

DAIMLERCHRYSLER



Descrição de
Funcionamento
Módulo FR

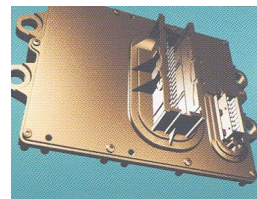


Global Training.

The finest automotive learning



Mercedes-Benz



Fahr (trajeto) **R**egler (regulador)

Unidade de controle do veículo

Sumário

UCV Geral	4
Esquema elétrico da alimentação da FR	6
Arranque do motor	8
GV grupo divisor de marcha	9
GV esquema elétrico (aplicado no 1938S).	10
Piloto automático	11
Piloto automático (esquema elétrico aplicado ao O500R)	13
Freio motor	14
Freio motor com retardador (esquema elétrico O500R)	16
Luz de freio	17
Luz de ré	18
Temperatura externa.	19
Nível de líquido de arrefecimento.	19
Filtro de ar (sensor indicador de saturação).	21
Filtro de ar (interruptor indicador de saturação).	22
D+ supervisão do sinal.	23
Reguladores do motor	24
Pedal do acelerador	25
Faixa de variação do sinal	26
Bloqueio de arranque do motor (imobilizer)	27
Freio de estacionamento	29
Mv valores atuais para FR	30
Bv v valores binários para FR.	32
FR conectores	48
Tabela de siglas para unidades eletrônicas	52

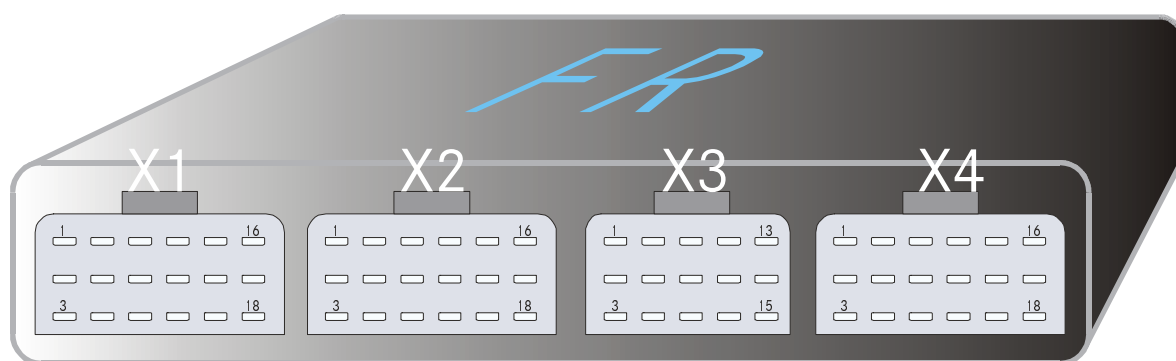
FR unidade de controle do veículo (Introdução)

Compatibilidade com o ambiente de trabalho

A FR é uma unidade de comando eletrônico que deve ser instalada dentro da cabine do veículo, pois não é totalmente protegida contra a penetração impurezas.

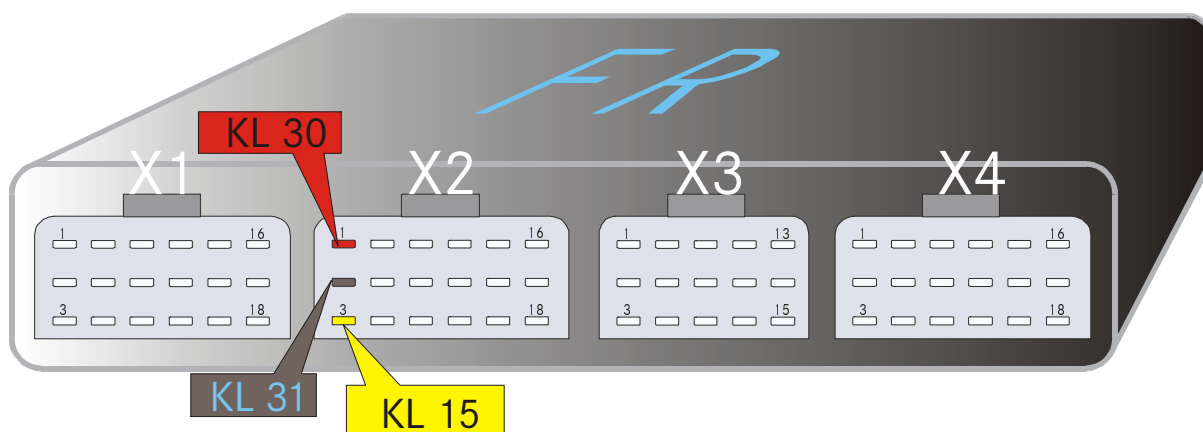
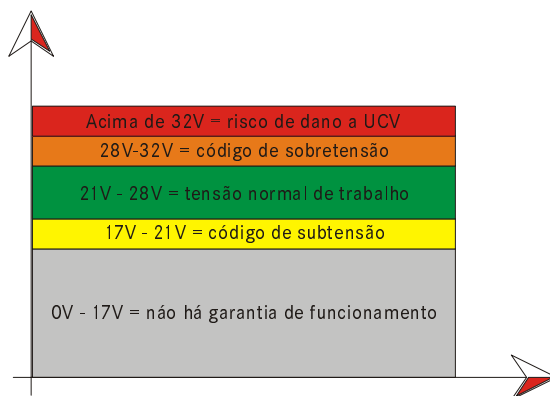
Tem suas saídas protegidas contra curto circuito ao massa ou ao pólo positivo da bateria.

Importante: normas determinam o quanto a unidade deve atender em cada uma das características citadas.



Tensão de alimentação para a FR

As entradas de alimentação são KL30 que está sempre conectada ao terminal positivo da bateria, KL15 que está conectada ao terminal positivo da bateria quando a chave de contato está ligada e KL31 que está conectado diretamente ao terminal negativo da bateria.



FR unidade de controle do veículo (funções)

Com a chave de contato desligada.

- Memoriza os dados específicos do veículo onde está instalada.
- Memoriza os eventos de falhas.
- Memoriza o torque máximo do motor.

Com a chave de contato ligada em modo de serviço.

- Ativar a luz de freio no caso de interruptor de luz de freio ligado, freio motor ligado e uma desaceleração entre $0,5\text{m/s}^2$ e 1ms/s^2 .
- Tensão de alimentação de 24V para o pedal do acelerador.
- Tensão de alimentação de 5V para os sensores de líquido de arrefecimento e de temperatura externa.
- Tensão de alimentação em onda de forma quadrada nas quatro saídas GSV1 - GSV4 para facilitar diagnóstico de falhas na instalação de interruptores.
- Identificar o torque máximo de retenção (efeito freio motor) para a regulação do motor.
- Não função de bloqueador de arranque, interpretar, memorizar e solicitar ao MR os códigos transponder e solicitar ao WSO o estado do WSP.
- Controle contínuo de informações de sensores ou dos barramentos CAN para detecção de falhas.
- Troca contínua de dados com a unidade de controle do motor MR no barramento CAN de baixa velocidade.
- Ativar luzes de aviso em caso de falhas.

Com a chave de contato ligada em modo de diagnose ou parametrização.

- Memorização automática dos valores nos procedimentos de reprogramação.
- Ativar componentes para a comprovação de funcionamento.
- Preparar e modificar valores parametrizáveis.

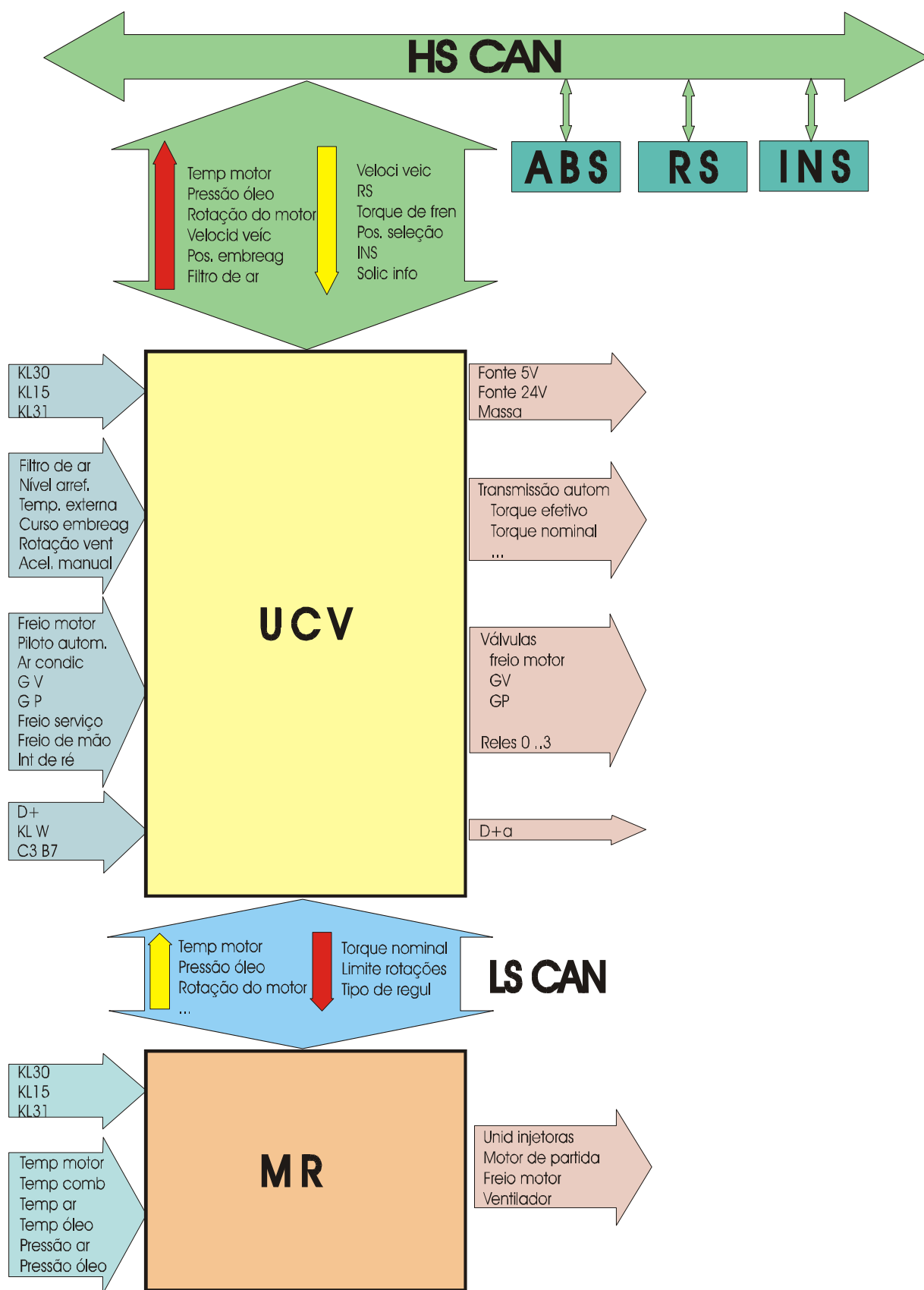
Durante o arranque do motor.

- Préexcitação do alternador conectando um resistor de 300Ω entre o terminal D+ do alternador e o borne positivo até que se identifique tensão normal de carga ou uma rotação maior que 1000 i/min .
- Solicita à unidade de controle do motor MR, via CAN de baixa velocidade, o arranque do motor caso o sinal KL50 não esteja chegando à MR.
- Bloqueio do arranque do motor, no compartimento do motor, caso a transmissão não esteja em Neutro.
- Limitar o torque do motor, com o motor frio, caso o parâmetro 35 esteja ajustado para sim.

Funções especiais.

- Controle de piloto automático e limitador de velocidade.
- Aumento da rotação do motor desde rotação de marcha lenta até 750/min por meio

- Desligamento do piloto automático em caso de falha na alavanca de controle ou de uma desaceleração maior que 2m/s^2 sem sinal de luz de freio.
- Colocar o piloto automático em modo de espera em caso de acionamento da embreagem por um tempo menor que 5s.
- Converter os dados vindos do sistema de partida a frio no barramento CAN de baixa velocidade para o CAN de alta velocidade.
- Inibir a comunicação do sistema de partida a frio em caso de alguma falha no barramento CAN de baixa velocidade que faça com que haja comunicação em somente uma das linhas.
- Executar a função MSS (partida e parada rápida do motor para veículos de entrega).



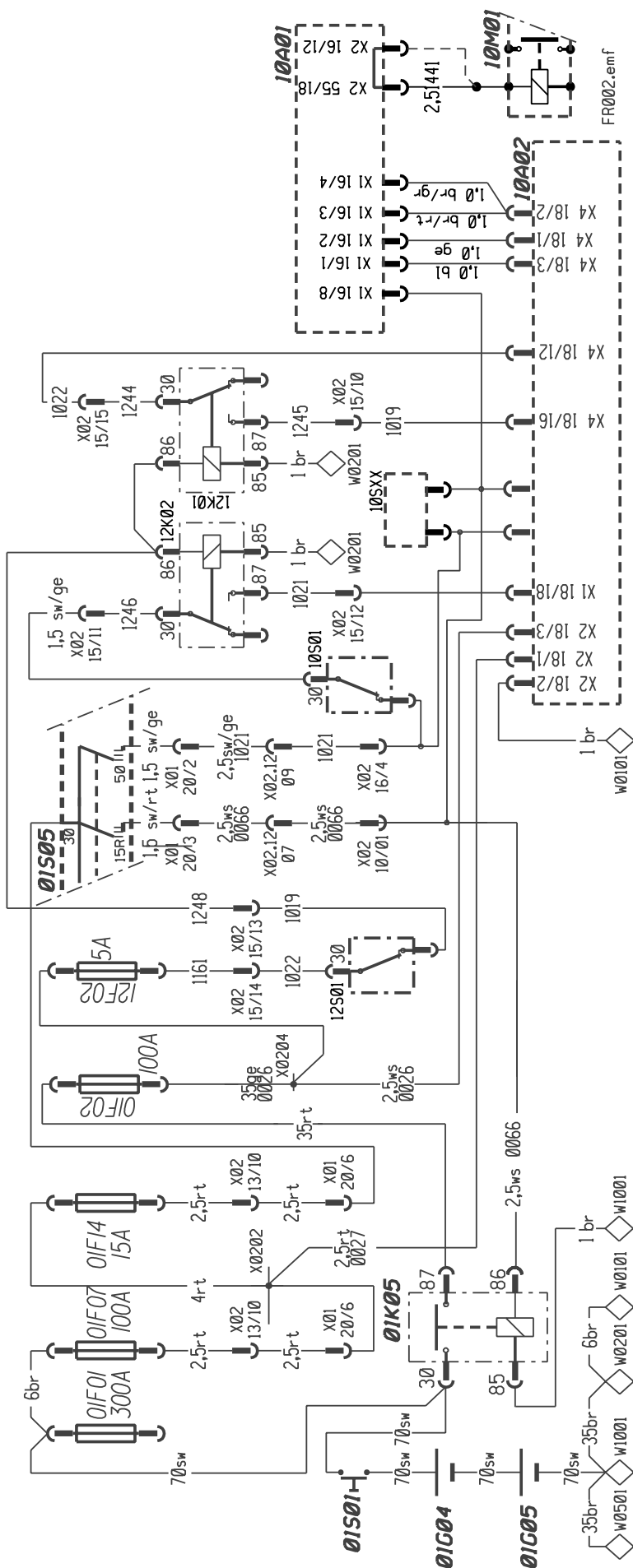
Arranque do motor

O FR influi no arranque do motor, somente no caso de haver bloqueador de partida por transponder, neste caso ele interpreta o código e envia mensagem ao MR para liberação do bloqueio de partida.

Para que a função esteja ativa, é preciso que seja feito um procedimento de reprogramação de bloqueio de partida, assim a partir deste momento, o FR fica casado com o MR e a partida somente é liberada se o chip estiver instalado na chave de contato e o código for reconhecido.

Após o procedimento de reprogramação, as unidades de controle do motor MR e de controle de marcha do veículo FR formam um par que não deve ser misturado com outras peças.

- 01S05 Chave de contato
- 12S01 Interruptor de Neutro
- 10A02 FR Unid. de controle do veículo
- 10A01 MR Unid. de controle do motor
- 10S01 Interruptor do compartimento do motor
- 10SXX Bobina de leitura do código transponder



GV grupo divisor de marcha

Para evitar trancos no mecanismo de mudança, a unidade de controle de marcha do veículo FR atua nas válvulas do GV de forma proporcional . O sinal elétrico enviado às válvulas é um sinal do tipo PWM sendo que em uma delas e de forma alternativa sempre vai passar mais corrente elétrica do que na outra o que faz com que o pistão mude de posição de forma suave.

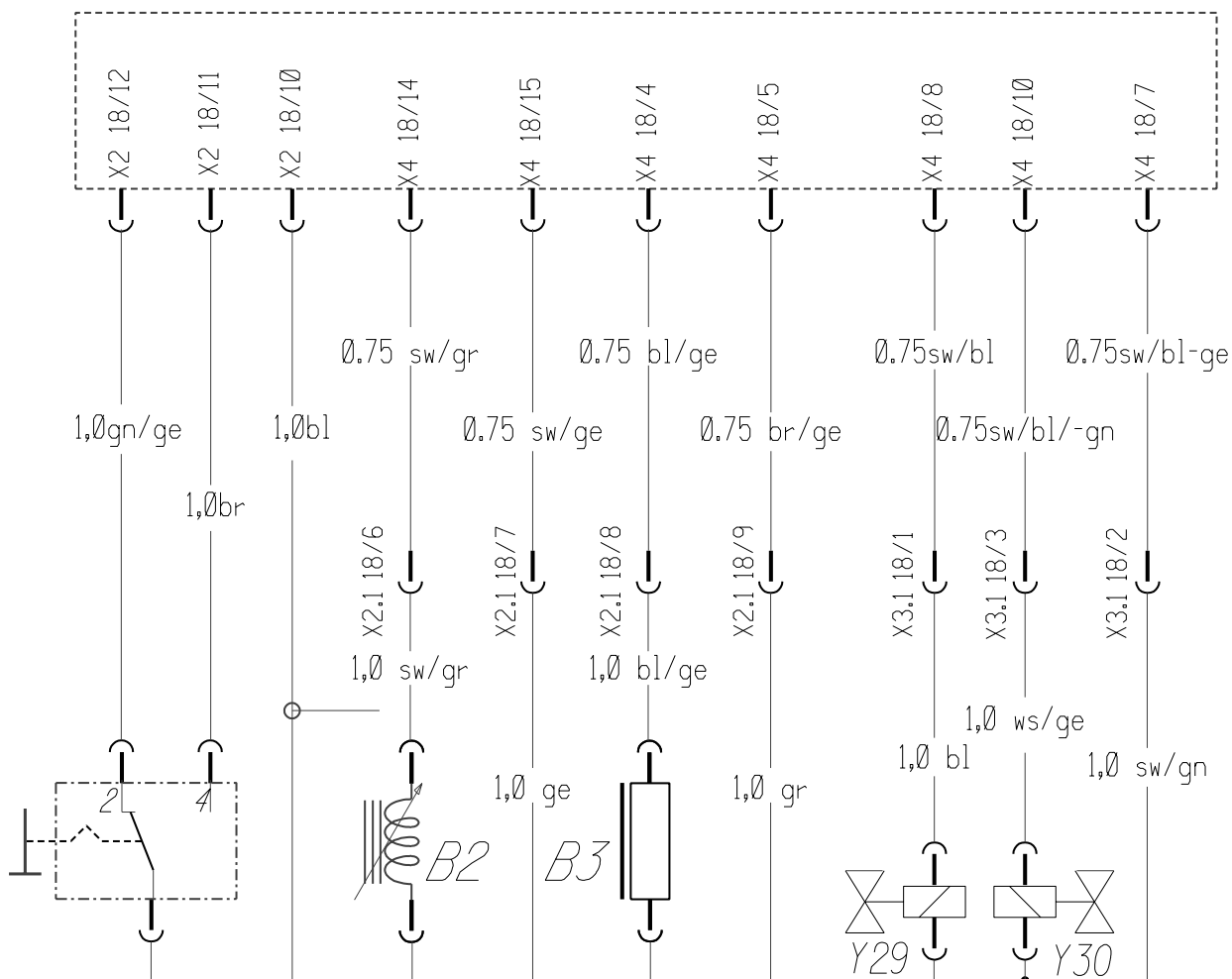
Para que o sistema funcione perfeitamente é preciso que se faça a reprogramação do GV. Para se fazer a reprogramação do GV é preciso que se tenha feito a reprogramação da embreagem. Caso haja uma falha no sensor de rotação da entrada da caixa de mudança procedimento de reprogramação não será concluído.

Importante: A saída que alimenta o ponto comum do interruptor GV, (X2 18/10) é um sinal pulsado que permite ao FR identificar possíveis curtos com a massa ou com o positivo. A tensão normal desta saída é de 12V. Ao se diagnosticar falhas nesta saída, deve se levar em consideração que ela alimenta outros interruptores.

Dicas para diagnóstico do sistema GV	
GV não funciona	Reprograme o curso do sensor de embreagem e o GV.
	Verifique se o interruptor do GV está mudando de posição, veja os valores BW3 do FR através do painel de instrumentos.
	Verifique o curso do sensor de embreagem, veja MW18. O GV muda de posição quando o curso está próximo de 80% de deslocamento.
	Verifique o sensor de rotação de entrada da caixa de mudança. (800 a 1400) Ohm.
	Verifique a instalação pneumática.
	Verifique as válvulas (aproximadamente 60) Ohm.
Motorista reclama que o GV muda de posição com a embreagem muito baixa	Verifique o curso do sensor de embreagem, veja MW18. O GV muda de posição quando o curso está próximo de 80% de deslocamento.
	Veja se não há obstrução do curso do pedal do acelerador. Tapetes ou sugeiras.
FR001.tbl	

GV esquema elétrico (aplicado no 1938S).

FR Unidade de controle de marcha



B2 Sensor indutivo de posição da embreagem (75 Ω).

B3 Sensor de rotação da entrada da caixa de mudanças (800 Ω a 1400 Ω).

Piloto automático

O piloto automático controla a velocidade do veículo acelerando ou retardando. A unidade de controle de marcha pode variar o torque nominal solicitando à unidade de controle do motor MR, aplicar o freio motor ou se for necessário freio motor e mais estágios do retardador, somente em velocidades acima de 50km/h.

Para que o sistema funcione perfeitamente é preciso que o sensor de embreagem, interruptor de neutro e de luz de freio estejam funcionando corretamente.

O sistema entra em modo de espera toda vez que a embreagem é acionada por um tempo menor que 5s.

O sistema se desliga quando o acelerador é deslocado até a posição de kick down, quando há uma falha na instalação dos componentes que fazem parte do sistema ou quando se identifica uma desaceleração maior que $2m/s^2$ estando o interruptor da luz de freio desligado.

Dicas para diagnóstico do piloto automático	
Piloto automático não funciona	Reprograme o curso do sensor de embreagem.
	Verifique se os interruptores do piloto automático estão funcionando, veja os valores BW7 do FR através do painel de instrumentos.
	Verifique se o pedal do acelerador está em posição de repouso.
	Verifique as válvulas do freio motor.
FR002.tbl	

Parâmetros que afetam o funcionamento do piloto automático		
32	Sensor de pedal embreagem	Se o parâmetro não estiver corretamente ajustado, o FR pode não executar a função de piloto automático.
33	Interruptor de embreagem	
47	Função Tempomat	Este parâmetro habilita a função de piloto automático no FR.
48	Função V constante	Este parâmetro habilita a função de piloto automático na unidade de comando do retardador.
64	Tipo de sensor de embreagem	Se o parâmetro não estiver corretamente ajustado, o FR pode não executar a função de piloto automático.
78	Interruptor do retardador ligada no FR	
79	Estágio máximo do interruptor do retardador.	
103	Retardador no barramento CAN de alta velocidade	
135	Torque máximo do retardador	
FR003.tbl		

Global Training.



Freio motor

A unidade de controle de marcha FR aciona as válvulas de freio motor e de top brake. Quando existe retardador instalado, interruptor tem vários estágios sendo que o primeiro aciona o freio motor e os demais os estágios do retardador.

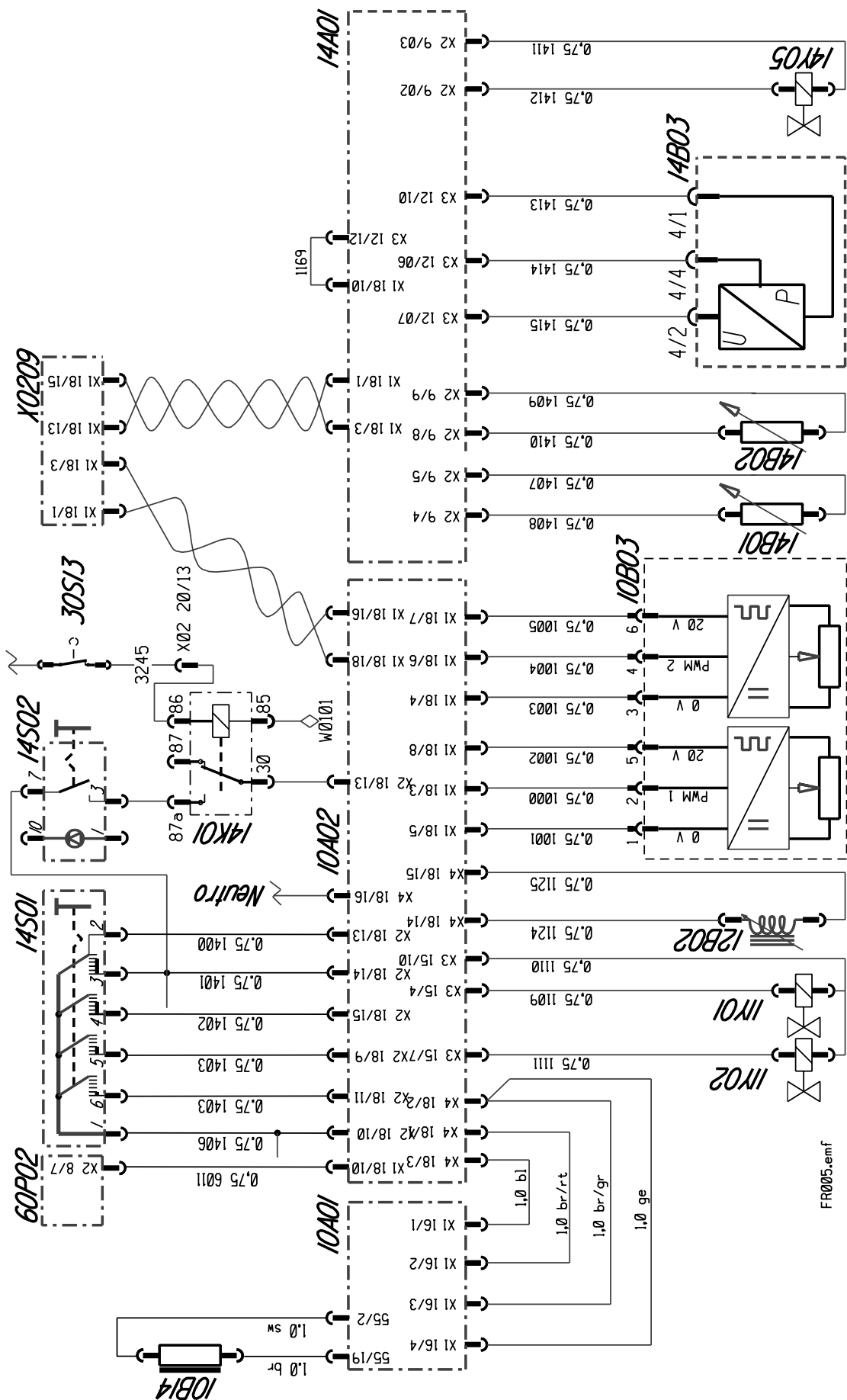
Para que o sistema funcione é preciso que o pedal do acelerador esteja em marcha lenta e a rotação do motor acima de 900/_{min}.

A unidade de controle do motor MR, pode solicitar o acionamento automático do freio motor em caso de sobre rotação do freio motor por marcha engrenada errada.

Dicas para diagnóstico do piloto automático	
Piloto automático não funciona	Reprograme o curso do sensor de embreagem.
	Verifique se os interruptores do piloto automático estão funcionando, veja os valores BW7 do FR através do painel de instrumentos.
	Verifique se o pedal do acelerador está em posição de repouso.
	Verifique as válvulas do freio motor.
FR002.tbl	

Parâmetros que afetam o funcionamento do freio motor		
32	Sensor de pedal embreagem	Se o parâmetro não estiver corretamente ajustado, o FR pode não executar a função de piloto automático.
33	Interruptor de embreagem	
47	Função Tempomat	Este parâmetro habilita a função de piloto automático no FR.
48	Função V constante	Este parâmetro habilita a função de piloto automático na unidade de comando do retardador.
64	Tipo de sensor de embreagem	Se o parâmetro não estiver corretamente ajustado, o FR pode não executar a função de piloto automático.
75	Estágios de freio motor no interruptor.	
78	Interruptor do retardador ligada no FR	
79	Estágio máximo do interruptor do retardador.	
94	Supervisão da posição zero do interruptor do freio motor.	
103	Retardador no barramento CAN de alta velocidade	
135	Torque máximo do retardador	
FR005.tbl		

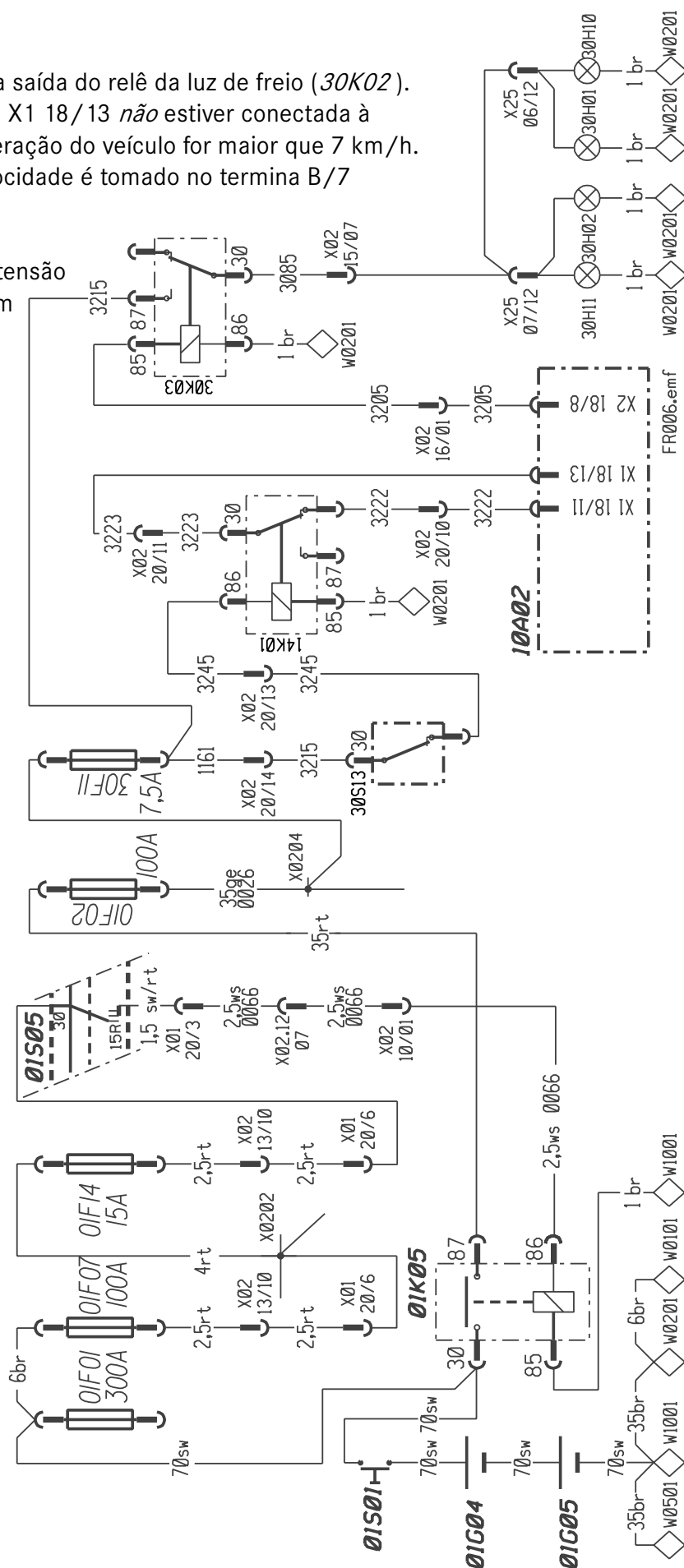
Freio motor com retardador (esquema elétrico O500R)



Luz de freio

É função do FR (10A02) ativar a saída do relê da luz de freio (30K02). Ele faz isso toda vez que a saída X1 18/13 *não* estiver conectada à entrada X1 18/11 ou a desaceleração do veículo for maior que 7 km/h. O sinal de referência para a velocidade é tomado no termina B/7 do tacógrafo (60P02).

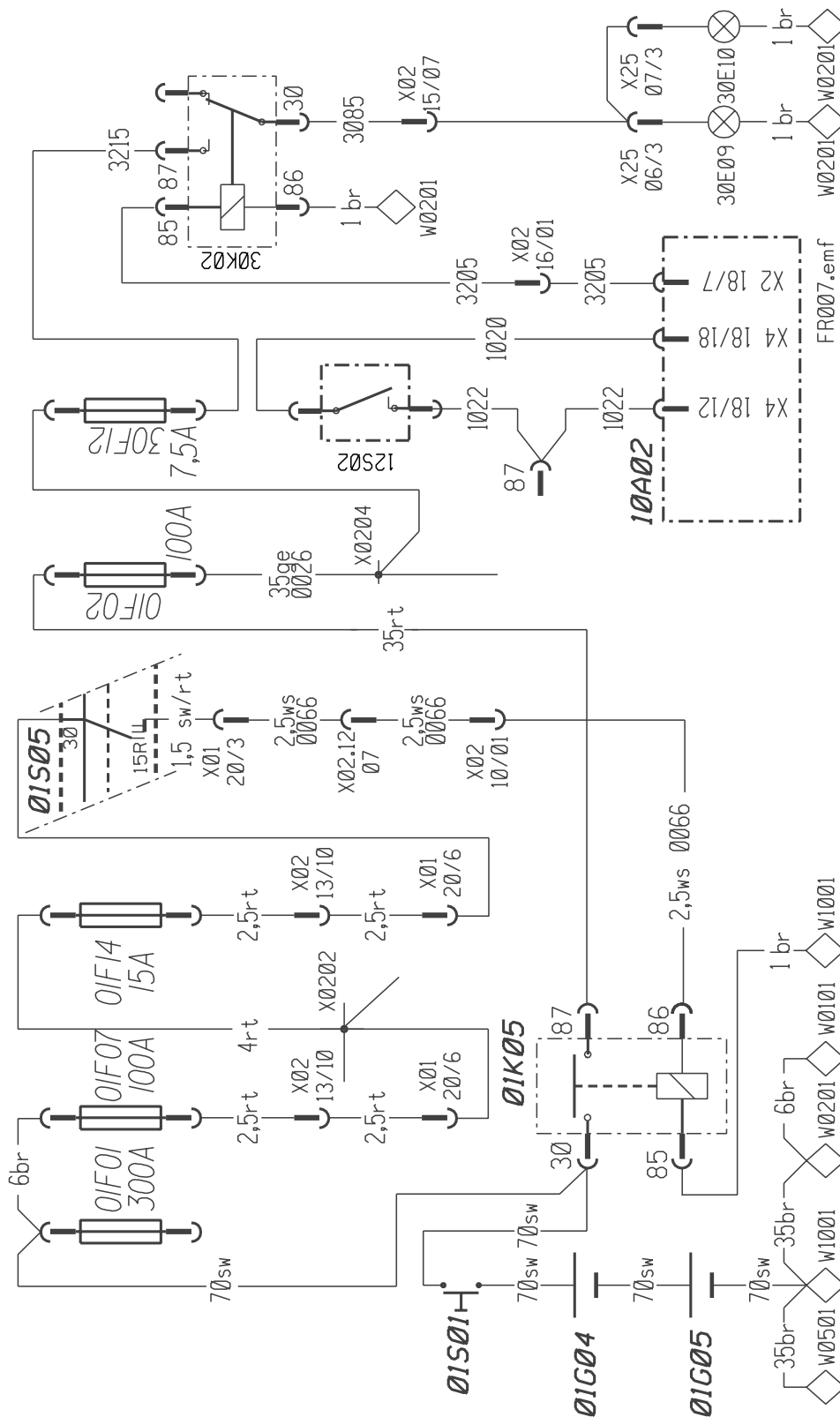
A saída X1 18/13 fornece uma tensão pulsada de 24V. Uma leitura com multímetro apresenta 12V.



Luz de ré

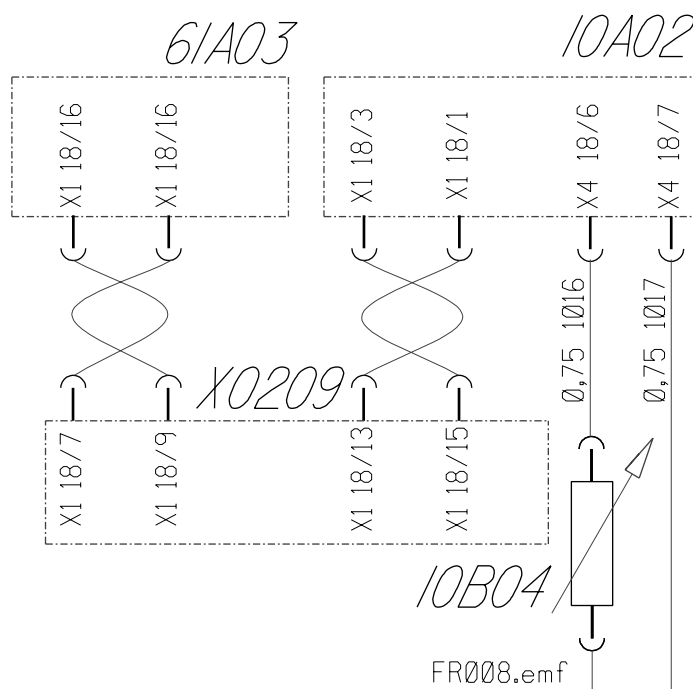
É função do FR ativar a saída do relê da luz de freio. Ele faz isso toda vez que a saída X4 18/12 estiver conectada à entrada X4 18/18.

A saída X4 18/12 fornece uma tensão pulsada de 24V. Uma leitura com multímetro apresenta 12V.



Temperatura externa.

O sensor de temperatura externa (*10B04*) está ligado à unidade de controle do veículo (*FR*), a informação fica disponibilizada no barramento CAN para a utilização por outros sistemas.



Nível de líquido de arrefecimento.

O sensor de nível de líquido de arrefecimento (*15B01*) está ligado à unidade de controle do veículo (*FR*), a informação é disponibilizada no barramento CAN de acordo com a tabela abaixo.

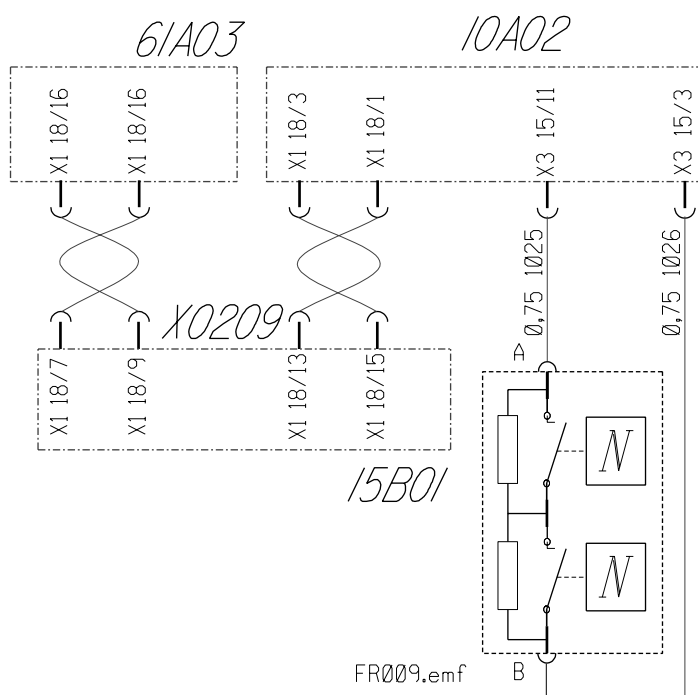
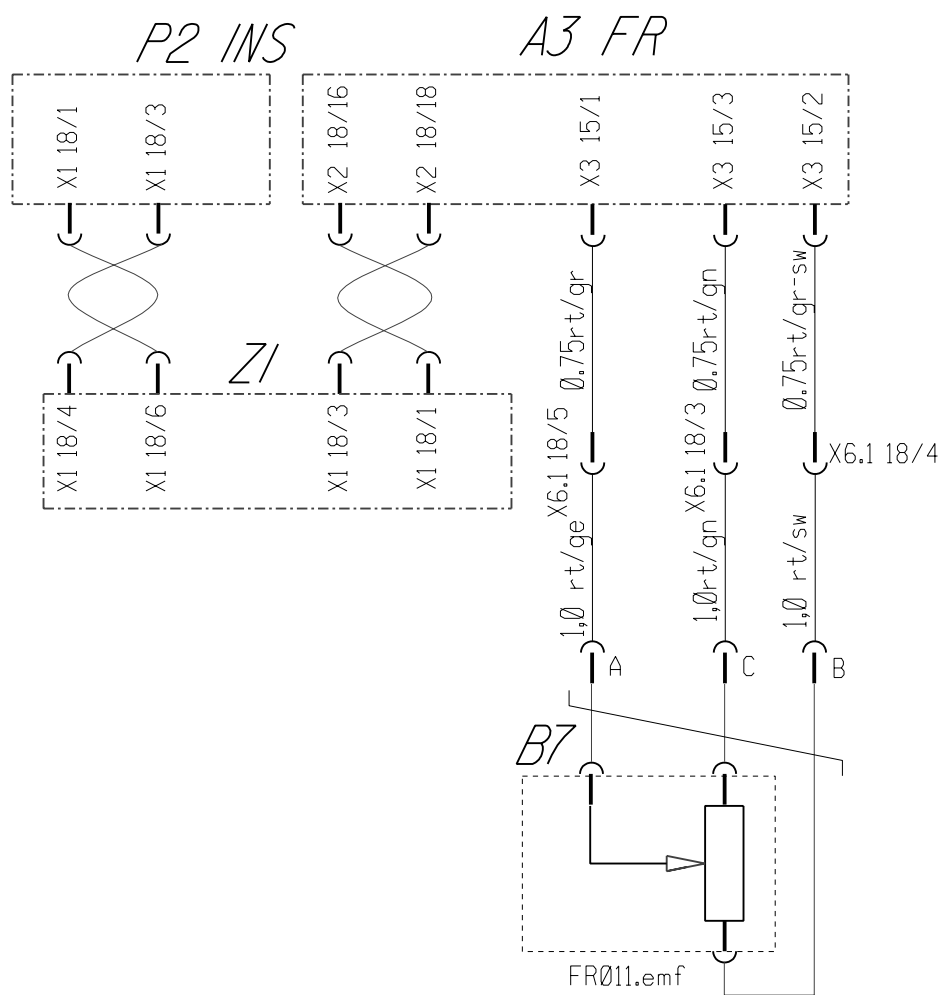


Tabela para sensor de líquido de arrefecimento			
Resistência (Ohm)	Interruptores		Reação da UCV
0 - 25	Ligado	Ligado	Alerta final, alarme sonoro ativo
25 - 75	desligado	Ligado	Alerta final, alarme sonoro ativo, falha no sensor Código 0 25 33
75 - 125	Ligado	desligado	Pré aviso (lâmpada ligada)
125 - 300	desligado	desligado	Nível normal
maior que 300	circuito aberto		Informação não disponível Código 025 30
UCV044.tbl			

Filtro de ar (sensor indicador de saturação).

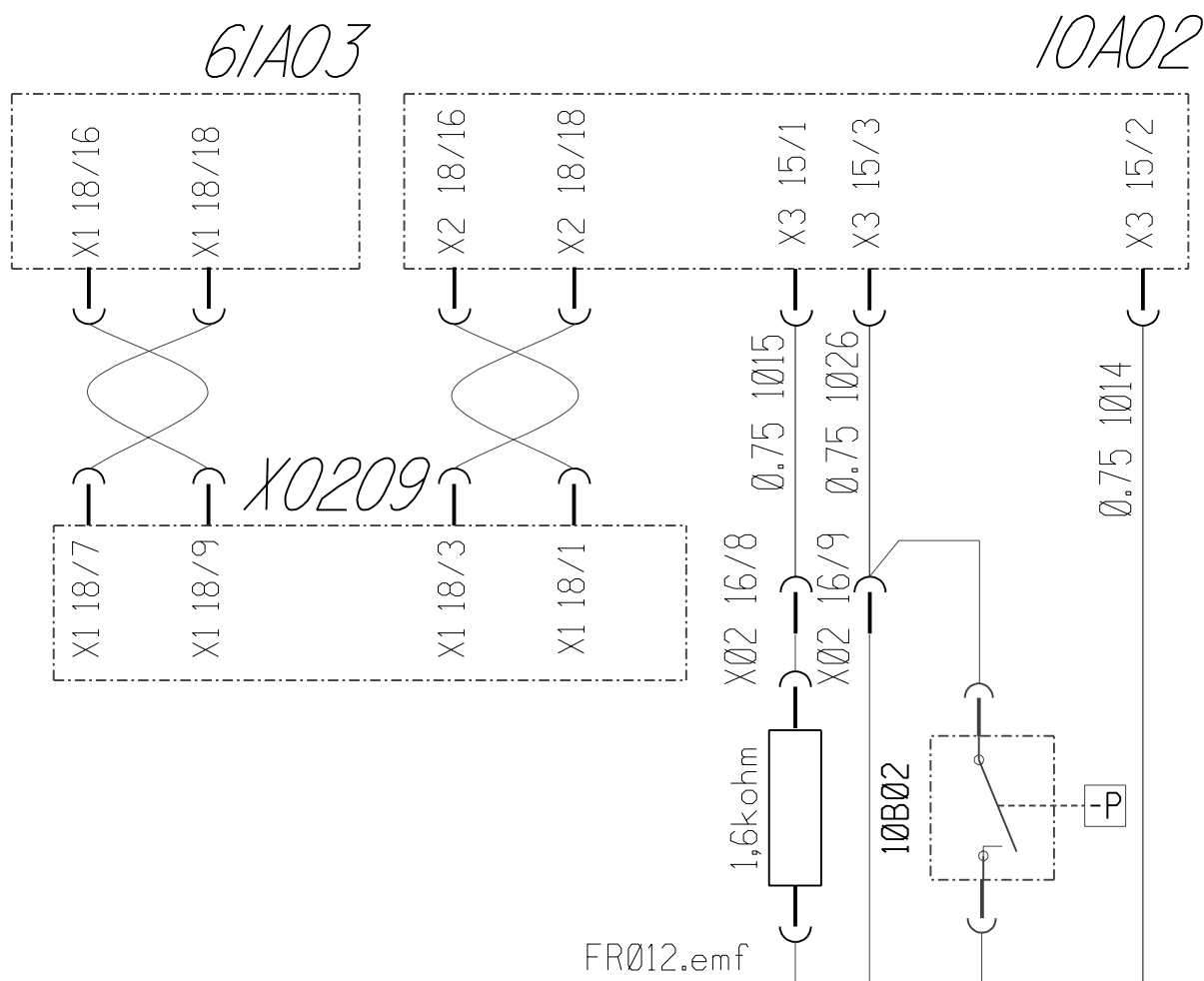
A unidade de controle do veículo (FR) monitora a entrada do sensor de saturação do filtro de ar e envia o valor à unidade de controle do motor (MR), como um valor de referência. A unidade de controle do motor (MR), compara este valor de referência com o valor da pressão de admissão. É considerado uma situação normal de funcionamento quando a pressão de admissão for maior que a pressão do sensor de pressão de obstrução de filtro de ar desde que o motor esteja funcionando e valores iguais para quando o motor está parado.

Caso seja indentifado uma obstrução do filtro de a, por mais de 1segundo, a unidade de controle do veículo (FR), coloca no barramento CAN uma mensagem de alerta de filtro obstruído por um tempo de 5 minutos



Filtro de ar (interruptor indicador de saturação).

O interruptor indicador de saturação deve estar aberto para pressões entre -80mbar e 0mbar. Caso o interruptor se feche por mais de 1segundo, a unidade de controle do veículo (FR), coloca no barramento CAN uma mensagem de alerta de filtro obstruído por um tempo de 5 minutos

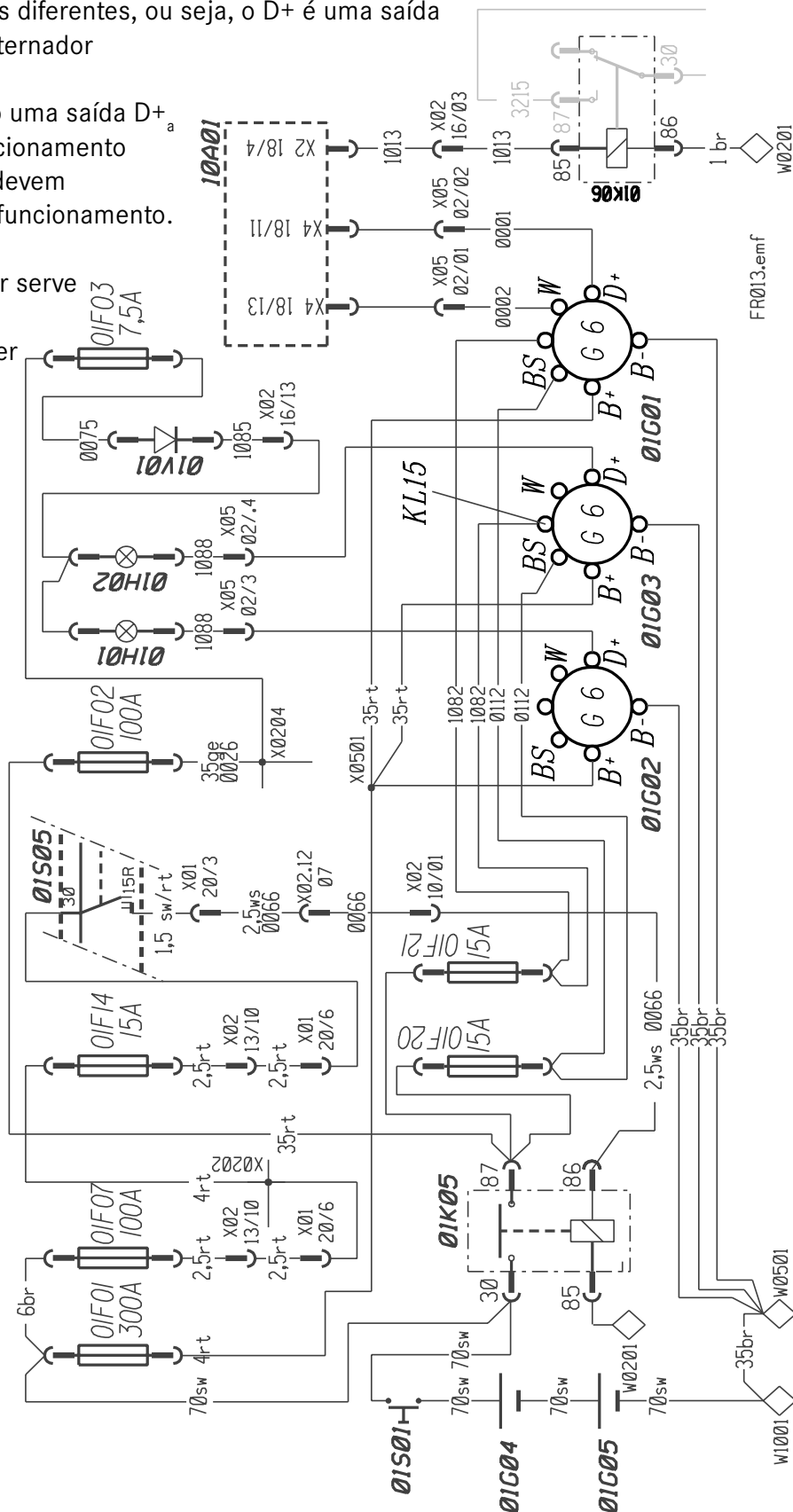


D+ supervisão do sinal.

A unidade de controle préexcita o alternador através do terminal D+, colocando uma resistência interna de 300Ω entre o terminal X4 18/11 e a tensão de alimentação positiva até que a tensão do alternador atinja valores normais ou a rotação do motor atinja 1000 i/min , entretanto este novo tipo de alternador tem conexões diferentes, ou seja, o D+ é uma saída que informa o estado do alternador

Adicionalmente é fornecido uma saída D+ no terminal X218/4 para acionamento de sistemas que somente devem trabalhar com o motor em funcionamento.

O terminal BS do alternador serve como referência para a regulação de tensão, por ser tomada diretamente na bateria, uma eventual queda de tensão nos cabos é compensada.



Reguladores do motor

Para entender o que é regulação de um motor, vamos imaginar as seguintes situações:

1.0 Você está em movimento com um caminhão em uma estrada plana e para manter uma determinada velocidade você engrena uma determinada marcha e desloca o pedal do acelerador até um determinado ponto, a rotação do motor se mantém constante pois o torque necessário é sempre constante. Imagine agora que o veículo começa a subir uma ladeira, o motor perde rotação e o veículo perde velocidade. Isso acontece por você não ter deslocado o pedal do acelerador, ou seja você manteve o torque solicitado mas o torque necessário é maior.

2.0 Agora em uma situação similar, só que quando o veículo atinge a ladeira o motor não perde rotação, o veículo não perde velocidade e você não precisou deslocar o acelerador.

A diferença é que na primeira havia uma solicitação de torque e na segunda uma solicitação de rotação, na primeira a rotação varia junto com o torque e na segunda a rotação é fixa. Estes são dois tipos de regulação do motor.

Importante saber também que a variação da rotação em função da variação do torque do motor depende da rotação momentânea do motor. Isso tudo faz com que a regulação de um motor seja um processo um tanto complicado, este processo é executado pela unidade de controle do motor MR segundo solicitação da unidade de controle do veículo FR.

Regulagem de rotação (RQV)

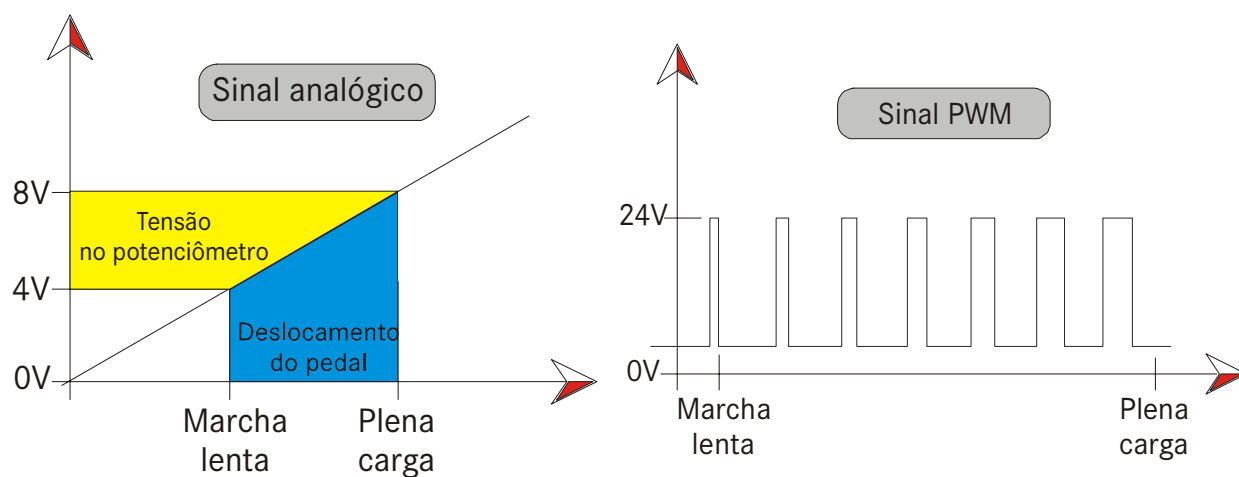
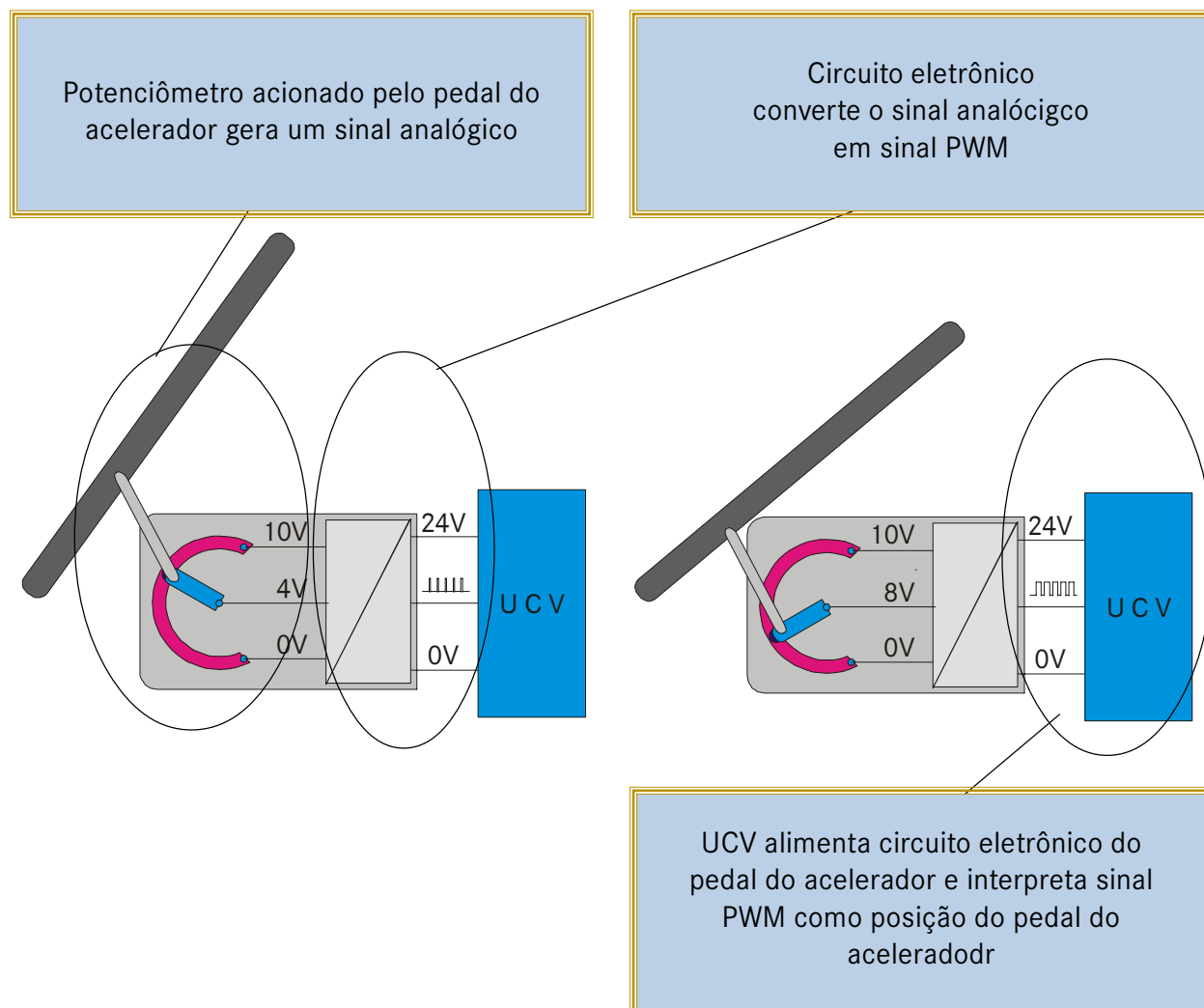
O MR busca manter a rotação do motor no mesmo valor da rotação nominal, isso quer dizer que mesmo que a carga no motor varie, a rotação será mantida.

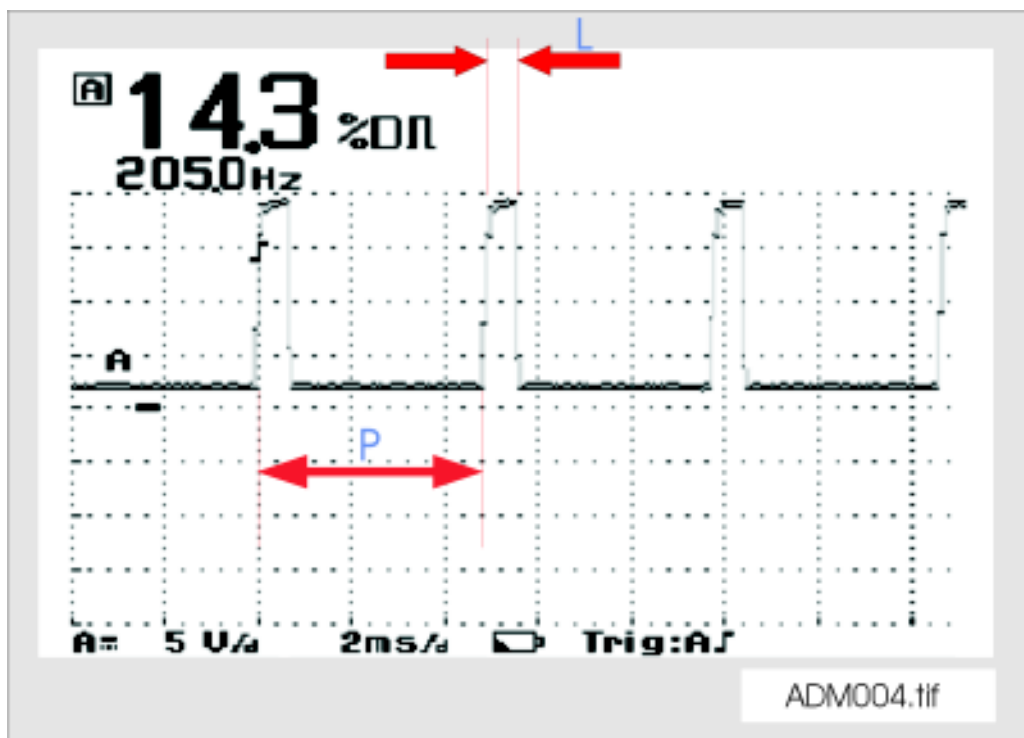
Regulagem de torque (RQ)

O MR ajusta o início e ângulo de injeção, procurando manter o torque desejado, neste caso quando houver uma variação de carga no motor a rotação sofrerá uma variação.

Pedal do acelerador

Trata-se de um componente eletrônico capaz de converter a posição do pedal do acelerador em um sinal elétrico do tipo PWM.





Na figura acima, temos a leitura do sinal de um pedal de acelerador. O aparelho de medição está indicando um sinal de frequência 205Hz, aproximadamente 20V de amplitude e 14,3% de ciclo. A informação mais importante é a porcentagem de ciclo que diz que a largura L equivale a 14,3% do ciclo P. $L = 0,69\text{ms}$ e $P = 4,87\text{ms}$.

Faixa de variação do sinal

O sinal PWM do pedal do acelerador apresenta uma porcentagem próxima a 15% quando está em repouso e 55% quando está acionado até o máximo.

Reconhecimento da faixa do sinal de um pedal do acelerador

Os valores dos limites da variação do sinal PWM varia de um pedal para outro, por isso é preciso fazer com que o FR identifique esses limites sempre que um pedal é posto a funcionar pela primeira vez. O fato de desconectar e reconectar um pedal de limites já reconhecidos, não exige que se reconheça novamente. O FR não aceita qualquer valor de limites, por isso pode ser que haja problemas para reconhecer um pedal avariado, durante a reprogramação o FR aceita como faixa de marcha lenta, uma relação de 10% a 30% e de 40% a 90% para plena carga.

Bloqueio de arranque do motor (imobilizer)

O sistema de bloqueio de arranque do motor é composto dos componentes, chave de contato com código transponder, bobina de leitura do código transponder, unidade de leitura do código transponder (WSP) unidade de controle do veículo (FR) e unidade de controle do motor (MR), cada unidade tem a seguinte função:

Chave de contato com código transponder
Carrega um chip que é um segredo eletrônico

Bobina de leitura do código transponder
É excitada pelo chip que está na chave de contato sempre que o kl15 está ligado, assim emite um sinal digital bastante fraco que será transmitido via KL50 à unidade de contro e do veículo (FR) à unidade de leitura do código transponder (WSP) e à unidade de regulagem do motor (MR).

Unidade de leitura do código transponder (WSP)
Importante: Em alguns veículos esta função está integrada a FR
Carrega um conjunto de parâmetros que serão casados com a unidade de controle do motor (MR) durante o procedimento de reprogramação do imobilizer.
Lê o código transponder no KL50, demodula, o amplifica, pois originalmente este é muito débil e envia às unidades MR e FR.

Unidade de controle do veículo (FR)
Memoriza o código transponder e se a unidade de controle do motor (MR) solicitar, disponibiliza este código mais a parametrização da unidade de leitura do transponder (WSP), no barramento CAN. Isso faz com a função de imobilizer seja executada mesmo que haja um tipo de falha no KL50.

Unidade de controle do motor (MR)
Memoriza o código transponder da chave de contato durante o processo de reprogramação da chave num máximo de 8 chaves e toda vez que a ignição é ligada, lê o código emitido no KL50 compara com os códigos memorizados e libera o arranque do motor no caso de códigos coincidentes. Caso o código não seja coincidente, o motor gira mas não pega. Os códigos memorizados podem ser apagados, para isso é preciso acessar o Fdok para conseguir um número aleatório e com este número aleatório apagar os códigos armazenados no MR o que permitirá gravar novos códigos.

Reposição das peças

Unidade de leitura (WSP)
Trocar a peça e reconhecer as chaves, necessita de FDOK.

Unidade de comando do veículo (FR)
Substituir e efetuar reprogramação para trabalhar com imobilizer.

Unidade de controle do motor (MR)

Substituir desbloquear acesso para gravar os códigos transponder com número aleatório conseguido do Fdok.

Procedimento para arranque do motor em veículos com transponder.

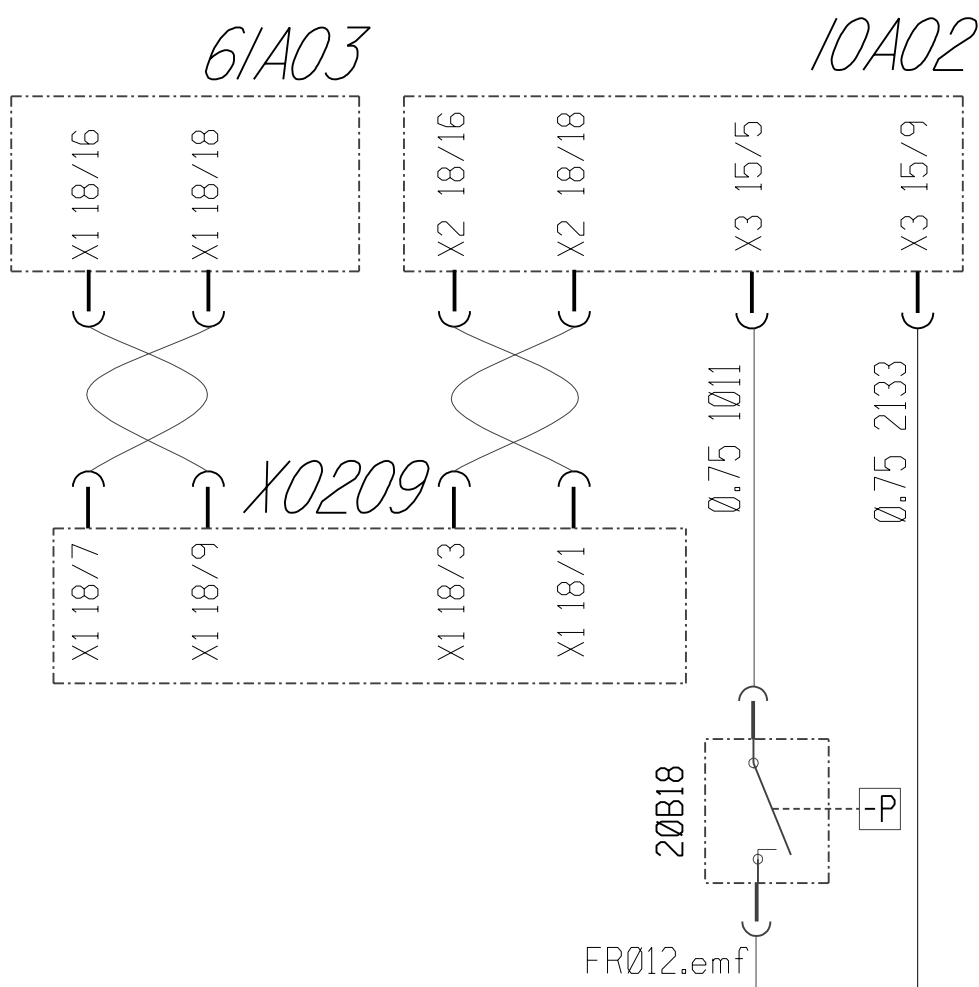
1.0 Ligar a chave de contato

2.0 Esperar a checagem dos instrumentos do painel que é um tempo compatível com o tempo necessário para o MR ler e comparar o código da chave com os códigos memorizados.

Caso a chave de contato seja girada muito rápido, não haverá a comparação e aparecerá a palavra code no painel de instrumentos e o arranque do motor não será liberado antes de um determinado tempo, a cada vez que o erro é cometido o tempo de desbloqueio aumenta.

Freio de estacionamento

A unidade de controle do veículo FR (10A02) monitora o estado desta entrada e disponibiliza esta informação no barramento CAN para outras unidades de controle tais como, painel de instrumentos (INS) e sistema de freio inteligente (BS) e também para ativar um regulador de rotação parametrizado na para tomada de força



M_v valores atuais para FR

Tabela de valores reais para FR (MVs)		
MV	Significado	Observação
01	Posição do pedal do acelerador I	Valor indicado deve estar próximo de 15 na marcha lenta e 55 em plena carga
02	Posição do pedal do acelerador II	Valor indicado deve estar próximo de 15 na marcha lenta e 55 em plena carga
03	Torque solicitado no pedal do acelerador	Valor indica o torque que está sendo solicitado no pedal do acelerador, em marcha lenta deve ser ONM e em plena carga, o máximo torque para o motor do veículo
04	Velocidade do veículo	Informa a velocidade instantânea do veículo
05	Velocidade nominal	Velocidade momentaneamente calculada pelo FR para o veículo
06	Depressão no filtro de ar	Com o motor em marcha lenta deve ser 0bar, com o motor em aceleração, a depressão deve atingir no máximo 60mbar
07	Temperatura do ar externo	
08	Rotação do motor no terminal W do alternador	
09	Rotação do motor no sensor do volante	
10	Rotação nominal	Rotação do motor calculada pelo FR para uma aplicação de tomada de força
11	Tipo de regulador	Tipo de regulador do motor para a aplicação de tomada de força aplicada no momento (1= RQV 15 = RQ)
12	Rotação de marcha lenta	Se o veículo estiver parado indica o número de rotações de marcha lenta, se o veículo estiver em movimento, indica o número de rotação para uma aplicação de tomada de força
13	Rotação de marcha lenta	Indica a rotação momentânea do motor aplicada pela unidade de controle do motor MR
14	Torque nominal do motor	Torque solicitado pelo FR ao MR
IBC017.tbl		

Tabela de valores reais para FR (MVs)		
MV	Significado	Observação
15	Torque real do motor	Torque que está sendo aplicado pelo motor
16	Deslocamento da embreagem	Curso indicado pelo sensor de desgaste da embreagem
17	Número de rotação da entrada do câmbio	Rotação lida no sensor de rotação do câmbio
18	Número de rotação da saída do câmbio	Rotação lida no sensor de rotação do câmbio (sómente para EPS) não é aplicado no O500 R
19	Marcha programada	Indica a marcha programada (sómente para EPS) não é aplicado no O500 R
20	Torque de frenagem aplicada pelo retardador	
21	Torque de frenagem real	
22	Torque mínimo	Valor de mínimo do torque, quando existe um sistema que efetue esta limitação: ASR, BS. EPB etc.
24	Tensão no borne 30 do FR	
25	Saída PWM	Indica o valor em porcentagem do sinal PWM que é fornecido pelo FR a unidade de comando da transmissão automática. (não aplicado no O500R)
IBC018.tbl		

B_v v valores binários para FR.

Tabela de valores binários para FR (BVs)					
BV	Bits				Observação
01	7 6	5 4	3 2	1 0	
				0 0	Tensão do KL 15 não está chegando em X2 18/3
				0 1	Tensão do KL 15 está chegando em X2 18/3
			0 0		Sinal de KI 50 não está chegando em X1 18/18
					0 1
			0 0		Sinal D+ vindo do alternador não está chegando em X4 18/13
			0 1		Sinal D+ vindo do alternador está chegando em X4 18/13
			0 0		Sinal D+ não está saindo em X2 18/4
			0 1		Sinal D+ está saindo em X2 18/4
	02			0 0	Sinal de luz de freio não está chegando em X1 18/11
0 1				Sinal de luz de freio está chegando em X1 18/11	
0 0				Sinal de luz de freio não está saindo em X2 18/8	
0 1				Sinal de luz de freio está saindo em X2 18/8	
0 0				Sinal de luz de freio de estacionamento não está chegando em X3 15/9	
				0 1	Sinal de luz de freio de estacionamento está chegando em X3 15/9
0 0				Sinal de temposet não está chegando na entrada X1 18/15	
0 1				Sinal de temposet está chegando na entrada X1 18/15	
03			0 0	Sinal de S+B não está chegando na entrada X1 18/16	
			0 1	Sinal de S+B está chegando na entrada X1 18/16	
			0 0	Sinal de S-B não está chegando na entrada X1 18/12	
			0 1	Sinal de S-B está chegando na entrada X1 18/12	
		0 0		Sinal de Tempomat não está chegando na entrada X1 18/14	
				0 1	Sinal de Tempomat está chegando na entrada X1 18/14
		0 0		Sinal de Quit não está chegando na entrada X1 18/17	
		0 1		Sinal de Quit está chegando na entrada X1 18/17	
IBC019.tbl					

Tabela de valores binários para FR (BVs)					
BV	Bits				Observação
04	7 6	5 4	3 2	1 0	
				0 0	Sinal de entrada "0" para retardador não está chegando em X2 18/13
				0 1	Sinal de entrada "0" para retardador está chegando em X2 18/13
			0 0		Sinal de entrada "1" para retardador não está chegando em X2 18/14
			0 1		Sinal de entrada "1" para retardador está chegando em X2 18/14
		0 0			Sinal de entrada "2" para retardador não está chegando em X2 18/15
		0 1			Sinal de entrada "2" para retardador está chegando em X2 18/15
	0 0				Sinal de entrada "3" para retardador não está chegando em X2 18/9
	0 1				Sinal de entrada "3" para retardador está chegando em X2 18/9
05				0 0	Saída para válvula do freio motor (X3 15/4) não está ativada
				0 1	Saída para válvula do freio motor (X3 15/4) está ativada
			0 0		Saída para válvula do top brake (X3 15/7) não está ativada
			0 1		Saída para válvula do top brake (X3 15/7) está ativada
		0 0			Saída massa para válvulas do top brake e freio motor (X3 15/10) não está conectada
		0 1			Saída massa para válvulas do top brake e freio motor (X3 15/10) está conectada
	0 0				Interruptor do filtro de ar não está fechado (X3 15/1)
	0 1				Interruptor do filtro de ar está fechado (X3 15/1)
06				0 0	Sinal de Neutro não está chegando na entrada X4 18/16
				0 1	Sinal de Neutro está chegando na entrada X4 18/16
			0 0		Sinal de GP não está chegando na entrada X4 18/17
			0 1		Sinal de GP está chegando na entrada X4 18/17
		0 0			Sinal de marcha a ré não está chegando na entrada X4 18/18
		0 1			Sinal de marcha a ré está chegando na entrada X4 18/18
	0 0				Saída para relé de ré não está ativa X2 18/7
	0 1				Saída para relé de ré está ativa X2 18/7

IBC019.tbl

Tabela de valores binários para FR (BVs)					
BV	Bits				Observação
07	7 6	5 4	3 2	1 0	
				0 0	Sinal de entrada do interruptor de embreagem I não está chegando em X1 18/1
				0 1	Sinal de entrada do interruptor de embreagem I está chegando em X1 18/1
			0 0		Sinal de entrada do interruptor de embreagem II não está chegando em X1 18/2
					0 1
			0 0		Sinal de entrada do interruptor GV posição I não está chegando em X2 18/11
					0 1
			0 0		Sinal de entrada do interruptor GV posição II não está chegando em X2 18/12
			0 1		Sinal de entrada do interruptor GV posição II está chegando em X2 18/12
	IBC019.tbl				

Códigos de falhas para FR

1 01 10 - A mensagem do sistema ABS ou BS não está presente na linha CAN ou ela não está sendo entendida pelo FR.

1.0 Se outras unidades também indicam falha de mensagem com o ABS ou BS, verifique as conexões para esta unidade, se tudo estiver bem, troque a unidade do ABS ou BS.

2.0 Se são indicadas falhas de mensagem com outras unidades, verifique conexões e o ponto estrela.

3.0 Se as falhas aparecerem com frequência somente no FR, e a instalação estiver bem, troque a unidade de controle FR.

1 01 11 - A mensagem do sistema GS ou EPS não está presente na linha CAN ou ela não está sendo entendida pelo FR.

1.0 Se outras unidades também indicam falha de mensagem com o GS ou EPS, verifique as conexões para esta unidade, se tudo estiver bem, troque a unidade do GS ou EPS.

2.0 Se são indicadas falhas de mensagem com outras unidades, verifique conexões e o ponto estrela.

3.0 Se as falhas aparecerem com frequência somente no FR, e a instalação estiver bem, troque a unidade de controle FR.

1 01 12 - A mensagem do sistema KS não está presente na linha CAN ou ela não está sendo entendida pelo FR.

1.0 Se outras unidades também indicam falha de mensagem com o KS, verifique as conexões para esta unidade, se tudo estiver bem, troque a unidade do KS.

2.0 Se são indicadas falhas de mensagem com outras unidades, verifique conexões e o ponto estrela.

3.0 Se as falhas aparecerem com frequência somente no FR, e a instalação estiver bem, troque a unidade de controle FR.

1 01 13 - A mensagem do sistema RS (Retardador) não está presente na linha CAN ou ela não está sendo entendida pelo FR.

1.0 Se outras unidades também indicam falha de mensagem com o RS (Retardador), verifique as conexões para esta unidade, se tudo estiver bem, troque a unidade do RS (Retardador).

2.0 Se são indicadas falhas de mensagem com outras unidades, verifique conexões e o

ponto estrela.

3.0 Se as falhas aparecerem com frequência somente no FR, e a instalação estiver bem, troque a unidade de controle FR.

1 01 14 - A mensagem do sistema INS não está presente na linha CAN ou ela não está sendo entendida pelo FR.

1.0 Se outras unidades também indicam falha de mensagem com o INS, verifique as conexões para esta unidade, se tudo estiver bem, troque a unidade do INS.

2.0 Se são indicadas falhas de mensagem com outras unidades, verifique conexões e o ponto estrela.

3.0 Se as falhas aparecerem com frequência somente no FR, e a instalação estiver bem, troque a unidade de controle FR.

1 01 15 - A mensagem do sistema PSM não está presente na linha CAN ou ela não está sendo entendida pelo FR.

1.0 Se outras unidades também indicam falha de mensagem com o PSM, verifique as conexões para esta unidade, se tudo estiver bem, troque a unidade do PSM.

2.0 Se são indicadas falhas de mensagem com outras unidades, verifique conexões e o ponto estrela.

3.0 Se as falhas aparecerem com frequência somente no FR, e a instalação estiver bem, troque a unidade de controle FR.

1 01 17 - Valor de medição do sistema WSK (conversor de torque) não é plausível.

1 02 02 - A mensagem do sistema MR não está presente na linha CAN ou não está sendo entendida pelo FR.

1.0 Verifique se a tensão de alimentação KL 15 está chegando no MR. Veja valor binário BW03 Bit 1e0 para o MR.

2.0 Meça a tensão entre as linhas H e L da linha CAN que vai do MR até o FR, deve estar entre aproximadamente 6V e 18V.

3.0 Se as falhas aparecerem com frequência somente no FR, e a instalação estiver bem, troque a unidade de controle FR ou a unidade de controle MR .

1 03 06 – Falha na linha CAN adicional para o sistema de partida a frio FLA

1.0 Verifique se a tensão de alimentação KL 15 está chegando no MR. Veja valor binário BW03 Bit 1e0 para o MR.

2.0 Meça a tensão entre as linhas H e L da linha CAN que vai do MR até o FR, deve estar entre aproximadamente 6V e 18V.

3.0 Se as falhas aparecerem com frequência somente no FR, e a instalação estiver bem, troque a unidade de controle FR ou a unidade de controle MR .

1 11 20 – Saída D+ está constantemente ligado ao positivo, ou o circuito está aberto.

1.0 Verifique todo o circuito que vai desde o termina D+ do alternador até a saída X4 18/13 do FR.

2.0 A corrente de excitação inicial para o alternador é aplicada pelo FR.

1 04 16 – Não há mensagem na linha CAN ou ela não está sendo entendida pelo FR.

1.0 Se outras unidades também indicam falha de mensagem com o INS, verifique as conexões para esta unidade, se tudo estiver bem, troque a unidade do INS.

2.0 Se são indicadas falhas de mensagem com outras unidades, verifique conexões e o ponto estrela.

3.0 Se as falhas aparecerem com frequência somente no FR, e a instalação estiver bem, troque a unidade de controle FR.

1 04 18 – Não há mensagem na linha CAN ou ela não está sendo entendida pelo FR.

1.0 Se outras unidades também indicam falha de mensagem com o INS, verifique as conexões para esta unidade, se tudo estiver bem, troque a unidade do INS.

2.0 Se são indicadas falhas de mensagem com outras unidades, verifique conexões e o ponto estrela.

3.0 Se as falhas aparecerem com frequência somente no FR, e a instalação estiver bem, troque a unidade de controle FR.

2.0 A corrente de excitação inicial para o alternador é aplicada pelo FR.

1 11 25 – O FR está vendo valores elétricos para o D+ fora do esperado.

1.0 Verifique todo o circuito que vai desde o termina D+ do alternador até a entrada X4 18/13 do FR.

2.0 A corrente de excitação inicial para o alternador é aplicada pelo FR.

3.0 Se o alternador estiver em funcionamento a tensão no D+ deve ser igual a tensão da bateria, se estiver parado o D+ deve estar ligado ao massa.

1 12 23 - Ajuste incorreto para o interruptor I da embreagem.

1.0 Caso o veículo tenha sensor de embreagem, ajustar o parâmetro 32 para sim.

2.0 Verifique a ligação desde o interruptor de embreagem 1 até a entrada X1 18/1.

1 13 23 - Interruptor de freio de estacionamento, entrada tem uma tensão diferente da esperada.

1.0 Verifique a tensão da entrada X3 15/9, deve ser próxima de 12V quando o freio de mão estiver acionado.

2.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X3 15/5, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 14 21 - Interruptor da luz de freio ajustado de forma incorreta ou circuito aberto.

1.0 Verifique a tensão da entrada X1 18/11, deve ser próxima de 12V quando o freio de serviço estiver acionado.

2.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X1 18/13, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

3.0 Verifique o rele de luz de freio.

1 14 23 - Interruptor da luz de freio, entrada não é plausível.

1.0 Verifique a tensão da entrada X1 18/11, deve ser próxima de 12V quando o freio de mão estiver acionado.

2.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X1 18/13, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 15 23 - Circuito dos interruptores do piloto automático com problema.

1.0 Verifique os valores binários, BW03 para descobrir qual interruptor está com problemas.

2.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X1 15/9, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 15 24 - Circuito dos interruptores do piloto automático com problema.

1.0 Verifique os valores binários, BW03 para descobrir qual interruptor está com problemas.

2.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X1 15/9, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 16 23 - Circuito dos interruptores do pedal de embreagem ou interruptor colado.

1.0 Verifique as entradas X1 18/1, com o pedal de embreagem em repouso e na entrada X1 18/2 com o pedal acionado, que deve ter uma tensão de 12V.

2.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X2 18/10, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 17 23 - Circuito do interruptor de neutro.

1.0 Verifique a entrada X4 18/16, que deve ter uma tensão de 12V quando a transmissão estiver desengatada.

2.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X4 18/12, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 19 23 - Interruptor do GV

1.0 Verifique as entradas X2 18/11, com o interruptor em LOW e na entrada X2 18/12 com o interruptor em High, que deve ter uma tensão de 12V.

2.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X2 18/10, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 20 23 - Interruptor do freio motor.

1.0 Verifique a entrada X2 18/14, com o interruptor do freio motor ligado, que deve ter uma tensão de 12V.

2.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X1 18/9, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 21 20 - Alimentação para interruptores “ GSV 1 “ em curto com o positivo ou cabo rompido.

1.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X1 18/13, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 21 22 - Alimentação para interruptores “ GSV 1 “ em curto com a massa.

1.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X1 18/13, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 22 20 - Alimentação para interruptores “ GSV 2 “ em curto com o positivo ou cabo rompido.

1.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X3 15/5, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 22 22 - Alimentação para interruptores “ GSV 1 “ em curto com a massa.

1.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X3 15/5, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 23 20 - Alimentação para interruptores “ GSV 3 “ em curto com o positivo ou cabo rompido.

1.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X4 18/12, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 23 22 - Alimentação para interruptores “ GSV 3 “ em curto com a massa.

1.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X4 18/12, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 24 20 - Alimentação para interruptores “ GSV 4 “ em curto com o positivo ou cabo rompido.

1.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X2 18/10, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 24 22 - Alimentação para interruptores “ GSV 4 “ em curto com a massa.

1.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X2 18/10, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 25 20 - Alimentação para interruptores “ GSV 1 “ e “ GSV 4 “ em curto com o positivo ou cabo rompido.

1.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X1 18/13 e X1 18/10, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 25 22 - Alimentação para interruptores “ GSV 1 “ e “ GSV 4 “ em curto com a massa.

1.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X1 18/13 e X1 18/10, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 27 20 - Alimentação para interruptores “ GSV 2 “ em curto com o positivo ou cabo rompido.

1.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X3 15/5 e X4 18/12, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V. Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 27 21 - Código de falha desconhecido

1 30 21 - Sem tensão no KL 30 do FR.

- 1.0 Faça uma verificação do valor de tensão no valor MW07 do painel de instrumentos.
- 2.0 Verifique o regulador de tensão do alternador, tensão não pode ser maior que 28V.
- 3.0 Cuidado com ligações de 12V na junção entre duas baterias.

1 26 20 - Alimentação para interruptores “ GSV 2 “ e “ GSV 3 “ em curto com o positivo ou cabo rompido.

- 1.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X3 15/5 e X4 18/12, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V.
- Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 26 22 - Alimentação para interruptores “ GSV 2 “ e “ GSV 3 “ em curto com o positivo ou cabo rompido.

- 1.0 Verifique a tensão de alimentação para os interruptores na saída X3 15/5 e X4 18/12, ela é uma tensão pulsada que quando medida com multímetro apresenta 12V.
- Cuidado com curto circuito nos cabos que estão ligados nesta saída.

1 30 31 - Sobre tensão no KL 30 do FR.

- 1.0 Faça uma verificação do valor de tensão no valor MW07 do painel de instrumentos.
- 2.0 Verifique o regulador de tensão do alternador, tensão não pode ser maior que 28V.
- 3.0 Cuidado com ligações de 12V na junção entre duas baterias.

1 30 32 - Sub tensão no KL 30 do FR.

- 1.0 Faça uma verificação do valor de tensão no valor MW07 do painel de instrumentos.
- 2.0 Verifique o regulador de tensão do alternador, tensão não pode ser maior que 28V.
- 3.0 Cuidado com ligações de 12V na junção entre duas baterias.

1 31 30 - Falha no circuito do indicador de nível de líquido de arrefecimento

- 1.0 Desconecte o conector X3 e meça a resistência entre os terminais 03 e 11. A resistência deve ser: Tanque cheio= 150Ω , Tanque incompleto= 100Ω , Tanque vazio= 0Ω .

1 32 33 - Falha no circuito do sensor de obstrução do filtro de ar.

- 1.0 Desconecte o conector X3 e meça a resistência entre os terminais 01 e 02. A resistência deve ser = 0Ω com o interruptor ligado e infinita com o interruptor desligado.

1 33 30 - Falha no circuito do sensor de temperatura externa.

1.0 Desconecte o conector X4 e meça a resistência entre os terminais 09 e 06. A resistência deve obedecer o gráfico abaixo.

1 35 33 - Falha no circuito do indicador de nível de líquido de arrefecimento

1.0 Desconecte o conector X3 e meça a resistência entre os terminais 03 e 11. A resistência deve ser: Tanque cheio= 150Ω , Tanque incompleto= 100Ω , Tanque vazio= 0Ω .

1 40 41 - Sinal do terminal W não é plausível.

1.0 Meça a tensão do sinal W que é um conjunto de pulsos senoidais, o valor medido é de 12V AC ou DC entrada no terminal X4 18/11.

1 41 41 - Falha no circuito do sensor de rotação de entrada da caixa de câmbio.

1.0 Desconecte o conector X4 e meça a resistência entre os terminais 04 e 05. A resistência deve ser entre 800Ω e 1200Ω . Caso não encontre este valor, verifique o circuito.

1 41 45 - Falha no circuito do sensor de rotação de entrada da caixa de câmbio.

1.0 Desconecte o conector X4 e meça a resistência entre os terminais 04 e 05. A resistência deve ser entre 800Ω e 1200Ω . Caso não encontre este valor, verifique o circuito.

1 46 42 - O pedal do acelerador não atinge a posição de marcha lenta.

1.0 Leia os valores MW01 e MW02, eles devem estar próximo de 15% estando o pedal na posição de marcha lenta.

2.0 Reprograme o pedal do acelerador.

1 46 43 - O pedal do acelerador ultrapassa a posição de plena carga.

1.0 Leia os valores MW01 e MW02, eles devem estar próximo de 55% estando o pedal na posição de plena carga.

2.0 Reprograme o pedal do acelerador.

1 46 44 - Falha no sinal do pedal do acelerador.

1.0 Leia os valores MW01 e MW02, eles devem estar próximo de 15% em marcha lenta e 55% estando o pedal na posição de plena carga.

2.0 Reprograme o pedal do acelerador.

1 59 51 - Saida do rele de abastecimento automático do óleo do motor.

1 59 52 - Saida do rele de abastecimento automático do óleo do motor.

1 59 53 - Saida do rele de abastecimento automático do óleo do motor.

1 59 54 - Saida do rele de abastecimento automático do óleo do motor.

1 61 61 - Falha interna na unidade de controle FR

1.0 Substitua a unidade de controle.

1 01 16 - Falha no barramento CAN de alta velocidade.

1.0 Meça a tensão na linha H e na linha L do barramento CAN, deve estar entre 1,5V e 3,5V.

2.0 Verifique o ponto estrela.

3.0 A resistência entre os terminais de cada conexão de unidades do ponto estrela deve ser de 60Ω.

1 02 01 - Uma das linhas do barramento CAN de baixa velocidade está com problemas.

1.0 Meça a tensão na linha H e na linha L do barramento CAN, deve estar entre aproximadamente 8V e 16V.

2.0 Verifique as conexões.

1 02 03 - O barramento CAN de baixa velocidade está com problemas.

1.0 Meça a tensão na linha H e na linha L do barramento CAN, deve estar entre aproximadamente 8V e 16V.

2.0 Verifique as conexões.

3.0 Verifique a tensão de alimentação do MR utilize cheque BW03 Bit 1 e 0.

1 34 30 - Falha no circuito do sensor de embreagem

1.0 Desconecte o conector IV e meça a resistência entre os terminais 14 e 15, de ser próximo de 70Ω .

1 43 41 - Sinal de velocidade não é válido

1.0 Meça a tensão entre os terminais massa (X2 18/2) e entrada de sinal de velocidade (X1 18/10). A tensão deve estar próxima de 3V estando o veículo em movimento.

1 43 45 - Circuito do sinal de velocidade em curto ou aberto.

1.0 Cheque o cabo que vai desde a saída do tacógrafo B7 até a entrada do FR X1 18/10.

1 44 40 - Circuito do sinal PWM I do pedal do acelerador em curto ou rompido.

1.0 Verifique o cabo que vai desde o pedal do acelerador até a entrada X1 18/03 no FR.

2.0 Meça a tensão no terminal X1 18/03 que deve variar com o movimento do pedal do acelerador, se não variar, procure por curto circuito na fiação ou troque o pedal do acelerador.

1 45 40 - Circuito do sinal PWM II do pedal do acelerador em curto ou rompido.

1.0 Verifique o cabo que vai desde o pedal do acelerador até a entrada X1 18/06 no FR.

2.0 Meça a tensão no terminal X1 18/06 que deve variar com o movimento do pedal do acelerador, se não variar, procure por curto circuito na fiação ou troque o pedal do acelerador.

1 46 41 - Falha no pedal do acelerador.

1.0 Verifique a tensão de alimentação fornecida ao pedal do acelerador pelo FR entre os terminais (X1 18/05 e X1 18/02) e (X1 18/04 e X1 18/07) que deve ser próximo de 24V.

2.0 Verifique as ligações e conexões.

3.0 Troque o pedal do acelerador.

1 50 51, 1 50 52, 1 50 53, 1 50 54 - Falha no circuito da válvula do freio motor.

1.0 Desconecte o conector X3 e meça a resistência entre os terminais 04 e 10, deve ser de 60Ω ,

1 51 51, 1 51 52, 1 51 53, 1 51 54 - Falha no circuito da válvula do top brake.

1.0 Desconecte o conector X3 e meça a resistência entre os terminais 07 e 10, deve ser de 40Ω .

1 52 52, 1 52 53 - Falha no circuito da válvula do top brake e do freio motor, lado massa para as válvulas.

1.0 Verifique a fiação que vai desde a saída X3 18/10 do FR até as válvulas do Freio motor e Top Brake.

1 53 51, 1 53 52, 1 53 53, 1 53 54 - Falha no circuito da válvula I do Split.

1.0 Desconecte o conector X4 e meça a resistência entre os terminais 07 e 08, deve ser de 40Ω .

1 54 51, 1 54 52, 1 54 53, 1 54 54 - Falha no circuito da válvula I do Split.

1.0 Desconecte o conector X4 e meça a resistência entre os terminais 07 e 10, deve ser de 40Ω .

1 55 52, 1 55 53 - Falha no circuito das válvulas do Split, lado massa para as válvulas.

1.0 Verifique a fiação que vai desde a saída X3 18/07 do FR até as válvulas do Split.

1 56 51, 1 56 52, 1 56 53, 1 56 54 - Falha no circuito de acionamento do rele de luz de freio.

1.0 Verifique o circuito da saída X2 18/08.

2.0 Verifique o rele de luz de freio.

1 57 51, 1 57 52, 1 57 53, 1 57 54 - Falha no circuito de acionamento do rele de luz de ré.

1.0 Verifique o circuito da saída X2 18/07.

2.0 Verifique o rele de luz de freio.

1 58 51, 1 58 52, 1 58 53, 1 58 54 - Falha no circuito de acionamento do rele D+a.

1.0 Verifique o circuito da saída X2 18/04.

2.0 Verifique o rele de luz de freio.

1 59 53, 1 59 54 - Falha no circuito de acionamento do rele de abastecimento de óleo.

1.0 Verifique o circuito da saída X3 15/06.

2.0 Verifique a parametrização deste sistema, já que ele não é aplicado em nossos veículos.

1 62 62 - Falha interna no FR

1.0 Troque o FR

1 70 60 - Erro de parametrização ou falha desconhecida

1.0 Cheque parâmetros ou troque FR

1 70 64 - Falha interna no FR

1.0 Troque FR

1 70 70 - Falha na reprogramação do pedal do acelerador.

1.0 Reprograme o pedal do acelerador.

1 70 71 - Falha na reprogramação do GV (Split).

1.0 Reprograme curso do sensor de embreagem e depois reprograma o GV (Split).

1 70 72 - Falha na reprogramação do fator de desmultiplicação do sinal “W”.

1.0 Reprograme fator de desmultiplicação do sinal “W”.

1 70 73 - Falha na reprogramação do sensor de embreagem.

1.0 Verifique o estado da instalação do sensor.

2.0 Verifique o parâmetro 32 que deve ser “ sensor “.

3.0 Reprograme o curso do sensor de embreagem.

1 70 74 - Falha na reprogramação do ambiente CAN.

1.0 Reprograme o ambiente CAN do veículo.

F_R conectores

FR X1	
Cavidade	Função
01	Entrada de interruptor de embreagem em posição de repouso
02	Entrada de interruptor de embreagem acionada
03	Entrada de sinal PWMI do acelerador
04	Saída de massa para alimentação do pedal do acelerador II
05	Saída de massa para alimentação do pedal do acelerador I
06	Entrada de sinal PWM II do acelerador
07	Saída de alimentação para acelerador II
08	Saída de alimentação para acelerador I
09	Saída de alimentação para interruptores do piloto automático TSV (interruptores do piloto automático)
10	Entrada de sinal de velocidade
11	Entrada de sinal de freio
12	Entrada S-B do piloto automático (diminui aceleração ou velocidade)
13	Saída pulsada de alimentação de interruptores
14	Entrada acionamento do piloto automático
15	Entrada Temposet
16	Entrada S+B do piloto automático (aumenta aceleração ou velocidade)
17	Entrada Quit do piloto automático
18	Entrada de KI 50 (sinal de partida)
IBC022.tbl	

FR X2	
Cavidade	Função
01	KL 30
02	KL 31
03	KL 15
04	Saída de acionamento do relé D+a
05	Saída para diagnóstico (Linha K)
06	Entrada de seleção do sistema MSS (partida e parada automática do motor)
07	Saída para rele de luz de ré
08	Saída para rele de luz de freio
09	Entrada 3 de freio motor
10	Saída para alimentação de interruptores GS4 (interruptor de partida e parada do motor, freio motor , split e de embragem).
11	Entrada de sinal de Split grupo reduzido
12	Entrada de sinal de Split grupo normal
13	Entrada de posição "0" da alavanca do freio motor
14	Entrada 1 de freio motor
15	Entrada 2 de freio motor
16	CAN de alta velocidade Linha L
17	CAN de alta velocidade massa
18	CAN de alta velocidade Linha H
IBC022.tbl	

FR X3	
Cavidade	Função
01	Entrada do sinal do sensor de obstrução do filtro de ar
02	Saída massa para alimentação do sensor de obstrução do filtro de ar
03	Saída positiva para alimentação do sensor de obstrução do filtro de ar
04	Saída para a válvula do freio motor
05	Saída para alimentação de interruptores GSV 2 (para freio de parada rápida e interruptor de nível de óleo)
06	Saída para acionamento rele de abastecimento automático de óleo do motor
07	Saída para válvula do top brake
08	Saída massa para rele de abastecimento automático de óleo do motor
09	Entrada de freio de parada rápida ou ADR2
10	Saída massa para válvulas do freio motor e top brake
11	Entrada de sinal do sensor de nível do líquido de arrefecimento
12	Entrada de sinal de sensor de nível de óleo ou ABS
13	
14	
15	
IBC023.tbl	

FR X4	
Cavidade	Função
01	CAN de baixa velocidade linha L
02	CAN massa
03	CAN de baixa velocidade linha H
04	Entrada de sinal de rotação da caixa de câmbio (+)
05	Entrada de sinal de rotação da caixa de câmbio (-)
06	Entrada do sinal do sensor de temperatura externa
07	Saída massa para válvulas do Split
08	Saída para válvula do GV grupo reduzido
09	Saída massa para sensor de temperatura externa
10	Saída para válvula do GV grupo normal
11	Entrada de sinal W que vem do alternador
12	Saída de alimentação para interruptores GSV 3 (Interruptores de neutro, GP e ré).
13	Entrada de sinal D+ que vem do alternador
14	Entrada/saída para sensor de curso da embreagem (+)
15	Saída massa para sensor de curso de embreagem (-)
16	Entrada de sinal de neutro
17	Entrada de sinal de GP
18	Entrada de sinal de ré
IBC024.tbl	

Tabela de siglas para unidades eletrônicas

Tabela de siglas de unidades eletrônicas	
Código	Observação
ABS	Sistema anti-bloqueio das rodas durante a frenagem
AG	Sistema de cálculo de marcha a ser aplicada (utilizado junto com GS, KS e KB forma um câmbio automático que é aplicado atualmente no caminhão Actros)
AGN	Câmbio automático para veículos comerciais
ANH	Sistema de identificação de tipo de carreta
AUF	Sistema de identificação de semireboque
BS	Sistema de freio eletrônico (junto com o sistema RS forma um sistema de freio inteligente)
EAB	Freio elétrico do reboque
EAS	Controle eletrônico de tração
EDW	Sistema anti-roubo
ZL	Eixo dirigido adicional
EKL	Sistema de direção controlada eletronicamente
FFB	Receptor de controle remoto para abertura de portas
FLA	Sistema de partida a frio por aquecimento do ar de admissão
FR	Sistema de regulagem de marcha do veículo
FTCO	Tacógrafo plano
GS	Sistema eletrônico de mudança de marcha (utilizado junto com AG, KS e KB forma um câmbio automático que é aplicado atualmente no caminhão Actros)
HZR	Sistema de controle da calefação
INS	Painel de instrumentos
KB	Sistema eletrônico de acionamento de embreagem (utilizado junto com AG, KS e GS forma um câmbio automático que é aplicado atualmente no caminhão Actros)
KOM	Sistema que capta os dados da rede CAN e os converte para serem enviados a um banco de dados por meio de um telefone celular instalado no caminhão
KSA	Sistema de fechamento centralizado das portas
KS	Sistema eletrônico de acionamento da embreagem (utilizado junto com AG, GS e KB forma um câmbio automático que é aplicado atualmente no caminhão Actros)
IBC025.tbl	

Tabela de siglas de unidades eletrônicas	
Código	Observação
MR	Sistema de regulagem do motor
MKR	Sistema de regulagem de embregem (KS)
NR	Sistema eletrônico de suspensão
PFA	Sistema eletrônico de filtro de particulas
PSM	Módulo especial parametrizável, serve basicamente para instalar tomadas de força de acionamento mais complicado em veículos instalados com FR
RS	Retardador (junto com BS formam um sistema de freio inteligente)
RET	Retardador
SIL	Sistema eletrônico do assento esquerdo
SIR	Sistema eletrônico do assento direito
SRB	Sistema de controle do cinto de segurança lado do acompanhante
SRS	Sistema de controle do cinto de segurança
WR	Sistema eletônico anticapotagem
WS	Sistema eletônico de aviso de manutenção
WSK	Sistema eletônico de embreagem por convesor de torque
WSP	Sistema eletônico de bloqueio de partida
ZHE	Sistema de regulagem de calefação
ZV	Travamento centralizado de portas
AGE	Igual a AG
EPB	Igual a BS
EHZ	Igual a ZL
FMR	Igual a FR
EPS	Igual a GS
EMK	Igual a KB
MKR	Igual a KS
PLD	Igual a MR
RET	Igual a RS
ESR	Igual a WR (regulagem eletrônica de amortecedores)
FSS	Igual a WS
IBC025.tbl	

Global Training.

The finest automotive learning