através de amplificadores de potência para as válvulas eletromagnéticas da unidade hidráulica.

Com esses sinais para unidade hidráulica emitidos, podemos ter em cada roda as seguintes funções hidráulicas:

- * Aumento da pressão
- * Diminuição da pressão
- * Estabelecimento da pressão.

ABS (funcionamento da motobomba)

ABS (sem atuação)

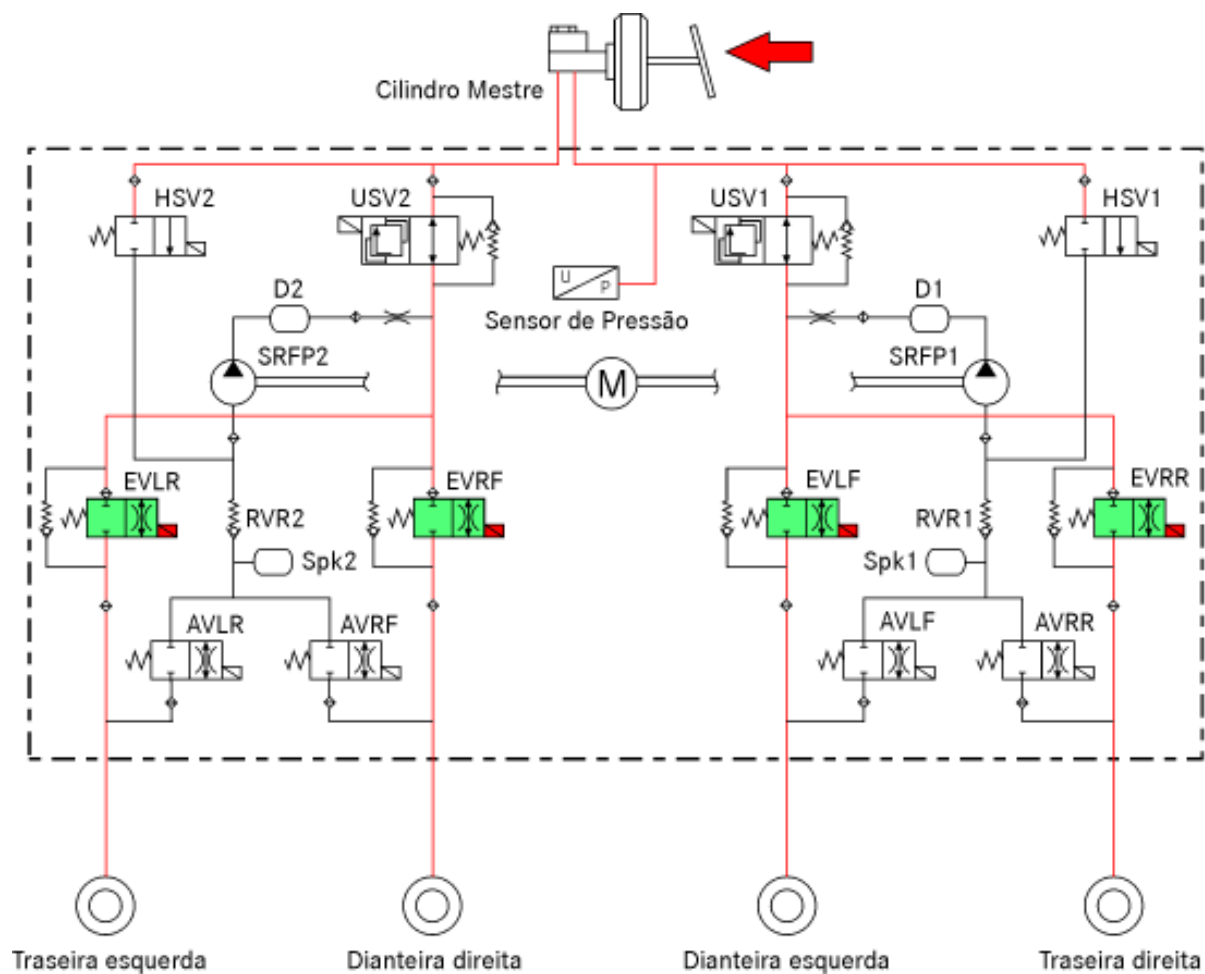


Legenda:

- AVLR - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda traseira esquerda
- AVRF - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda dianteira direita
- AVLF - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda dianteira esquerda
- AVRR - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda traseira direita
- EVL - Válvula de manutenção da pressão de óleo da roda traseira esquerda
- EVR - Válvula de manutenção da pressão de óleo da roda dianteira direita
- EVLF - Válvula de manutenção da pressão de óleo da roda dianteira esquerda
- EVRR - Válvula de manutenção da pressão de óleo da roda traseira direita
- USV1 / USV2 - Válvula do sistema anti-deslizante ASR
- Spk 1 / Spk 2 / D1 / D2 - Reservatórios de óleo
- RVR1 / RVR 2- Válvulas de retenção
- sRFP1 / sRFP2 - Bombas de óleo

Na figura acima temos um circuito de freio com sistema ABS (anti-bloqueio) e com sistema ASR (anti-deslizante) operando porém sem a interferência de nenhum dos dois sistemas. Neste caso quando aplicada uma força no pedal do freio (indicada pela seta) que está acoplado no cilindro mestre, temos uma pressão de fluido igual em todas as rodas freando-as de forma uniforme.

ABS circuito hidráulico - Sistema mantendo a pressão de frenagem



Sprinter103.tif

Legenda:

AVLR - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda traseira esquerda

AVRF - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda dianteira direita

AVLF - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda dianteira esquerda

AVRR - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda traseira direita

EVL - Válvula de manutenção da pressão de óleo da roda traseira esquerda

EVRF - Válvula de manutenção da pressão de óleo da roda dianteira direita

EVVF - Válvula de manutenção da pressão de óleo da roda dianteira esquerda

EVL - Válvula de manutenção da pressão de óleo da roda traseira direita

HSV1 / HSV2 - Válvula do sistema anti-deslizante ASR

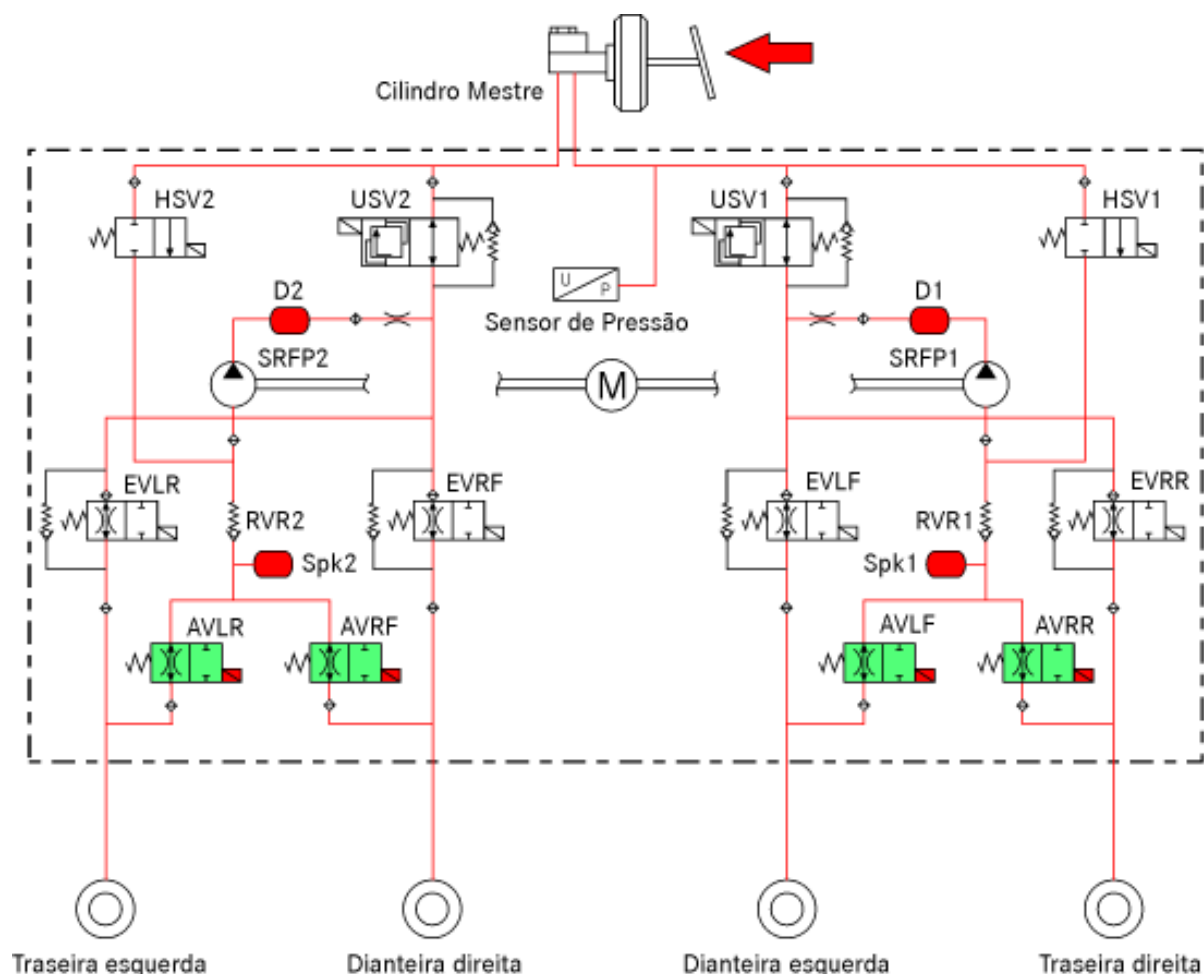
Spk1 / Spk2 / D1 / D2 - Reservatórios de óleo

RVR1 / RVR 2 - Válvulas de retenção

sRFP1 / sRFP2 - Bombas de óleo

No caso da figura acima temos o mantimento da pressão de frenagem nas quatro rodas, podendo este mantimento de pressão ser individual roda a roda. Dependendo do solo em que o veículo trafega temos muitas irregularidades, tendo assim, diferentes velocidades e pressões de frenagem para cada roda. Devido a isto temos o controle individual de pressão das mesmas. As válvulas EVRR, EVLF, EVRF e EVLR mudam de posição fechando a passagem de fluido do cilindro mestre até as rodas, o que não permite que a pressão de frenagem seja alterada, inibindo a ação do pedal do freio.

ABS circuito hidráulico - Sistema Regulando a pressão de frenagem



Sprinter104.tif

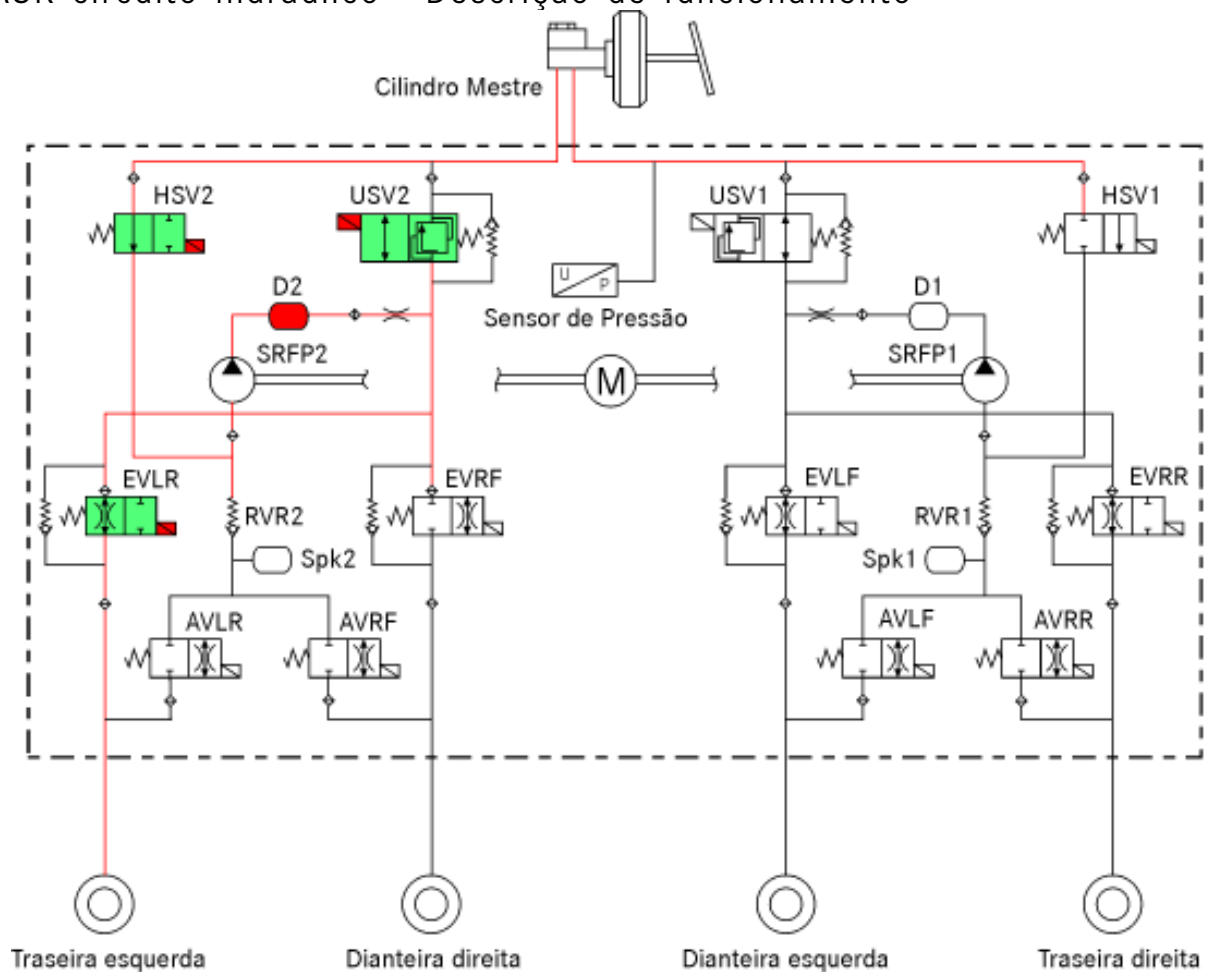
Legenda:

- AVLR - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda traseira esquerda
- AVRF - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda dianteira direita
- AVLF - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda dianteira esquerda
- AVRR - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda traseira direita
- EVLR - Válvula de mantimento da pressão de óleo da roda traseira esquerda
- EVRF - Válvula de mantimento da pressão de óleo da roda dianteira direita
- EVVF - Válvula de mantimento da pressão de óleo da roda dianteira esquerda
- EVLR - Válvula de mantimento da pressão de óleo da roda traseira direita
- HSV1 / HSV2 - Válvula do sistema anti-deslizante ASR
- Spk1 / Spk2 / D1 / D2 - Reservatórios de óleo
- RVR1 / RVR 2- Válvulas de retenção
- sRFP1 / sRFP2 - Bombas de óleo

Em caso de freadas bruscas em pistas irregulares o sistema ABS tende a evitar o travamento das rodas do veículo controlando a pressão de óleo que chega até as rodas.

Para aliviar esta pressão, lembrando que no esquema acima temos uma situação onde está sendo aliviada a pressão das quatro rodas, o sistema ABS aciona as válvulas AVLR, AVRF, AVLRF e AVRRL sendo o fluído succionado pelas bombas sRFP1 e sRFP2 e desviado para alimentação novamente.

ASR circuito hidráulico - Descrição de funcionamento



Le

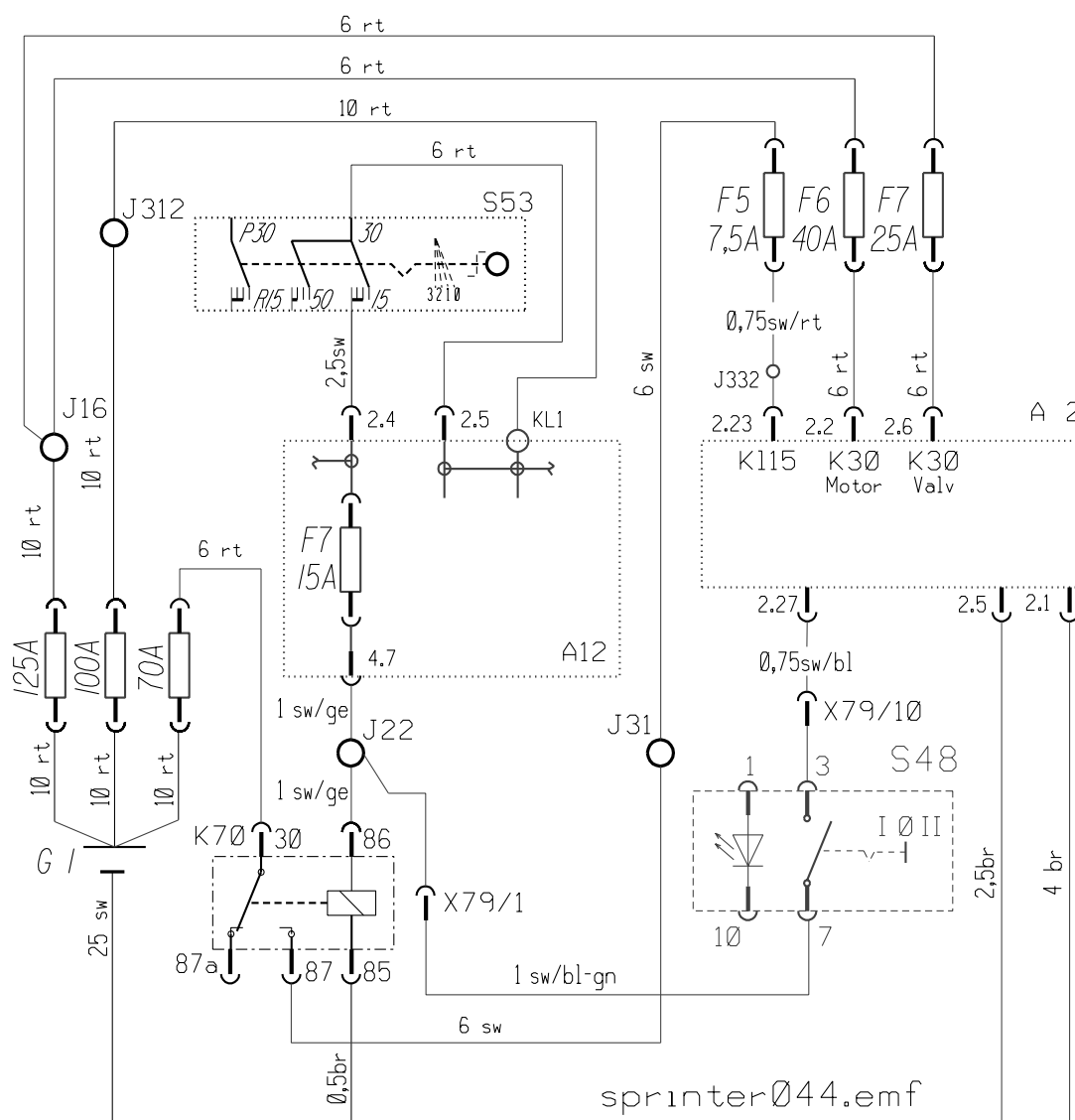
AVLR - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda traseira esquerda
 AVRF - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda dianteira direita
 AVLF - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda dianteira esquerda
 AVRR - Válvula de alívio da pressão de óleo da roda traseira direita
 EVLR - Válvula de manutenção da pressão de óleo da roda traseira esquerda

EVRF - Válvula de manutenção da pressão de óleo da roda dianteira direita
 EVVF - Válvula de manutenção da pressão de óleo da roda dianteira esquerda
 EVLR - Válvula de manutenção da pressão de óleo da roda traseira direita
 HSV1 / HSV2 - Válvula do sistema anti-deslizante ASR
 Spk 1 / Spk 2 / D1 / D2 - Reservatórios de óleo
 RVR1 / RVR 2 - Válvulas de retenção
 sRFP1 / sRFP2 - Bombas de óleo

O ASR é um sistema cujo o qual tem por finalidade evitar o deslizamento ou patinagem das rodas (uma ou outra, nunca as duas) a partir do momento da arrancada do veículo. Para melhor entendimento do sistema, vamos supor que estejamos em uma situação onde o veículo tem sua roda de tração (traseira esquerda) patinado e as demais paradas. O sistema ASR imediatamente ativa a válvula HSV2 a bomba sRFP2 succionado o óleo do reservatório e mandando-o para a válvula EVLR que permite a livre passagem do fluído até a roda que está patinado, freando-a. E ao mesmo tempo o sistema ASR aciona a válvula USV2 para que não permita que o fluído retorno ao reservatório.

Além de frear a roda de tração deslizante, o sistema ASR também controla a potência do motor de acordo com a necessidade de tração do veículo.

ABS (alimentação elétrica)



A2 Unidade de controle do ABS (fica sobre a bomba hidráulica)

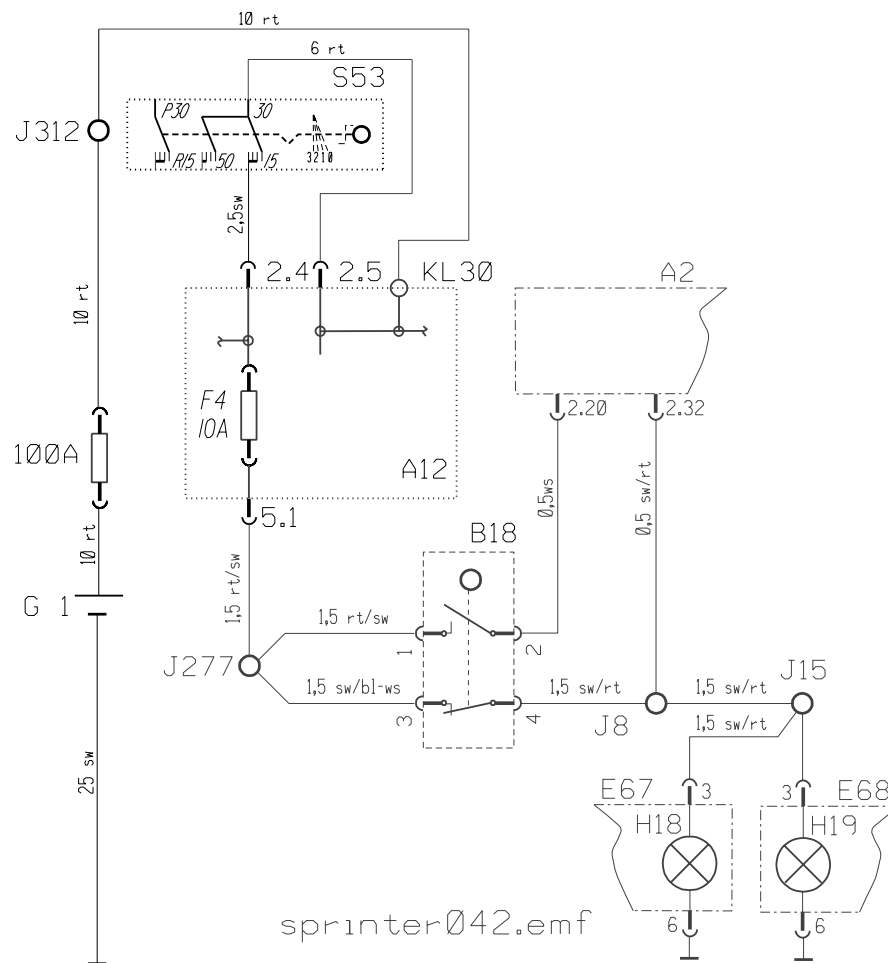
K70 Rele auxiliar de KL15 para os opcionais

S48 Interrptor de desligamento do ASR, serve para desligar o ASR em condições onde o veículo não arranca por patinar as rodas de tração.

S53 Chave de contato

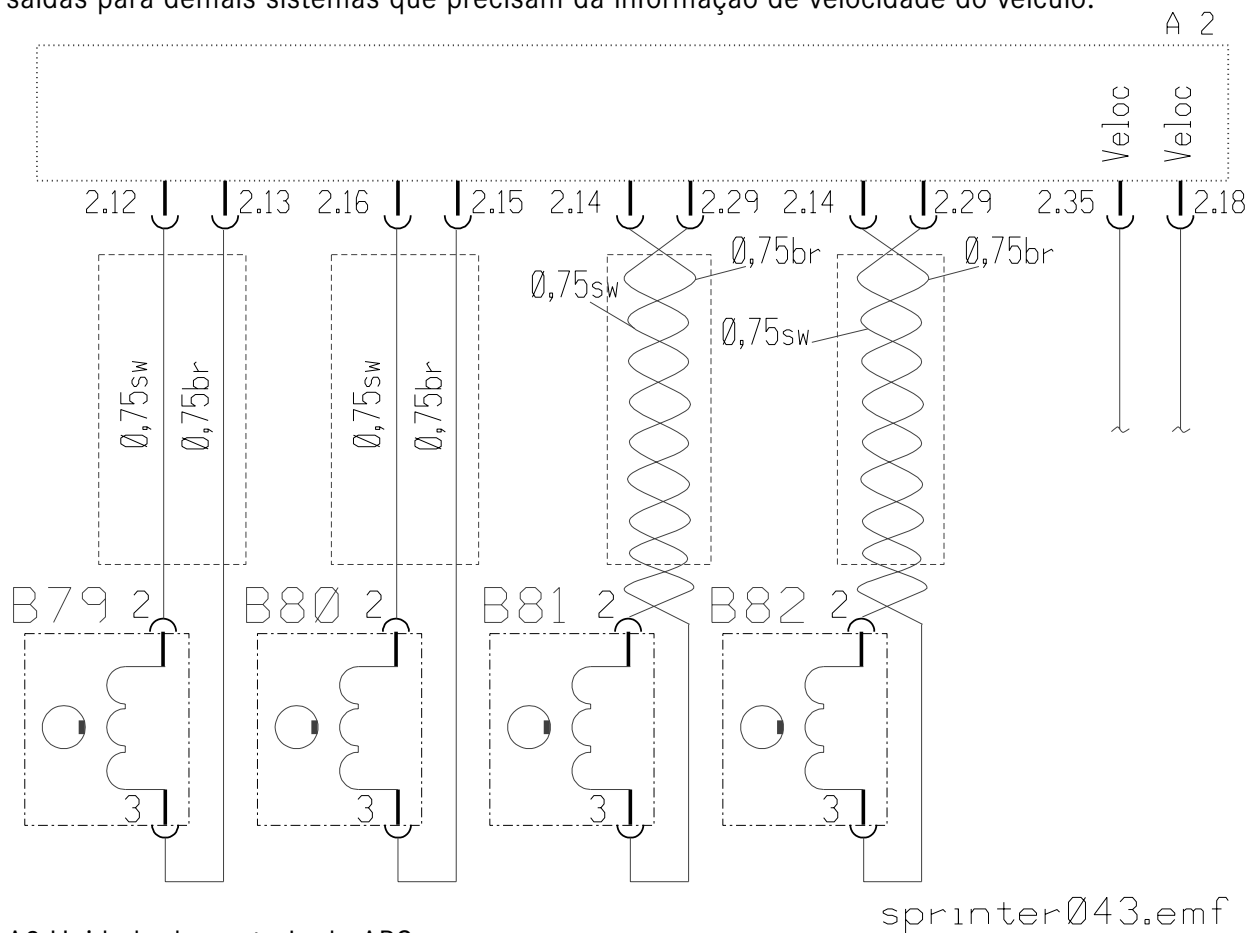
ABS (interruptor da luz de freio)

O interruptor de luz de freio tem dois contatos independentes e de acionamento em posições diferentes com relação a posição do pedal de freio.



ABS (sensores de velocidade)

Sensores indutivos informam a velocidade das rodas. A unidade de controle do ABS fornece duas saídas para demais sistemas que precisam da informação de velocidade do veículo.



A2 Unidade de controle do ABS

B79 Sensor da roda dianteira esquerda

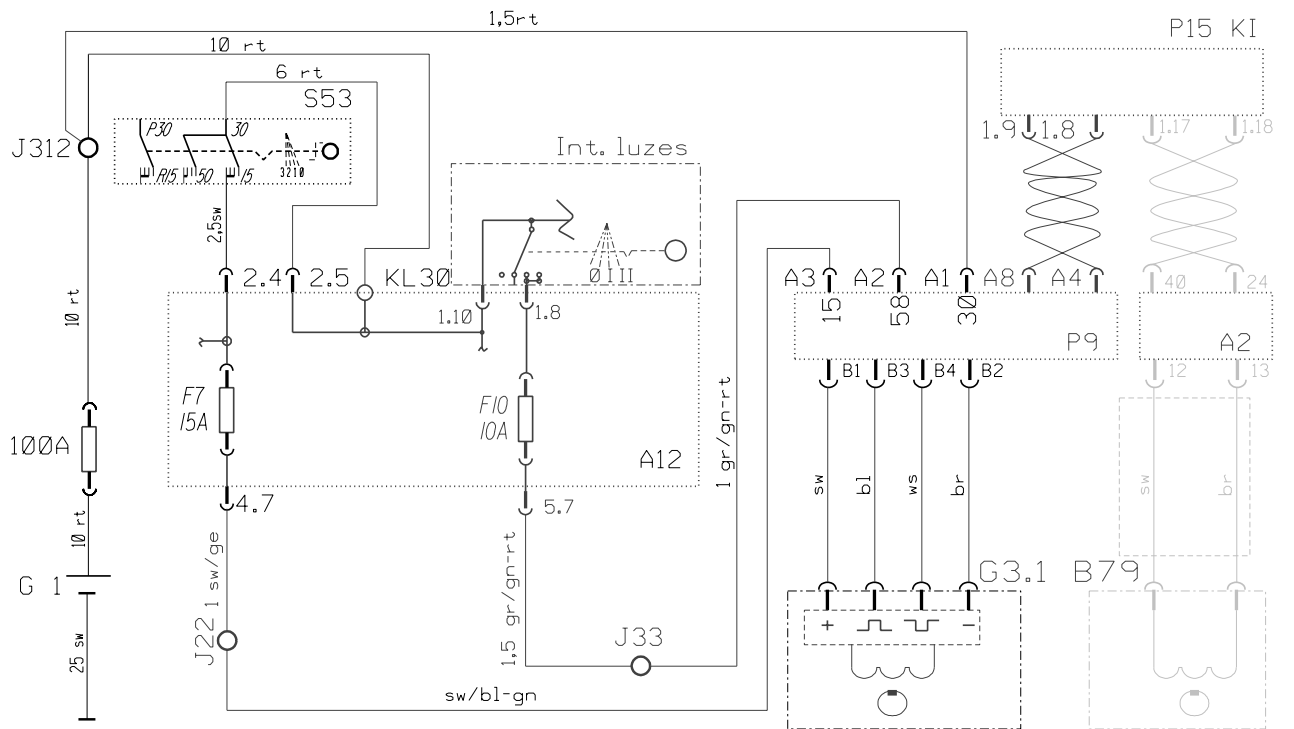
B80 Sensor da roda dianteira direita

B81 Sensor da roda traseira esquerda

B82 Sensor da roda traseira direita

Tacógrafo sem ABS

Quando não há ABS instalado no veículo o tacógrafo tem seu próprio sensor.



sprinter049.emf

A2 Unidade de comando do ABS

A12 Central elétrica

B79 Sensor de velocidade do ABS na roda

G3.1 Sensor de velocidade no câmbio

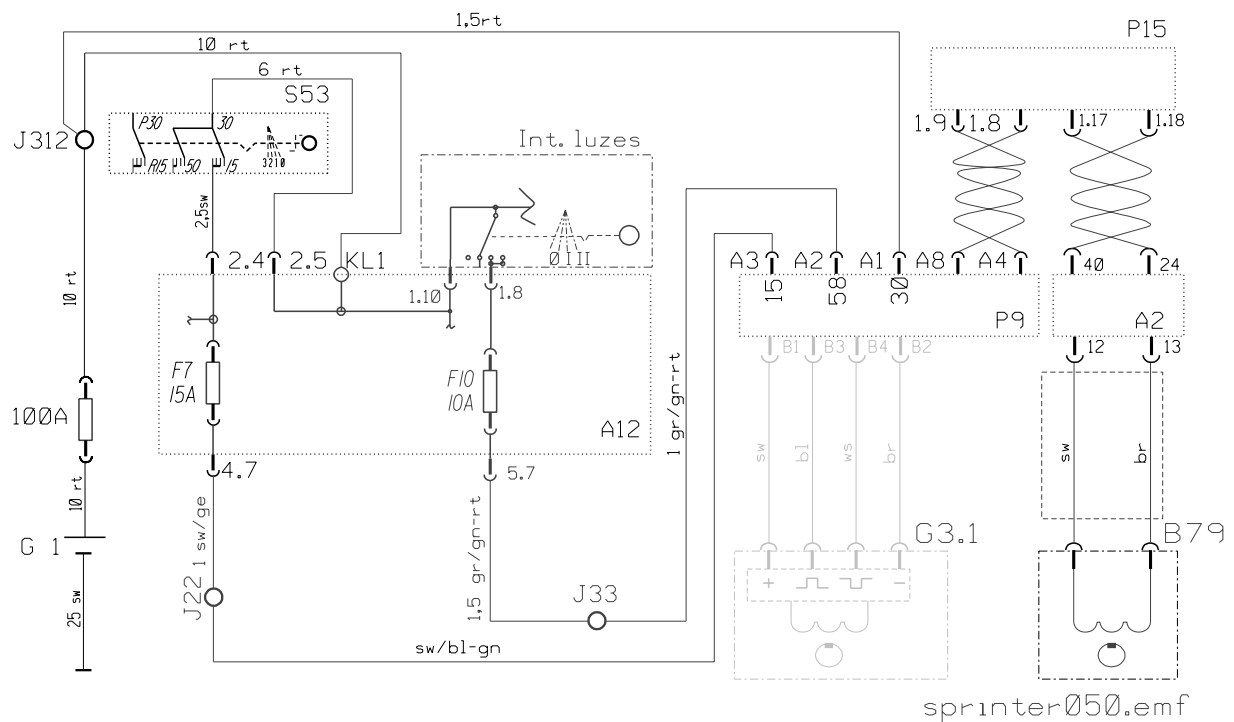
P15 Painel de instrumentos

S53 Chave de contato

P9 Tacógrafo

Tacógrafo com ABS

O tacógrafo recebe sinal de velocidade da unidade de controle ABS via CAN.



A2 Unidade de comando do ABS

A12 Central elétrica

B79 Sensor de velocidade do ABS na roda

G3.1 Sensor de velocidade no câmbio

P15 Painel de instrumentos

S53 Chave de contato

Emissor de comando de travamento das portas (Informações importantes)

Não comanda mais as portas quando abre o chaveiro (canivete), o comando é feito por dois botões como nos carros de passeio.

Dois emissores são fornecidos com a unidade receptora e é possível reconhecer mais seis unidades, caso o número da unidade seja fornecido, não será preciso reconhecer os novos chaveiros adquiridos. Só é possível reconhecer um novo emissor, a partir de um conhecido. Embora o número máximo de emissor reconhecido seja oito, é possível reconhecer o quanto for necessário. Este sistema de travamento pode ser diagnosticado com o DAS.

É possível parametrizar características de funcionamento com o DAS.

É possível abrir a porta do acompanhante, pressionando duas vezes o botão de abrir no controle remoto.

Se um emissor for operado mais de 250 vezes longe do alcance do receptor, será feito um reconhecimento secundário, isso acontece automaticamente quando o emissor é operado por 2 vezes no alcance do seu receptor.

É possível fazer o reconhecimento primário sem ajuda do Stardiagnostics, veja instrução abaixo.



Sprinter199.tif

Ligue e desligue a ignição 2 vezes dentro de 6s



Não espere mais que 3s.



Acione o botão de um emissor conhecido
4 vezes dentro de 6s.



Espero pelo menos 10s



Opere os outros emissores
3 vezes dentro de 20s

Travamento de portas (Informações importantes)

Este sistema de travamento pode ser diagnosticado com o DAS.

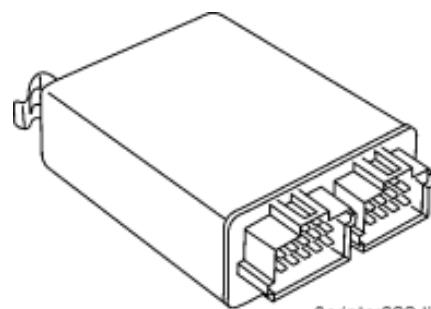
É possível parametrizar características de funcionamento com o DAS.

Trava as portas acima de uma determinada velocidade.

Destrava as portas em caso de colisão detectada pelo Airbag, a reutilização da unidade neste caso é possível se apagado a falha da memória.

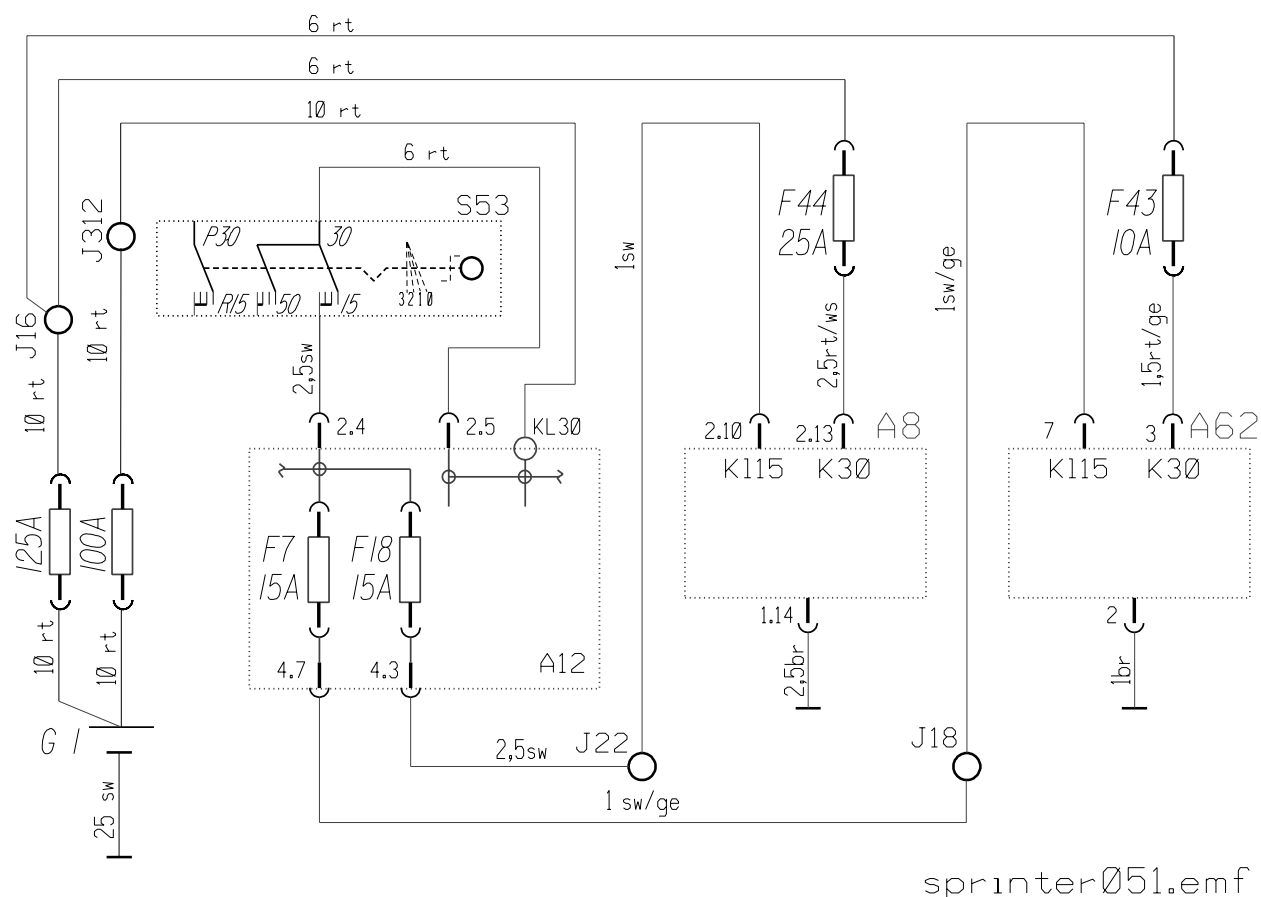
Não existe aplicação de sistema que fecha os vidros automaticamente para a Sprinter, somente para caminhões é possível.

É possível parametrizar o sistema para que não trave as portas a partir da porta do passageiro.



Sprinter200.tif

Travamento das portas (esquema elétrico alimentação)



sprinter051.emf

A8 Unidade de comando de travamento das portas

A12 Central elétrica

A62 Unidade receptora do comando de abertura de portas

S53 Chave de contato

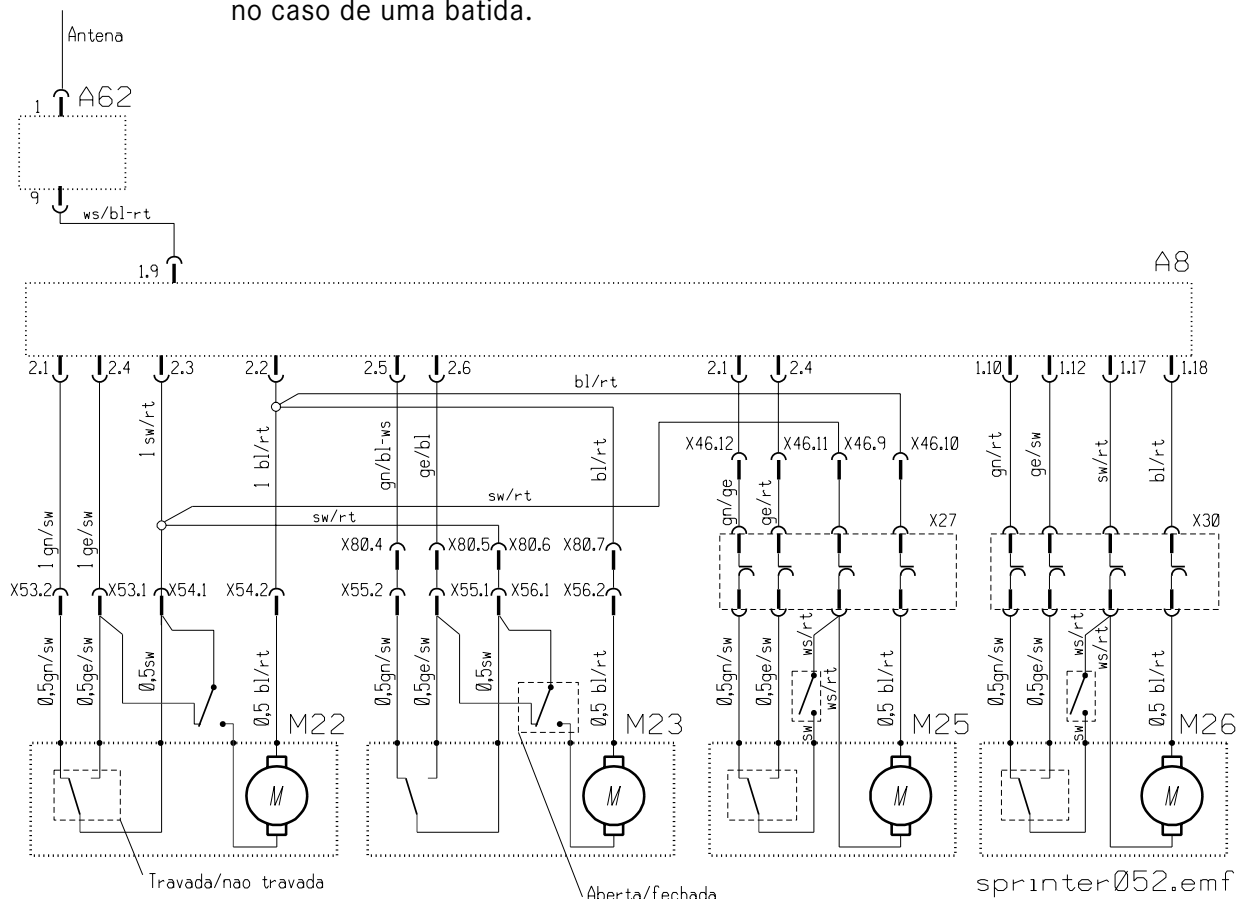
Travamento das portas (travas)

O sinal de comando vindo do chaveiro chega até a unidade receptora (A62) que gera uma seqüência de pulsos que é enviada a unidade de comando do travamento (A8). A seqüência é comparada e se for reconhecida, os motores (M22 a M26) são acionados.

O interruptor indicador de porta aberta/fechada garante que a porta só se trave se estiver fechada.

O interruptor indicador de porta travada/destravada serve para que a unidade inverta o sentido da corrente nos motores para travar e destravar e também para comando do travamento das portas a partir do posto do motorista ou do acompanhante, utilizando o puxador interno de abertura das portas. *Importante: para evitar que o chaveiro seja trancado dentro do veículo, é possível bloquear a função de travamento destes interruptores, por meio do Stardiagnosis.* O sistema pode ser parametrizado para travar as portas assim que o veículo atinja uma determinada velocidade, a informação de velocidade do veículo é fornecida a unidade (A62) via CAN pelo painel de instrumentos (P15).

Em veículos equipados com Airbag, as portas se destravam automaticamente no caso de uma batida.



A8 Unidade de comando de travamento das portas

A12 Central elétrica

A62 Unidade receptora do comando de abertura de portas

M22 Trava da porta dianteira esquerda

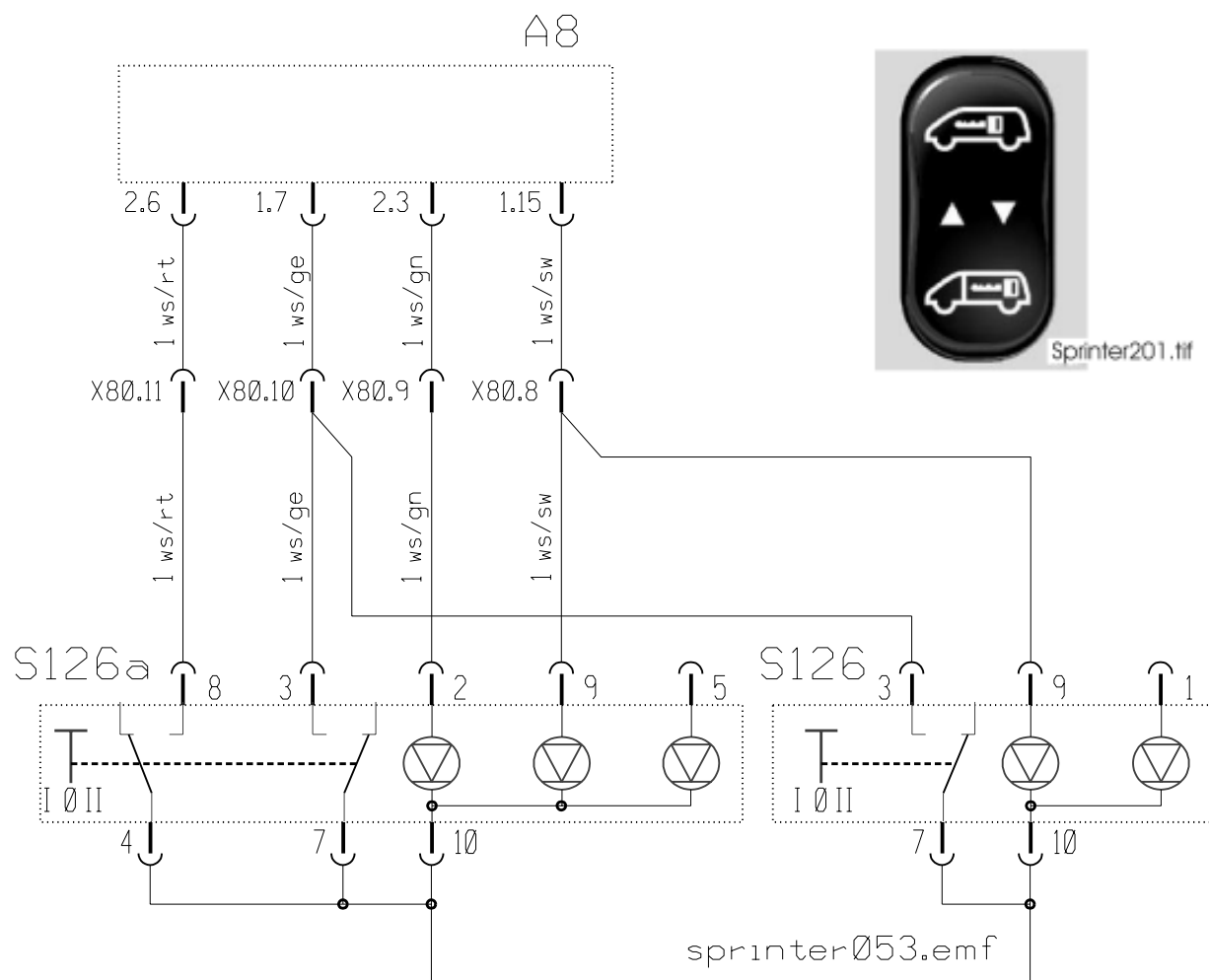
M23 Trava da porta dianteira direita

M25 Trava da porta corrediça direita

M26 Trava da porta traseira

Travamento das portas (interruptor de comando das travas)

O interruptor pode ser usado para comandar as travas das portas a partir do painel de instrumentos.



A8 Unidade de comando de travamento das portas

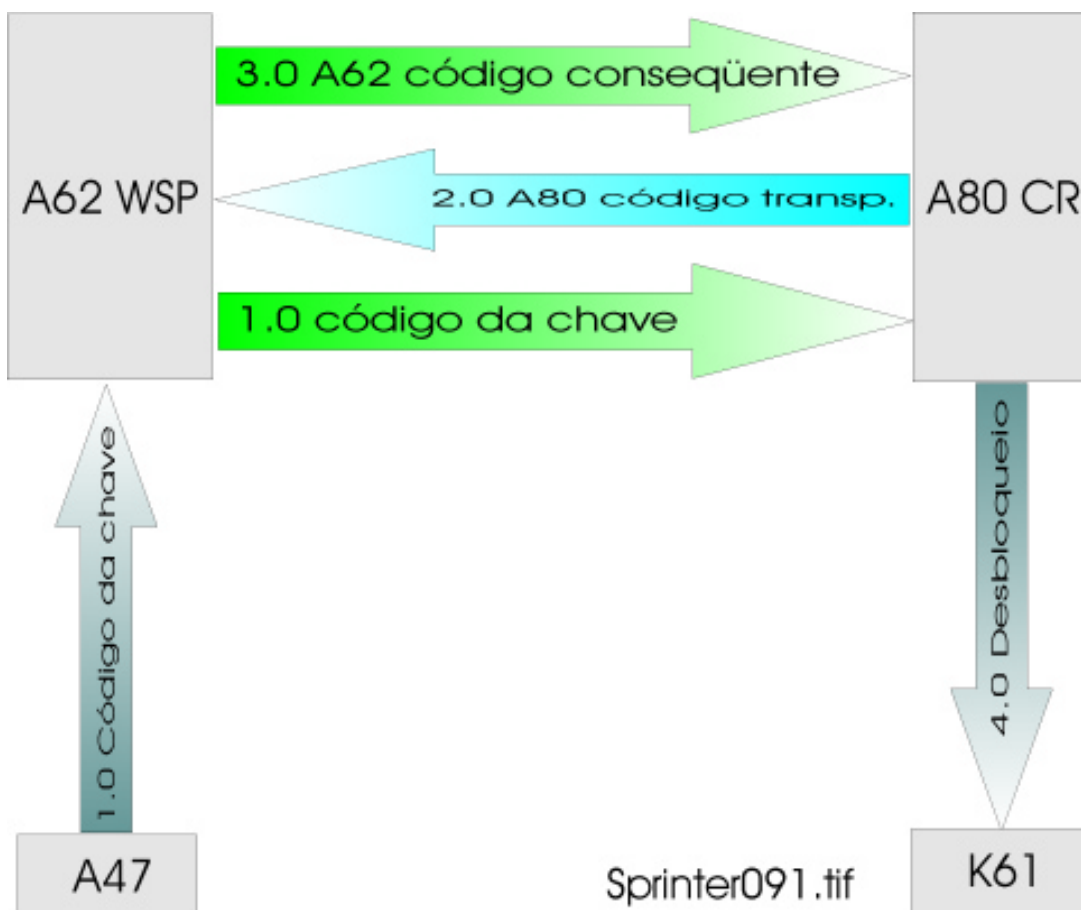
S126 Interruptor de comando das travas para veículos sem separação entre motorista e carga

S126a Interruptor de comando das travas para veículos com separação entre motorista e carga

Bloqueio de arranque do motor (Imobilizer)

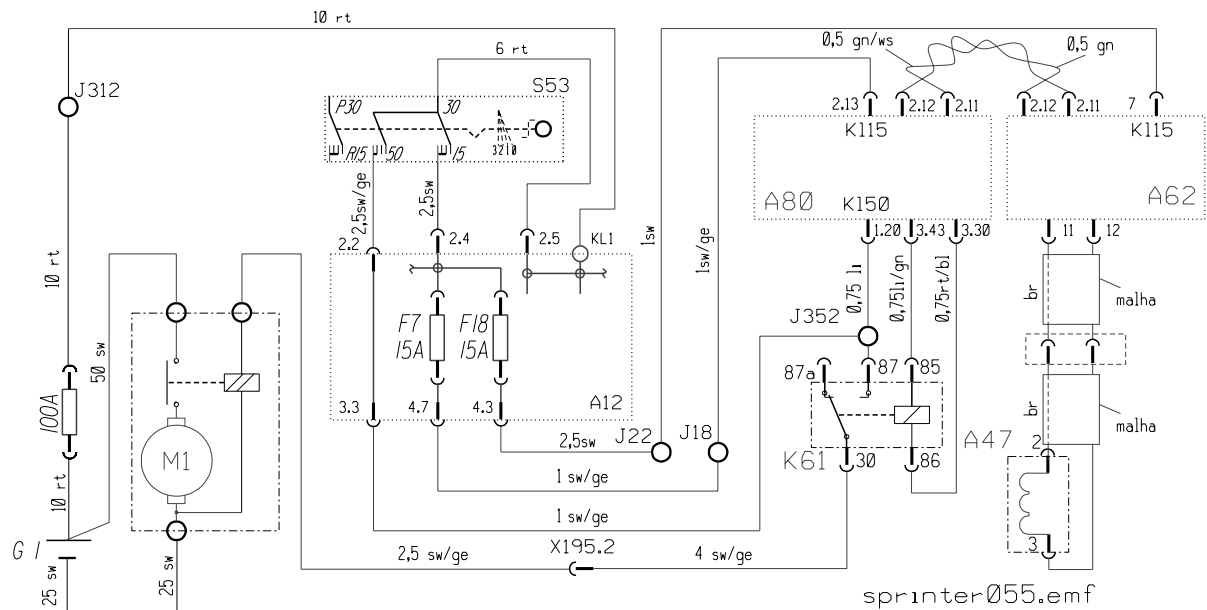
Quando a chave de contato é ligada, a unidade de comando do bloqueio do arranque do motor interpreta o código do chaveiro, envia esta informação a unidade e comando do motor (A80).

A unidade de comando do motor (A80) envia um código seqüencial a unidade de comando do bloqueio de arranque do motor (A62). A unidade de comando do arranque do motor devolve uma combinação que é checada na unidade de comando do motor (A80), se a combinação estiver correta, o arranque é desbloqueado.



Bloqueio de arranque do motor (Esquema elétrico)

..



A12 Central elétrica

A80 Unidade de comando do motor (CR)

A47 Bobina de leitura do código transponder na chave de contato

A62 Unidade receptora do comando de abertura de portas WSP

K61 Rele de bloqueio de partida

S53 Chave de contato

Bloqueio do arranque do motor (Informações importantes)

O sistema está integrado na mesma caixa que o receptor de comando de travamento das portas mas é completamente independente.

Da mesma forma que para os emissores de comando de porta, é possível gravar 8 chaveiros com códigos transponders diferentes porém fixo (o código do emissor de comando das portas muda a cada vez que é acionado).

É possível ter um sistema de bloqueio de arranque do motor sem ter o sistema de comando de travamento de portas.

Se houver 4 tentativas com erro de habilitar um código transponder, a unidade ficará bloqueada para sempre, para cada tentativa errada será armazenada uma falha que poderá ser apagada da seguinte forma: desligue a chave de contato por 2 minutos e ligue novamente para cada falha armazenada. Com o DAS voltar para valores reais e tentar novamente.

As unidade de comando do motor (A80) e do bloqueio de arranque (A62) são casadas e só funcionam em par entretanto para facilitar o trabalho da oficina a unidade de comando do motor autoriza até 300 partidas caso esteja trabalhando com uma unidade de comando de bloqueio de marcha desconhecida, depois disso elas se inutilizam.

É possível fazer um processo de separação das unidades para efeito de transporte, isso normalmente é feito na produção. *Em hipótese alguma o veículo deve deixar a oficina caso esse procedimento tenha sido executado.*

Bloqueio do arranque do motor (Procedimento de troca da unidade de comando do motor)

1.0 Separação das unidades (uso somente na produção).

2.0 Identificação das unidades a serem casadas (para testes fazer passo 1 e 2)

Neste passo os dados da unidade de bloqueio do veículo (A62) são transferidos para a unidade de comando do motor (CR). Isso pode ser feito para utilização da unidade de comando do motor em um teste. Neste caso ela poderá ser utilizada em outro veículo por até 300 arranques do motor. *Em hipótese alguma o veículo deve deixar a oficina caso esse procedimento tenha sido executado.*

3.0 Intersincronização (para entrega do veículo ao cliente)

Com esta operação os dados vindos do (WSP) são gravados definitivamente na unidade de comando do motor (CR), não sendo possível apaga-los ou sobrescritava-los.

E neste estado que o veículo deve ser entregue ao cliente.

Partida a frio (Informações importantes)

..

