

Capacitação para Manutenção dos Freios

27-29 abril 2016

Autor: Julien VIAL / Eric CARDON

Referência: VLT1-1.0-Z500-AMR-L000-MAN-2697-A2

Aprovação

Autor	Verificador	Validador	Aprovador
Eric CARDON	Julien VIAL	Delphine TAQUET	Gilles BOSSON
Assistência técnica capacitação	Capacitador cliente	Gestor de capacitação	Gestor de serviços de engenharia
04/04/2016	04/04/2016	04/04/2016	04/04/2016

Tabela de Alterações

Rev.	Data	Conteúdo das Alterações	Autor
0	07/01/16	versão inicial	E. Cardon
1	17/01/16	mais informações	J. Vial
2	04/04/16	consideração de requisições dos clientes	J. Vial

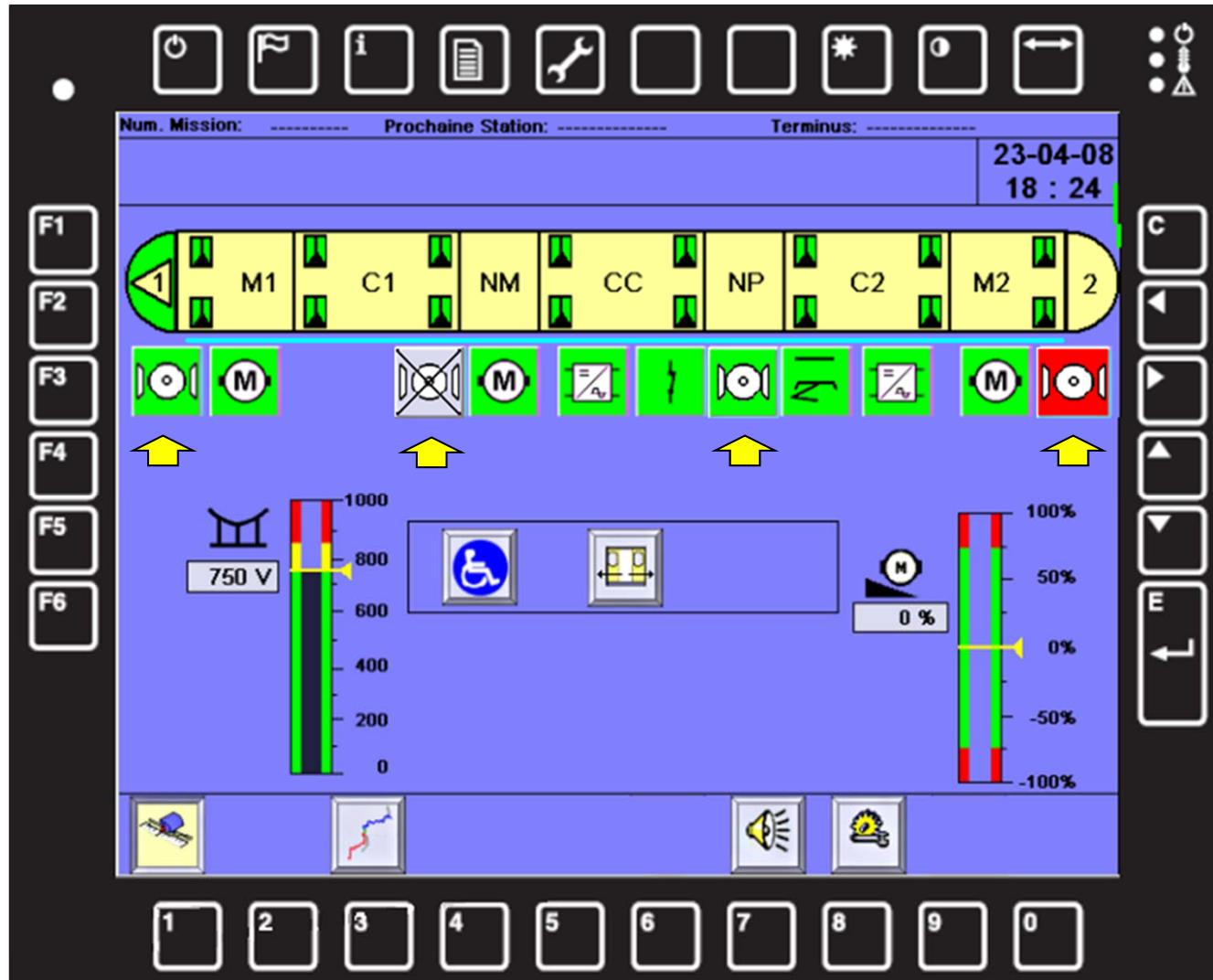
Sumário

- 1. Descrição dos equipamentos**
- 2. Princípios de frenagem do sistema hidráulico CITADIS**
- 3. Esquemas hidráulicos e sistema**
- 4. Sistemas eletrônicos**
- 5. Regras de manutenção hidráulica**
- 6. Manutenção preventiva**
- 7. Manutenção corretiva**

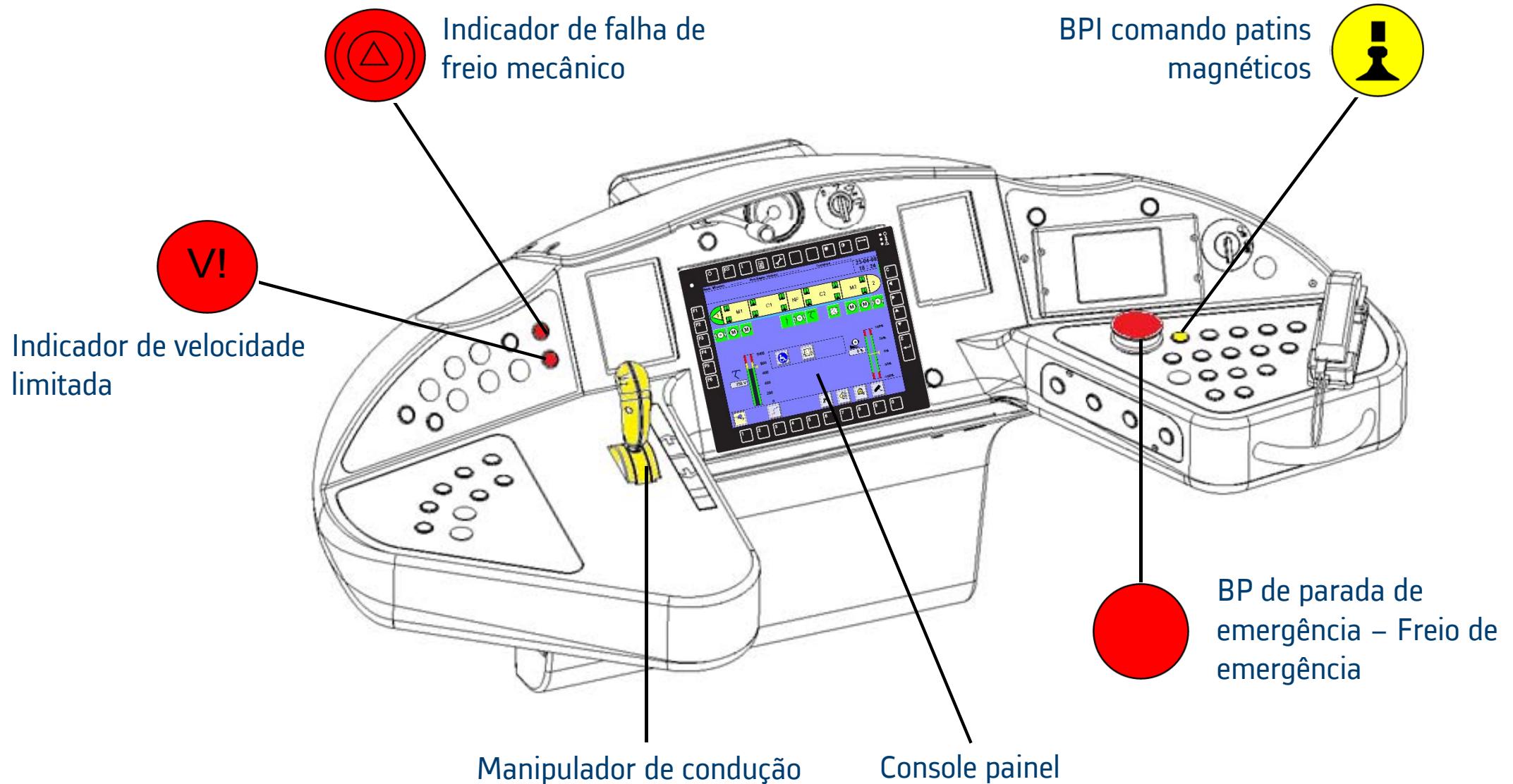


1. Descrição dos equipamentos

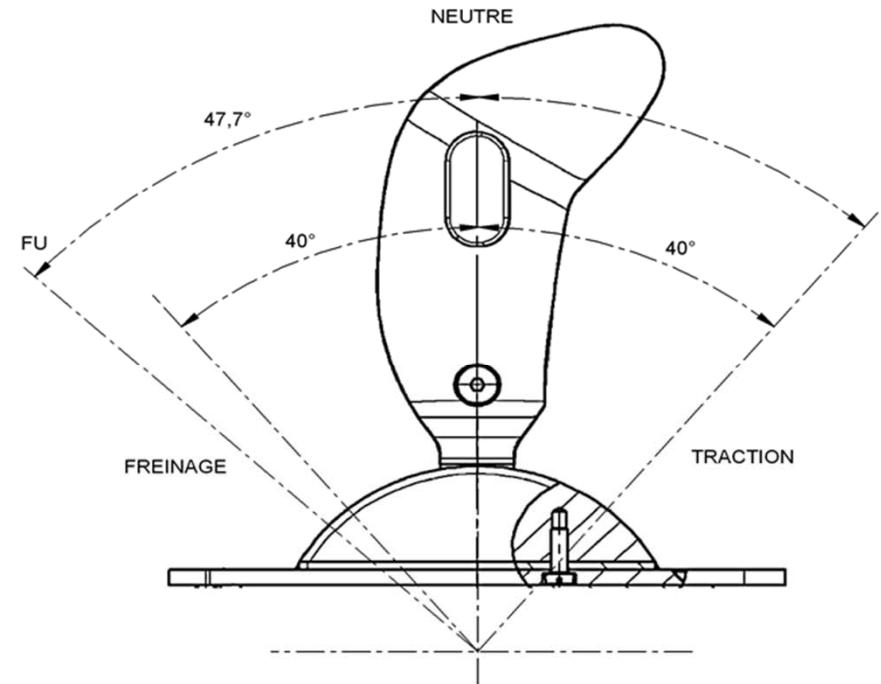
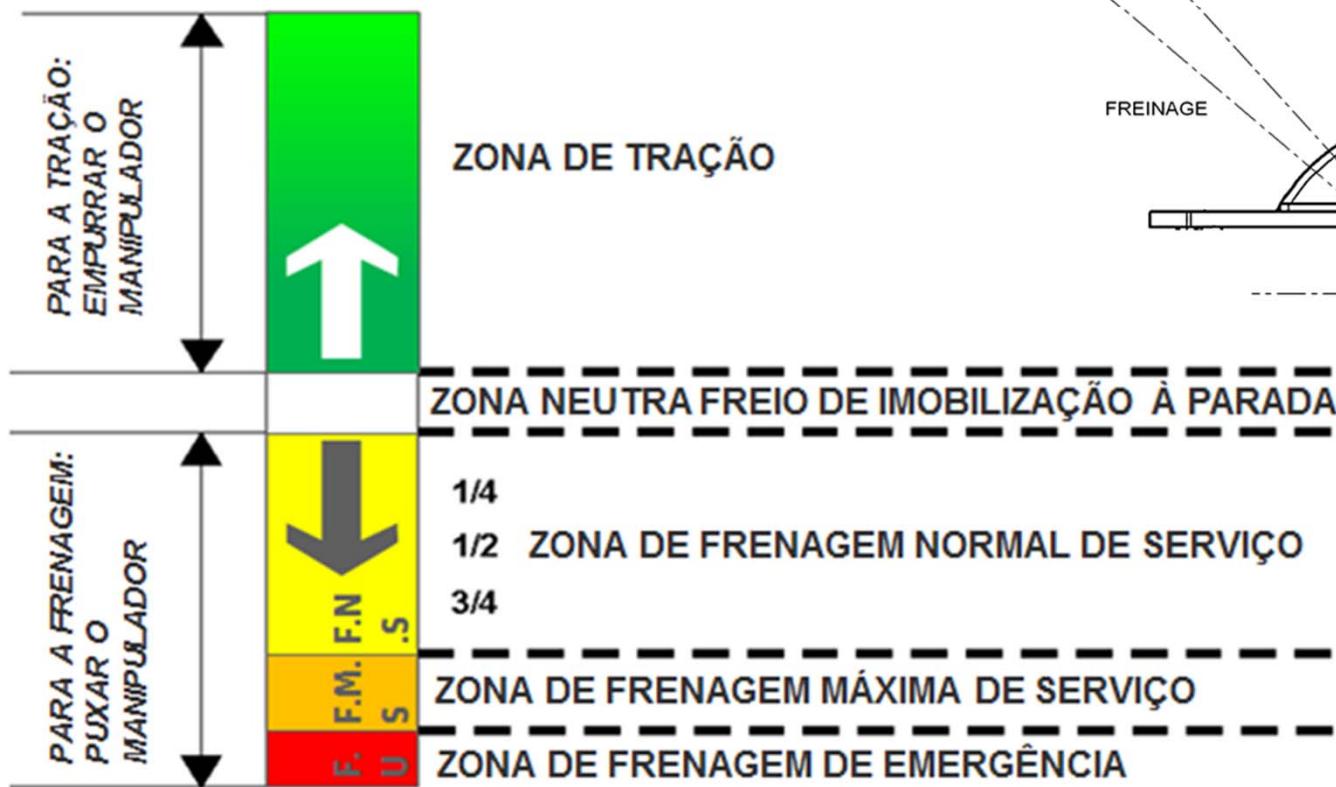
1. Descrição dos equipamentos



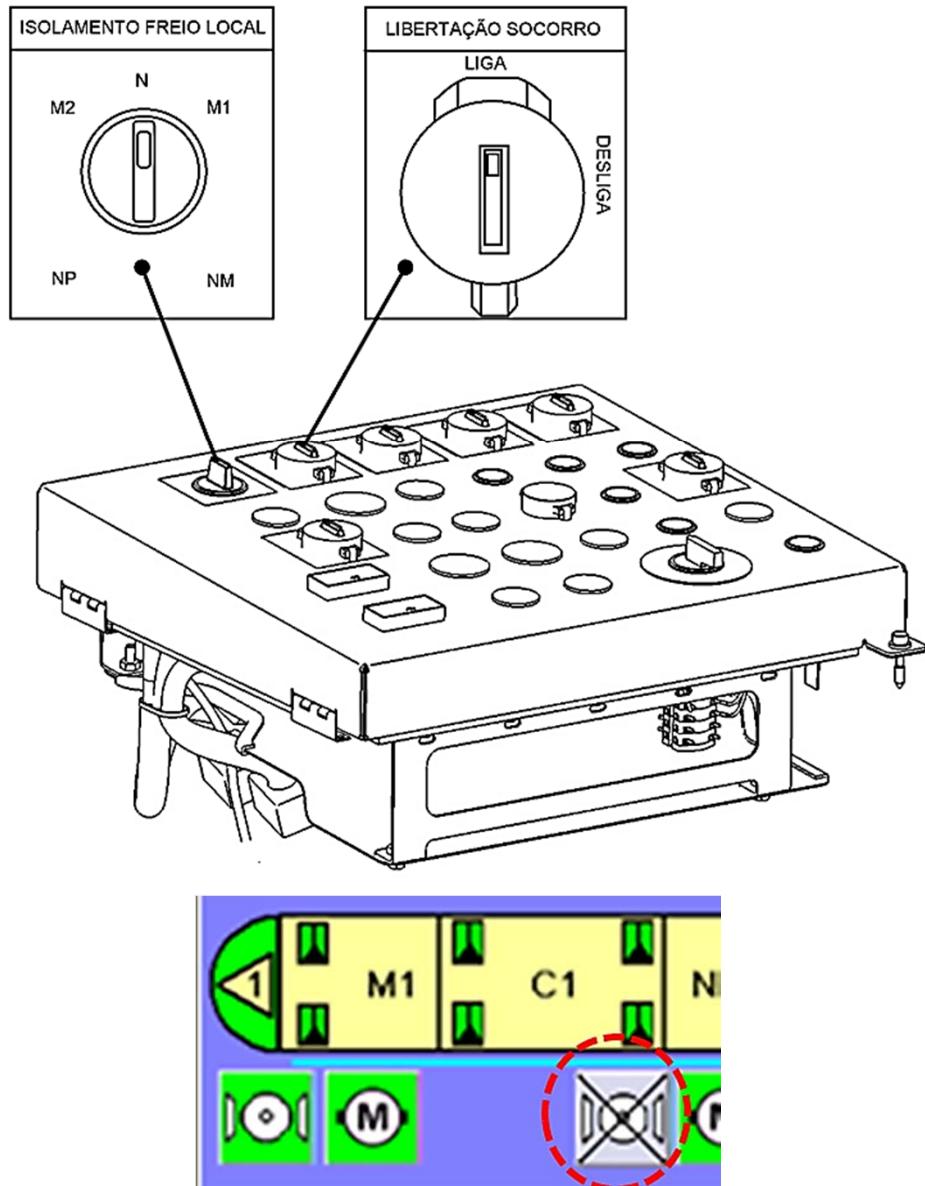
1. Descrição dos equipamentos



1. Descrição dos equipamentos



1. Descrição dos equipamentos



Isolamento dos freios mecânicos :

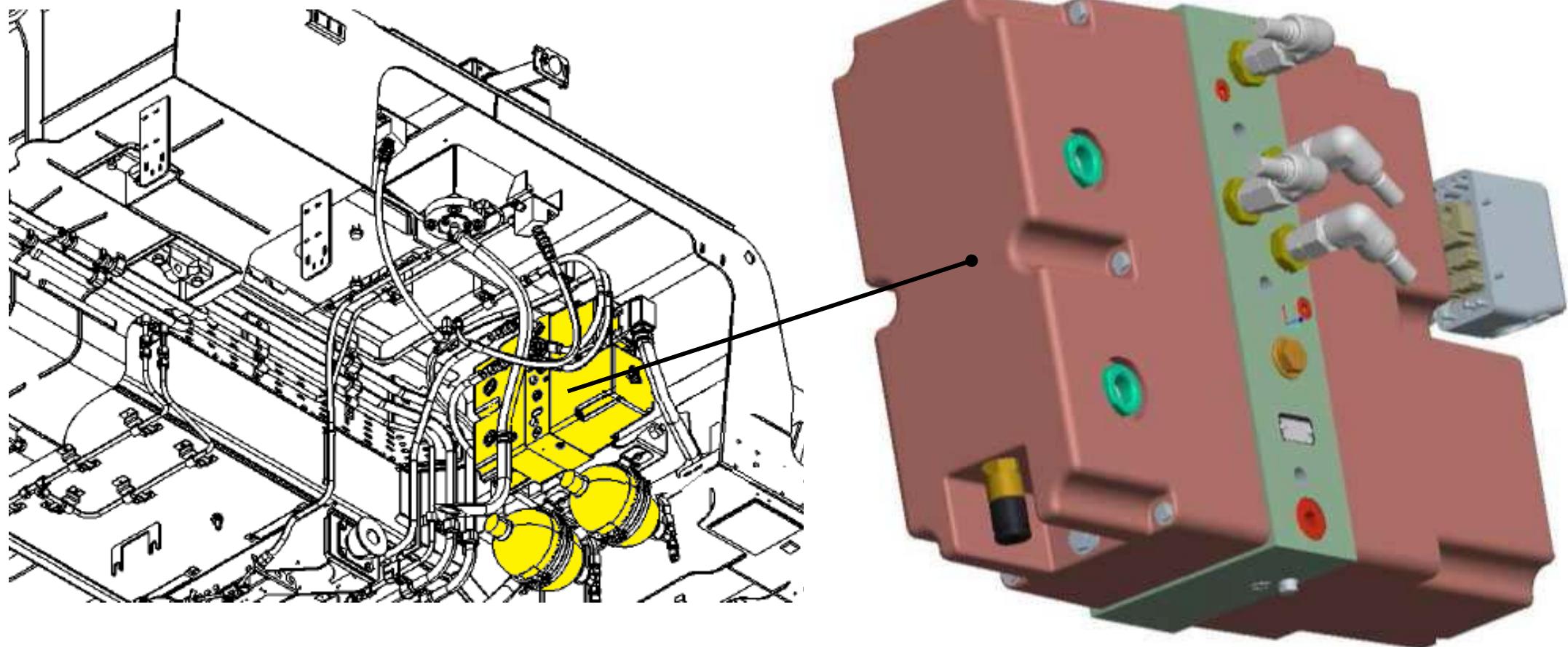
- posicionar o comutador de isolamento freio na posição correspondente aos freios do bogie a ser isolada
- remover o chumbo do comutador afrouxamento de emergência
- posicionar o comutador afrouxamento de emergência na posição “DESLIGA”,

Quando os freios estão desapertados:

- ✓ o indicador vermelho de velocidade limitada acende no painel,
- ✓ a exibição do isolamento dos freios do bogie e da velocidade limitada a seguir é exibida no console do SIE.

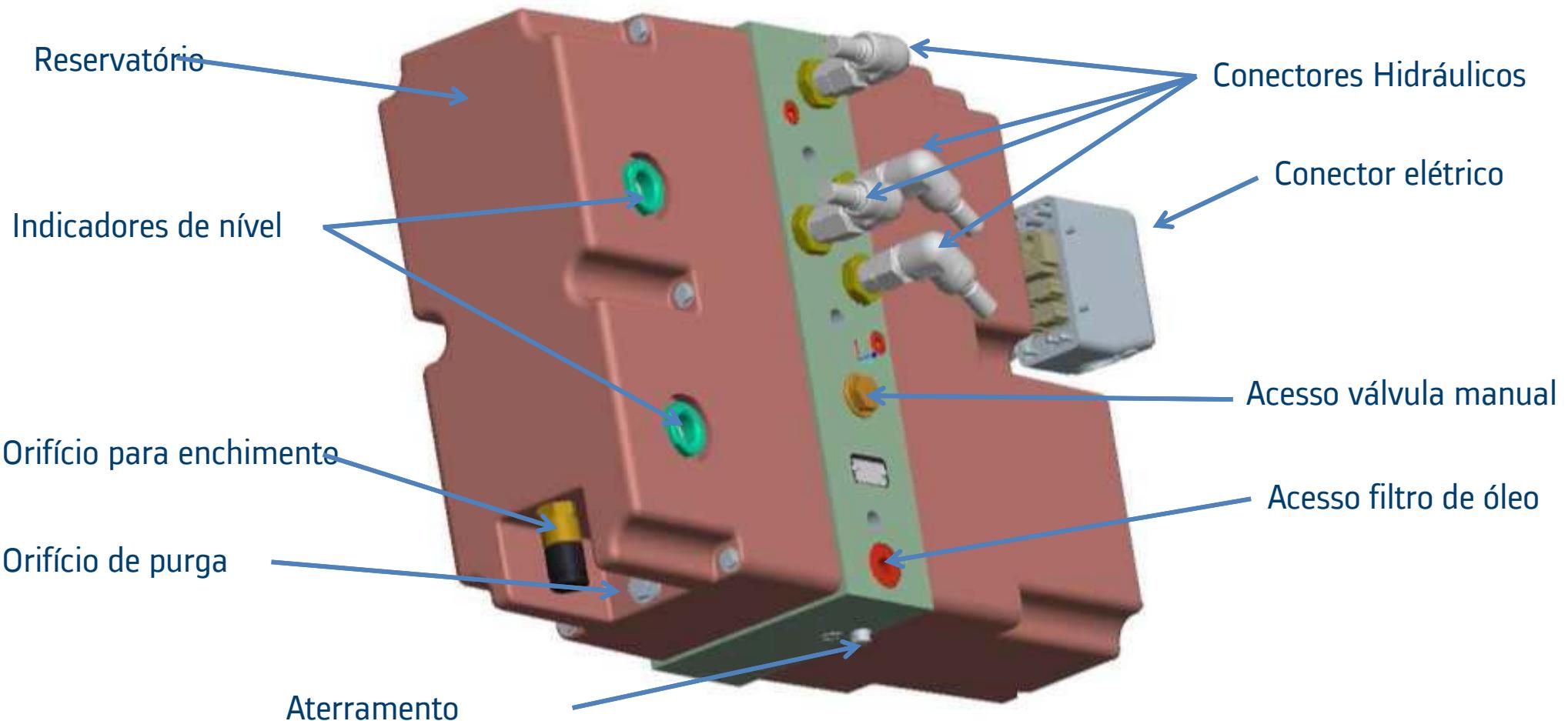
1. Descrição dos equipamentos

Central hidráulica - Bogie motor HGE28UH/03



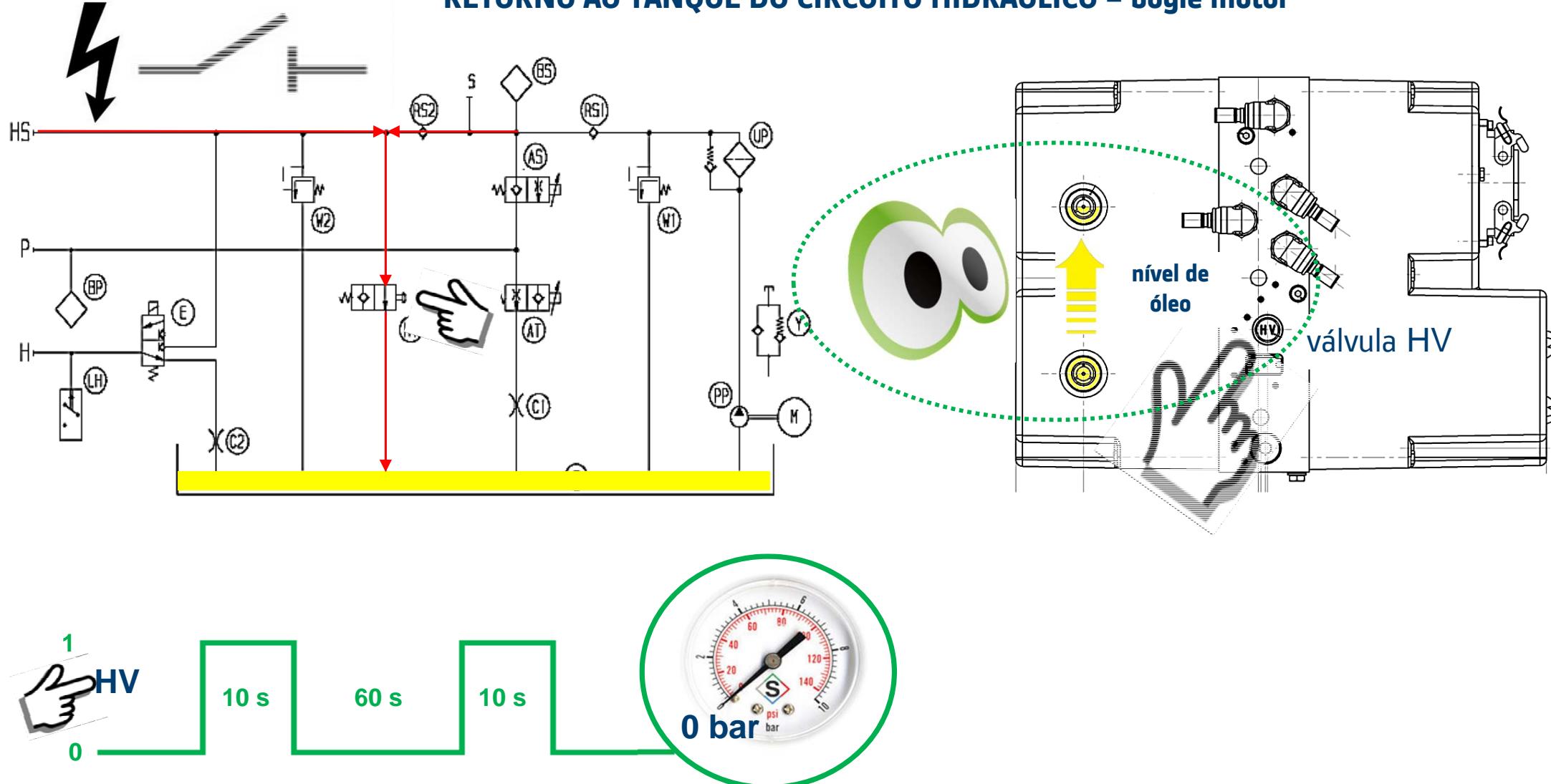
1. Descrição dos equipamentos

Central hidráulica - Bogie motor HGE28UH/03

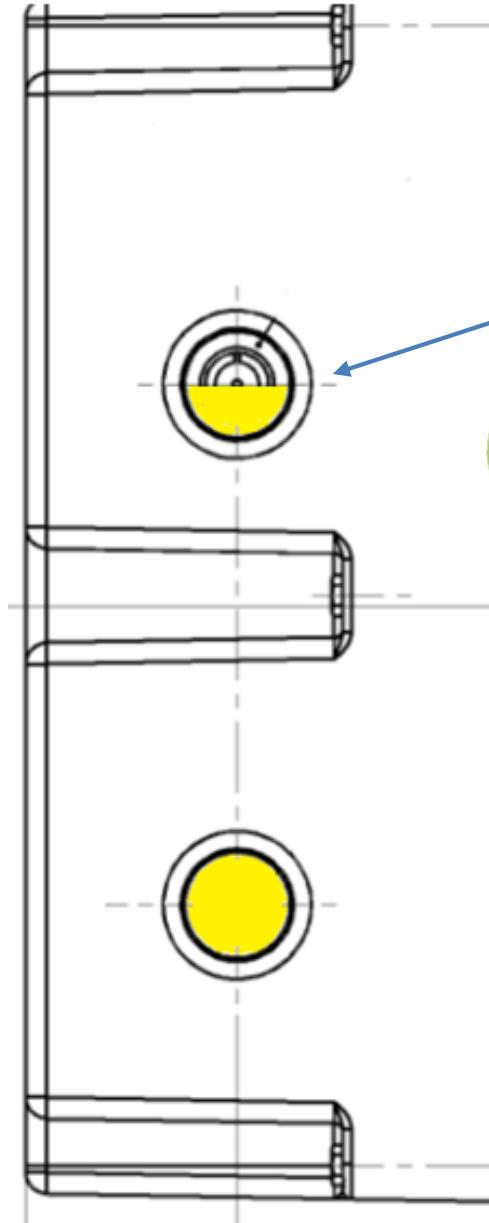
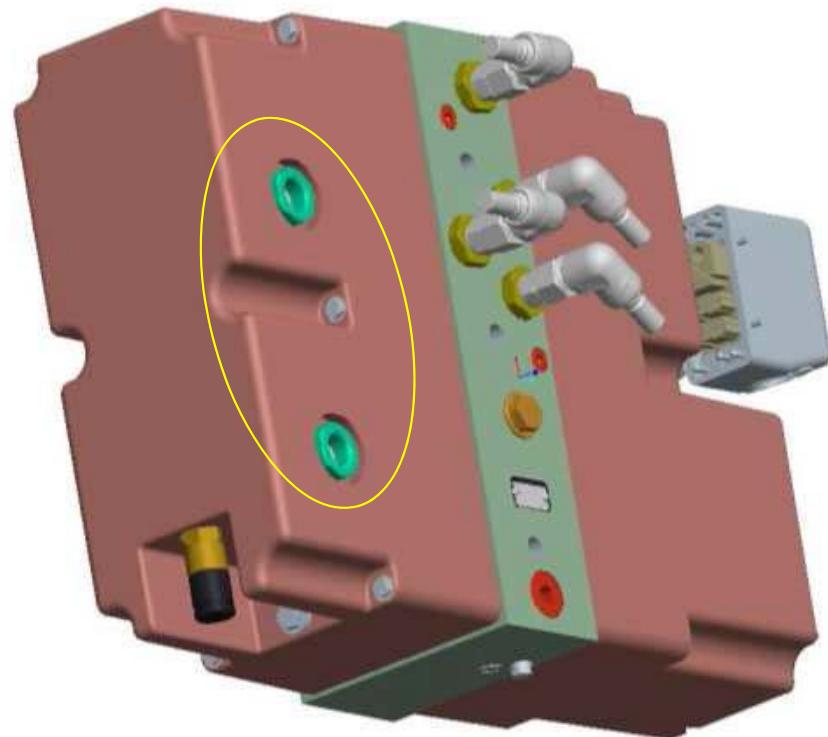


1. Descrição dos equipamentos

RETORNO AO TANQUE DO CIRCUITO HIDRÁULICO – bogie motor



1. Descrição dos equipamentos



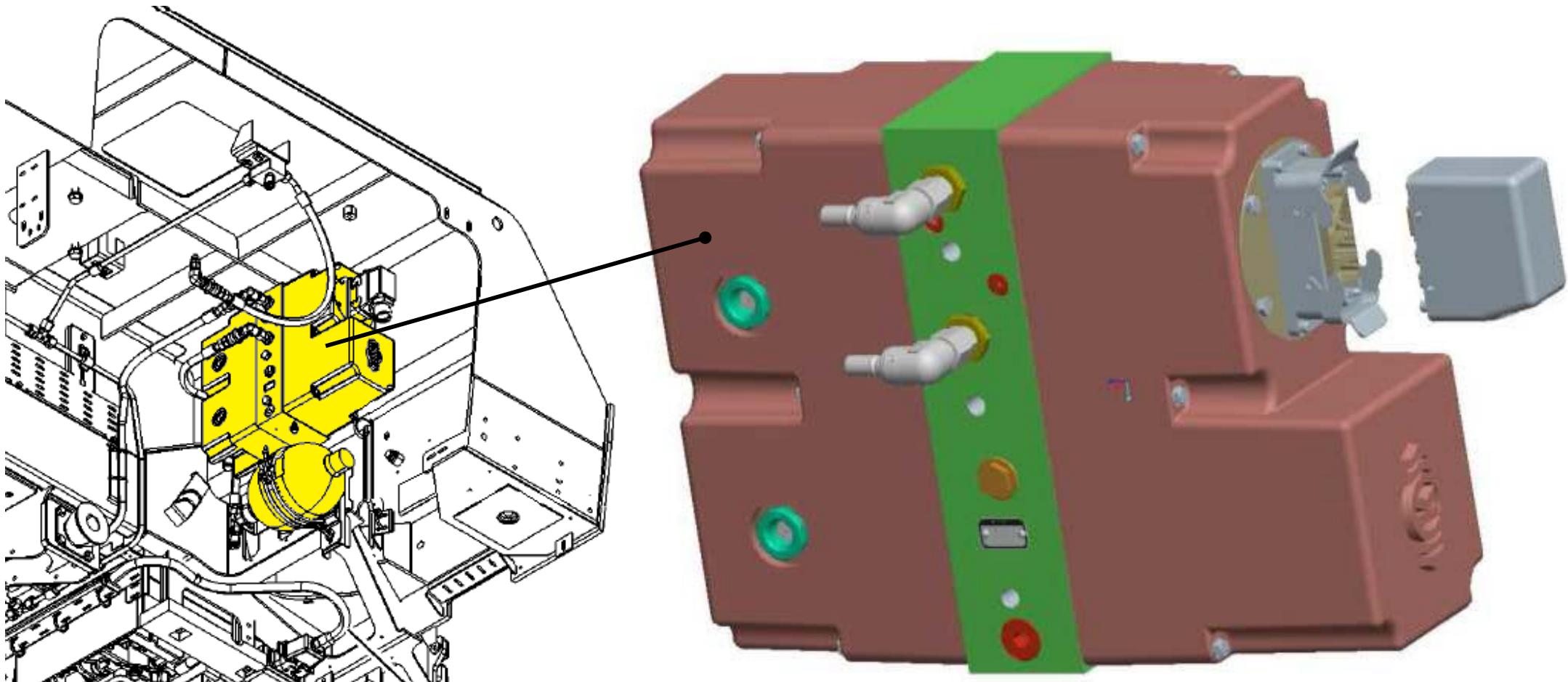
nível de óleo correcto

O nível do óleo deve ser visível no alto nível do centro hidráulica.

O nível do óleo deve ser a metade do mais alto nível.

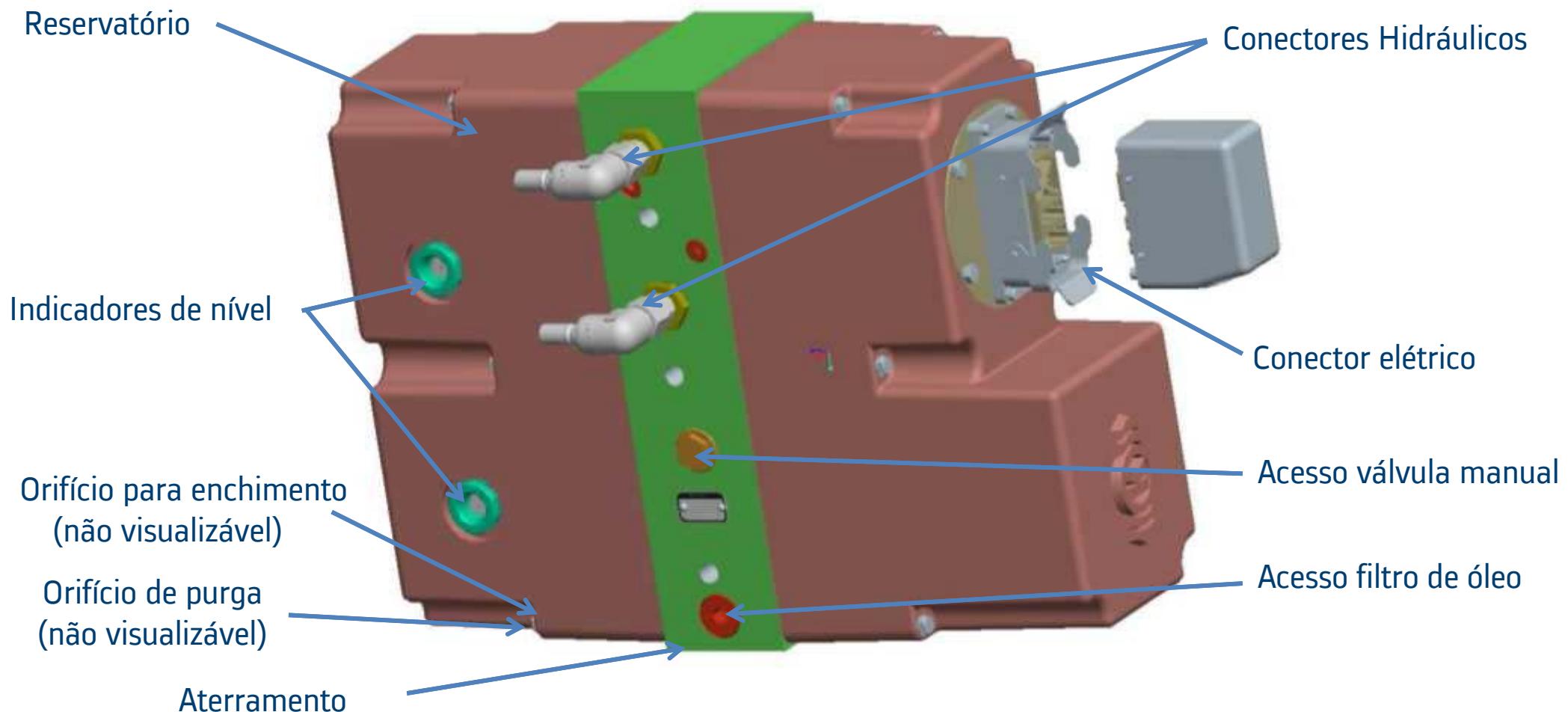
1. Descrição dos equipamentos

Central hidráulica - Bogie Portador HGE28ANL10



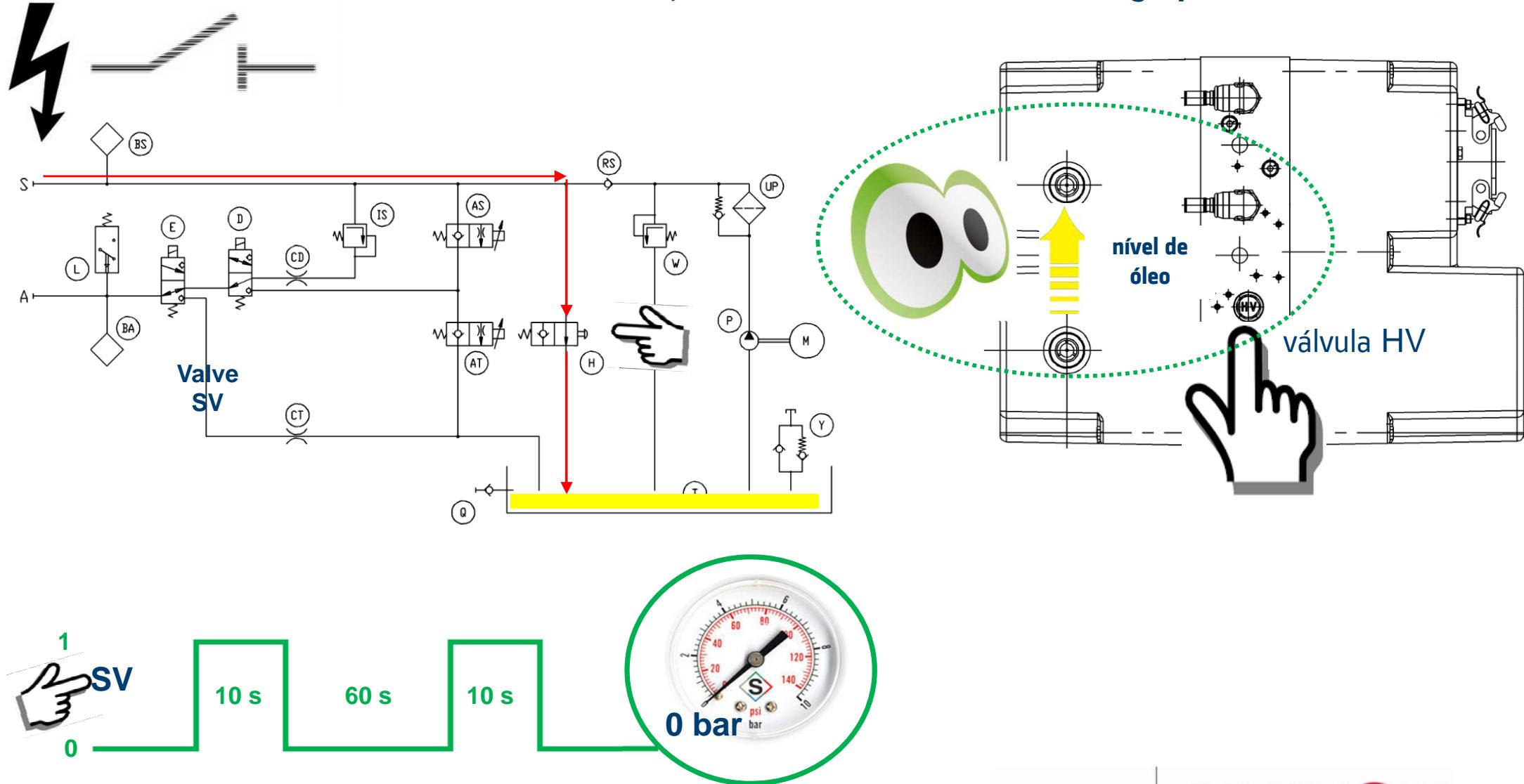
1. Descrição dos equipamentos

Central hidráulica - Bogie Portador HGE28ANL10

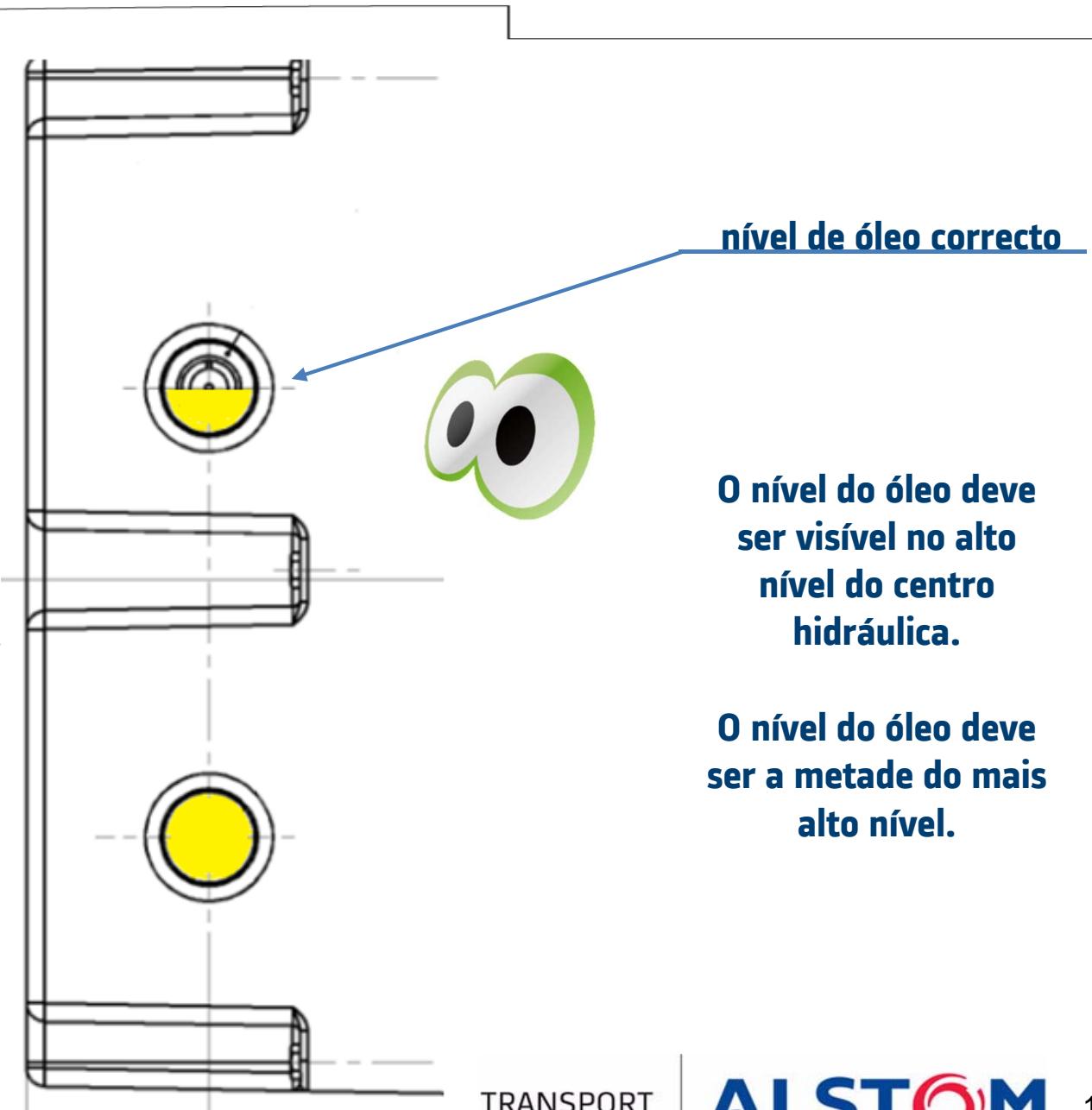
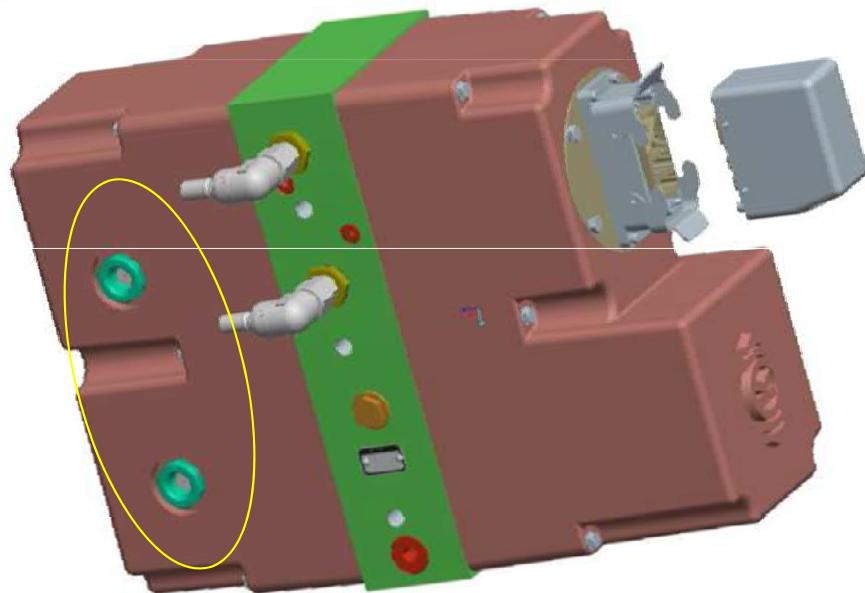


1. Descrição dos equipamentos

RETORNO AO TANQUE DO CIRCUITO HIDRÁULICO – bogie portador



1. Descrição dos equipamentos

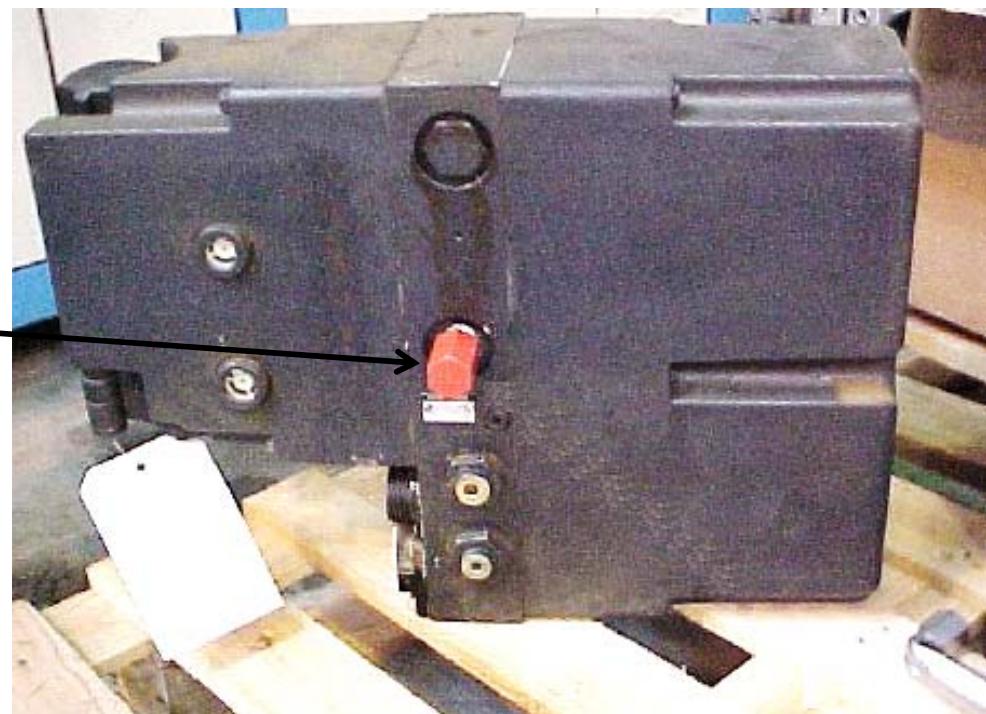


1. Descrição dos equipamentos

RETORNO AO TANQUE DO CIRCUITO HIDRÁULICO

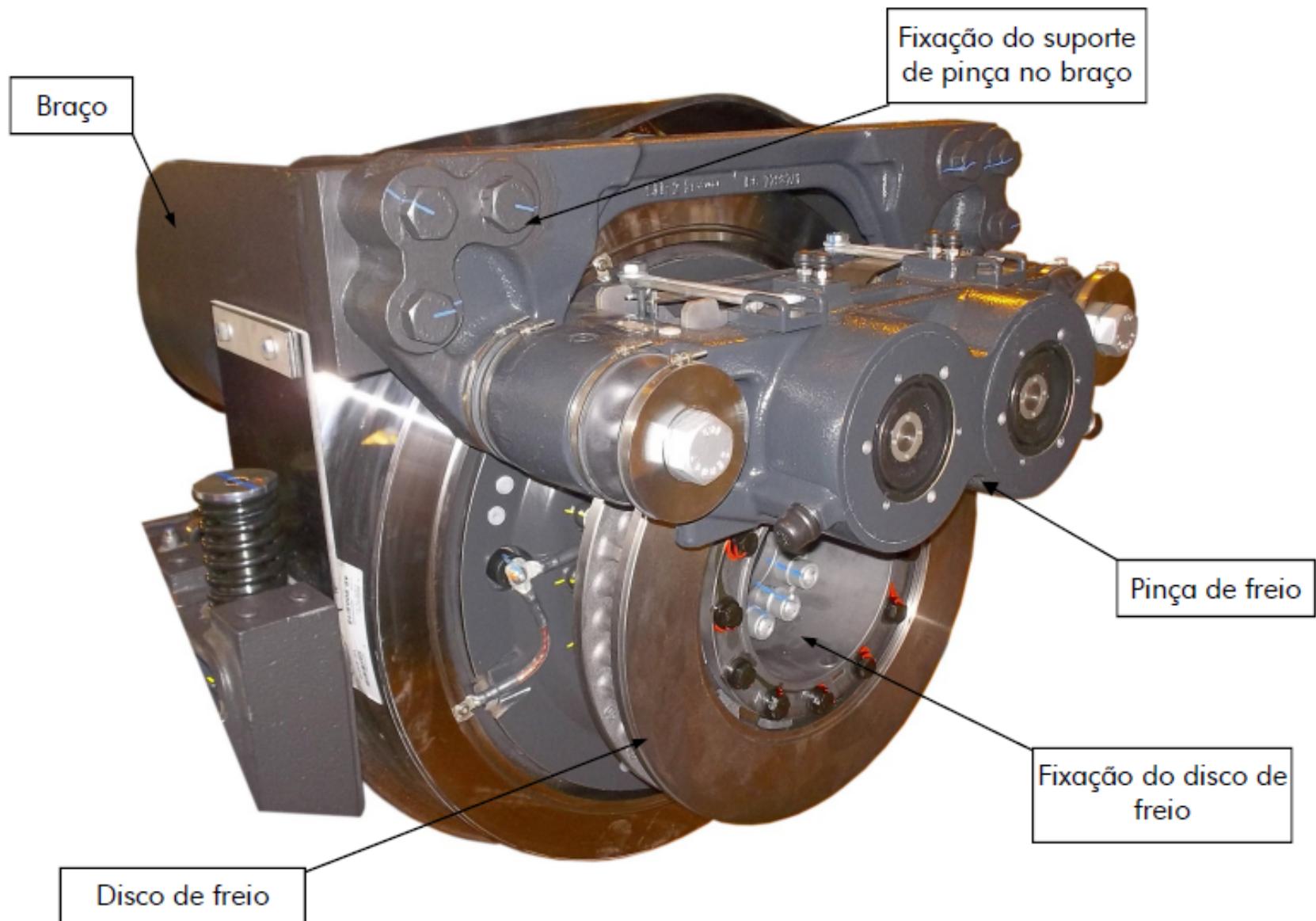


CHAVE DE DESAPERTO
DE EMERGÊNCIA



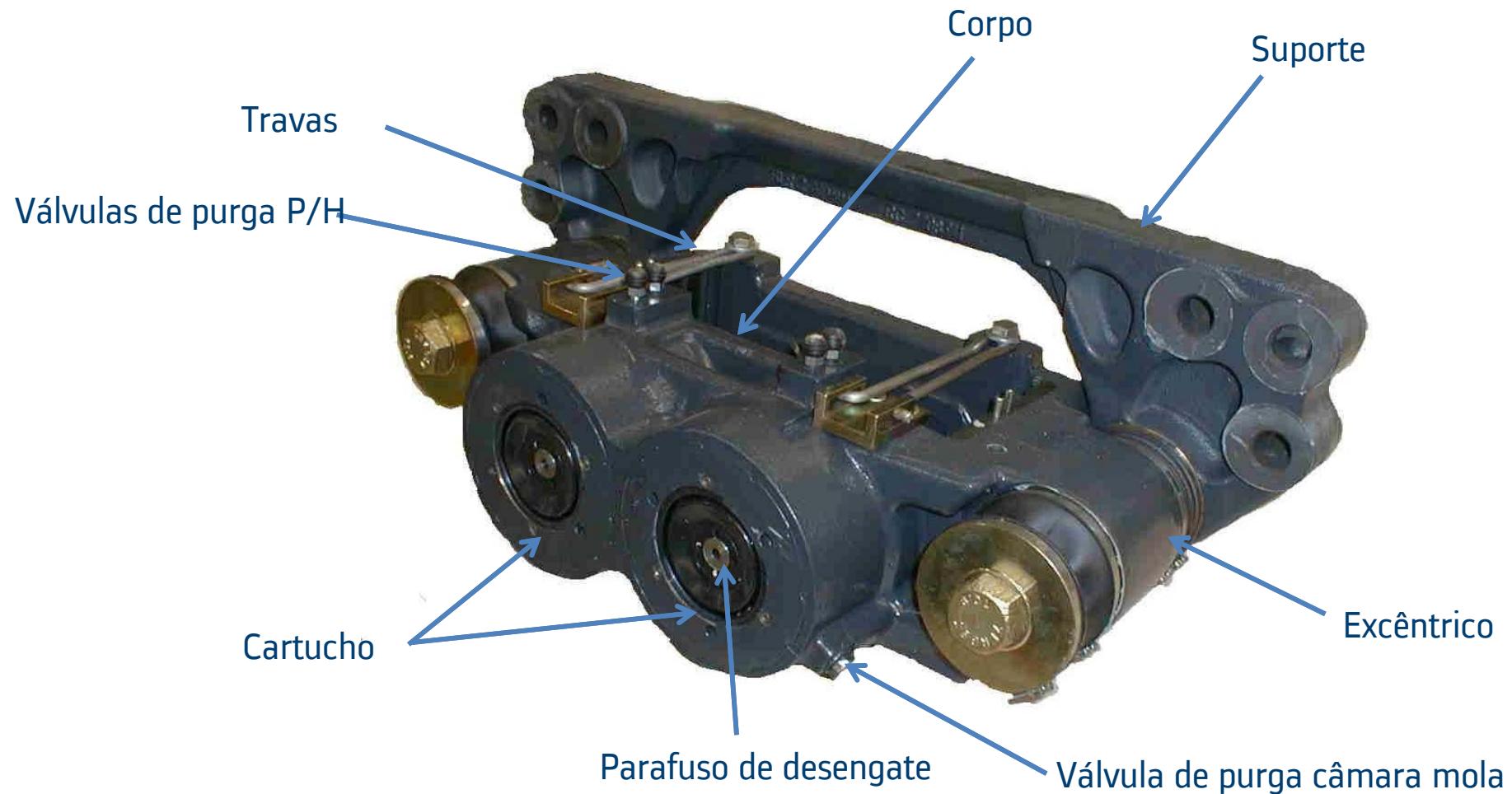
1. Descrição dos equipamentos

Bogie Motor



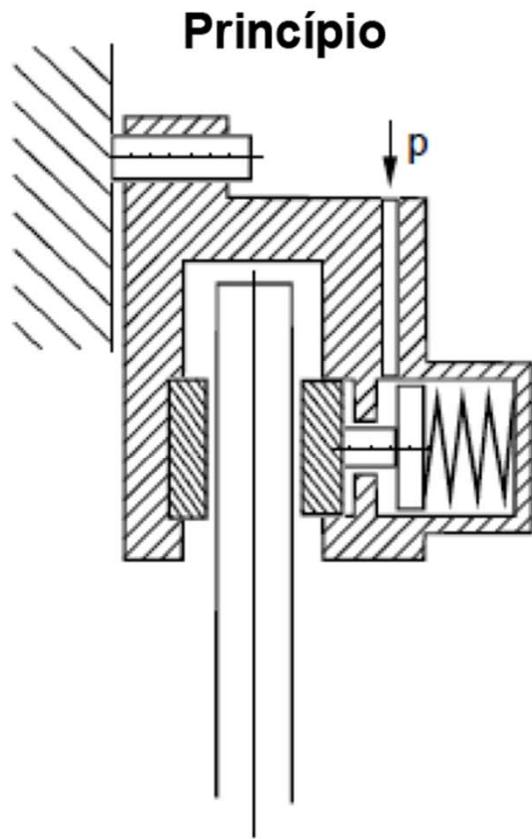
1. Descrição dos equipamentos

Pinça bogie motor HS2P20N

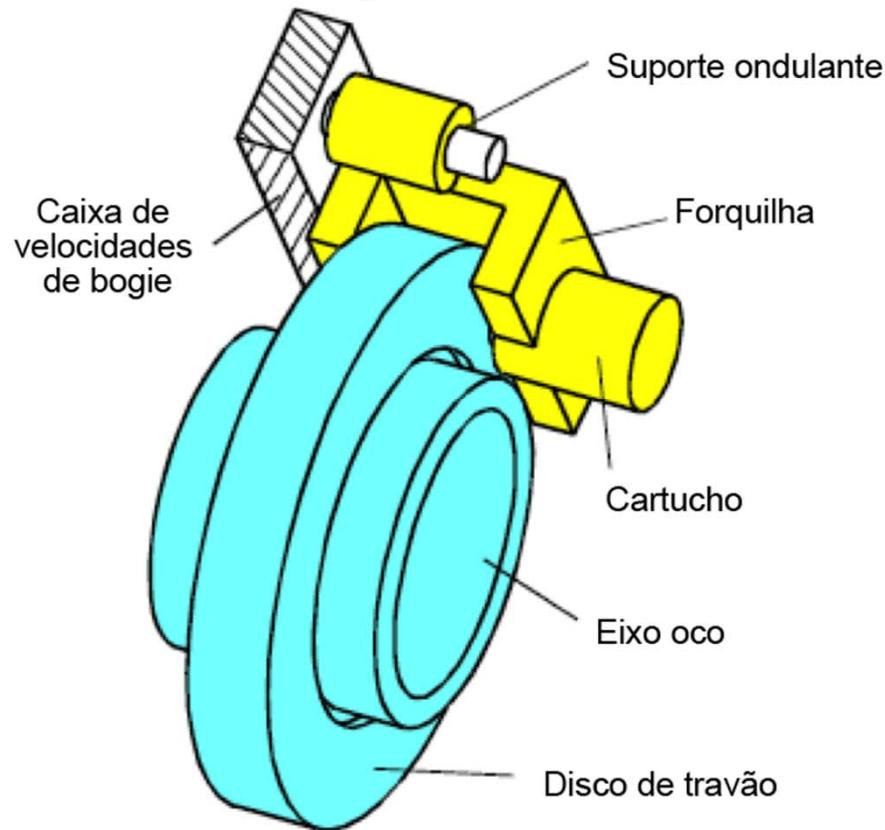


1. Descrição dos equipamentos

Pinça bogie motor HS2P20N

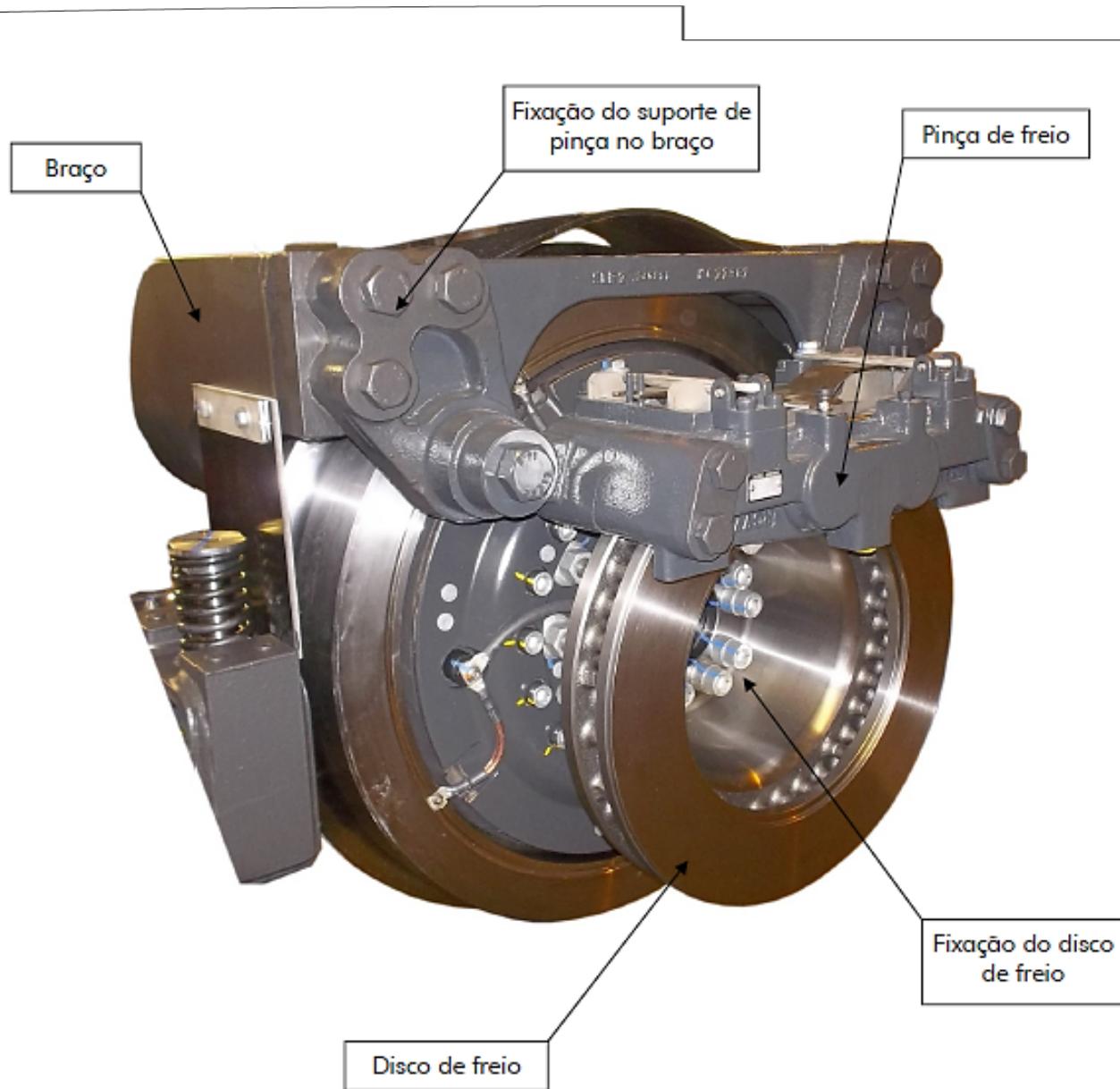


Vista simplificada



1. Descrição dos equipamentos

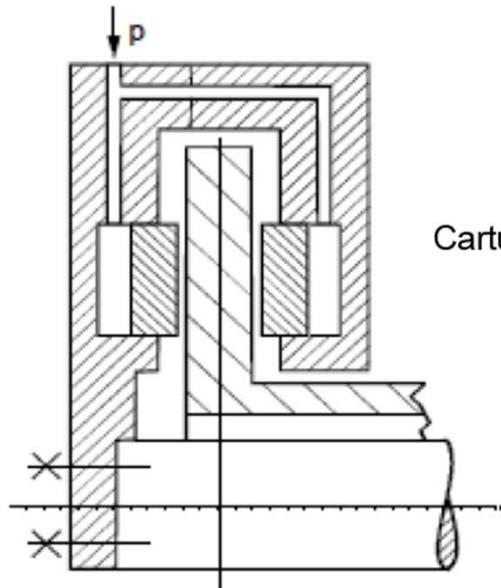
Bogie Portador



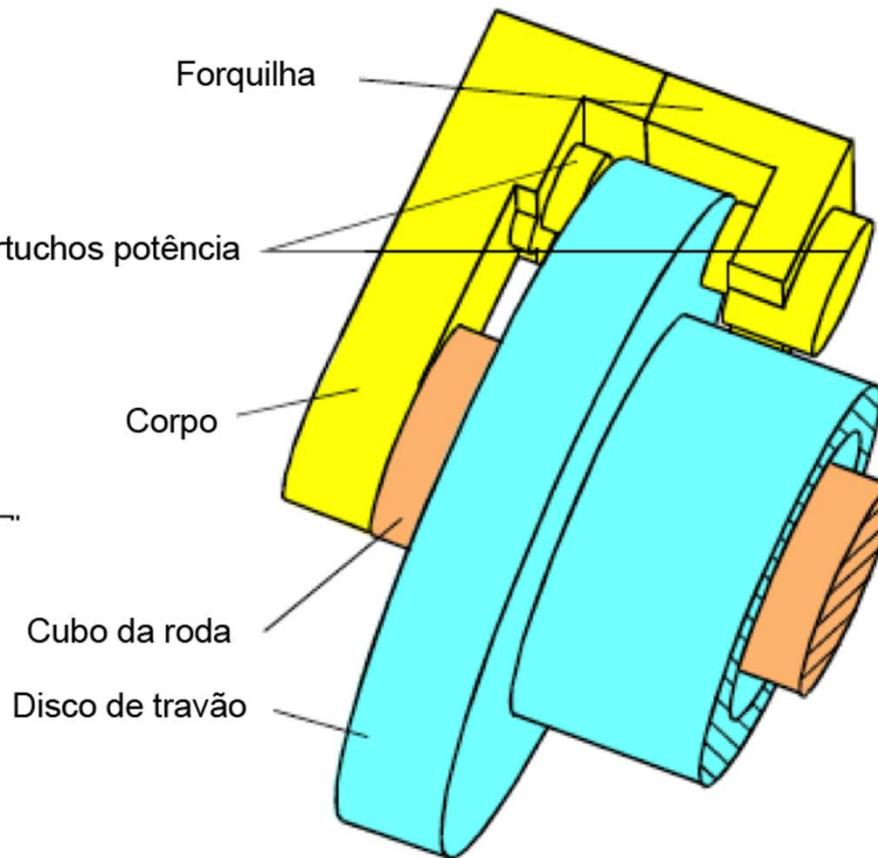
1. Descrição dos equipamentos

Pinça bogie portador HF2A15

Princípio



Vista simplificada



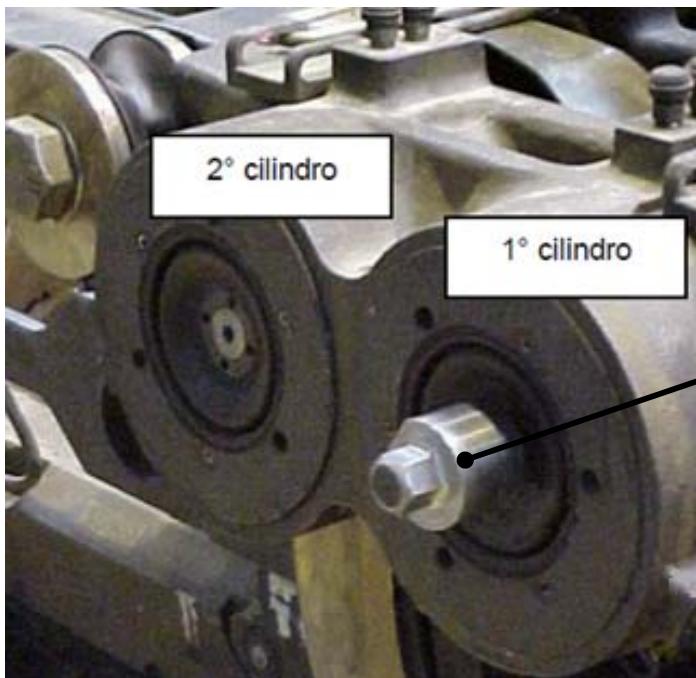
1. Descrição dos equipamentos

Liberação mecânica das pinças passivas

Bogie motor unicamente:

Utilização da ferramenta de desengate

Reativação da pinça por 25 sequências de aperto / liberação sucessivas, com a pressão hidráulica



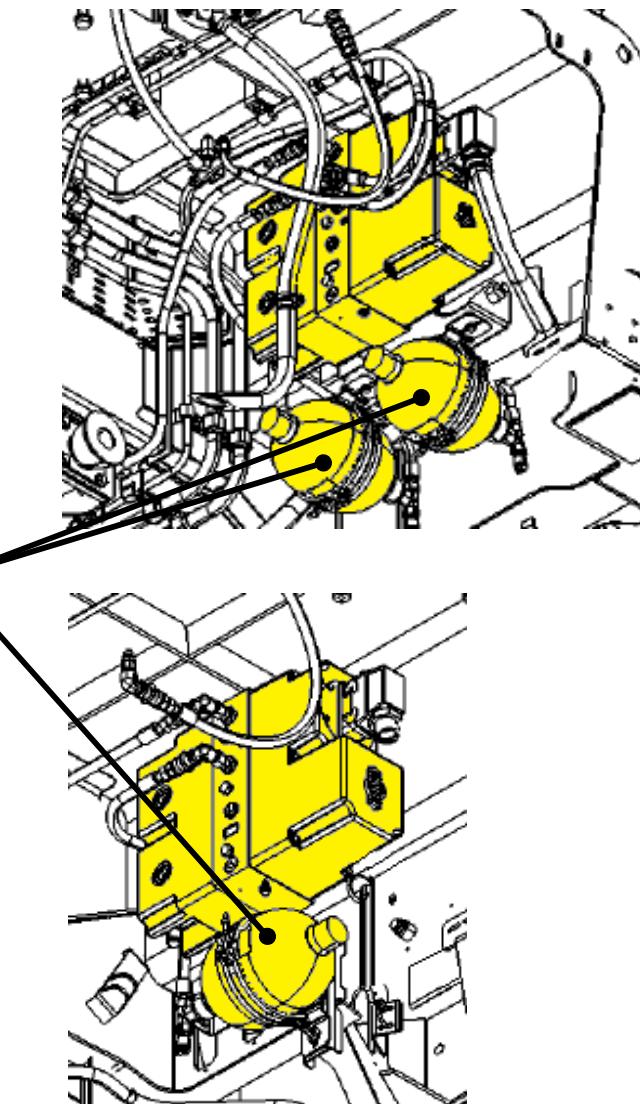
**Prevenir o risco de
ondulação do trem
Não desengatar
mais de 1 bogie na
composição**

1. Descrição dos equipamentos

Acumulador

O acumulador funciona como um reservatório de energia gerada pelo bloco motobomba.

Ele pode gerar determinado número de frenagens e de liberações durante o ciclo de frenagem.



1. Descrição dos equipamentos

Acumulador

Manutenção

Controle das pressões de carga prévia:

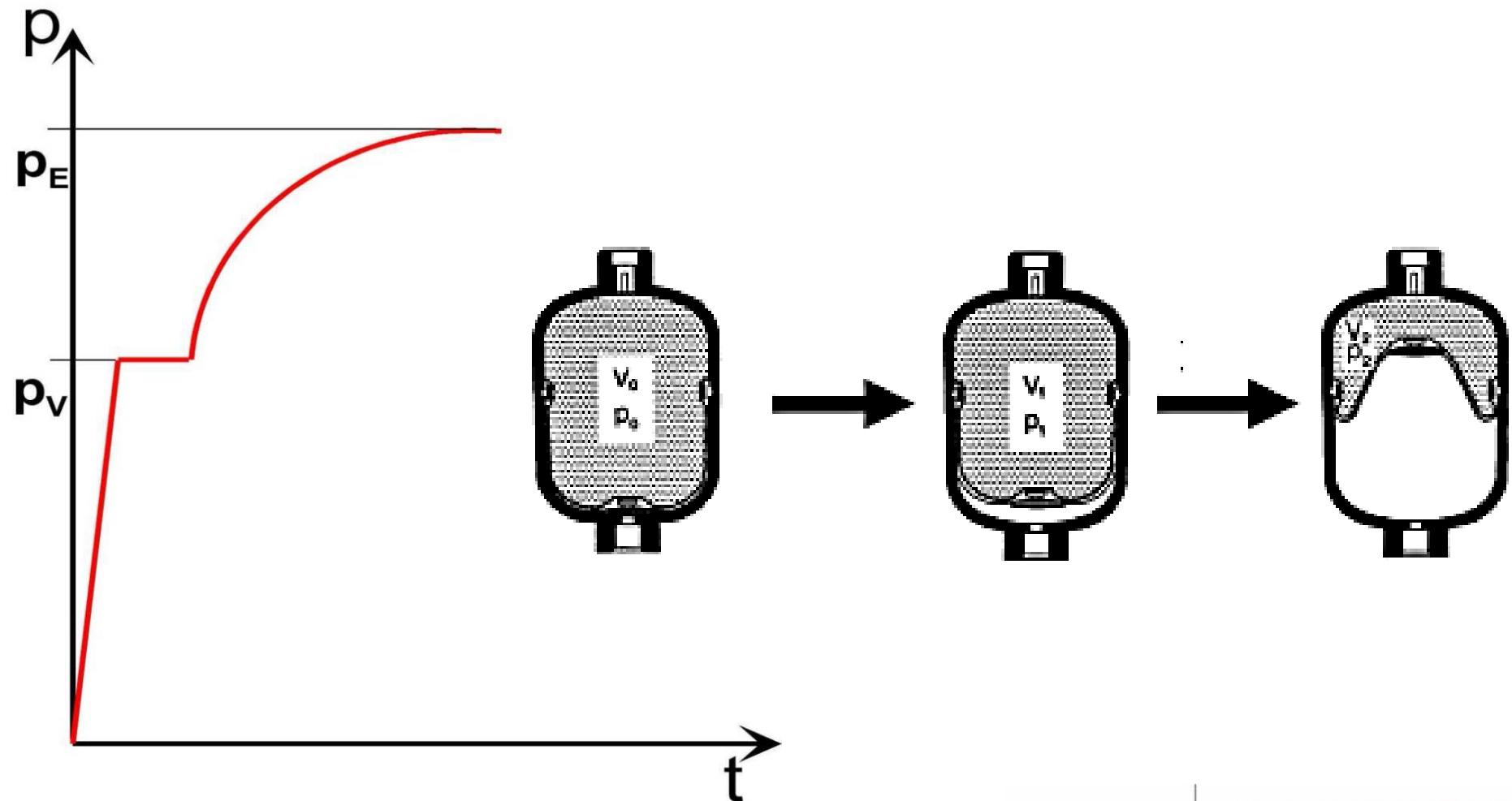
- Uma semana após a entrada em serviço
- 4 meses após a primeira inspeção
- Em seguida, uma vez ao ano

Pontos críticos no controle da pressão de carga prévia:

- Verificar regularmente a válvula de enchimento
- Atenção: enchimento levando em conta a temperatura ambiente
- Se diferença de 2 bares, ajustar o valor
- Utilizar a documentação do acumulador para ajustar a pressão de carga prévia

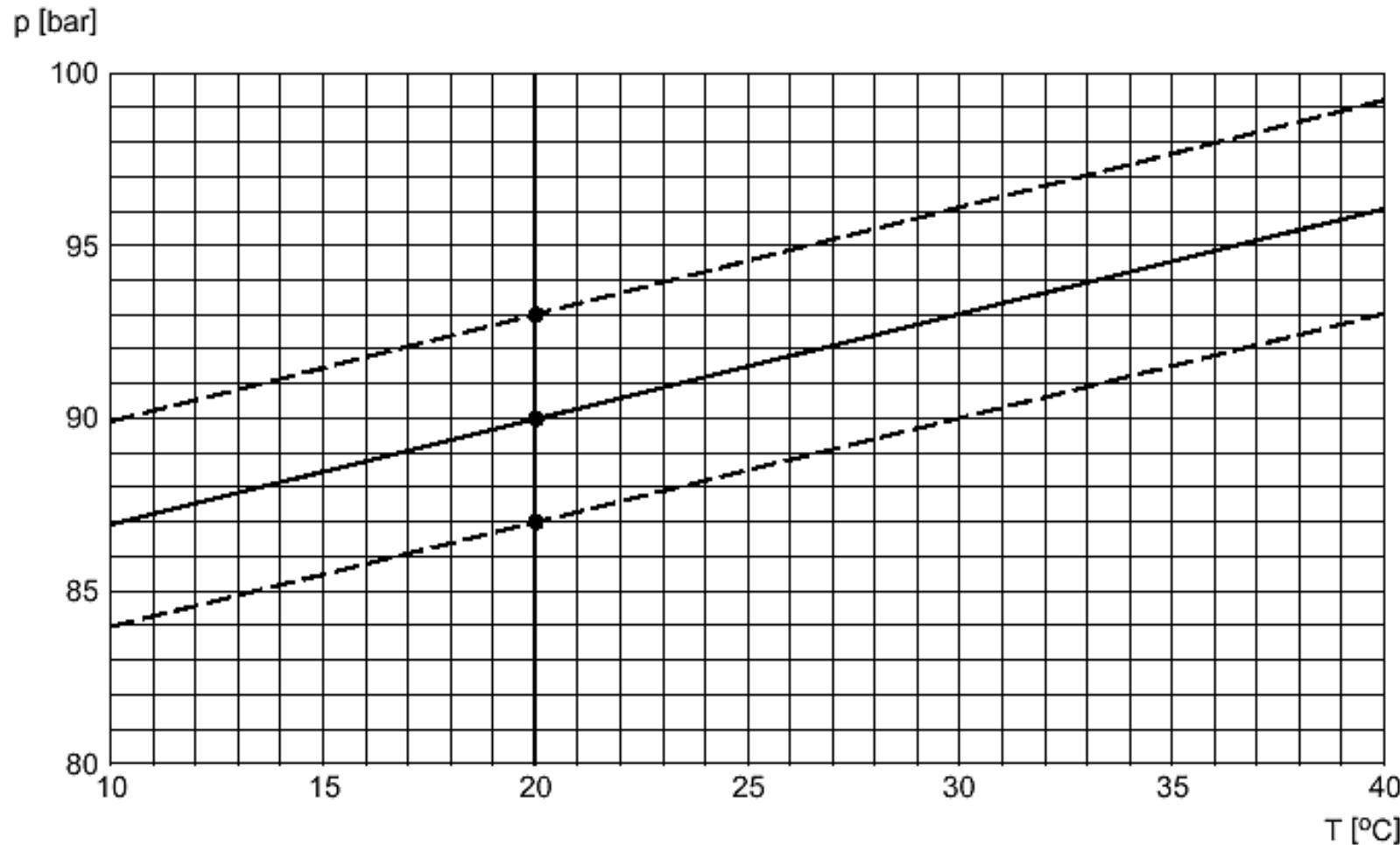
1. Descrição dos equipamentos

Inflando o acumulador



1. Descrição dos equipamentos

Diagrama de enchimento do acumulador com nitrogênio em função da temperatura

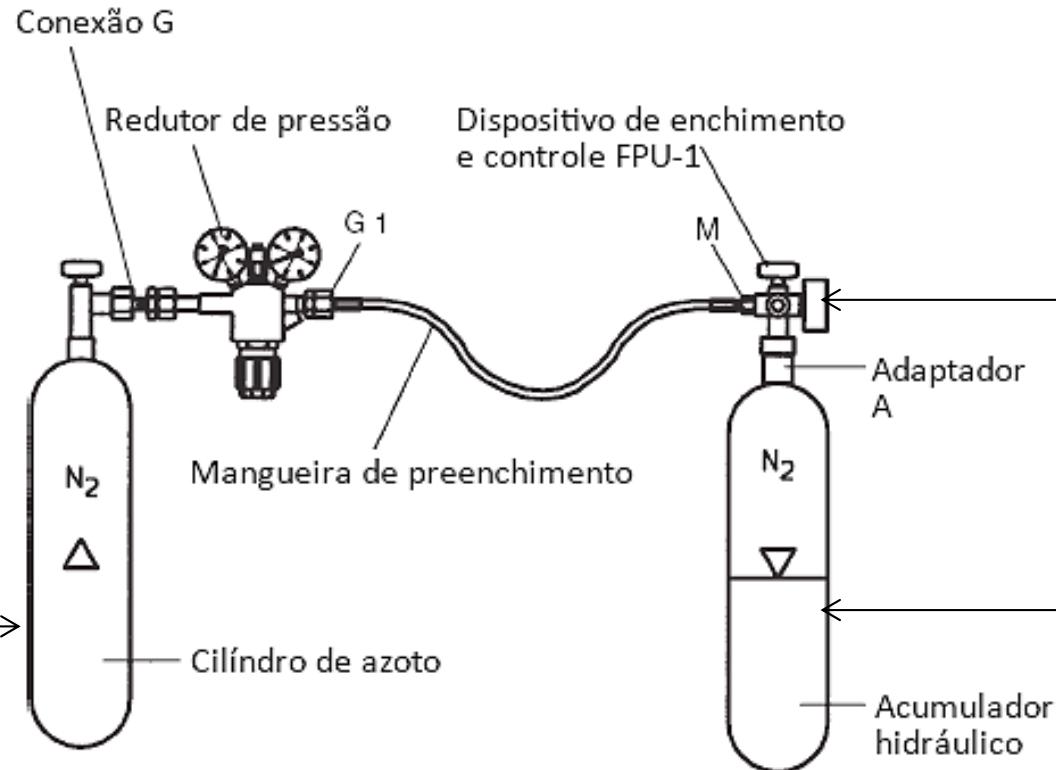


Nitrogênio a 99,99%
Sistema de recarga de pressão

! Nunca encher com oxigênio!

1. Descrição dos equipamentos

Inflando o acumulador

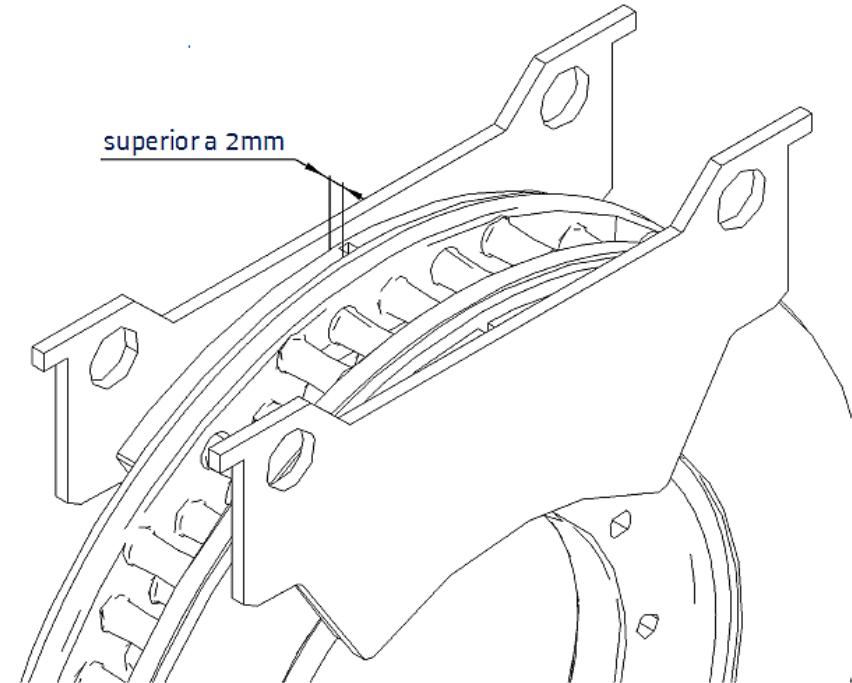


1. Descrição dos equipamentos

Lonas de freio

Um único tipo de lona para toda as pinças.

As lonas são intercambiáveis entre não motorizado e motor.



1. Descrição dos equipamentos

Discos de freio

Os discos de freio são discos ventilados montados em um cubo que os liga aos bogies (discos de ferro fundido).

O disco ventilado possibilita absorver uma energia de frenagem maior e proporciona melhor transferência de energia.

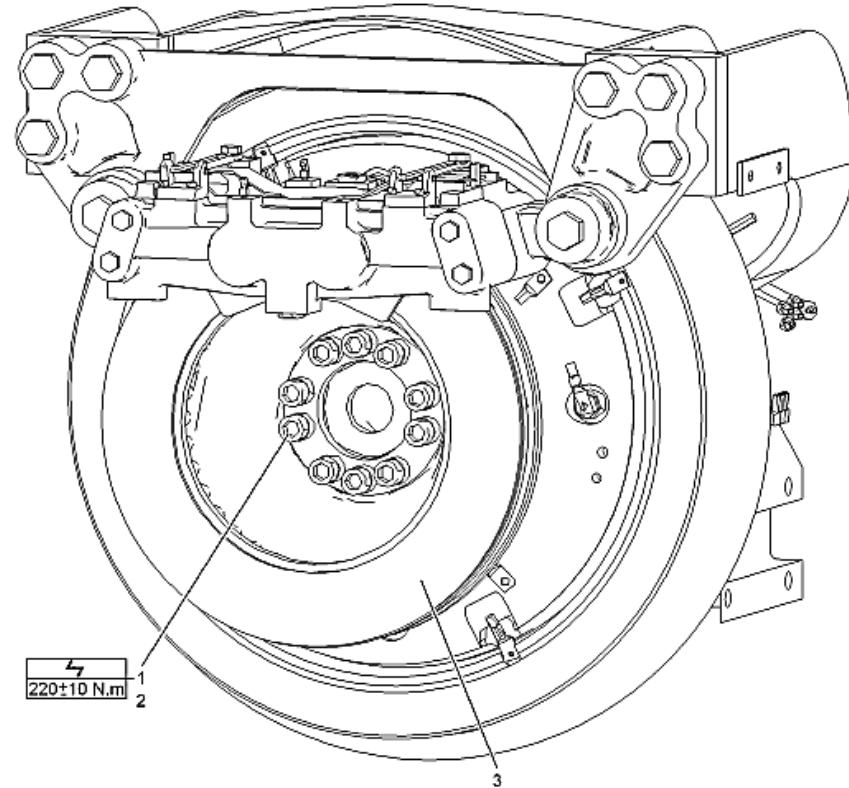
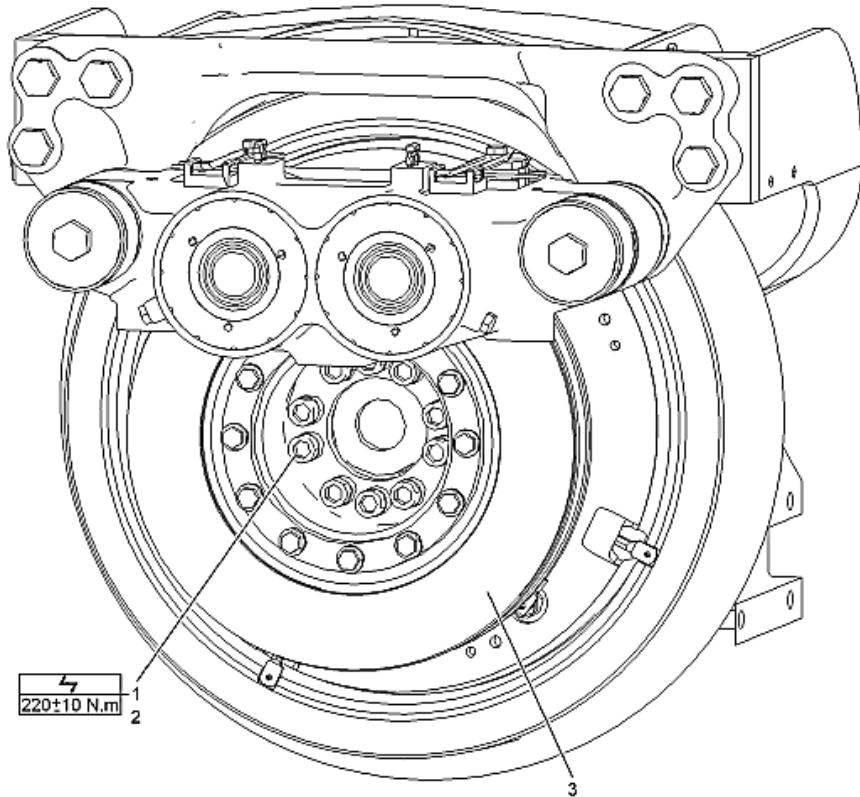


*A espessura de disco de freio novo é de 60 –0.3 mm
A cota de desgaste mínima autorizada é de 50 mm.*



O disco de freio pesa 30 kg (aproximadamente)

1. Descrição dos equipamentos



Aplique graxa Molykote 1000 ou equivalente nas roscas dos parafusos (1) e instale-os com as arruelas (2) no disco de freio (3). Aperte os parafusos com torque e aplique marcador de metal nos parafusos (1).

1. Descrição dos equipamentos



ATENÇÃO: Antes de qualquer intervenção nos discos de freio, assegure-se que os discos estejam frios.

Na verdade, os discos ficam quentes durante a frenagem; pode levar até 3 horas (no máximo) para resfriarem.



ATENÇÃO: Apenas o controle de 2/3 da superfície de fricção do disco é possível na sequência da presença de arcos de freio.

Recomenda-se que se desloque levemente a composição para realizar um controle da superfície total de cada disco.



ATENÇÃO: Quando a substituição de um ou vários discos de frenagem é preconizada, consultar a ficha de remoção-colocação dos discos de freio (Ref. LRCS000139793). A substituição dos discos só poderá ser feita sobre um eixo de cada vez do bogie.

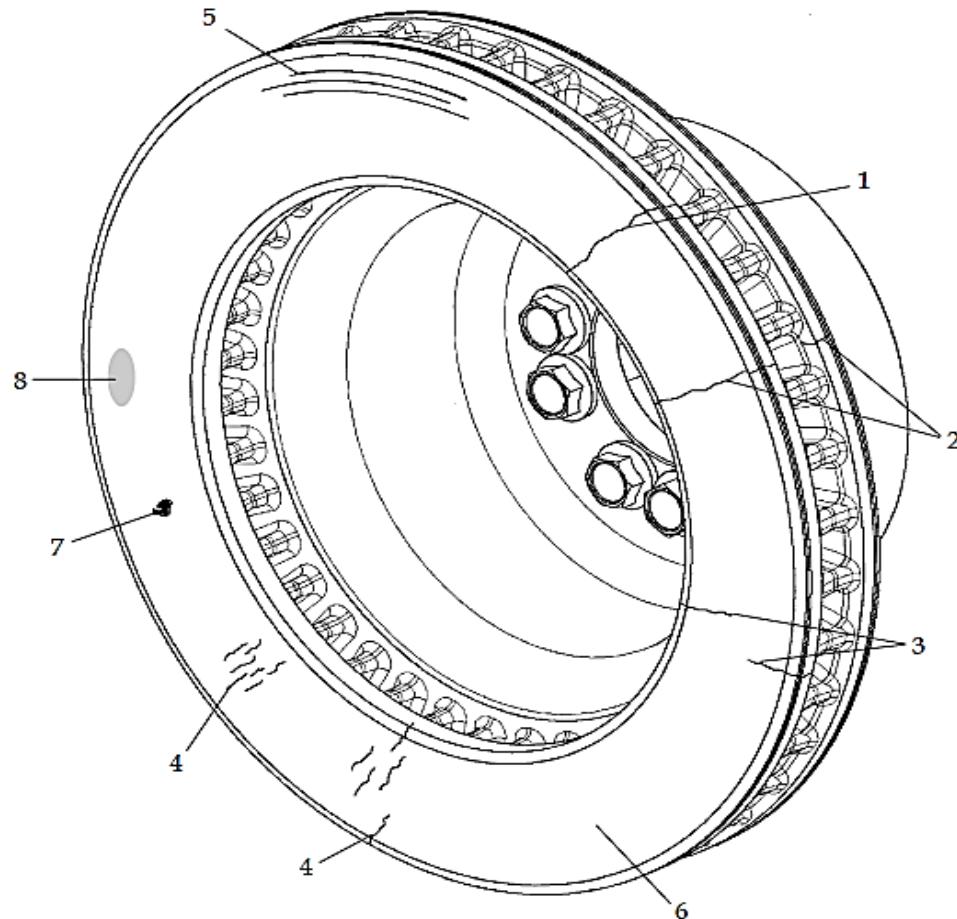


AVISO DE SEGURANÇA: Operação de segurança 430R455

A substituição dos discos de frenagem deve ser feita somente em 50% dos eixos por vez por composição.

Uma distância de 500 km deve ser percorrida antes da substituição dos discos de freio num outro bogie. A rodagem numa distância de 500 km pode ser substituída por uma rodagem rápida feita por 5 frenagens a 40 km/h sem frenagem elétrica.

1. Descrição dos equipamentos



1 & 2	Assegure-se da ausência de fissuras transversais
3	As fissuras que aparecem à partir da borda exterior ou interior do disco de freio não devem exceder 30mm.
4	Para toda microfissura de superfície sobre a pista do disco de freio, assegure-se que: • Se ela se situa sobre a pista do disco de freio sem alcançar a borda, sua largura « c » é inferior a « b », • Se ela parte da borda interior ou exterior da pista do disco de freio, sua largura « d » não excede « b/2 »
5 & 6	Assegure-se da ausência de buracos maiores à 1mm e fissuras maiores à 1mm de profundidade.
7	Para todo buraco de metal sobre a pista do disco de freio, assegure-se que: • Sua superfície não excede 1cm^2 tomada individualmente, • O total de superfícies danificadas para cada pista de um disco de freio não excede 5 cm^2 .
8	A presença de pontos de aquecimento sobre as pistas de um disco de freio é tolerada. Como parte dos controlos acima, se defeitos são constatados ou tolerâncias não são respeitadas, proceder à substituição do ou dos discos de freio.



ATENÇÃO PERIGO: Tenha atenção com a progressão das superfícies danificadas.

1. Descrição dos equipamentos



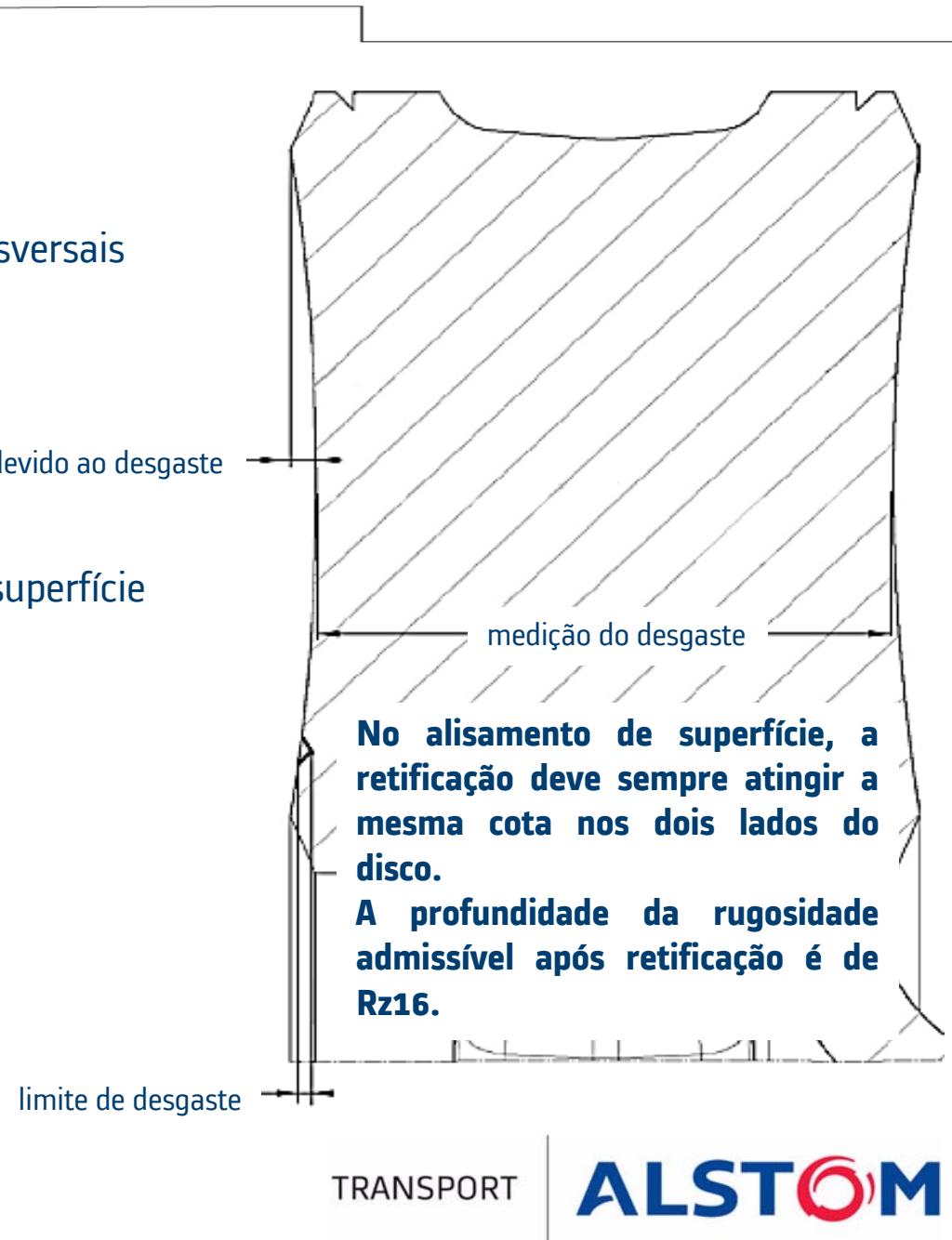
ruptura do disco
por fissuras transversais



microfissura de superfície



buraco de metal



1. Descrição dos equipamentos

Certificar-se nas duas faces de fricção do disco, da presença de eventuais rachaduras.

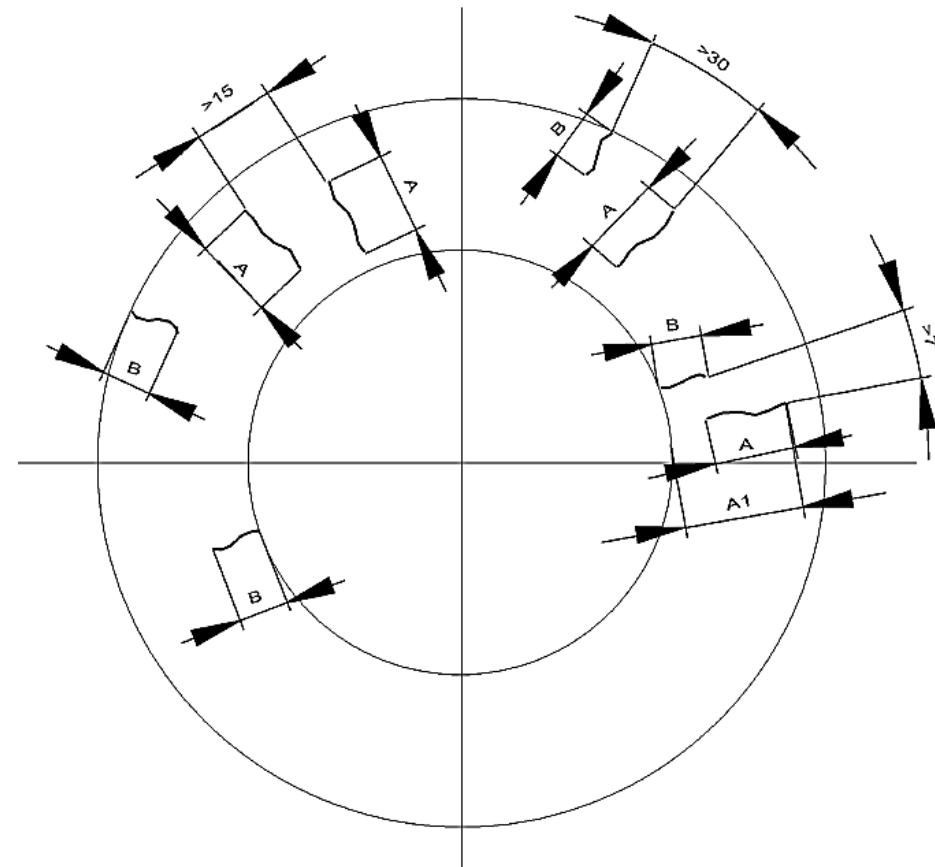
As coroas de fricção podem apresentar várias rachaduras admissíveis desde que as seguintes cotas sejam respeitadas:

- A < 80 mm,
- B < 50 mm.

Certificar-se que a coroa de fricção pode apresentar rachaduras do tipo "B", mas somente são admissíveis os seguintes casos:

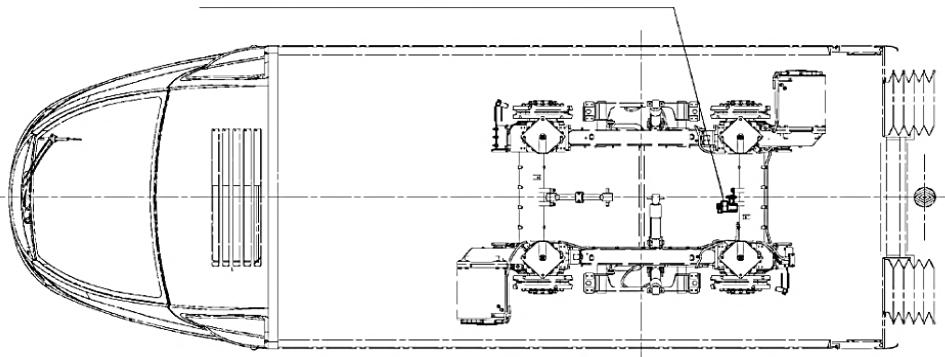
- a distância entre as duas rachaduras "A" ou duas rachaduras "B" > 30 mm,
- a distância entre rachaduras "A" não deve ser inferior a 15 mm,
- a distância entre uma rachadura "B" e uma rachadura "A" é inferior a 7 mm,
- o comprimento total "A1" é inferior a 100 mm.

Caso contrário, substituir o disco de freio



1. Descrição dos equipamentos

Sensor de carga M1 et M2

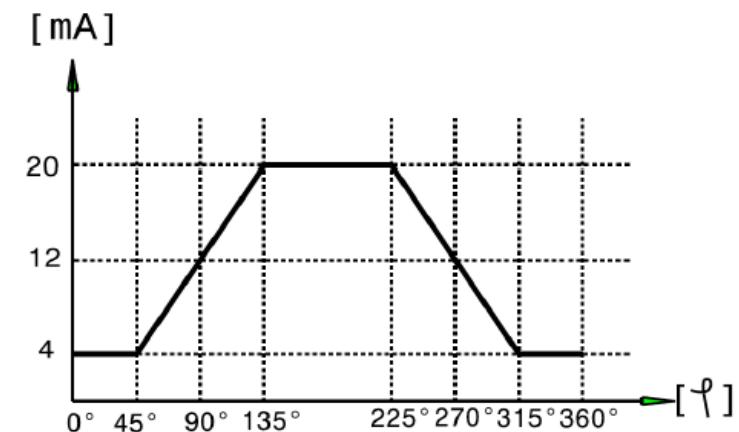
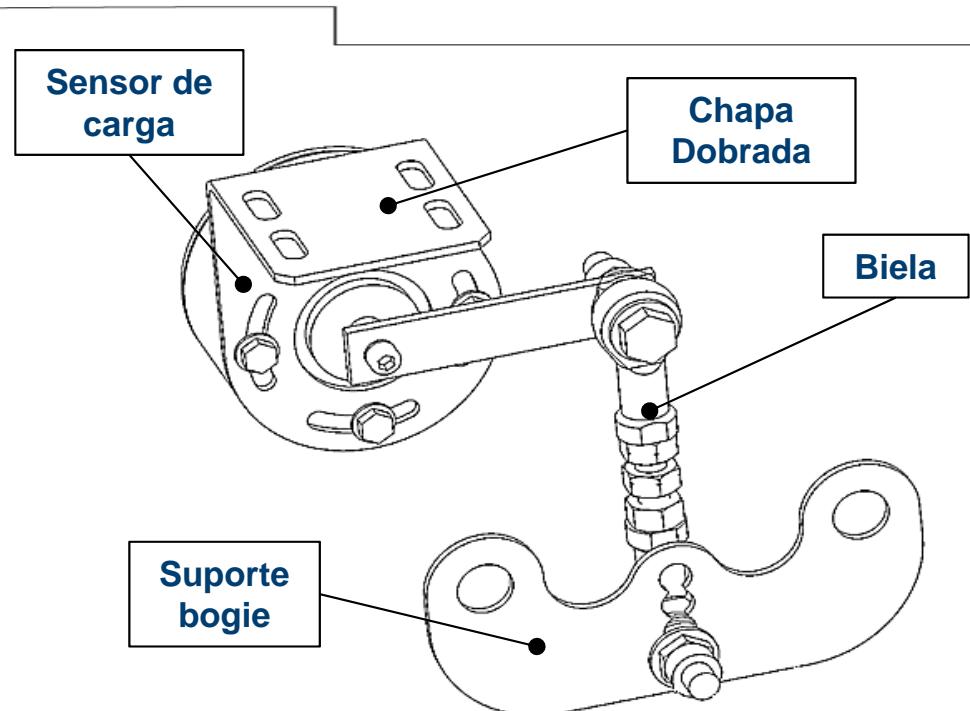


O sensor envia um sinal de carga de 4-20 mA, dependendo do peso do comboio, o TCMS para calcular a força de travagem:

- Elétrico para cada bogie motor
- Mecânica para cada bogie

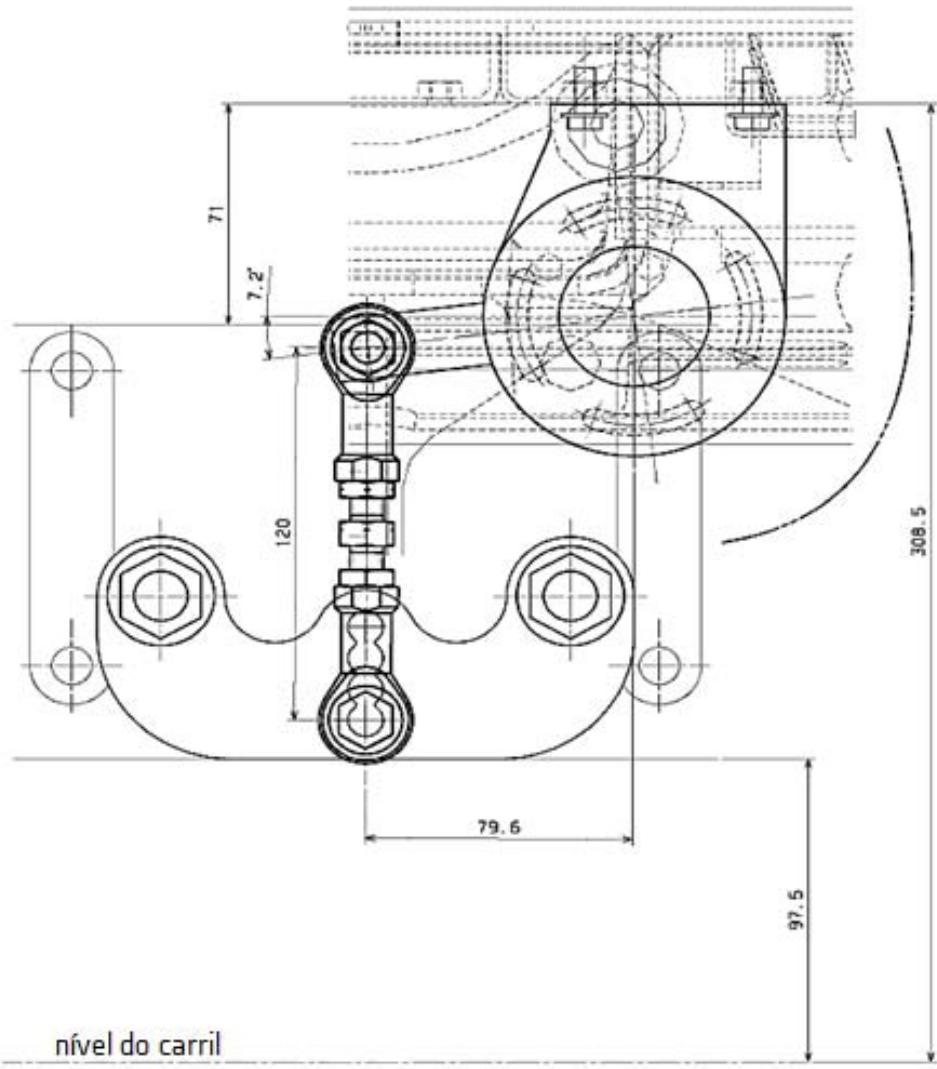
A média dos dois sensores é usado para determinar o valor de carga.

O freio de segurança de frenagem e estacionamento não considera esta medida.

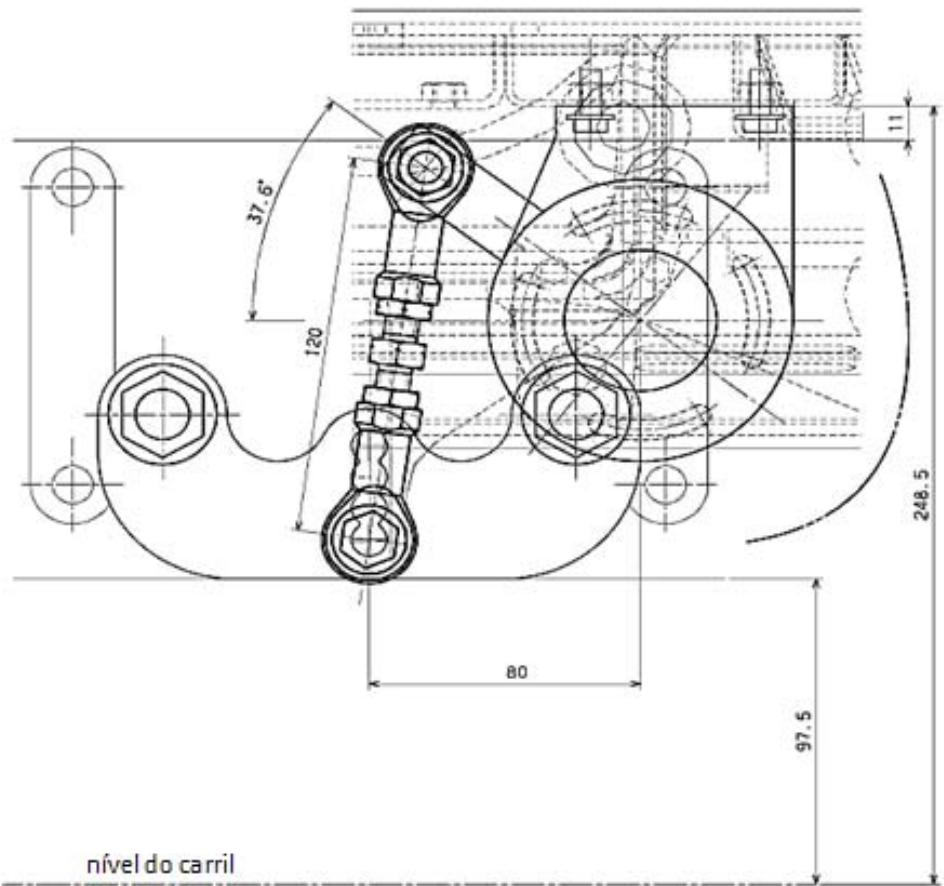


1. Descrição dos equipamentos

novas rodas - VOM

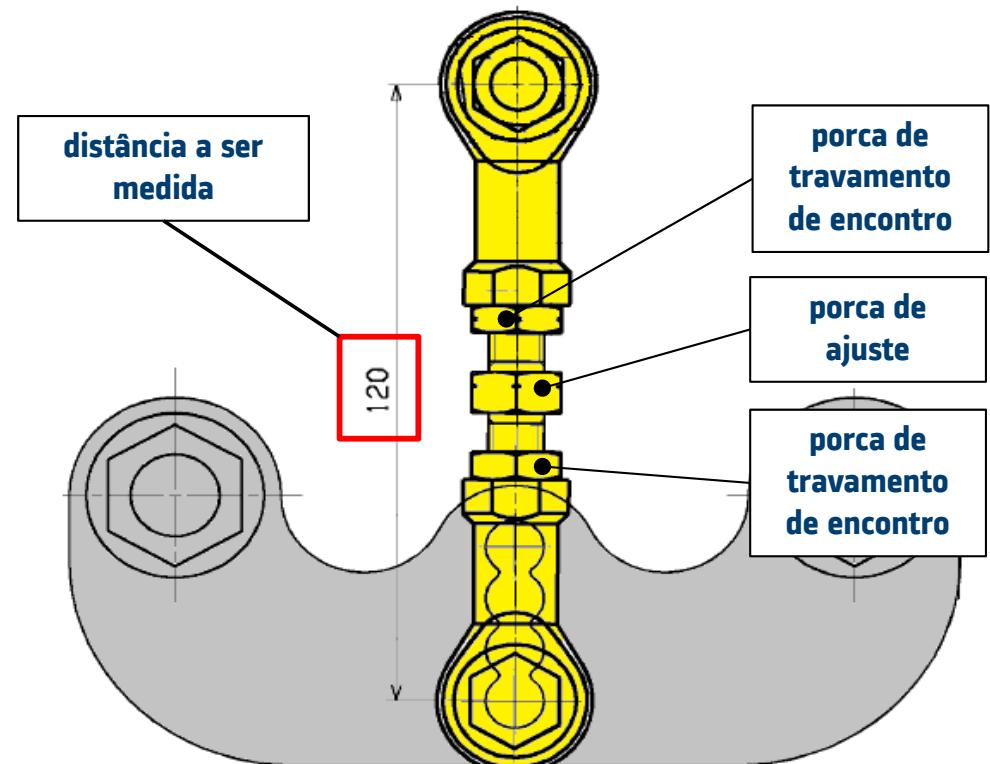
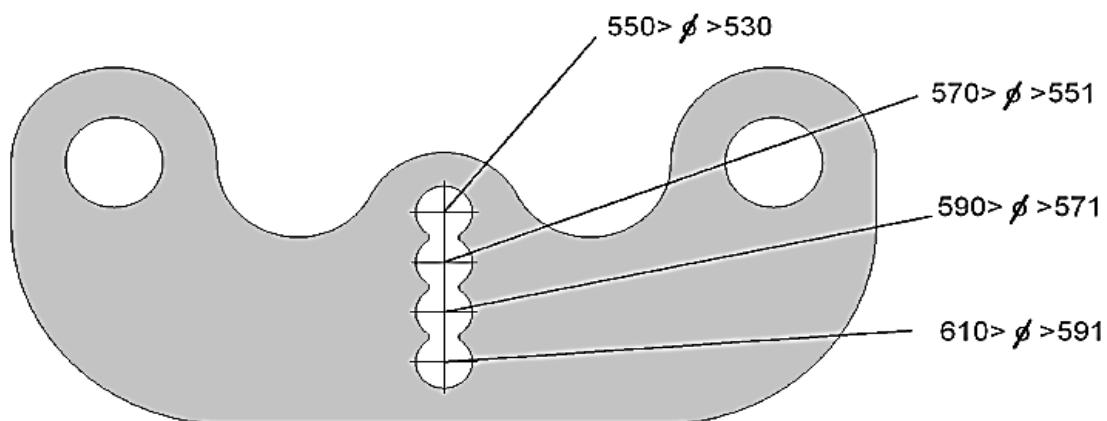


abaixando 60 mm - VOM



1. Descrição dos equipamentos

Regular a altura do suporte bogie



1. Descrição dos equipamentos

Patins magnéticos

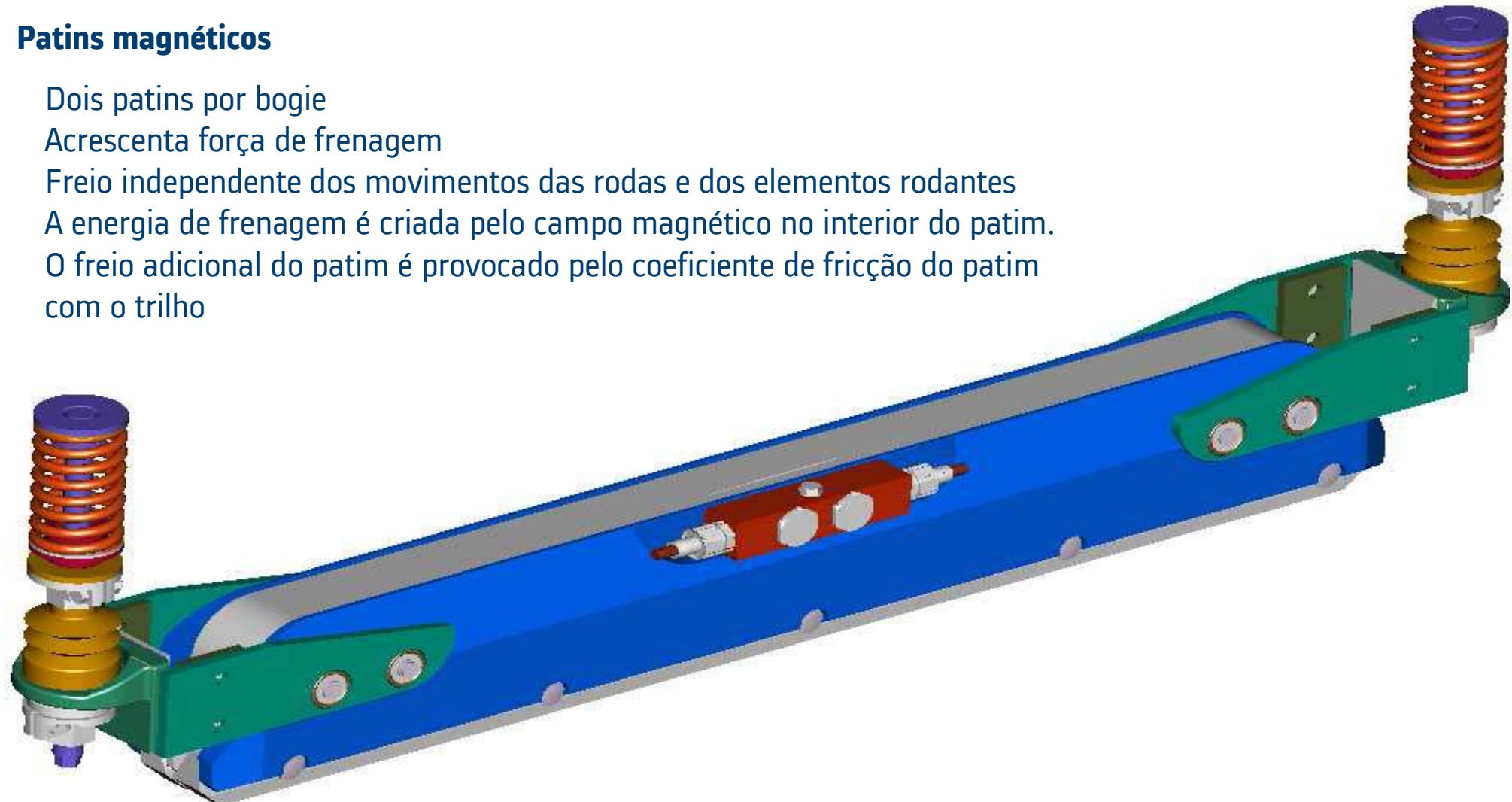
Dois patins por bogie

Acrescenta força de frenagem

Freio independente dos movimentos das rodas e dos elementos rodantes

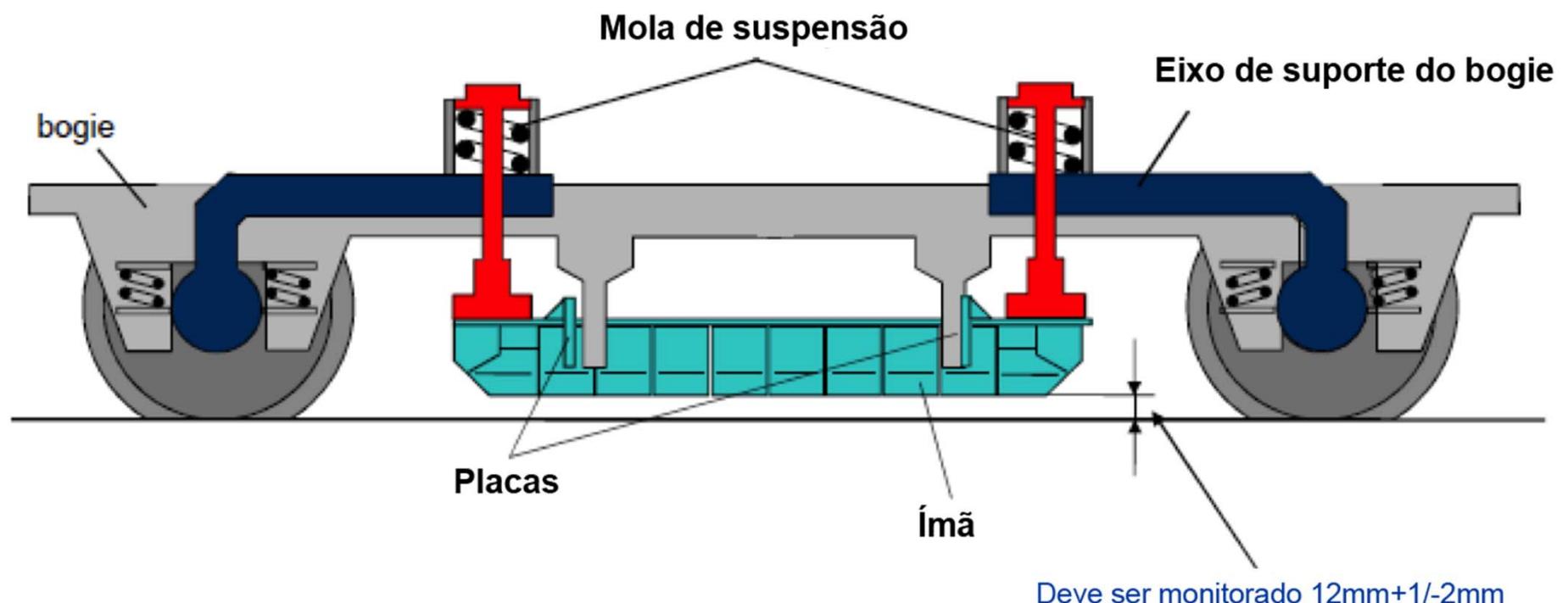
A energia de frenagem é criada pelo campo magnético no interior do patim.

O freio adicional do patim é provocado pelo coeficiente de fricção do patim com o trilho



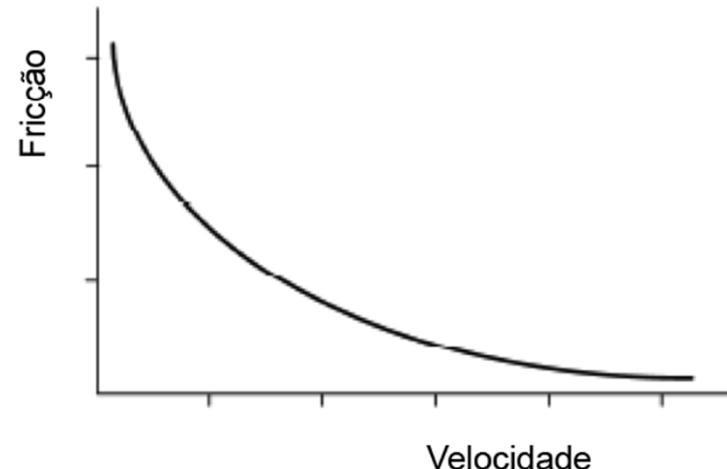
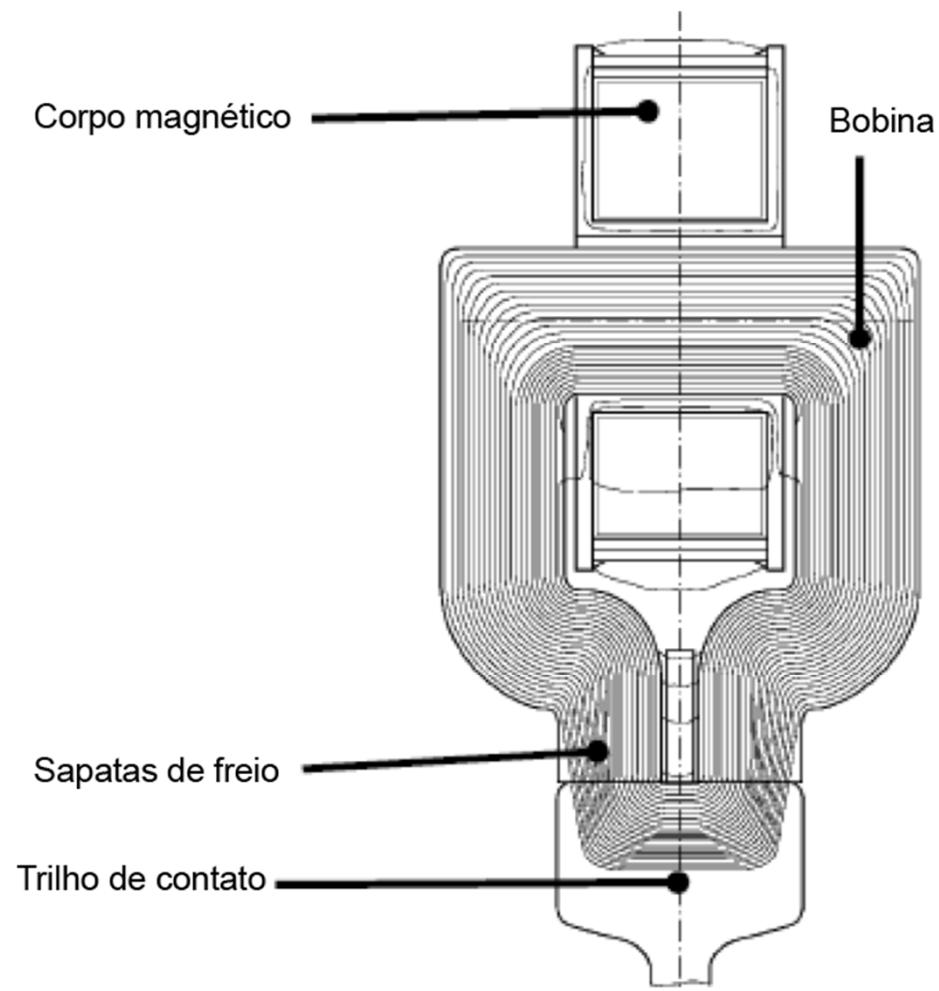
1. Descrição dos equipamentos

Patins magnéticos



1. Descrição dos equipamentos

Patins magnéticos

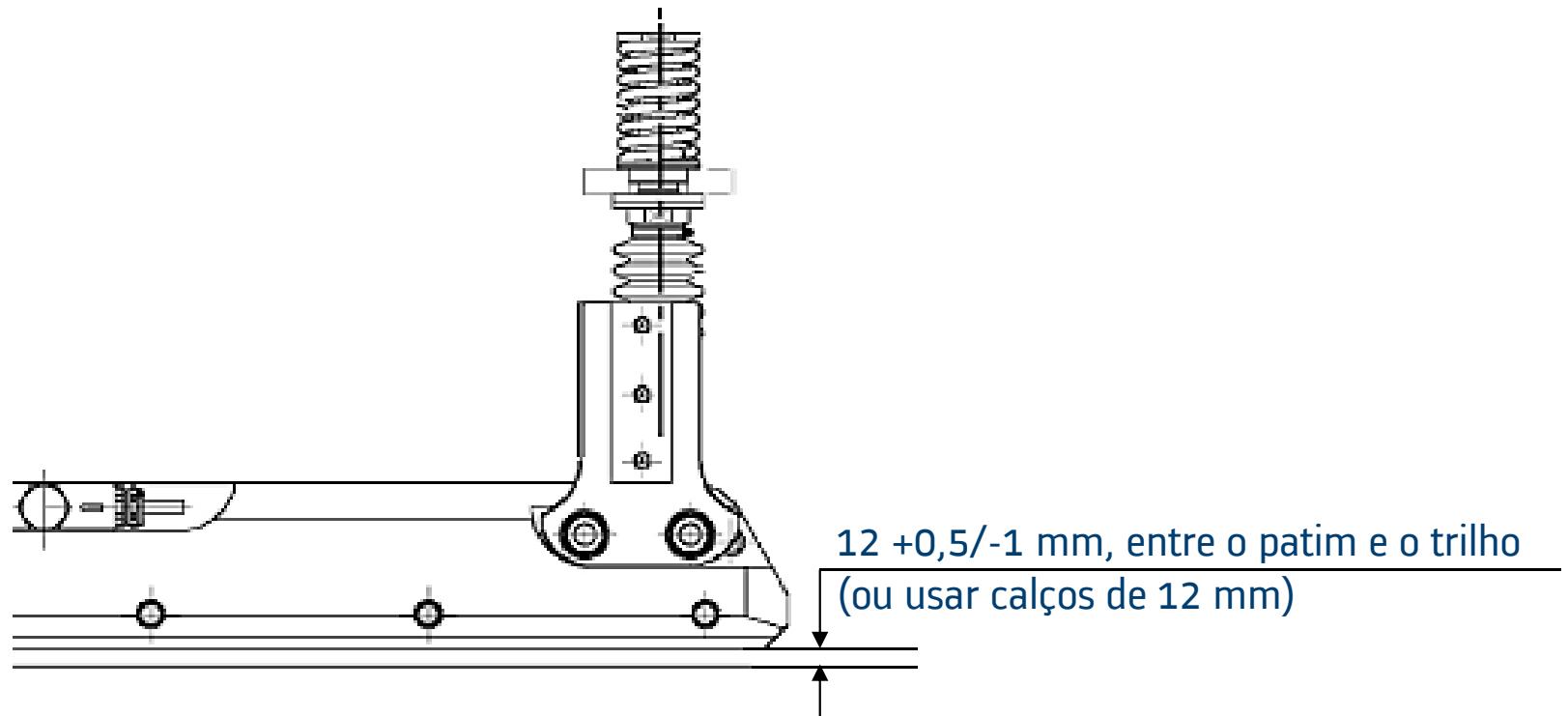


1. Descrição dos equipamentos

Patins magnéticos

Lubrificação da suspensão a cada regulagem da altura

Eliminar regularmente os elementos soldados nos polos



1. Descrição dos equipamentos

AJUSTE DA DISTÂNCIA AO SOLO DE UM PATIM MAGNÉTICO

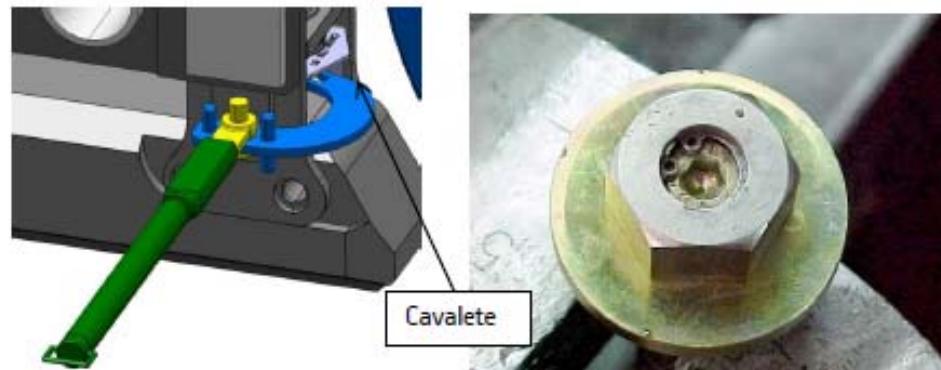
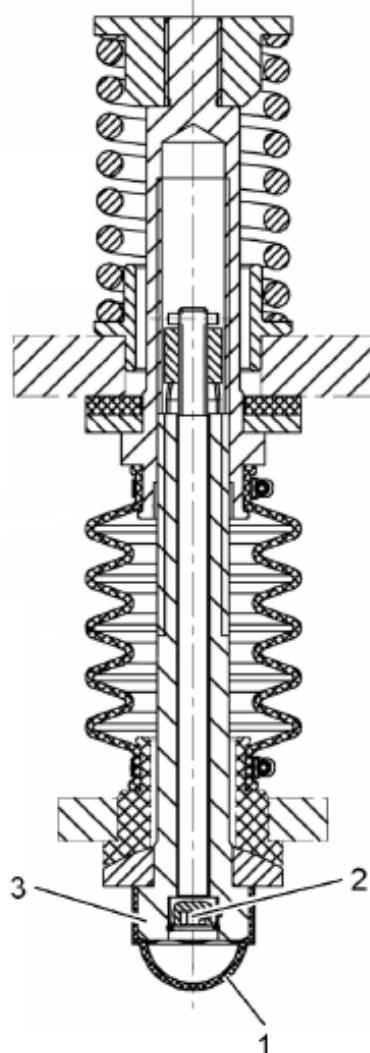


FIG. 3 A FERRAMENTA POSICIONADA

FIG 4 DETALHE DA CABEÇA DO EIXO DE FIXAÇÃO

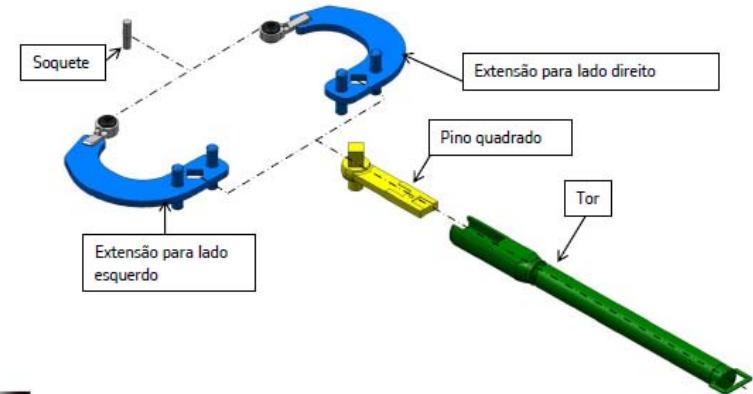


FIG 2A

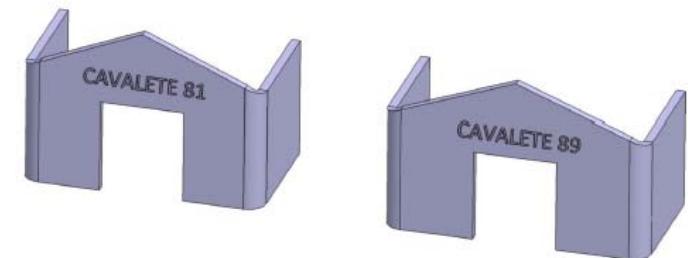


FIG 2B

Aplicar lubrificante Staburags NBU 30 PTM no rosqueamento do parafuso de ajuste (3)



2. Princípios de frenagem do Sistema Hidráulico CITADIS

2. Princípios de frenagem do Sistema Hidráulico CITADIS

Funções do sistema de frenagem por fricção

❖ Geral :

- Sistema de freio de fricção hidráulico
- Anti bloqueio: monitoramento do deslizamento da roda por meio de sensores de velocidade

2. Princípios de frenagem do Sistema Hidráulico CITADIS

- Funções do sistema de frenagem por fricção

Frenagem de serviço: freio eletrodinâmico + freio de fricção hidráulico dos bogies motor e não motorizado

	ED	EHU		MG	WSP
Tipo de frenagem	Eletrodinâmica	Freio de fricção hidráulico Bogie Não motorizado	Freio de fricção hidráulico Bogie Motor	Freio Magnético	Anti-bloqueio
	X	X	X		X
Freio de serviço		de acordo com a energia do ED corrigido em função da carga	de acordo com a energia da ED		se houver patinação

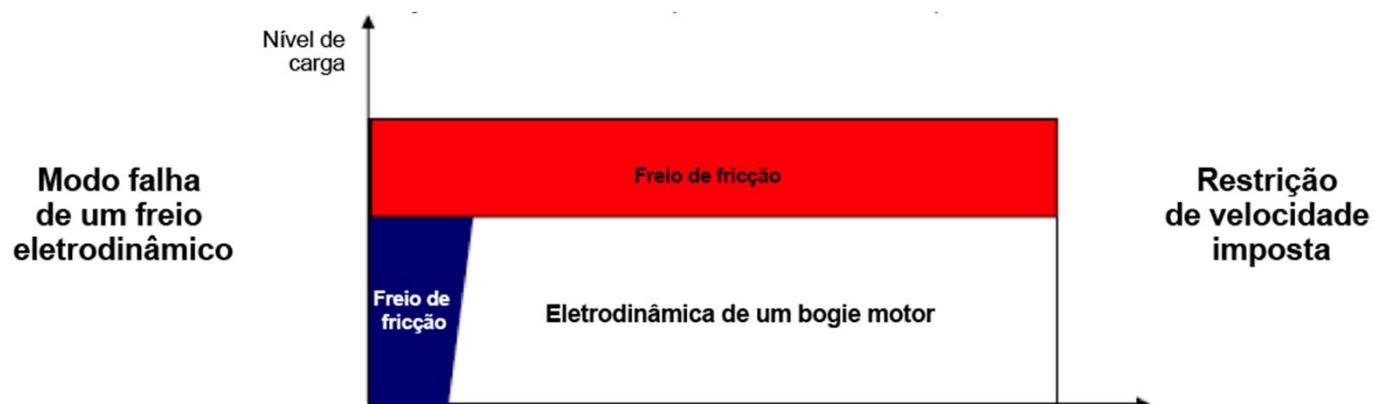


2. Princípios de frenagem do Sistema Hidráulico CITADIS

- Funções do sistema de frenagem por fricção

Frenagem de serviço: freio eletrodinâmico + freio de fricção hidráulico dos bogies motor e não motorizado

	ED	EHU		MG	WSP
Tipo de frenagem	Eletrodinâmica	Freio de fricção hidráulico Bogie Não motorizado	Freio de fricção hidráulico Bogie Motor	Freio Magnético	Anti-bloqueio
Freio de serviço	X	X	X		X



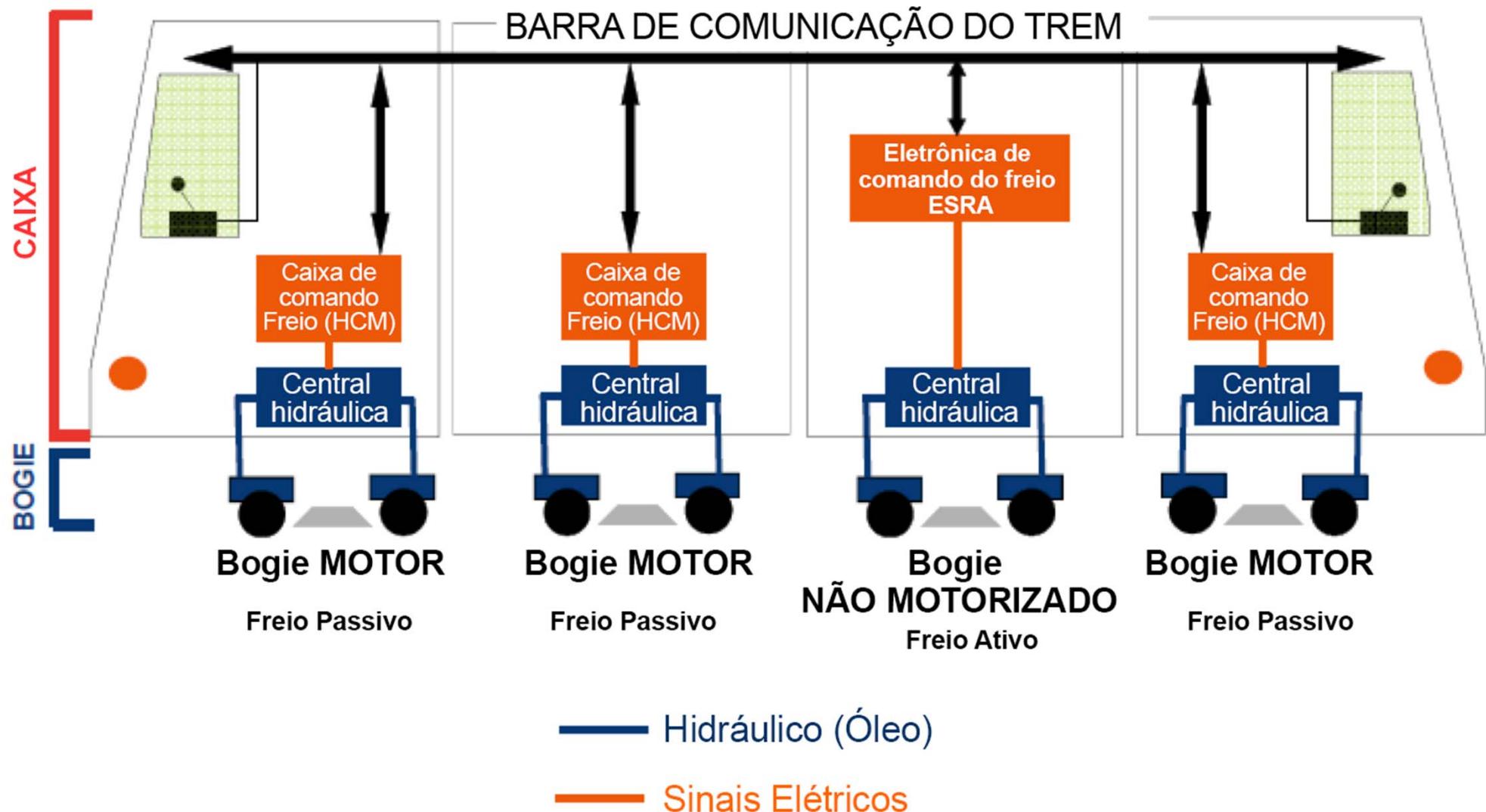
2. Princípios de frenagem do Sistema Hidráulico CITADIS

	ED	EHU		MG	WSP
Tipo de frenagem	Eletrodinâmica	Freio de fricção hidráulica Bogie Não motorizado	Freio de fricção hidráulica Bogie Motor	Freio Magnético	Anti-bloqueio
Frenagem de emergência (Solicitação do condutor)	X	X	X	X	X
					Se houver patinação
Frenagem de segurança (excepcional, instrução emergência)		X	X	X	
		Não corrigido em função da carga	Não corrigido em função da carga	se disponível	
Freio de estacionamento			X		
			pela concepção da pinça passiva		
Freio de imobilização na linha (parada estação)		X	X		

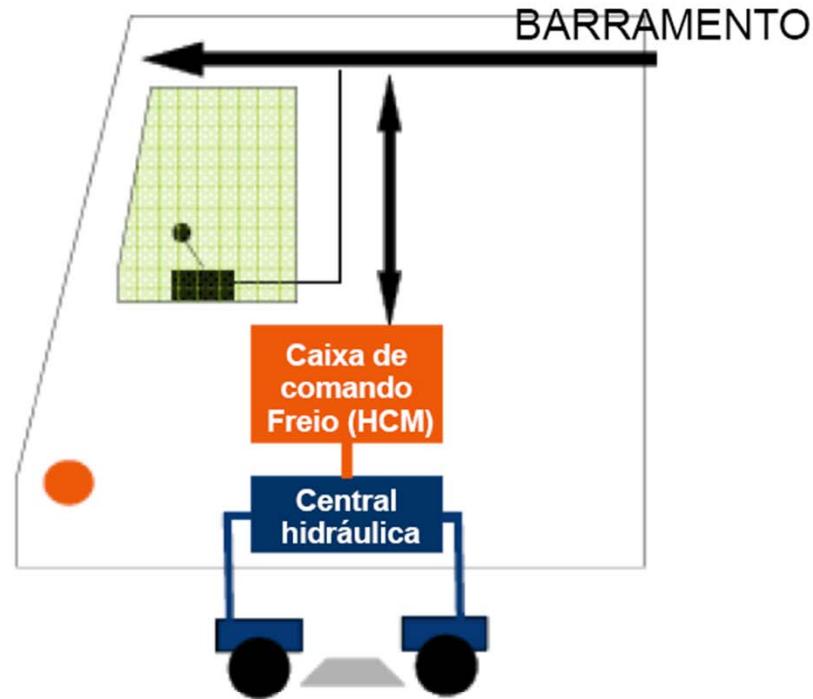


3. Esquemas hidráulicos e sistema

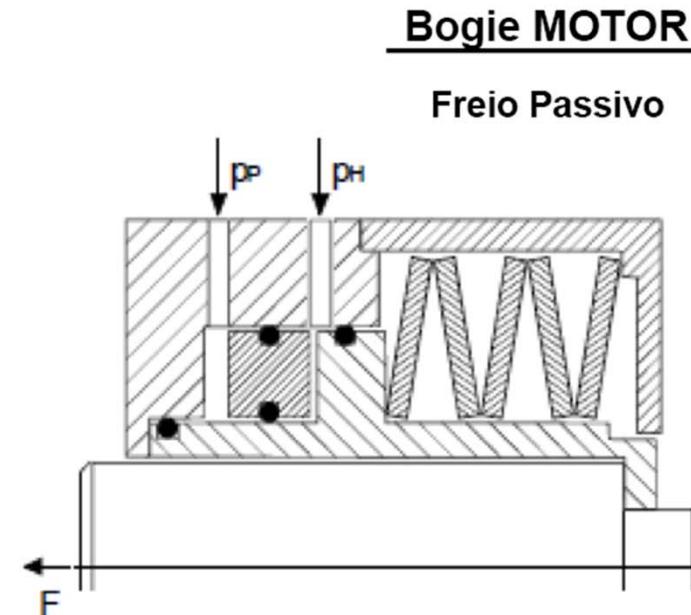
3. Esquemas hidráulicos e sistema



3. Esquemas hidráulicos e sistema

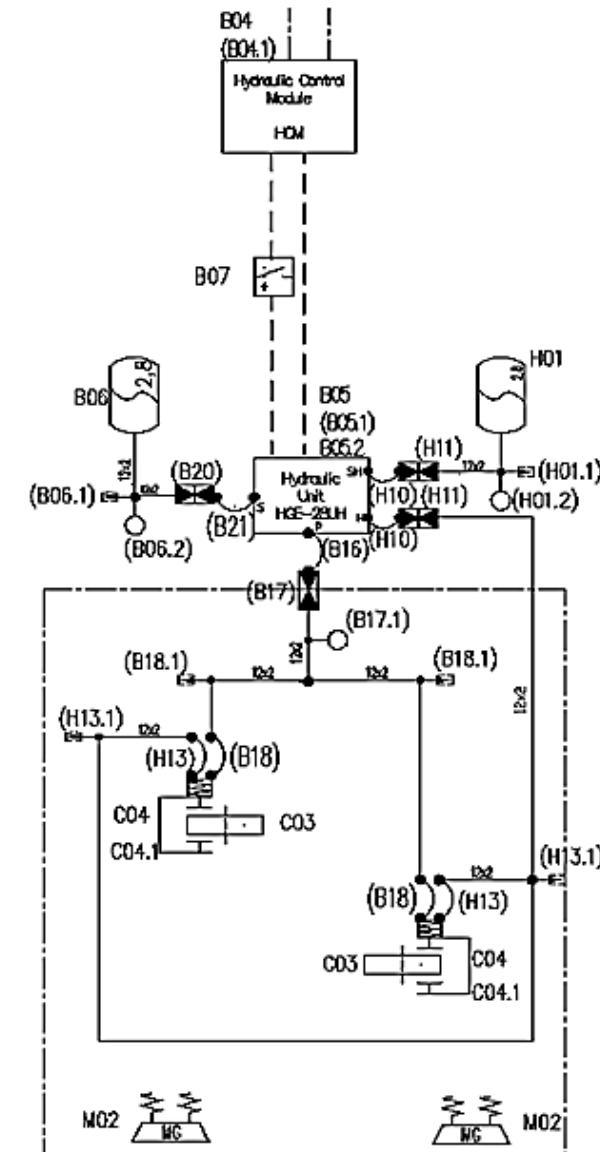
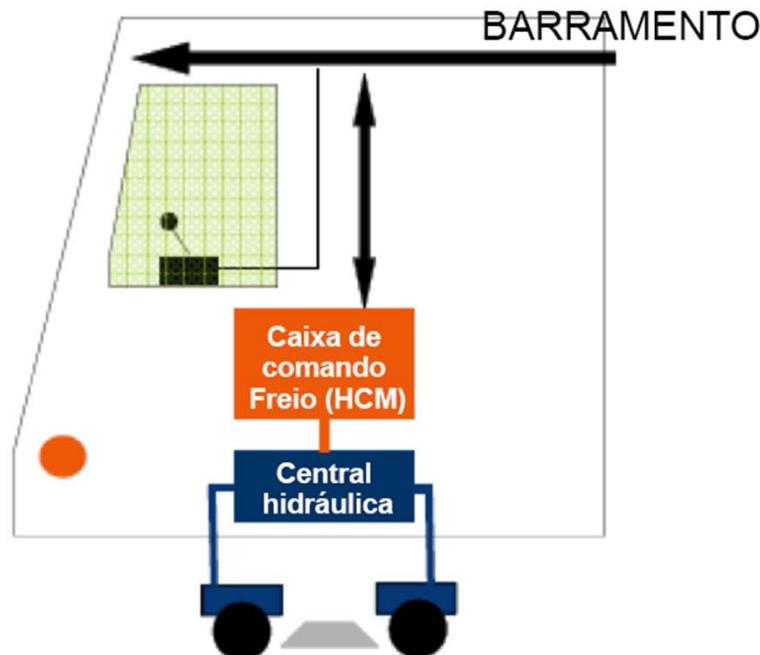


- Hidráulico (Óleo)
- Sinais Elétricos



3. Esquemas hidráulicos e sistema

Bogie MOTOR

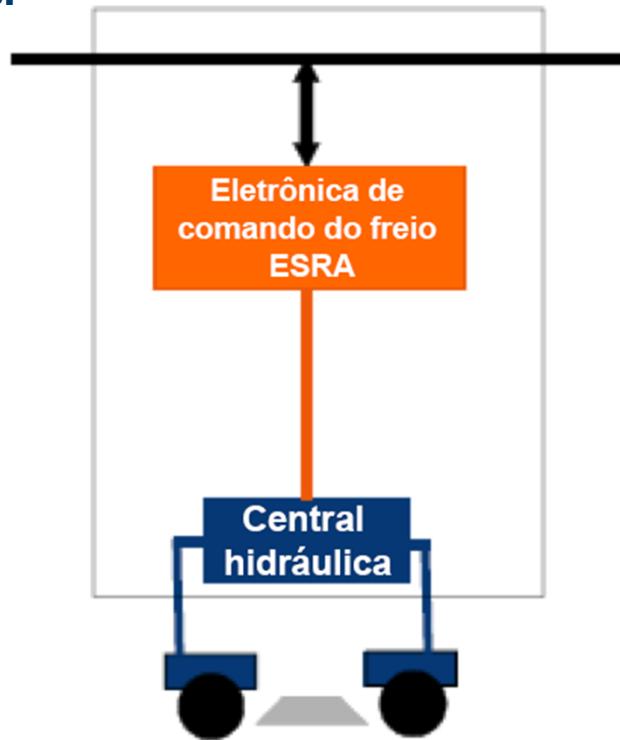


TRANSPORT

ALSTOM

3. Esquemas hidráulicos e sistema

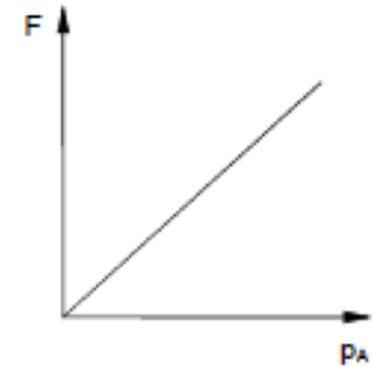
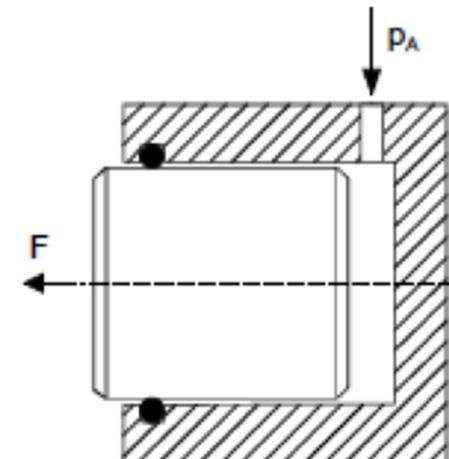
Bogie Portador



— Hidráulico (Óleo)

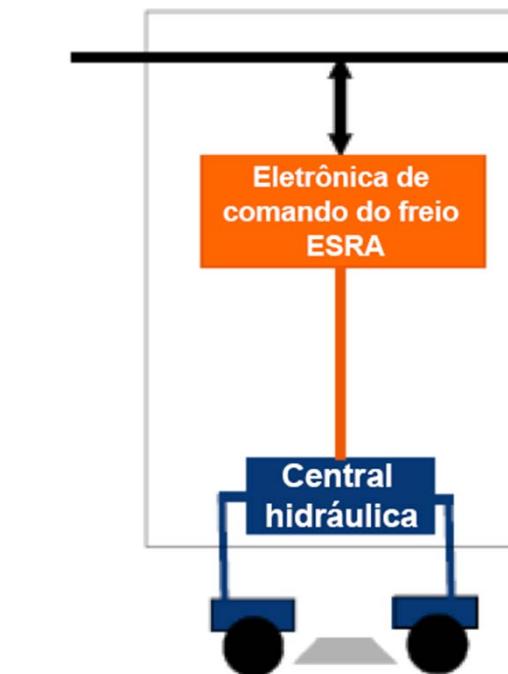
— Sinais Elétricos

Freio Ativo



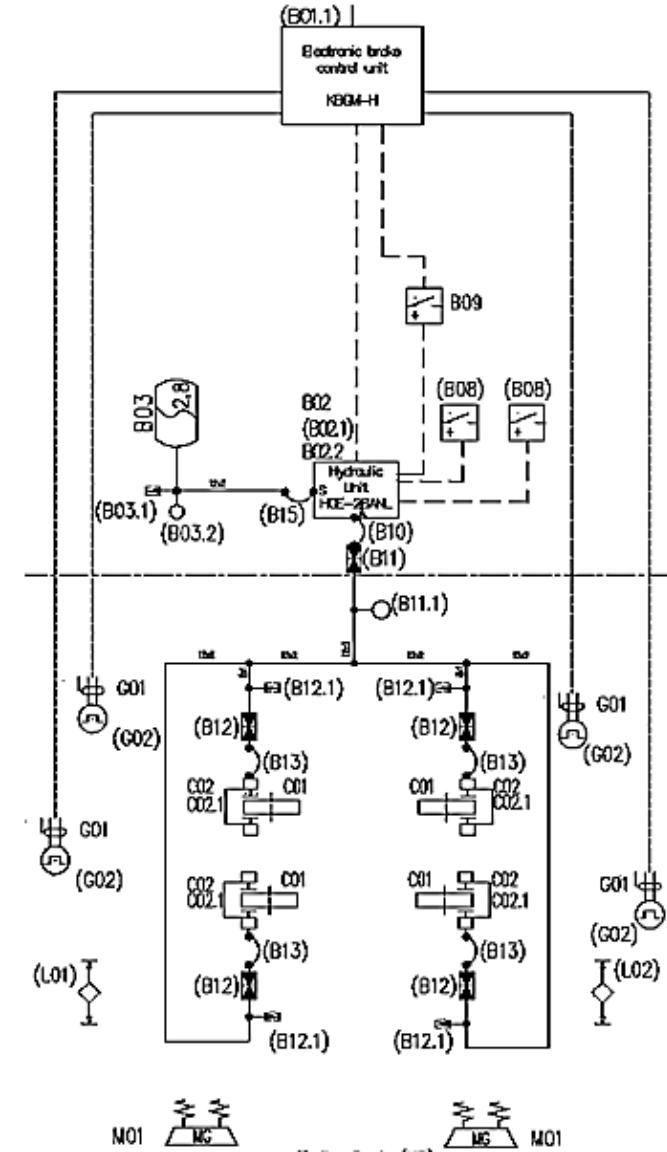
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Bogie Portador



— Hidráulico (Óleo)

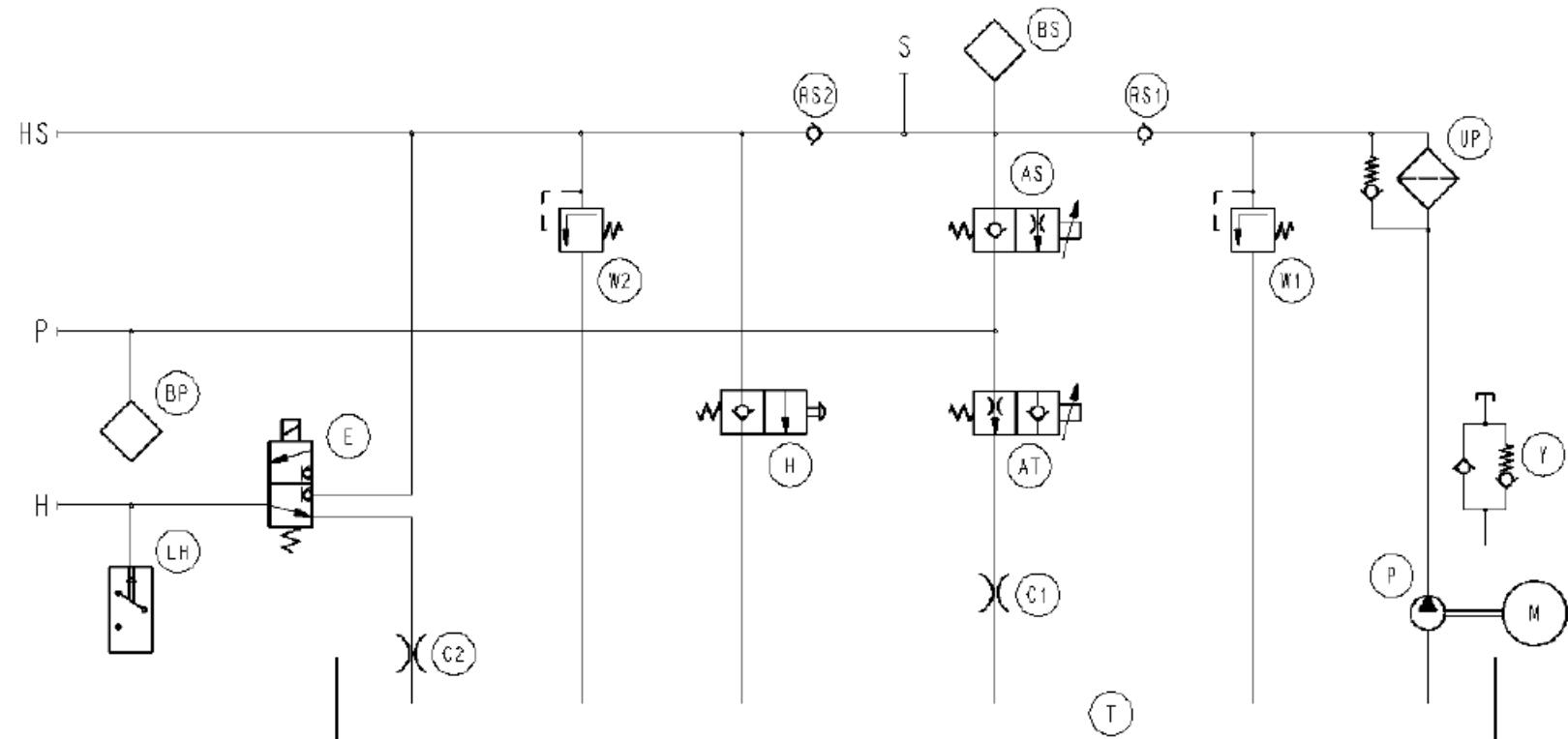
— Sinais Elétricos



3. Esquemas hidráulicos e sistema

Central hidráulica - Bogie motor HGE28UH/03

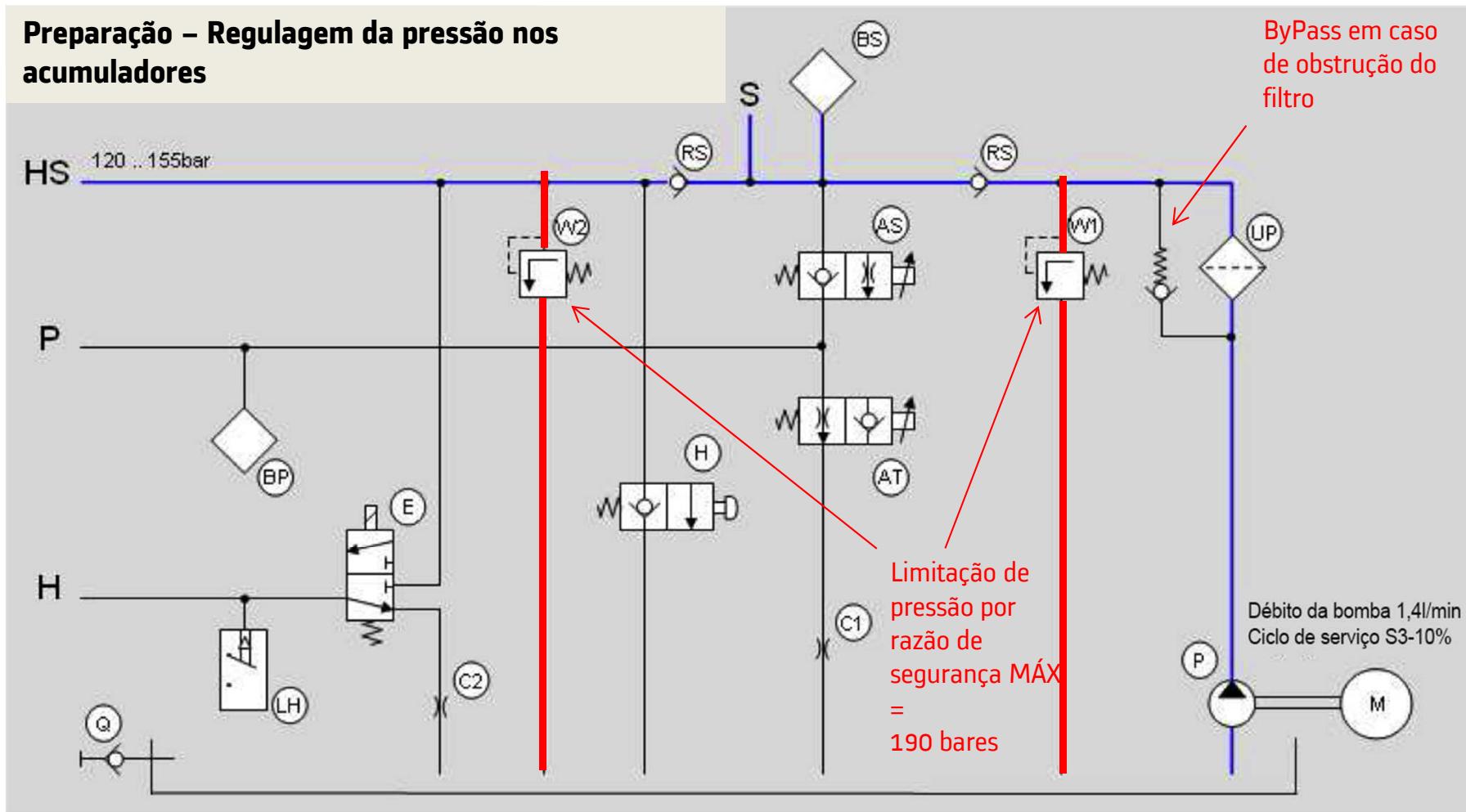
AS - Válvula solenóide de regulagem
AT - Válvula solenóide de regulagem
Botão cogumelo - Sensor de pressão de frenagem
BS - Sensor de pressão acumulador
Cx - Orifício calibrado
H - Válvula manual
M - Motor
P - Bomba
RSx - Válvula de retenção
T - Reservatório
UP - Filtro
Wx - Limitador de pressão
Y - Respiro
LH - Comutador
E - Válvula binária (liberação de emergência)



3. Esquemas hidráulicos e sistema

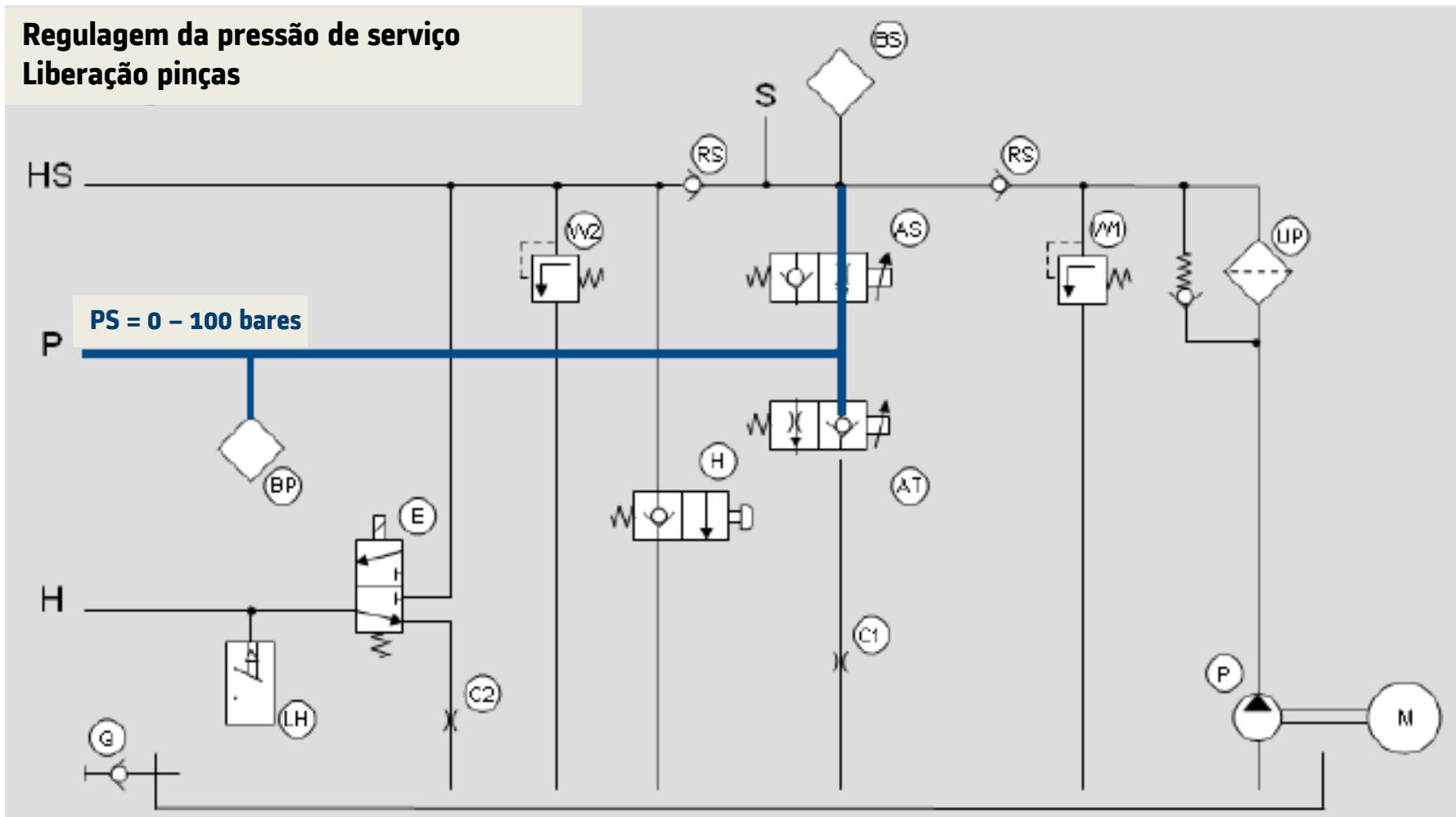
Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28UH/03

Preparação – Regulagem da pressão nos acumuladores



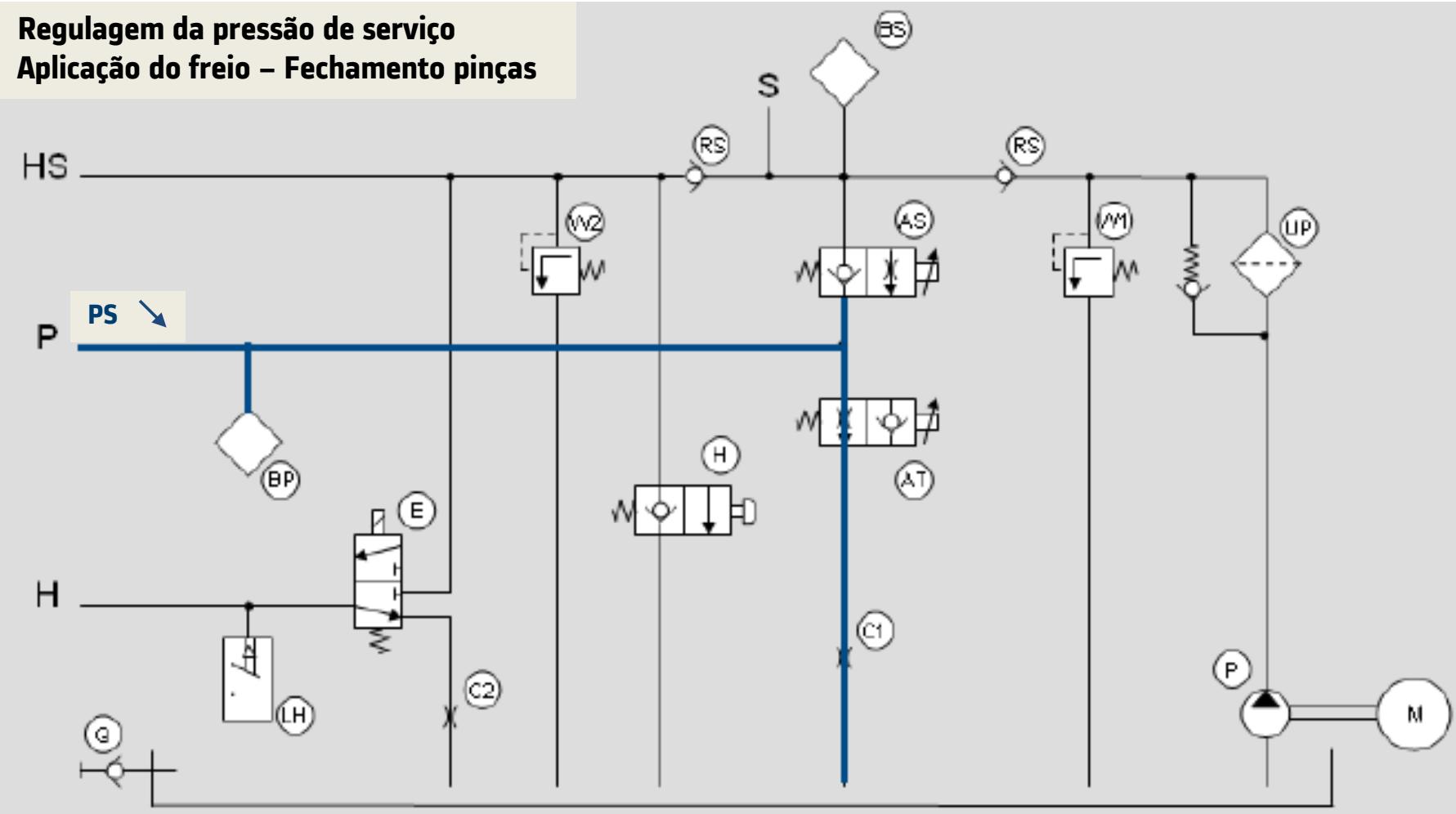
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28UH/03



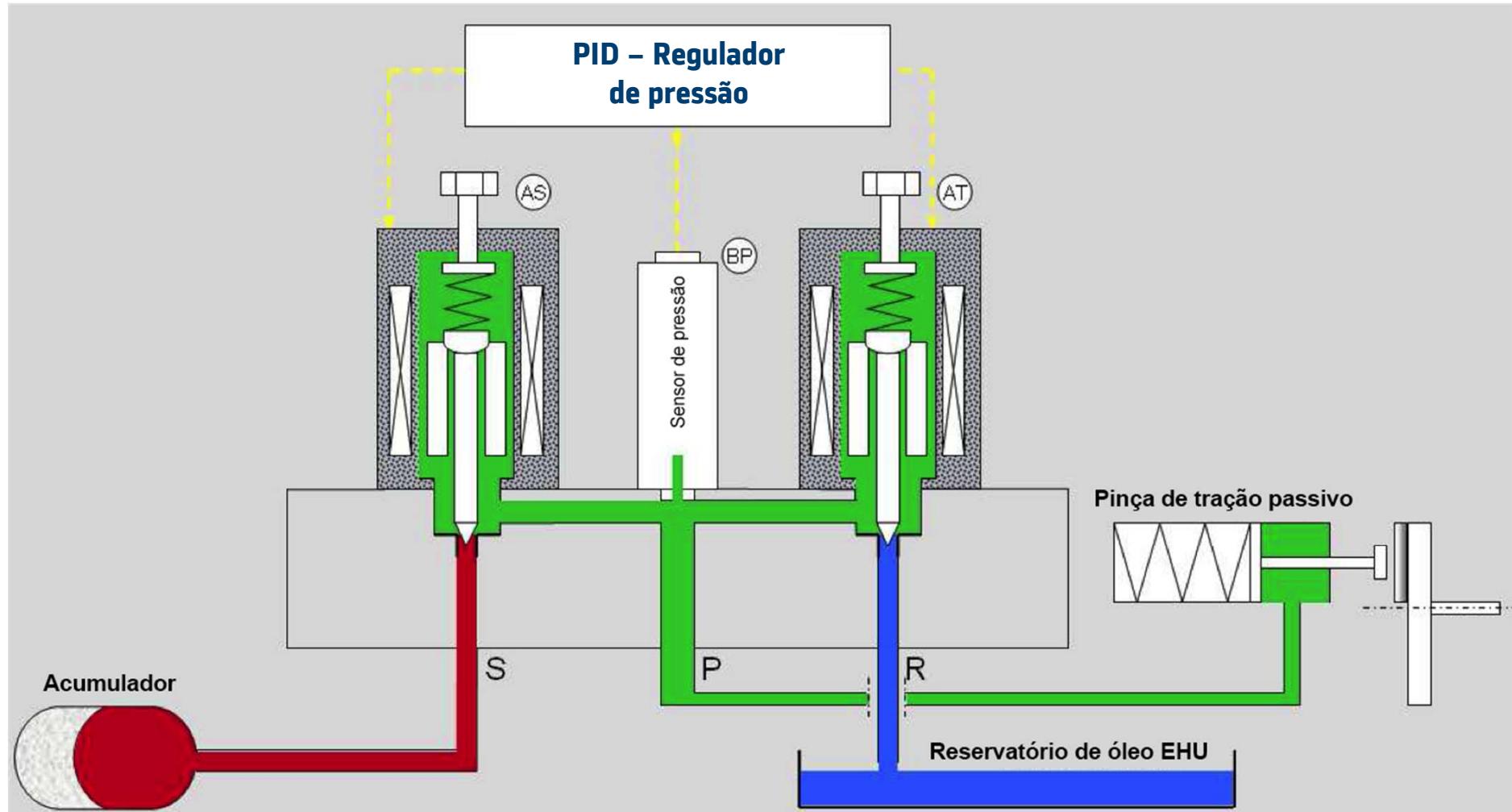
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28UH/03



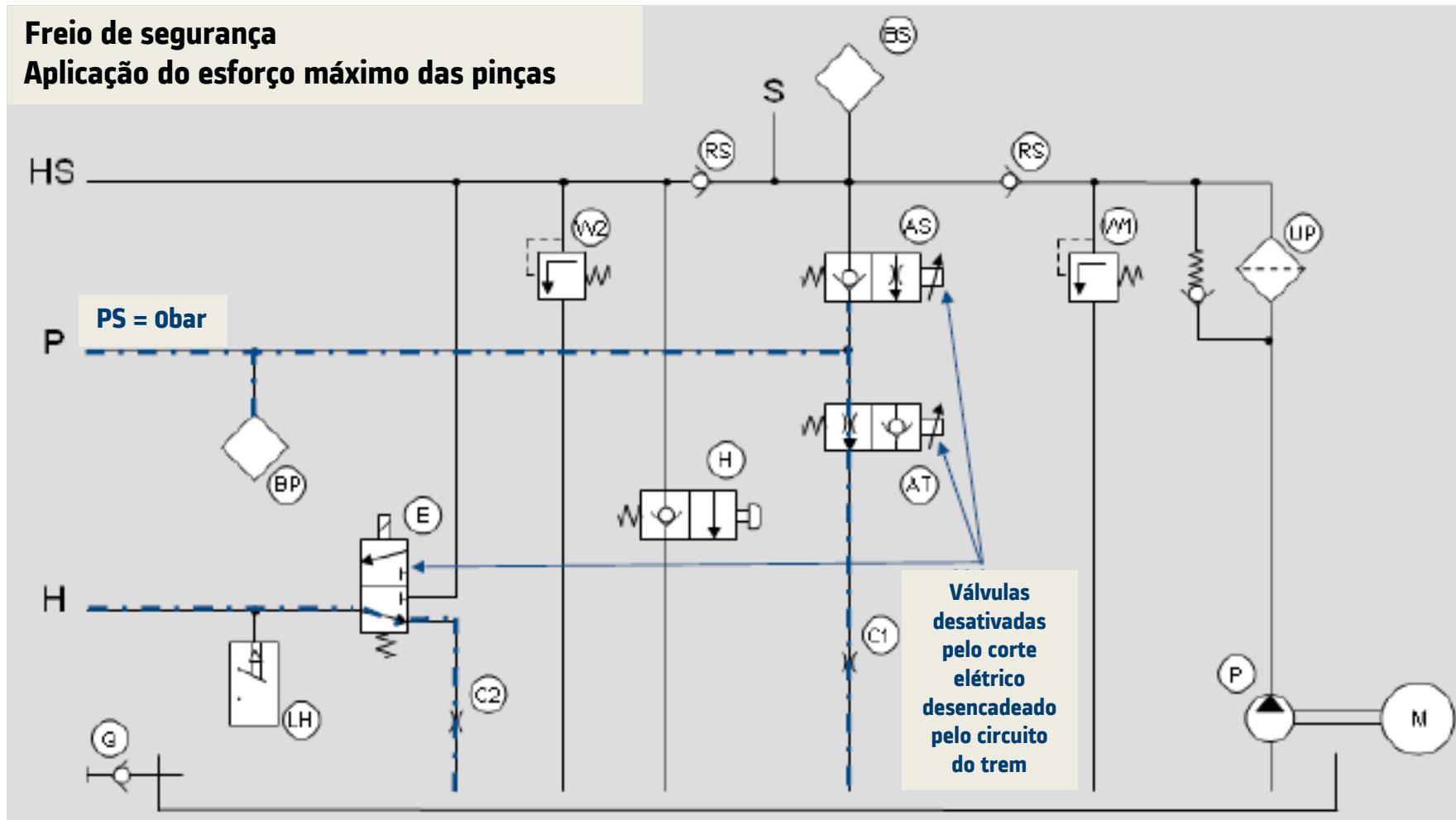
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Lembrete: Regulagem de pressão por PID – Circuito fechado



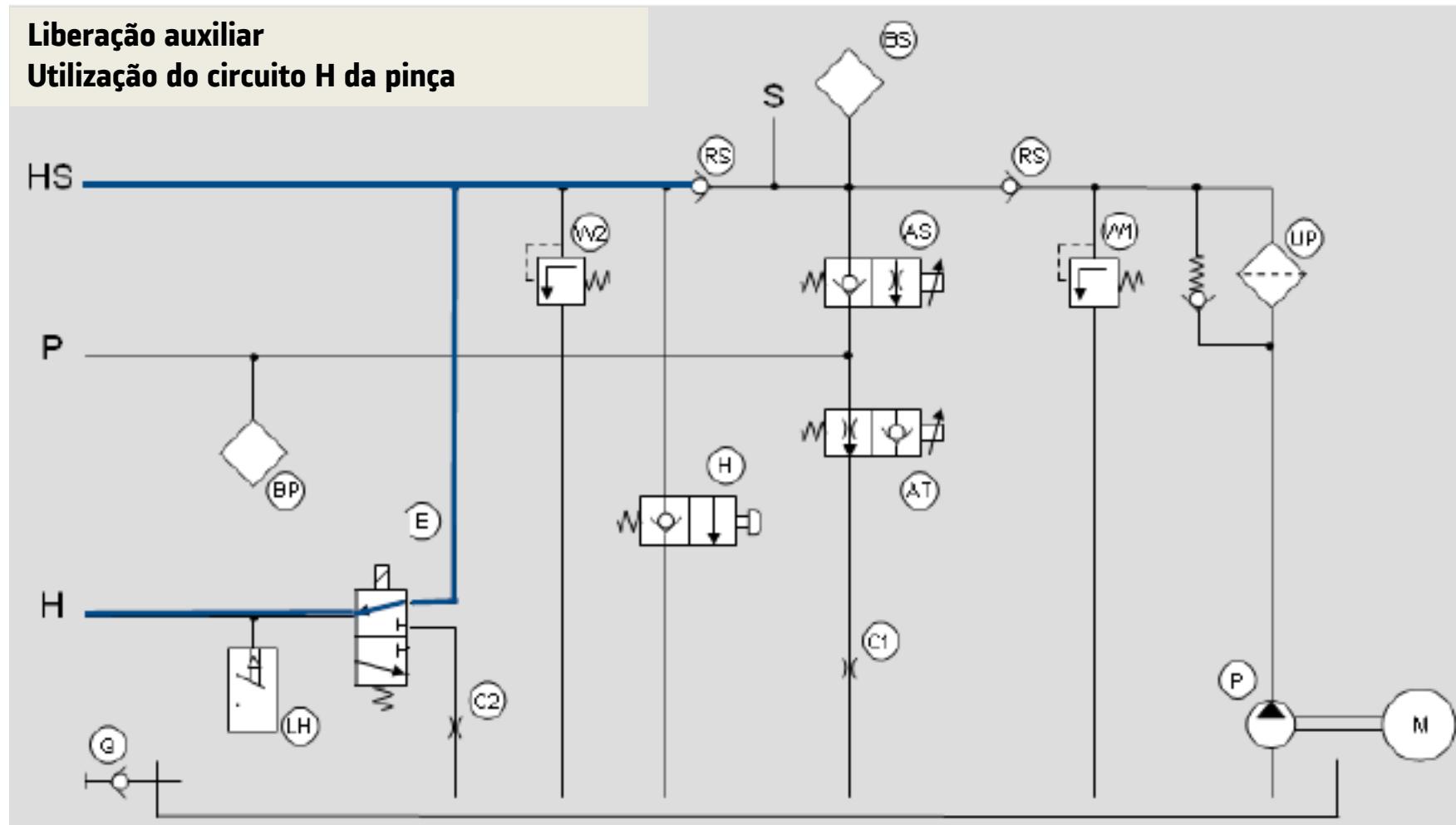
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28UH/03



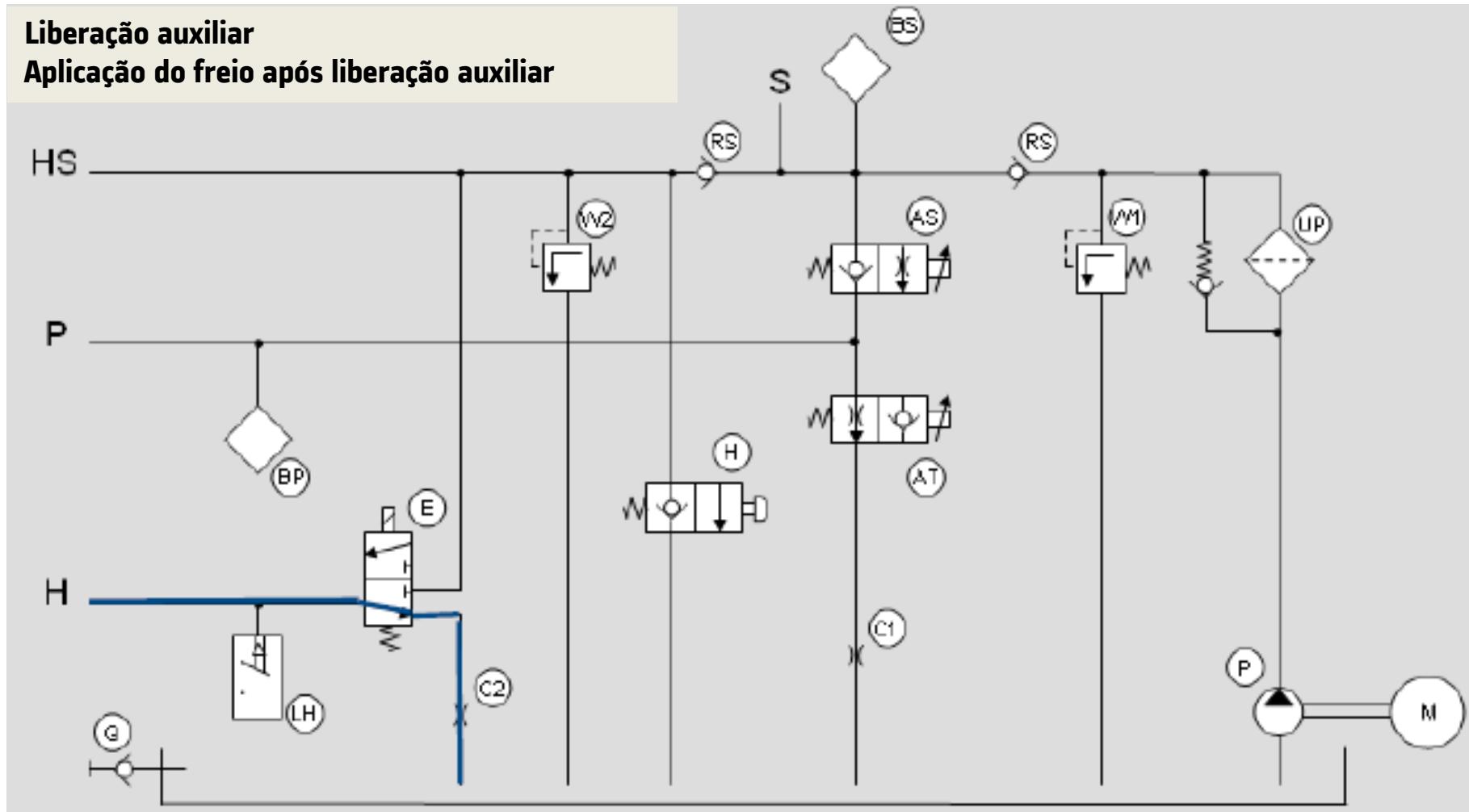
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28UH/03



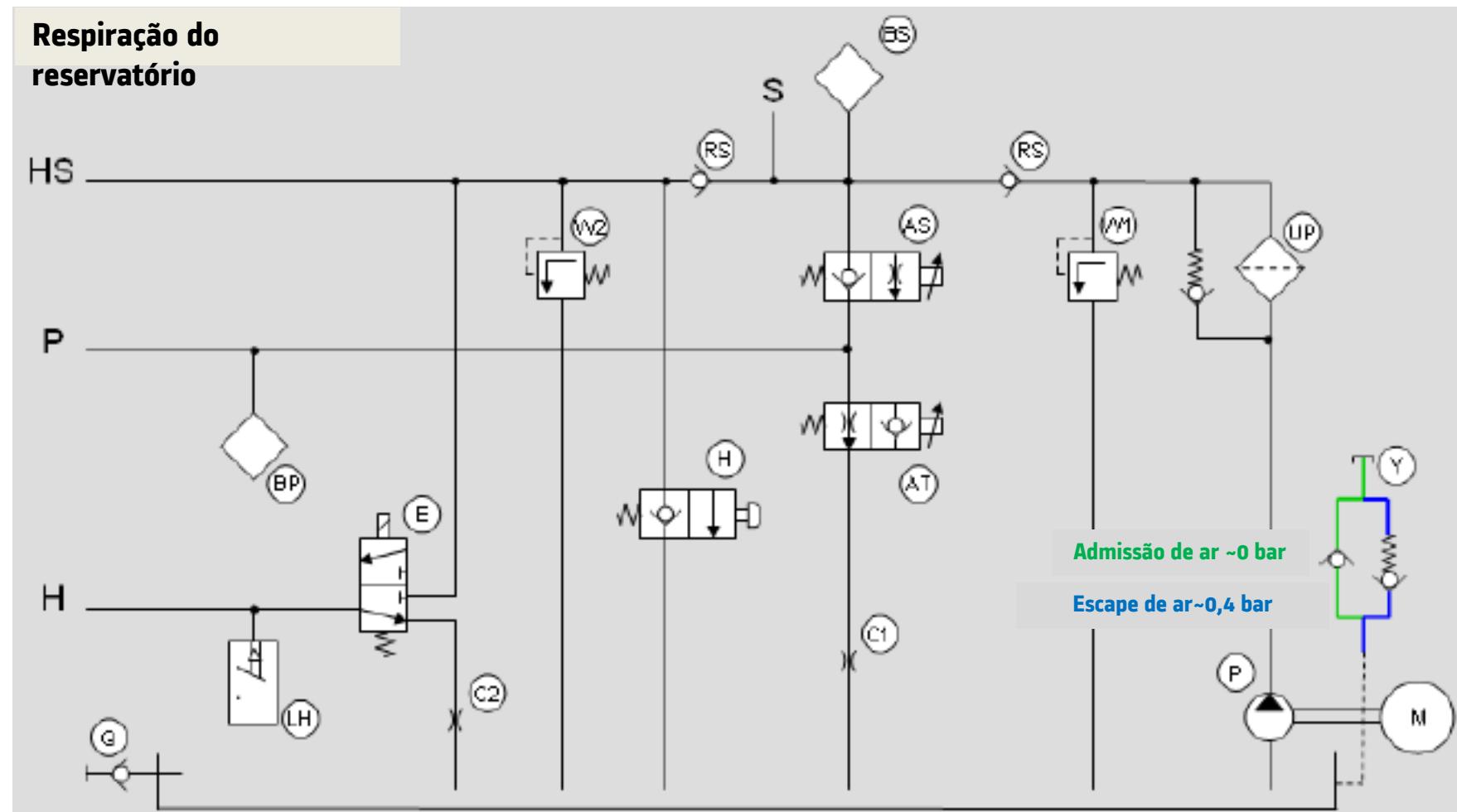
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28UH/03



3. Esquemas hidráulicos e sistema

Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28UH/03



3. Esquemas hidráulicos e sistema

Central hidráulica - Bogie Portador HGE28ANL10

Cx – Orifício calibrado

H - Válvula manual

M – Motor

P – Bomba

Rx - Válvula de retenção

T - Reservatório

UP - Filtro

Wx - Limitador de pressão

L – Comutador

AS - Válvula solenóide de regulagem

AT - Válvula solenóide de regulagem

Y – Respiro

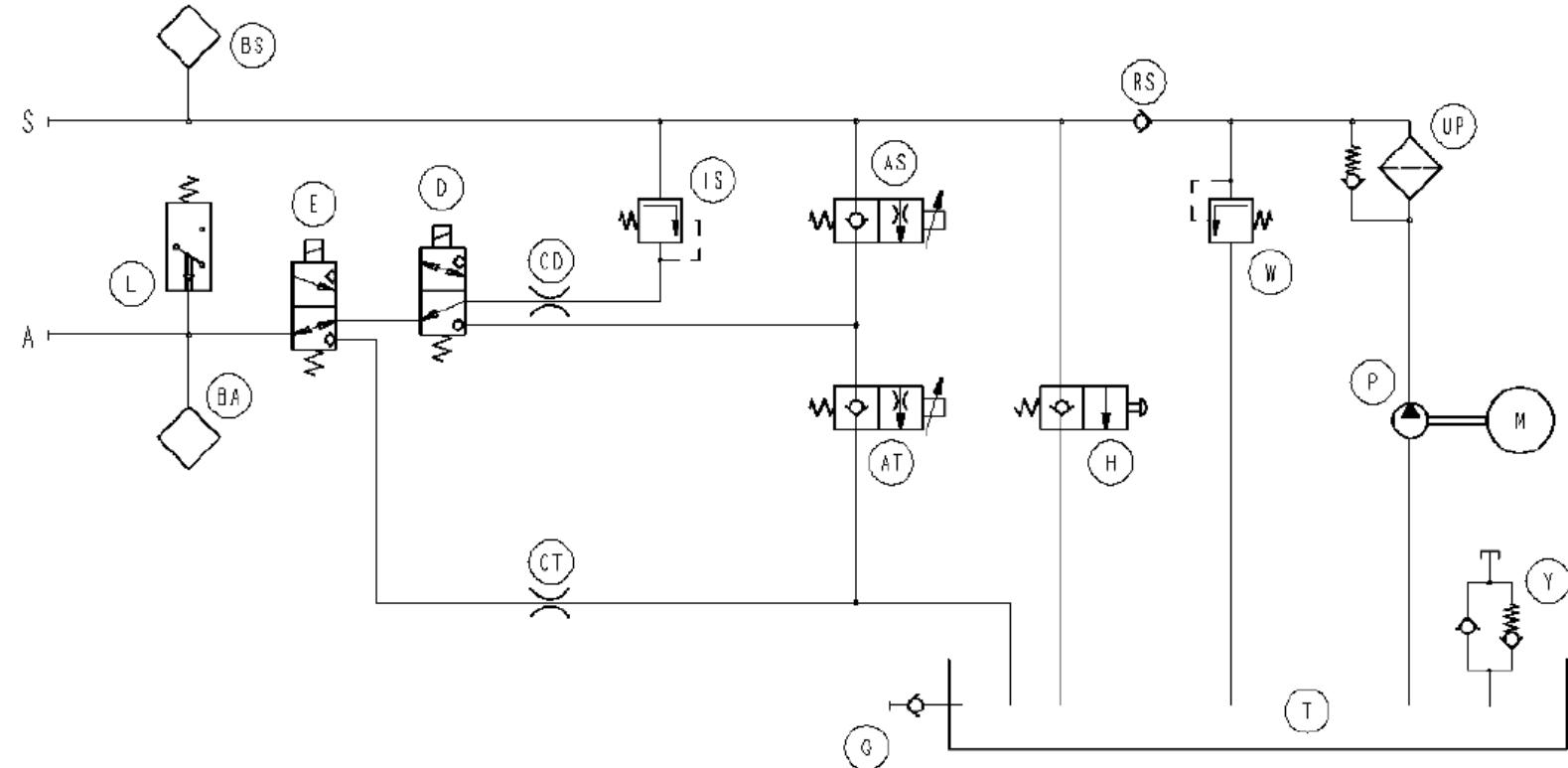
Botão cogumelo - Sensor de pressão de frenagem

BS - Sensor de pressão acumulador

E – Válvula de alívio auxiliar

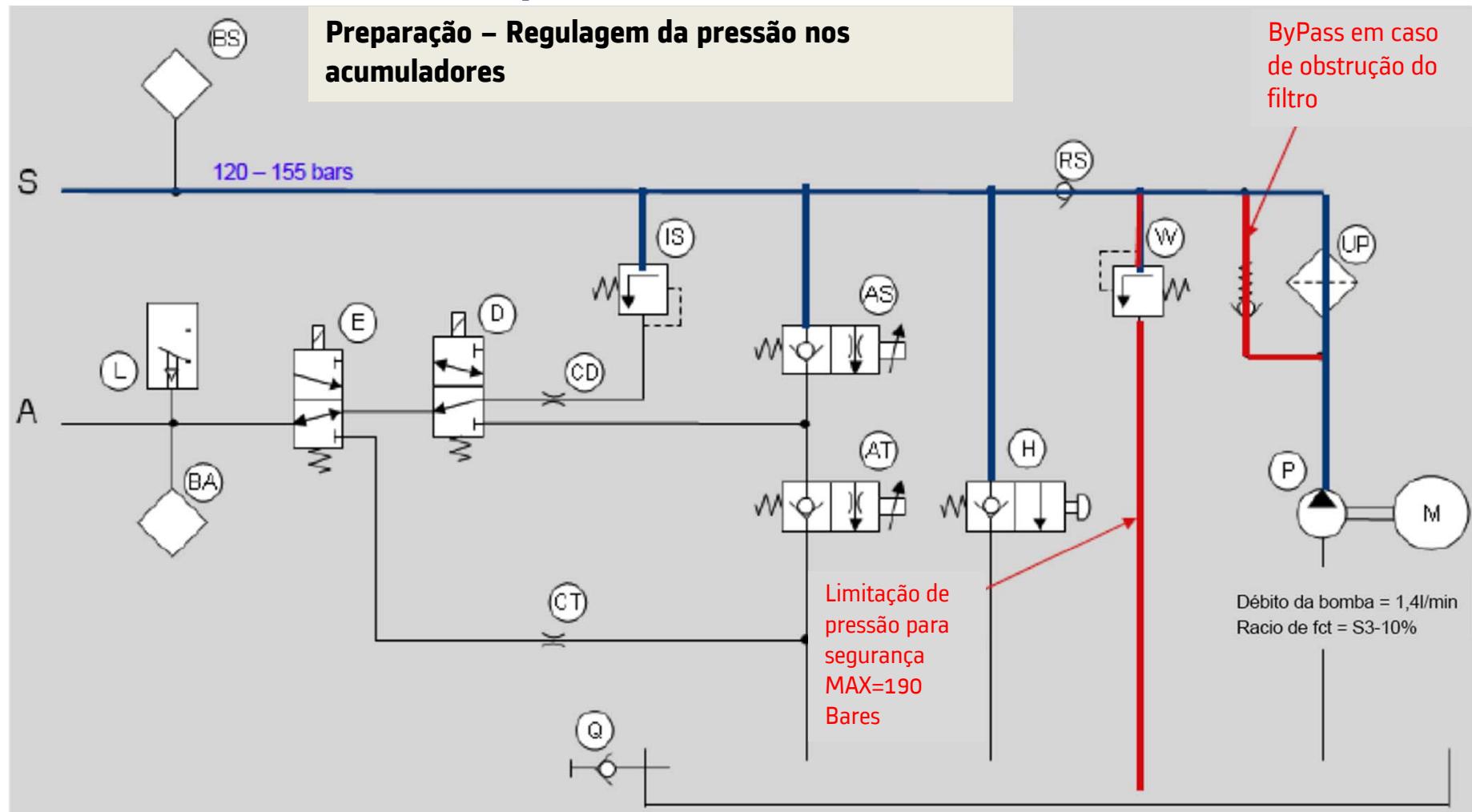
D – Válvula de freio de segurança

IS – Limitador de pressão do freio de segurança



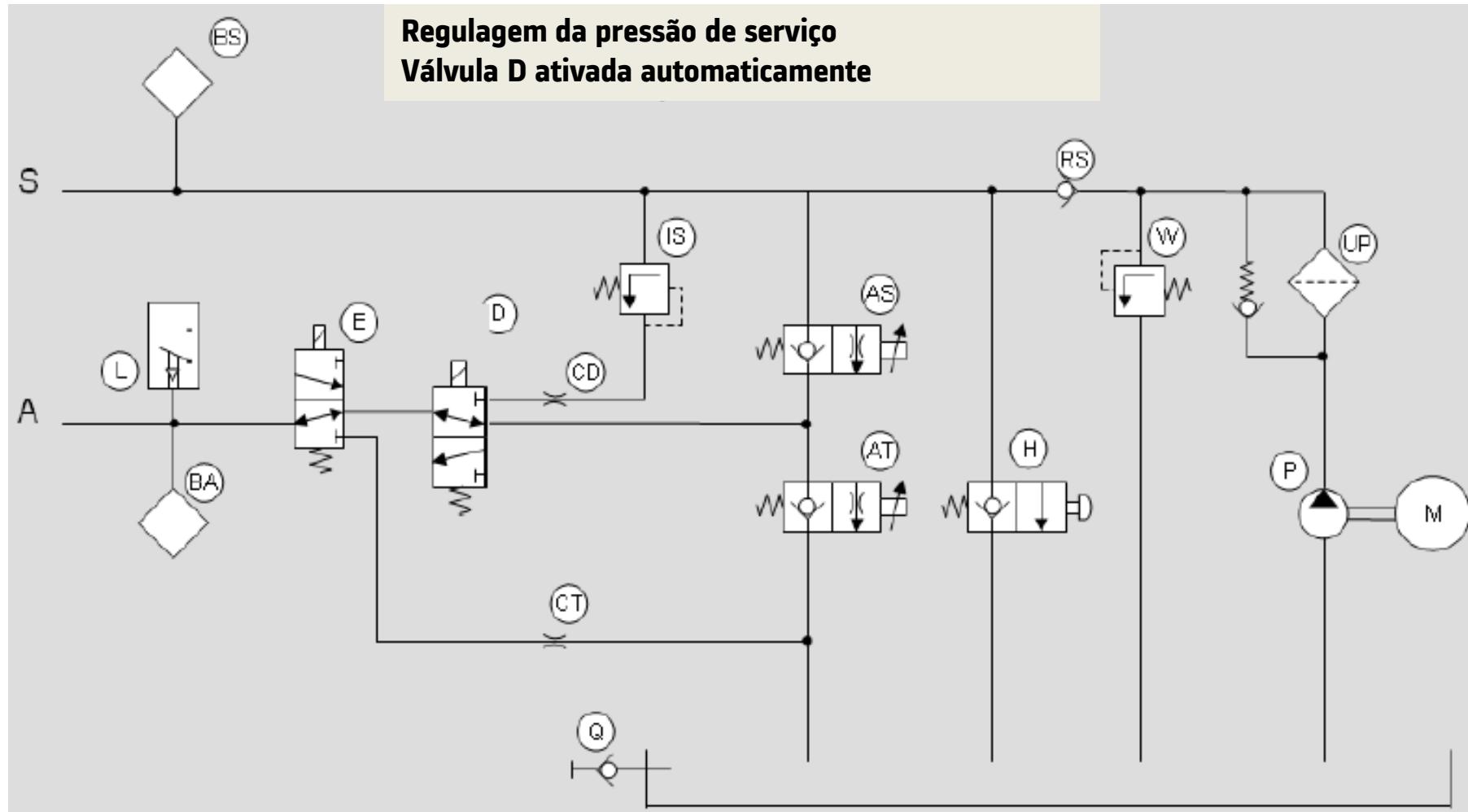
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28ANL10



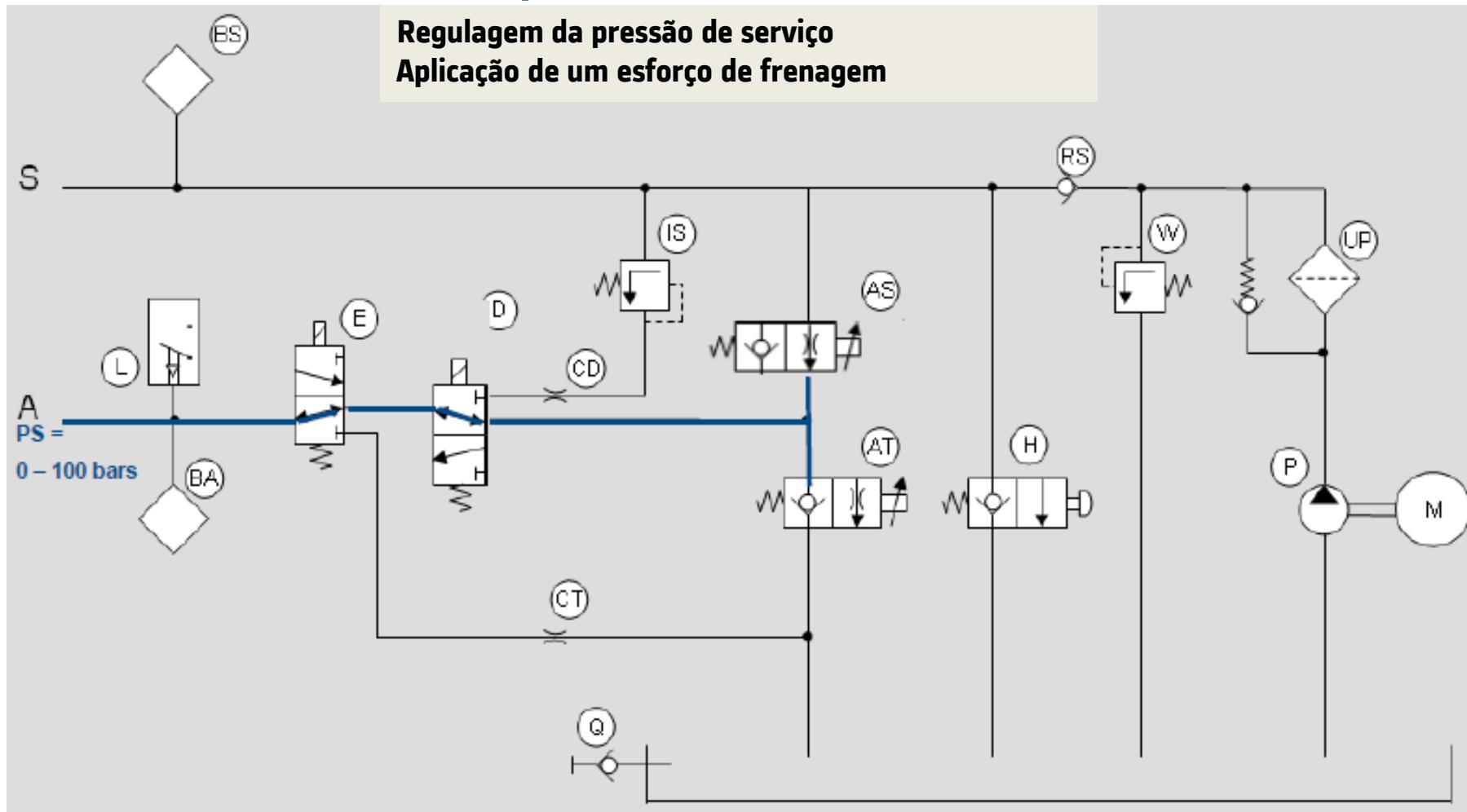
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28ANL10



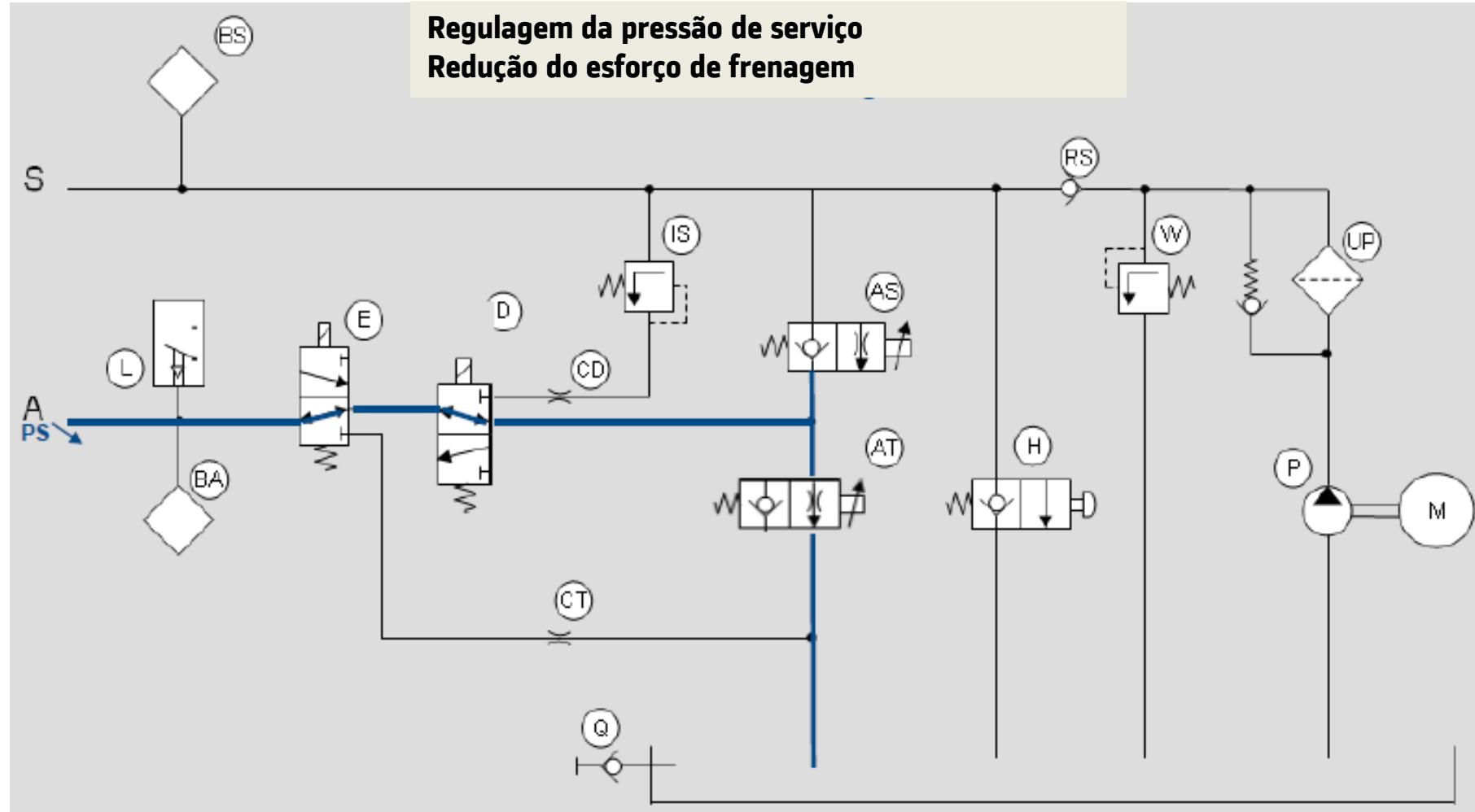
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28ANL10



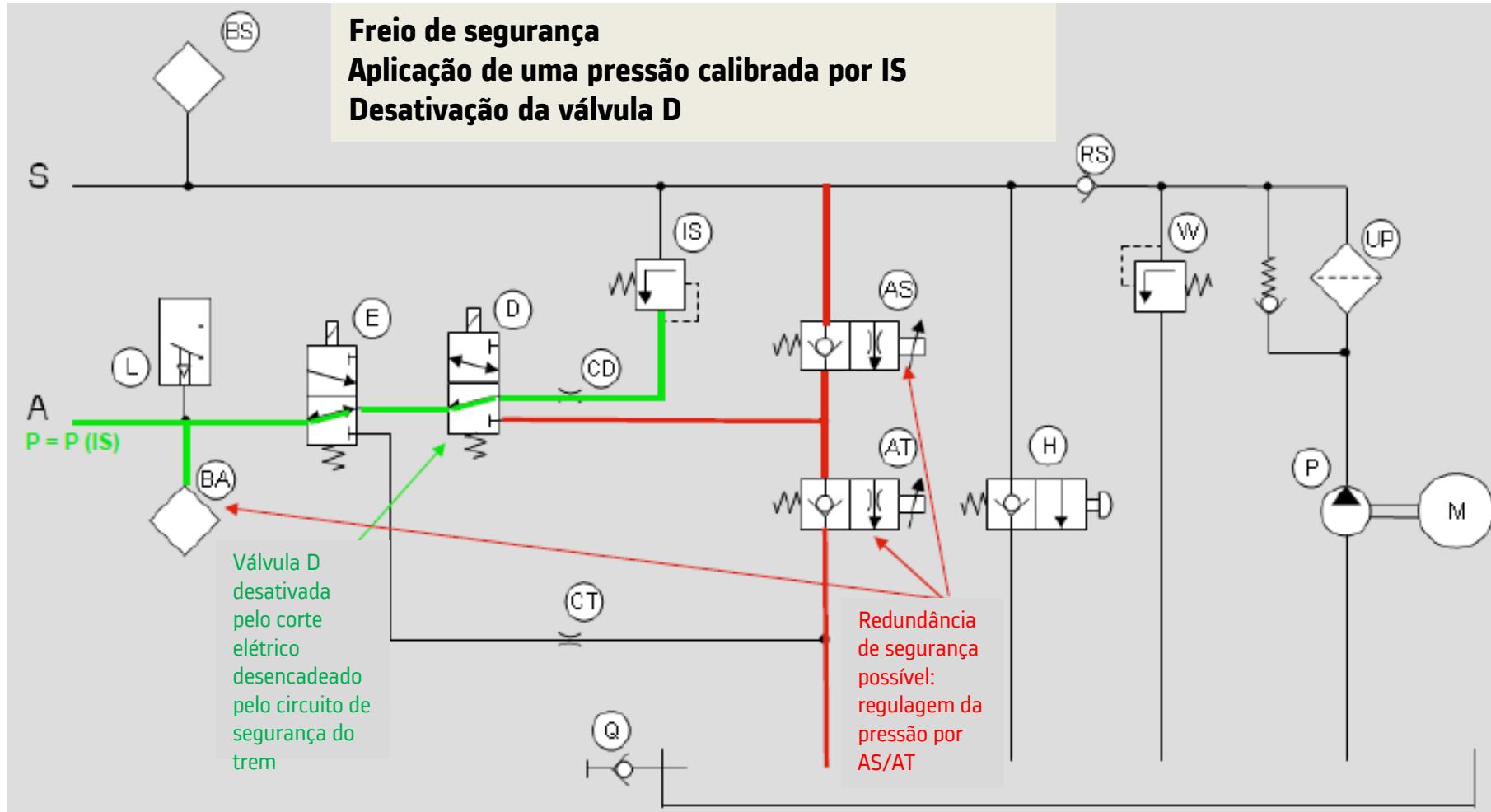
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28ANL10



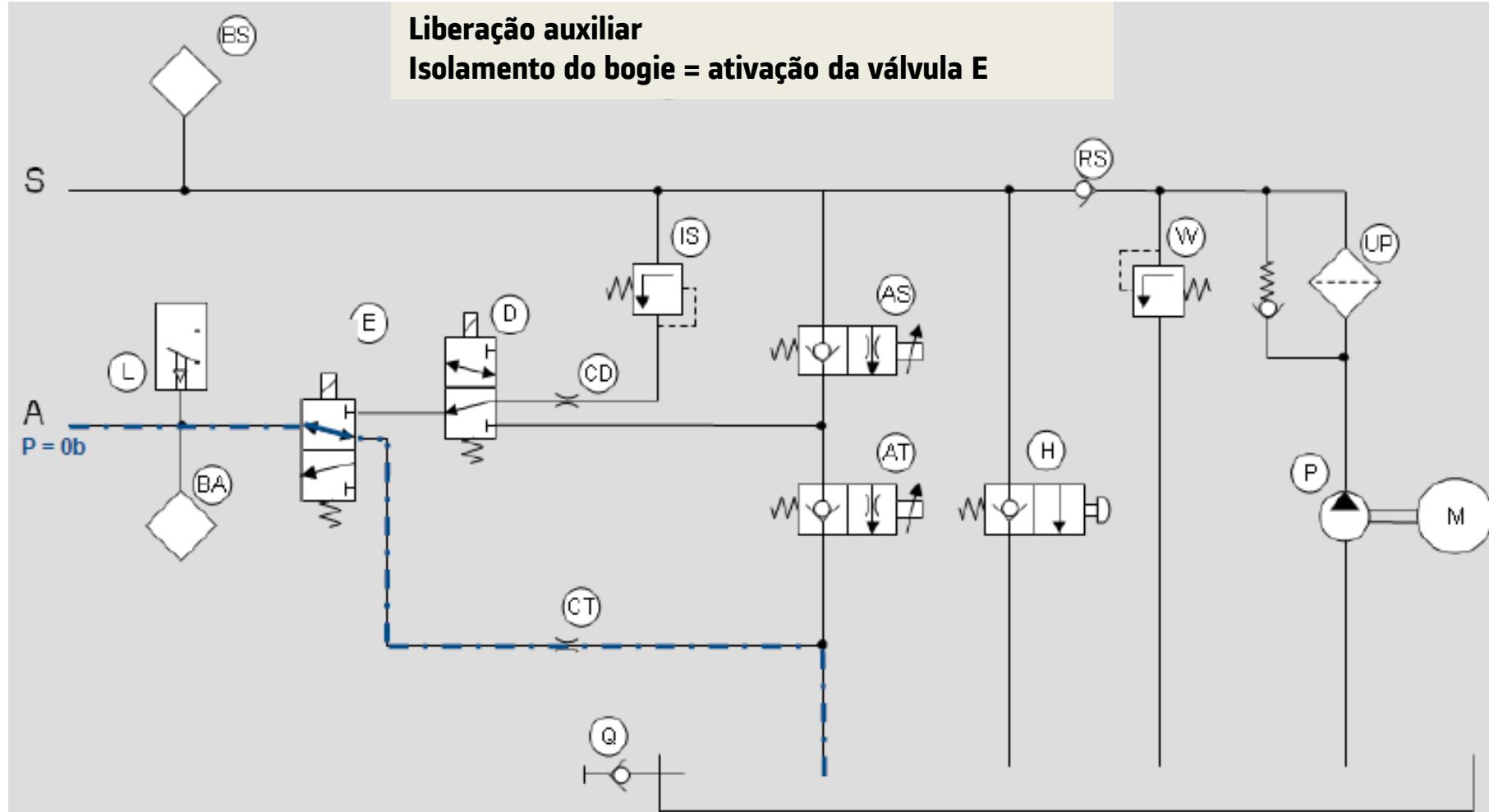
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28ANL10



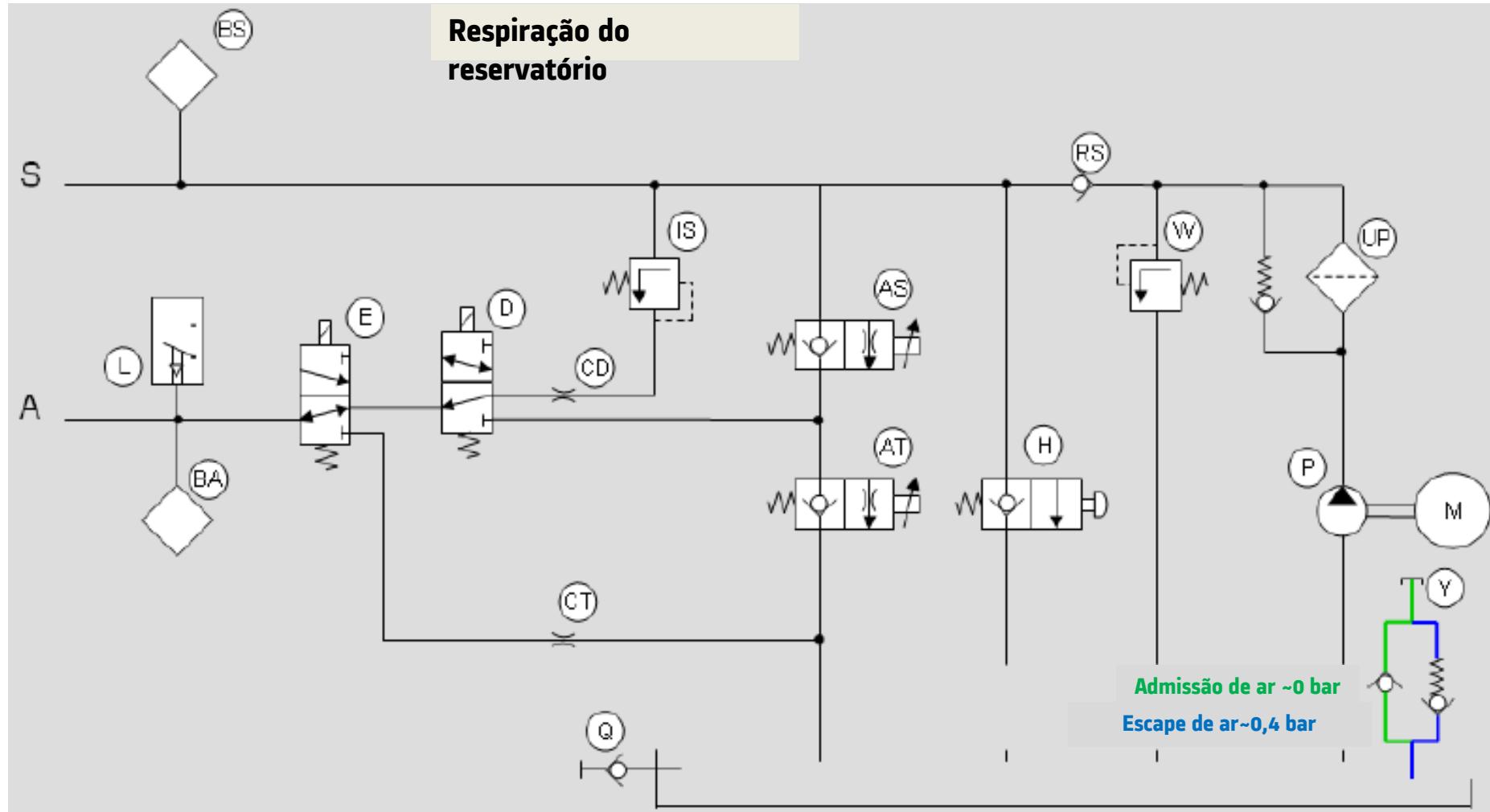
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28ANL10



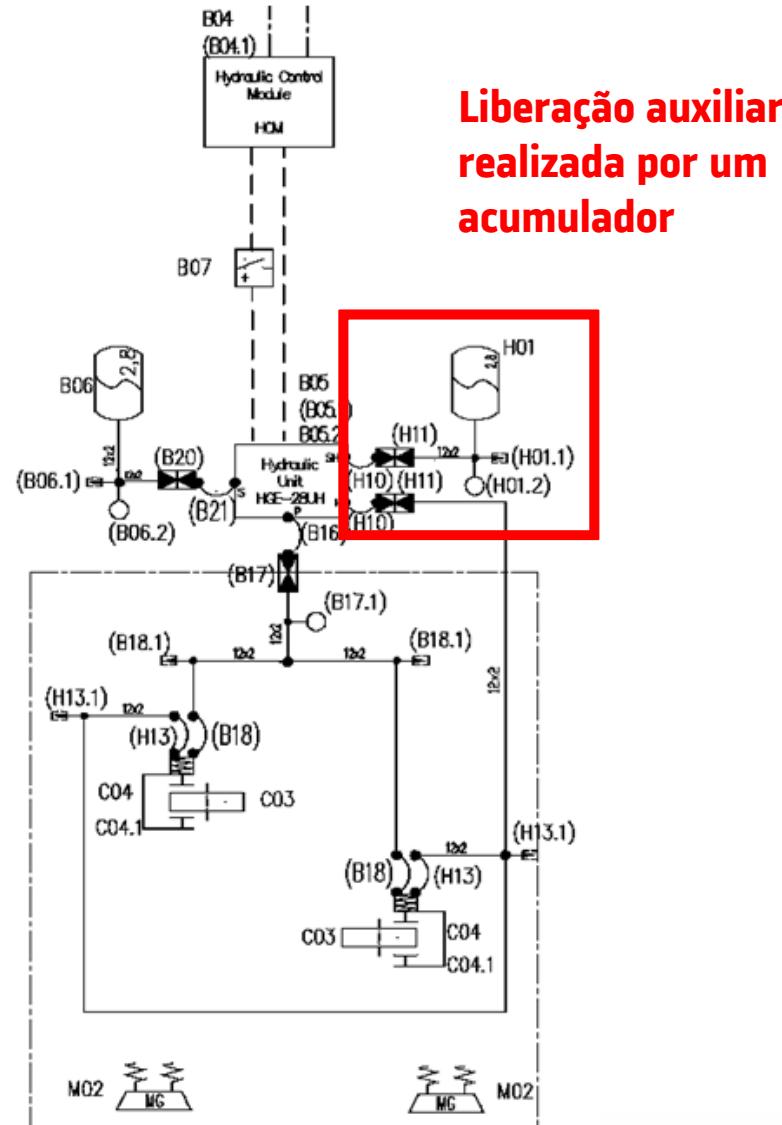
3. Esquemas hidráulicos e sistema

Funcionamento sequencial da central hidráulica HGE28ANL10



3. Esquemas hidráulicos e sistema

Liberação auxiliar

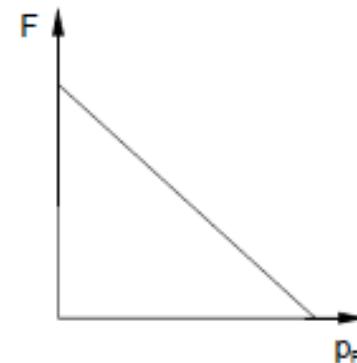
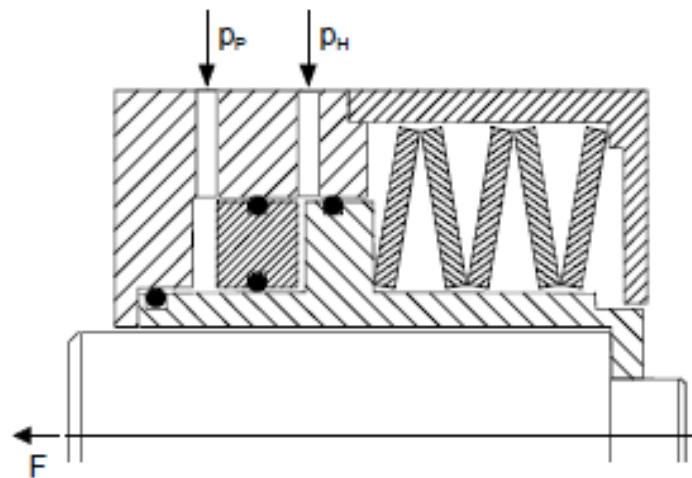


3. Esquemas hidráulicos e sistema

Liberação por meio do comando do trem

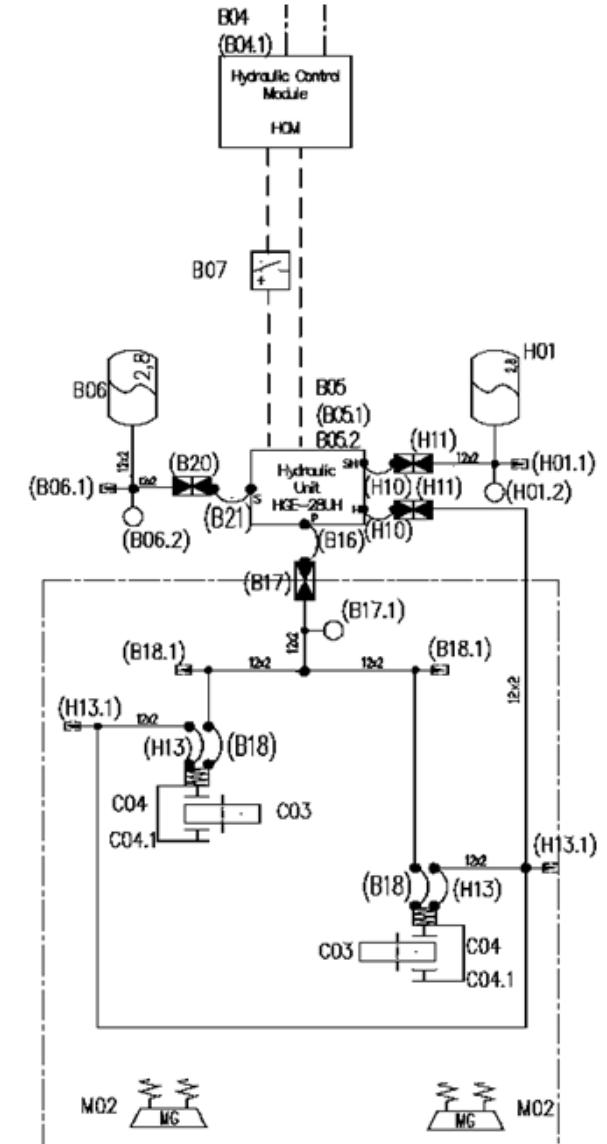
Bogie motor (Passivo):

Pressão do acumulador de socorro mediante ativação da válvula E da central



Bogie Não motorizado (Ativo):

Ativação da válvula E da central

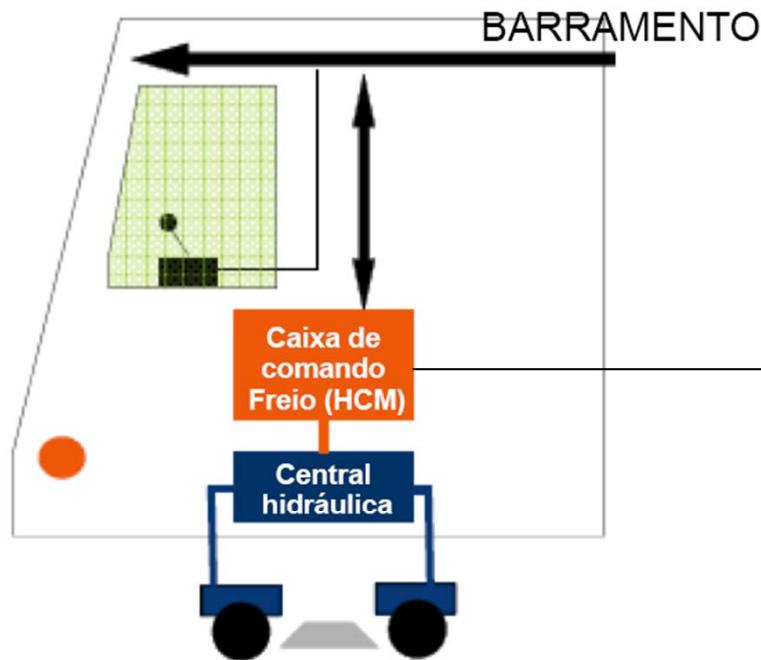




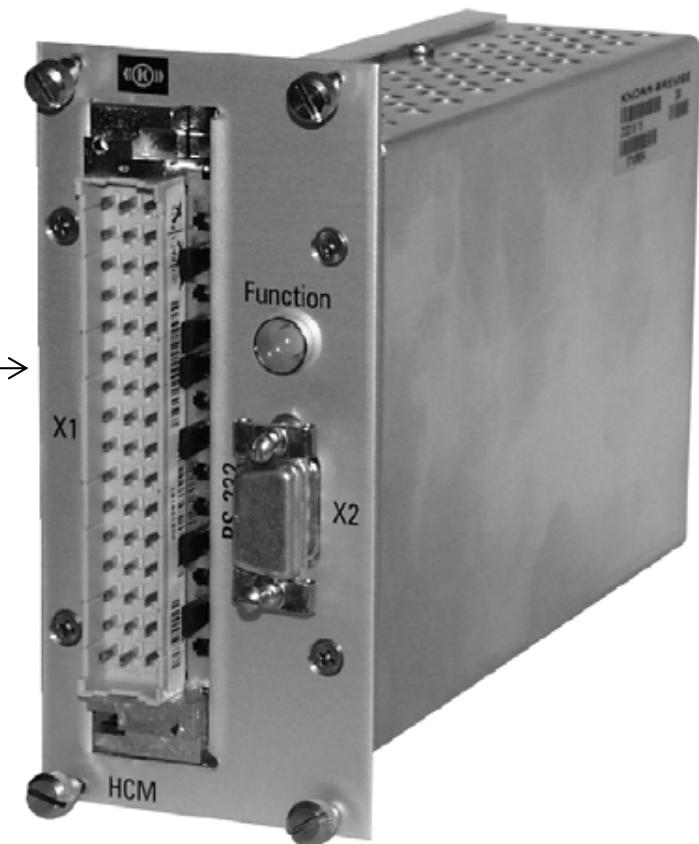
4. Sistemas eletrônicos

4. Sistemas eletrônicos

➤ Bogie motor: Caixa HCM



— Hidráulico (Óleo)
— Sinais Elétricos

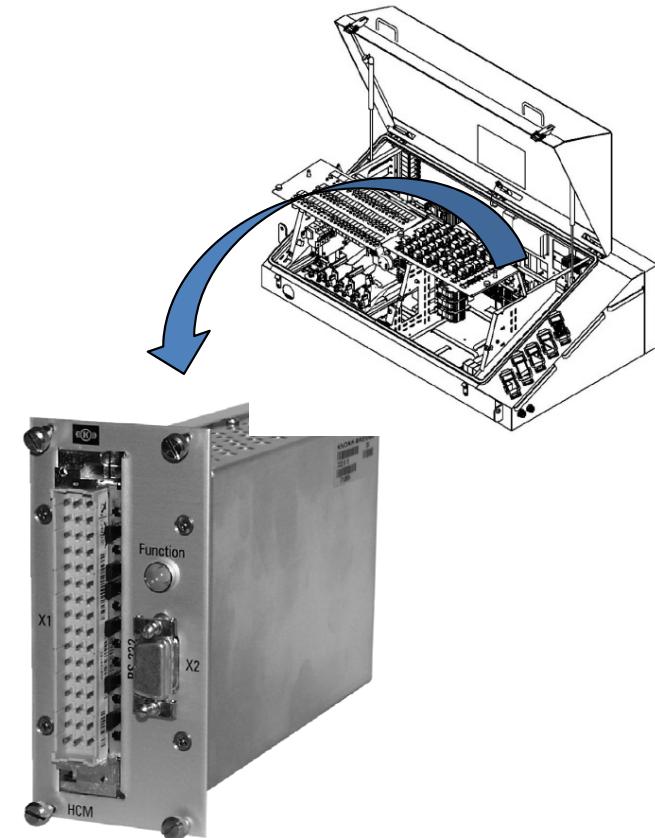


Caixa HCM (Hydraulic Control Module)

4. Sistemas eletrônicos

Bogie motor: Caixa HCM

- Comando do regulador de pressão (válvulas)
- Regulagem da pressão dos acumuladores
- Interface entre a central hidráulica e a eletrônica de tração
- Transmissão entre o comando de freio e o conversor analógico
- Diagnóstico das condições do sistema de freio (possibilidade de conectar ST03A)

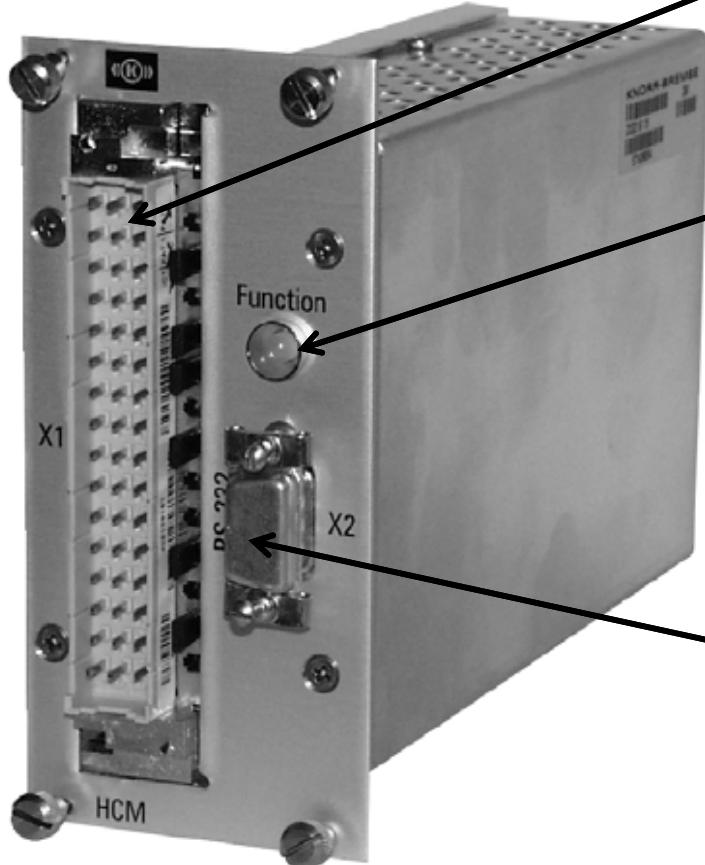


Todos os eventos são gravados em memória flash. Eles podem ser lidos com o software ST03A.

Os eventos são divididos em 2 grupos:

- Evento irrelevante – (ou temporário)
- Evento relevante – Sinal repassado ao nível da eletrônica do trem

4. Sistemas eletrônicos



Conecotor
Elétrico

LED de indicação de condição:

VERDE: Ausência de defeito

VERMELHO: Defeito ativo

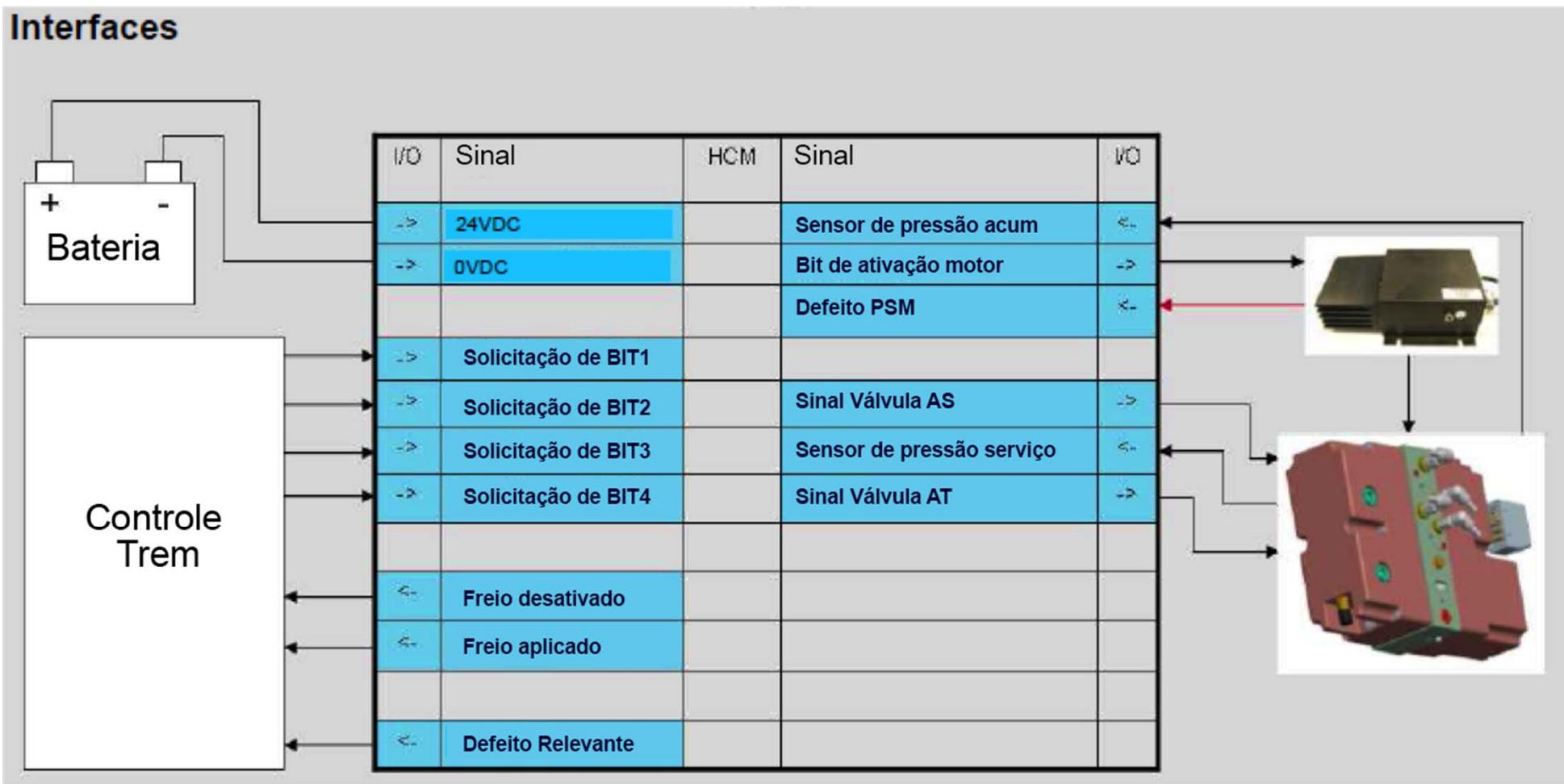
Piscante vermelho / verde: Defeito temporário salvo

Porta RS232 para conexão
PC (ST03A)

4. Sistemas eletrônicos

Bogie motor: Caixa HCM

Interfaces

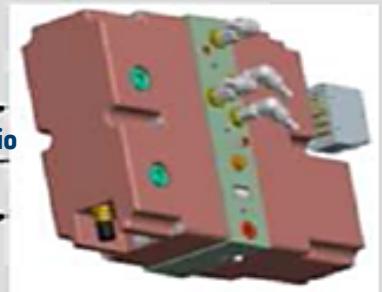


4. Sistemas eletrônicos

Bogie motor: Caixa HCM

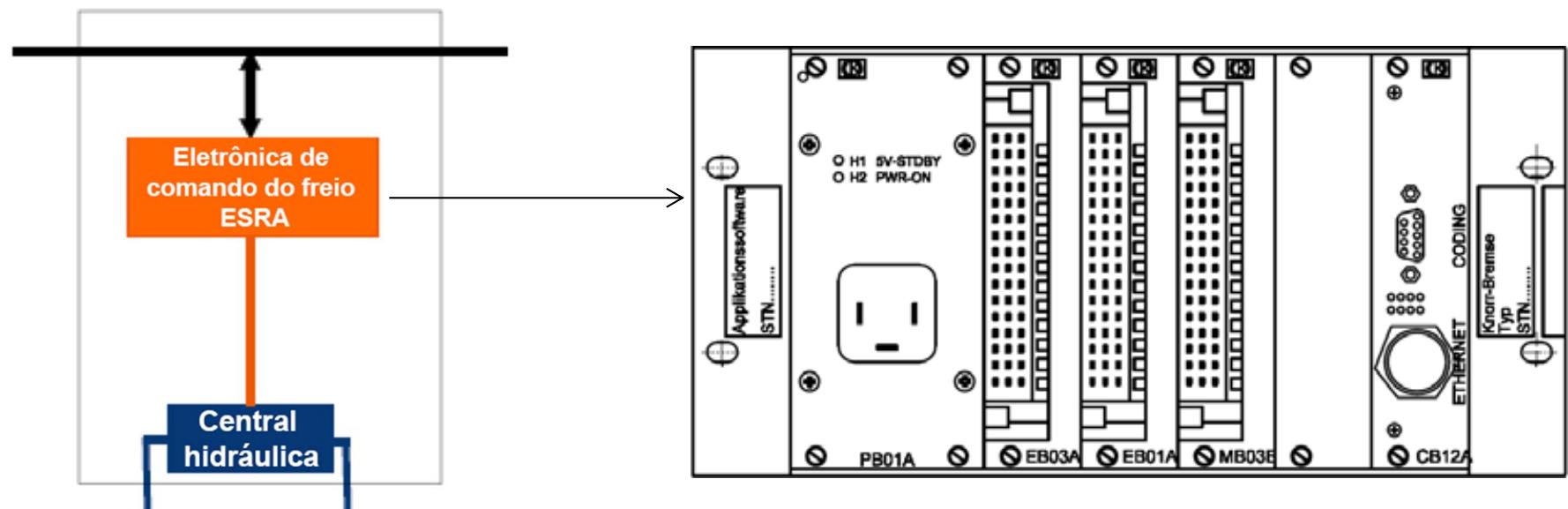
Controle Trem		BIT 1	BIT 2	BIT 3	BIT 4	o accionamento do freio				pressão do freio	força de pinça	força de desaceleração por bogie roda gasta	força de desaceleração por bogie nova roda
						etapa do freio	o accionamento do freio	BIT 1	BIT 2	BIT 3	BIT 4		
	-	%	0/1	0/1	0/1	0/1	bar	kN	kN	kN			
	1	0	1	1	0	1	100.0	0.0	0.0	0.0			
	2	5	0	1	0	1	55.2	4.3	1.9	1.6			
	3	10	0	1	1	1	52.3	8.6	3.7	3.2			
	4	20	1	1	1	1	46.5	17.2	7.4	6.4			
	5	30	1	1	1	0	40.7	25.8	11.1	9.7			
	6	40	1	0	1	0	34.9	34.4	14.8	12.9			
	7	45	1	0	1	1	32.0	38.7	16.7	14.5			
	8	50	1	0	0	1	29.1	43.0	18.5	16.1			
	9	55	1	0	0	0	26.1	47.3	20.4	17.7			
	10	65	1	1	0	0	20.3	55.9	24.1	20.9			
	11	70	0	1	0	0	17.4	60.2	25.9	22.5			
	12	75	0	1	1	0	14.5	64.5	27.8	24.1			
	13	80	0	0	1	0	11.6	68.8	29.6	25.7			
	14	85	0	0	1	1	8.7	73.1	31.5	27.3			
	15	95	0	0	0	1	2.9	81.7	35.2	30.6			
	16	100	0	0	0	0	0.0	86.0	37.0	32.2			

AS válvula
pressão do freio
AT válvula



4. Sistemas eletrônicos

➤ Bogie Portador : ESRA BCU STN36372



Electronic Standard for Railway Application

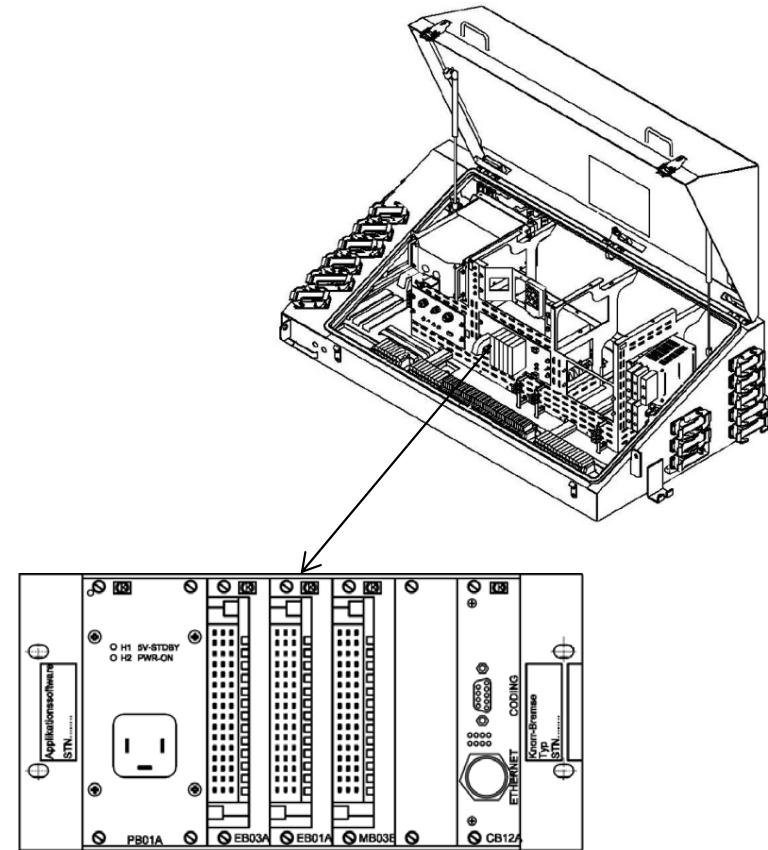
— Hidráulico (Óleo)

— Sinais Elétricos

4. Sistemas eletrônicos

Bogie Portador : ESRA BCU STN36372

- Comando do regulador de pressão (válvulas)
- Regulagem da pressão do acumulador
- Interface entre a central hidráulica e a eletrônica de tração
- Transmissão entre o comando de freio e o conversor analógico
- Diagnóstico das condições do sistema de freio, processamento e memorização dos defeitos
- Manutenção: possibilidade de conectar ST03A via porta
- Ethernet centralizada na composição
- Gerenciamento do anti bloqueio do bogie não motorizado pela leitura dos sensores de velocidade do bogie



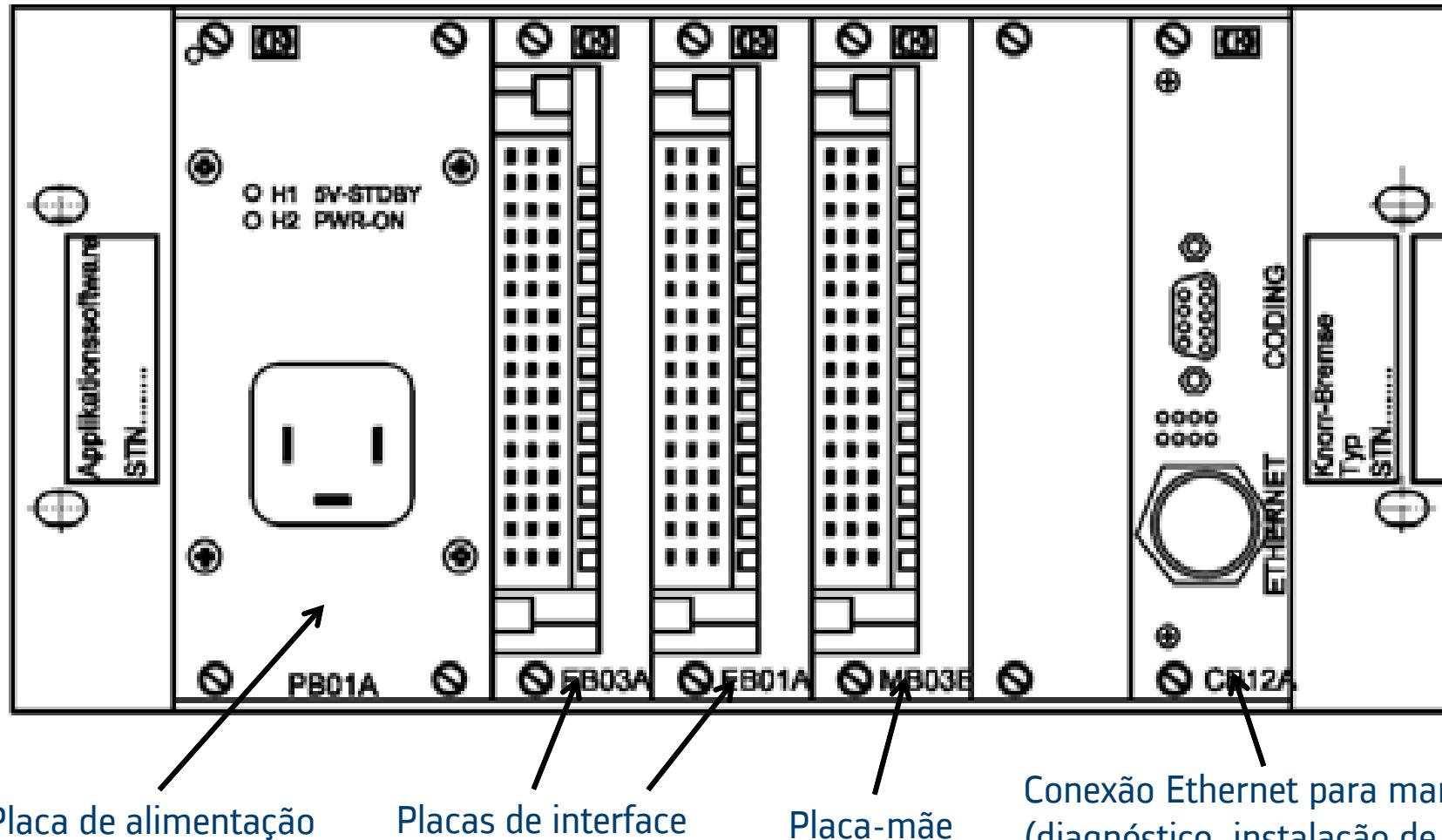
Todos os eventos são gravados em memória flash. Eles podem ser lidos com o software ST03A.

Os eventos são divididos em 2 grupos:

- Evento irrelevante – (ou temporário)
- Evento relevante – Sinal repassado ao nível da eletrônica do trem

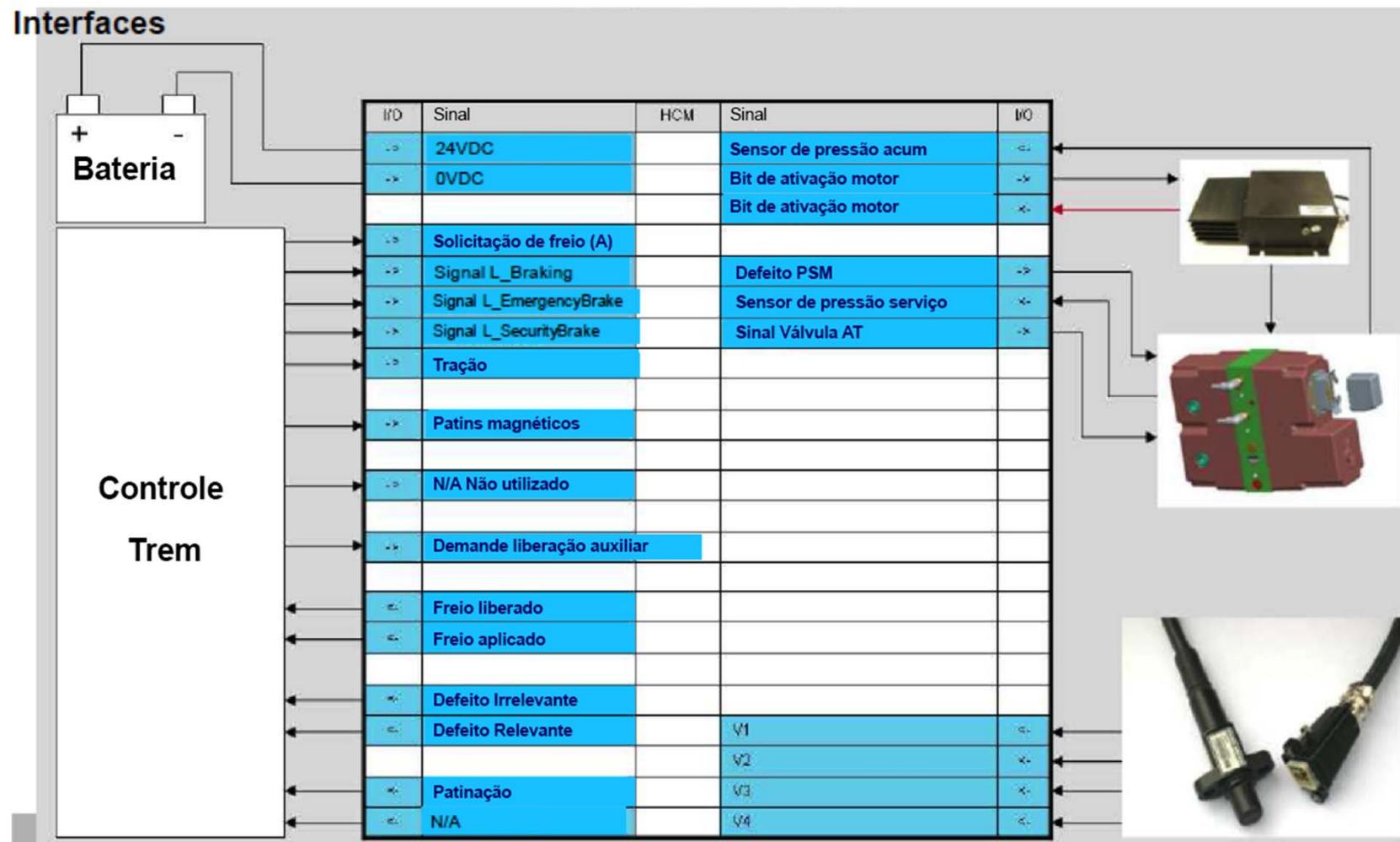
4. Sistemas eletrônicos

Bogie Portador : ESRA BCU STN36372



4. Sistemas eletrônicos

Bogie Portador : ESRA BCU STN36372



4. Sistemas eletrônicos

Bogie Portador : ESRA BCU STN36372

sinal de pedido de freio

Controle Trem	observação						
	etapa do freio	o accionamento do freio	o accionamento do freio TB	pressão do freio	força de pinça	força de desaceleração por bogie roda gasta	força de desaceleração por bogie nova roda
-	%	mA	bar	kN	kN	kN	
-	0	22 < I	0.0	0.0	0.0	0.0	BCU event DIA_INCON_BRAKEDEMAND
1	0	18.5 < I ≤ 22	0.0	0.0	0.0	0.0	release brake
2	5	17.5 < I ≤ 18.5	6.1	3.5	30	26	apply step 1
3	10	16.5 < I ≤ 17.5	11.0	7.0	60	52	apply step 2
4	20	15.5 < I ≤ 16.5	20.9	14.0	121	105	apply step 3
5	30	14.5 < I ≤ 15.5	30.8	21.0	18.1	15.7	apply step 4
6	40	13.5 < I ≤ 14.5	40.7	28.0	24.1	20.9	apply step 5
7	45	12.5 < I ≤ 13.5	45.6	31.5	27.1	23.6	apply step 6
8	50	11.5 < I ≤ 12.5	50.6	35.0	30.1	26.2	apply step 7
9	55	10.5 < I ≤ 11.5	55.5	38.5	33.2	28.8	apply step 8
10	65	9.5 < I ≤ 10.5	65.4	45.5	39.2	34.0	apply step 9
11	70	8.5 < I ≤ 9.5	70.3	49.0	42.2	36.7	apply step 10
12	75	7.5 < I ≤ 8.5	75.3	52.5	45.2	39.3	apply step 11
13	80	6.5 < I ≤ 7.5	80.2	56.0	48.2	41.9	apply step 12
14	85	5.5 < I ≤ 6.5	85.2	59.5	51.2	44.5	apply step 13
15	95	4.5 < I ≤ 5.5	95.1	66.5	57.3	49.8	apply step 14
16	100	2 < I ≤ 4.5	100.0	70.0	60.3	52.4	apply step 15 (full applied brake)
-	0	I ≤ 2	0.0	0.0	0.0	0.0	BCU event DIA_INCON_BRAKEDEMAND

AS válvula → pressão do freio → AT válvula



4. Sistemas eletrônicos

➤ Instruções para o PID Controller Learning Procedure

Objetivo: Interligar o regulador analógico e os equipamentos hidráulicos a fim de calibrar os sinais

O procedimento de aprendizado pode ser acionado para diferentes razões:

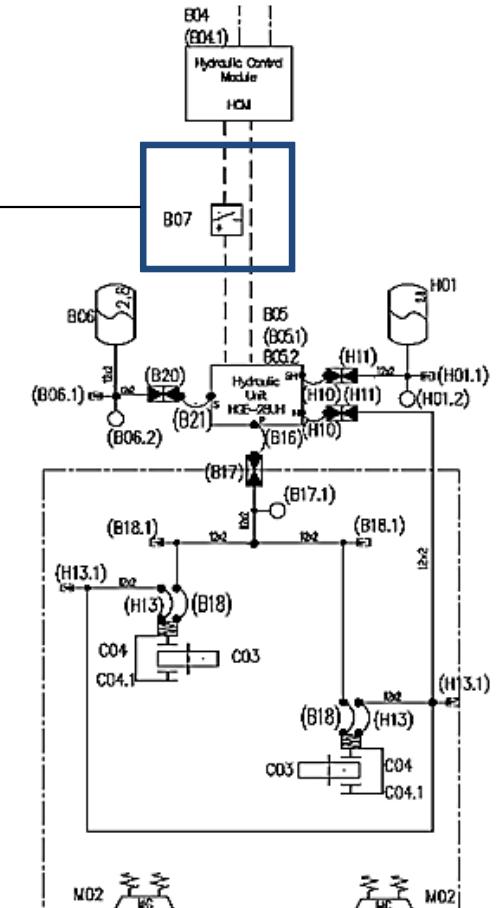
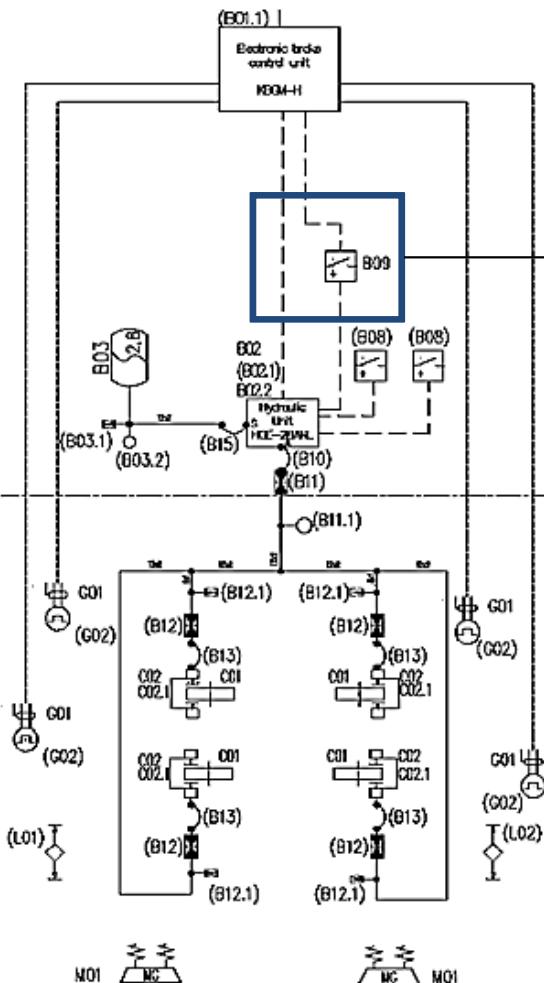
- No momento da entrada em serviço no trem,
- Após uma manutenção ou troca do conversor analógico.
- Após troca do MB04-Board.

Antes de iniciar o modo *learning*, as condições prévias do sistema devem ser as seguintes:

- Veículo parado
- Sem frenagem de emergência (FU = UBAT)
- Sem frenagem de segurança (FS = UBAT)

4. Sistemas eletrônicos

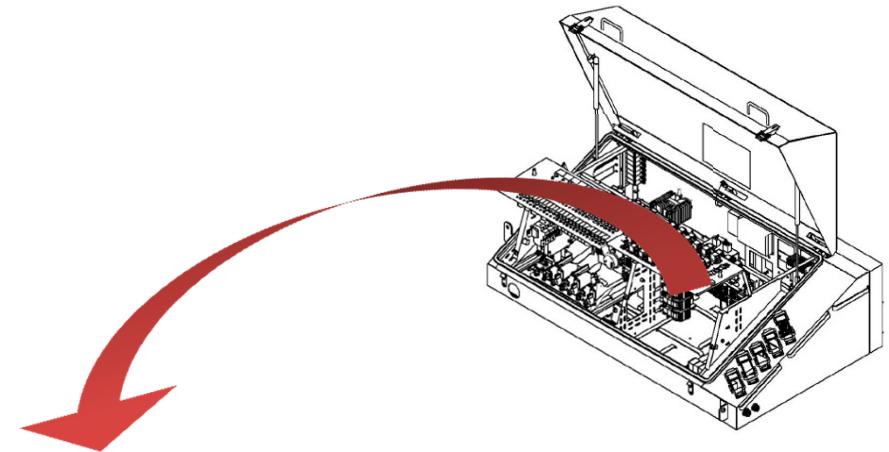
➤ Módulo PSM (Pump Start Módulo)



**Acionamento do motor
Por relé PSM**

4. Sistemas eletrônicos

Módulo PSM (Pump Start Módulo)

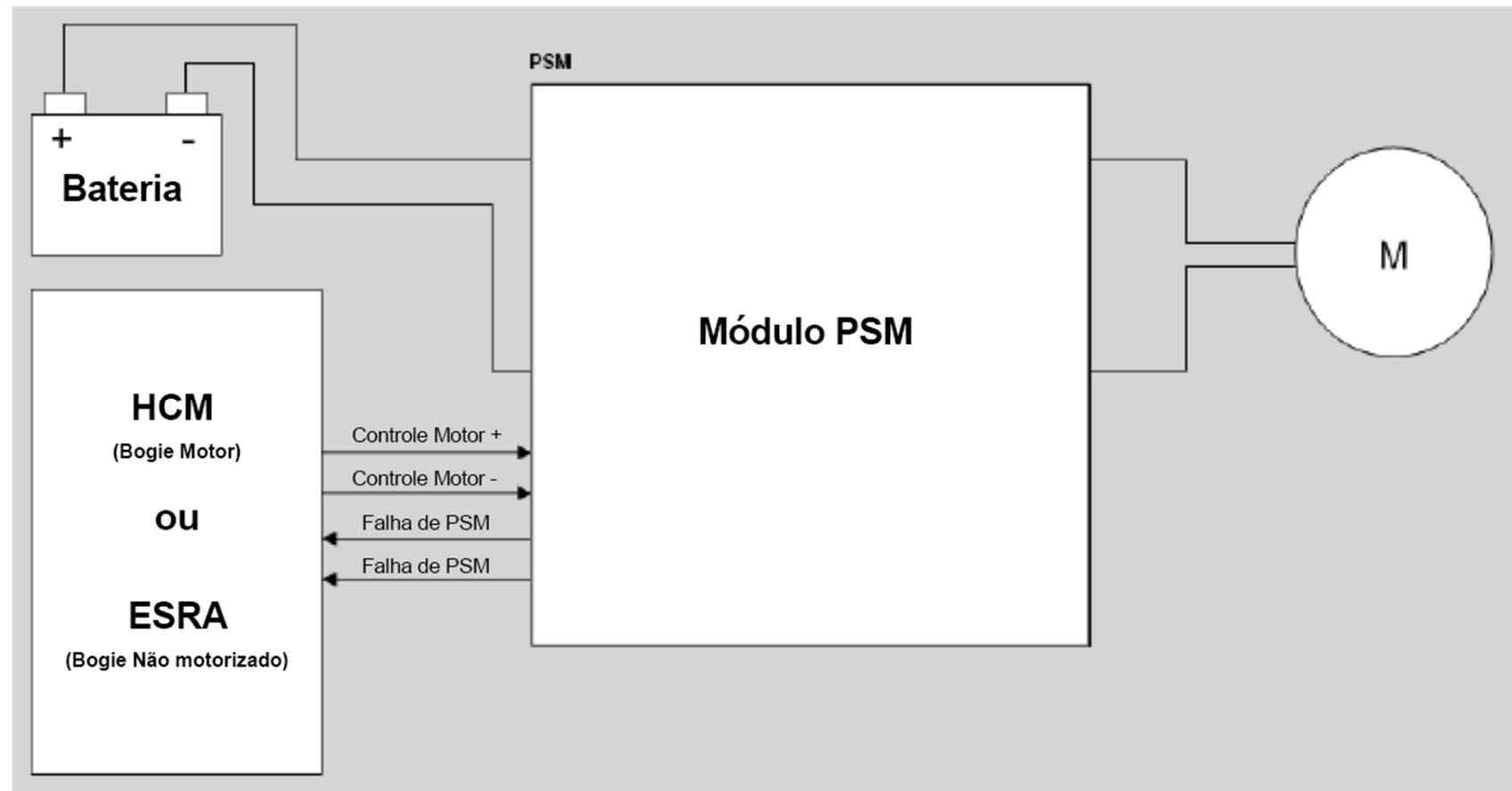


- Relé de alimentação motor
- Regulador de corrente



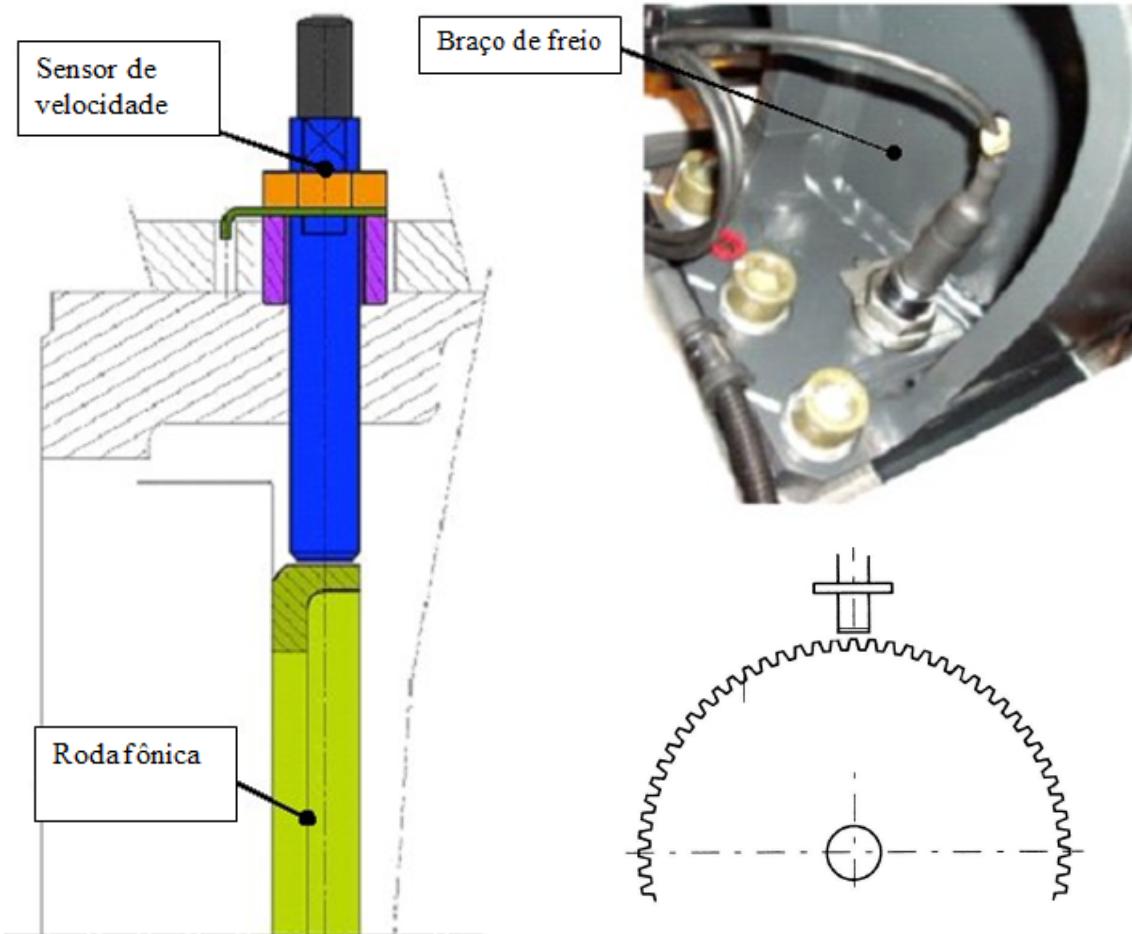
4. Sistemas eletrônicos

Módulo PSM (Pump Start Module)



4. Sistemas eletrônicos

➤ Sensor de velocidade



Em cada roda, o bogie não motorizado possui entre 1 e 2 conjuntos de sensor de velocidade/roda fônica. O bogie motor é equipado com um sensor de velocidade.

Cada roda, equipada com um ou dois sensores de velocidade, deve permitir garantir um anti-bloqueio em frenagem eficaz.

Os sensores de velocidade, assim como a roda fônica, são implantados na estrutura da ponte. A montagem da roda fônica ocorre no eixo do cubo. A captação é radial.

4. Sistemas eletrônicos

➤ Software de manutenção ST03A

- Leitura da configuração do rack de eletrônica e das versões software/hardware
- Download do software adaptado ao projeto
- Leitura dos eventos memória
- Visualização do status das entradas/saídas (instruções, sensores central...)
- Registro status (captura)

4. Sistemas eletrônicos

Bases após instalação:

- Escolher o idioma (Ferramentas / Opções)
- Utilizar a função de ajuda (Ajuda / Ajuda ST03A)
- Registrar a licença (Ferramentas / Concessão de licença / Solicitação)
- Verificar as funcionalidades concedidas pela licença (Ferramentas / Concessão de licença / Resposta)

4. Sistemas eletrônicos

Conexão aos elementos do sistema de freio:

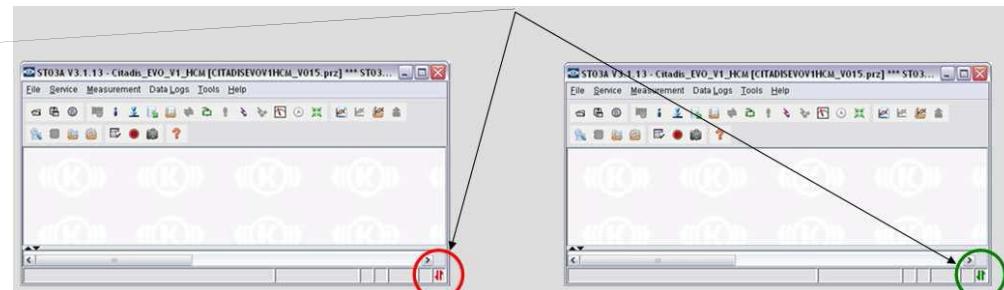
- Conectar o PC com ST03A à:
 - * HCM Bogie Motor (com porta RS232)
 - * BCU Bogie Não motorizado (com porta Ethernet trem ou na parte frontal do slot)

- Ativar ST03A



- Escolher o modo de conexão RS232 ou Ethernet (Ferramentas / Opções / Periféricos – para Ethernet, ver slides subsequentes)
- Carregar o arquivo do projeto apropriado ao projeto (.prz) em local (Arquivo/ Abrir o Projeto)

- Verificar a ativação da conexão



4. Sistemas eletrônicos

BCU Bogie Portador – Conexão Ethernet na parte frontal com cabo Ethernet:

Config rede PC:

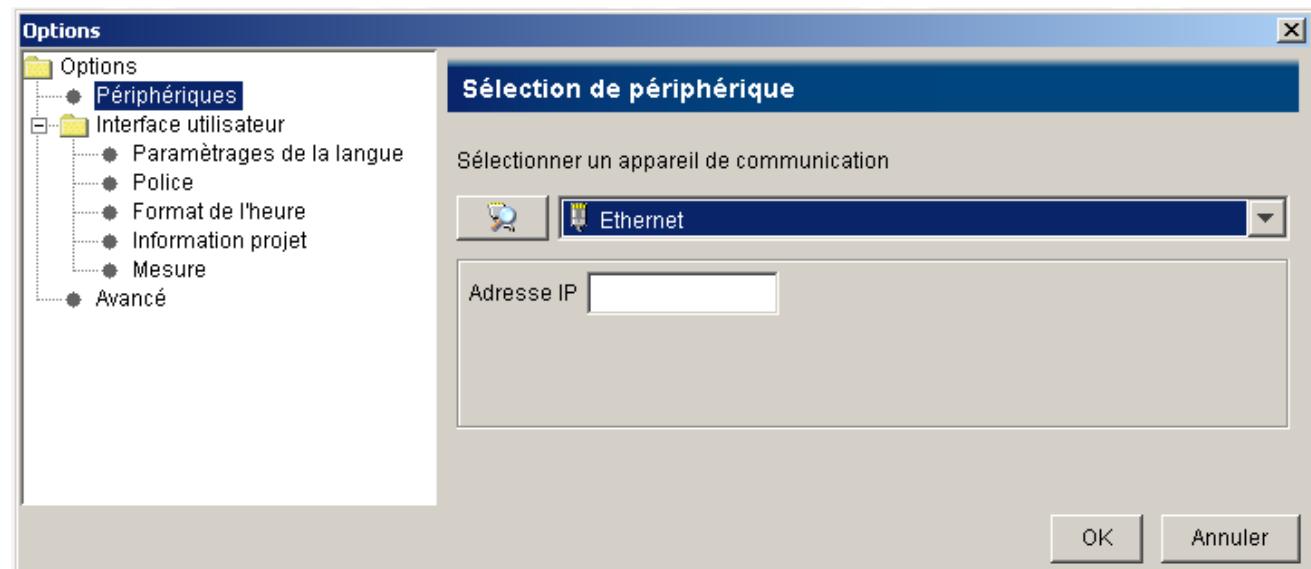
Subnet: 255.255.255.0

Endereço IP: 192.168.1.X (X ≠ 69)

Conectar fisicamente à entrada Ethernet frontal

Config endereço IP em ST03A (Ferramentas / Opções / Periféricos)

Endereço IP: 192.168.1.69



4. Sistemas eletrônicos

BCU Bogie Portador – Conexão Ethernet na porta Ethernet do Trem:

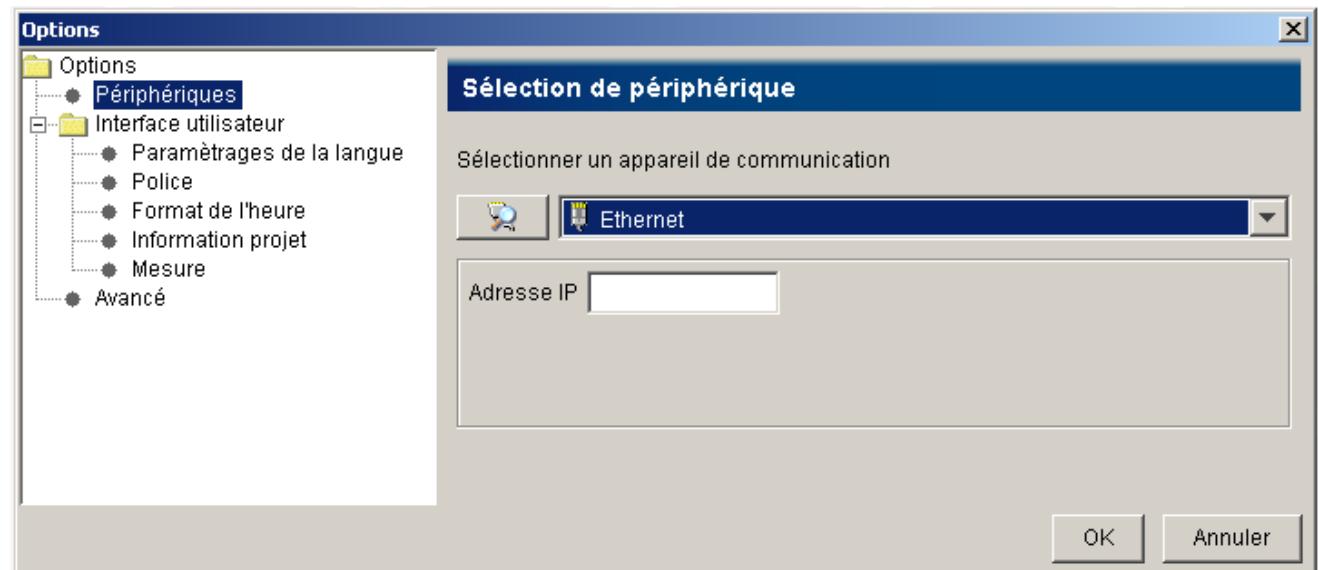
Config rede PC:

Endereço IP PC Automático

Conectar fisicamente na porta Ethernet do trem

Config endereço IP em ST03A (Ferramentas / Opções / Periféricos)

Endereço IP: Solicitar a AT ou checar o arquivo Host utilizado



4. Sistemas eletrônicos

Principais funcionalidades HCM e BCU:

- Informação configuração sistema (Serviço / Informação unidade de controle)
- Monitoramento sinais em tempo real (Serviço / Canais de entrada/saída)
- Instalação software projeto (Serviço / Instalação do software / Instalação do software)
- Leitura da memória dos defeitos (Serviço / Defeitos e erros / Memória dos defeitos)
- Registro de sequências / Capturas de status (Menu Medições)

Outras funcionalidades BCU:

- Controle aprendizado

4. Sistemas eletrônicos

Software de manutenção ST03A - Atalhos

Diagnóstico:

-  Abertura da última versão do software aplicativo do projeto (.prz) no local
-  Escolher o modo de conexão RS232 ou Ethernet (no Menu “Periféricos”)
-  Verificação da versão do software projeto (.prz) no local, previamente aberto
-  Informação configuração sistema:
Configuração material e de software do rack conectado
-  Instalação software projeto: Carregamento dos softwares aplicativos do projeto no rack de eletrônica conectado
-  Monitoramento sinais entradas e saídas em tempo real
-  Importação da lista dos defeitos e da config. material em arquivo .ZIP: a serem anexadas a cada solicitação de ajuda em diagnóstico, para os especialistas no sistema

 Leitura da memória dos defeitos do material conectado

 Eliminação da memória dos defeitos

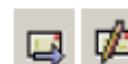
 Registro de sequências / Capturas de status do sistema freio conectado

 Controle aprendizado: Calibração das válvulas

 AS e AT em bogie não motorizado

Instalação ST03A:

 Escolher o idioma (no Menu “Configurações de idioma”)

 Salvar a licença (no Menu “Ferramentas/Concessão de licença”)

 Utilizar a função de ajuda



5. Regras de manutenção hidráulica

5. Regras de manutenção hidráulica

➤ Óleo hidráulica

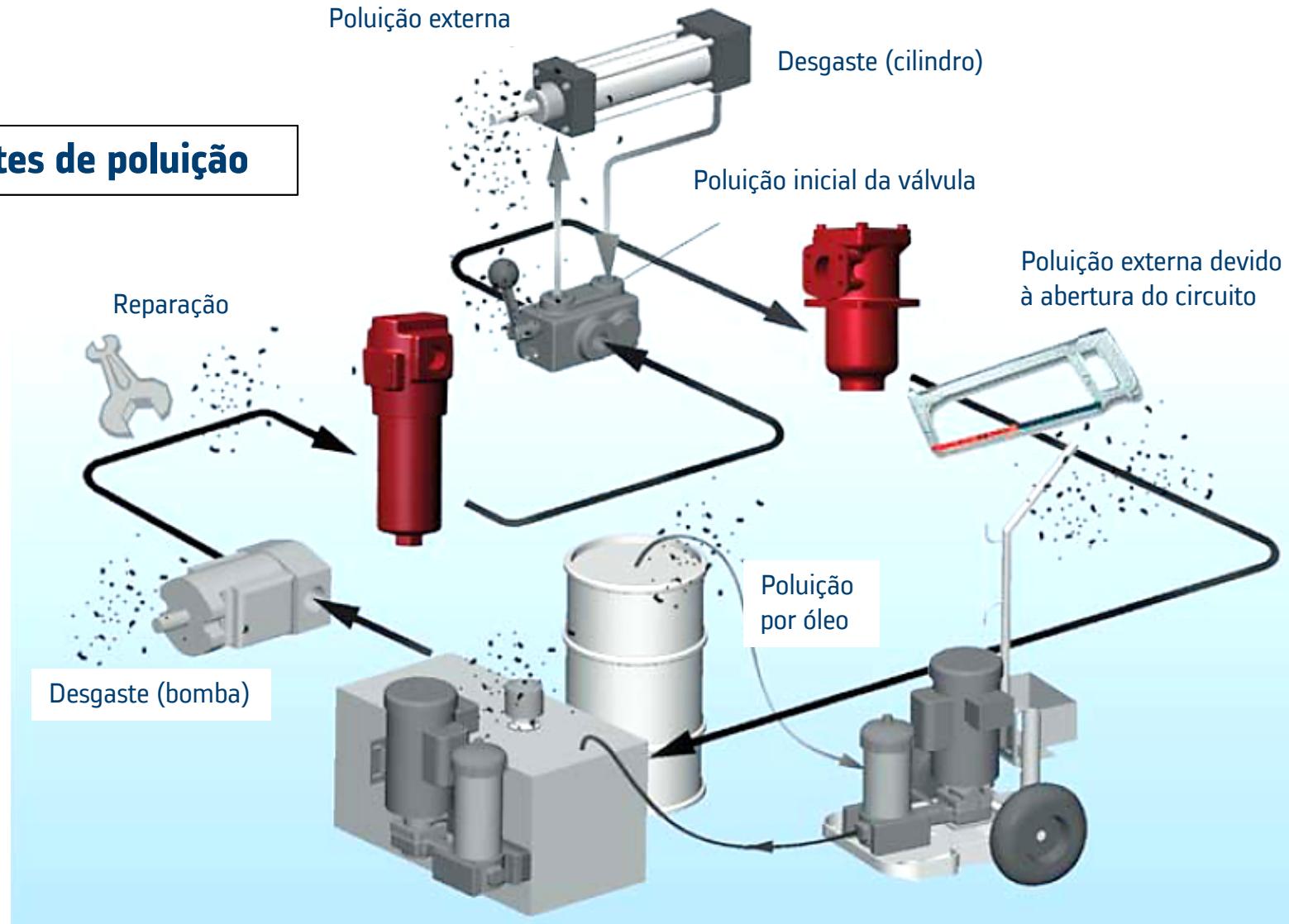
Óleo hidráulico **Mobil SHC 525**

- Base mineral com aditivo
- Indispensável para a proteção contra a corrosão
- Utilização para a sua durabilidade
- Indispensável em função da sua viscosidade e temperatura



5. Regras de manutenção hidráulica

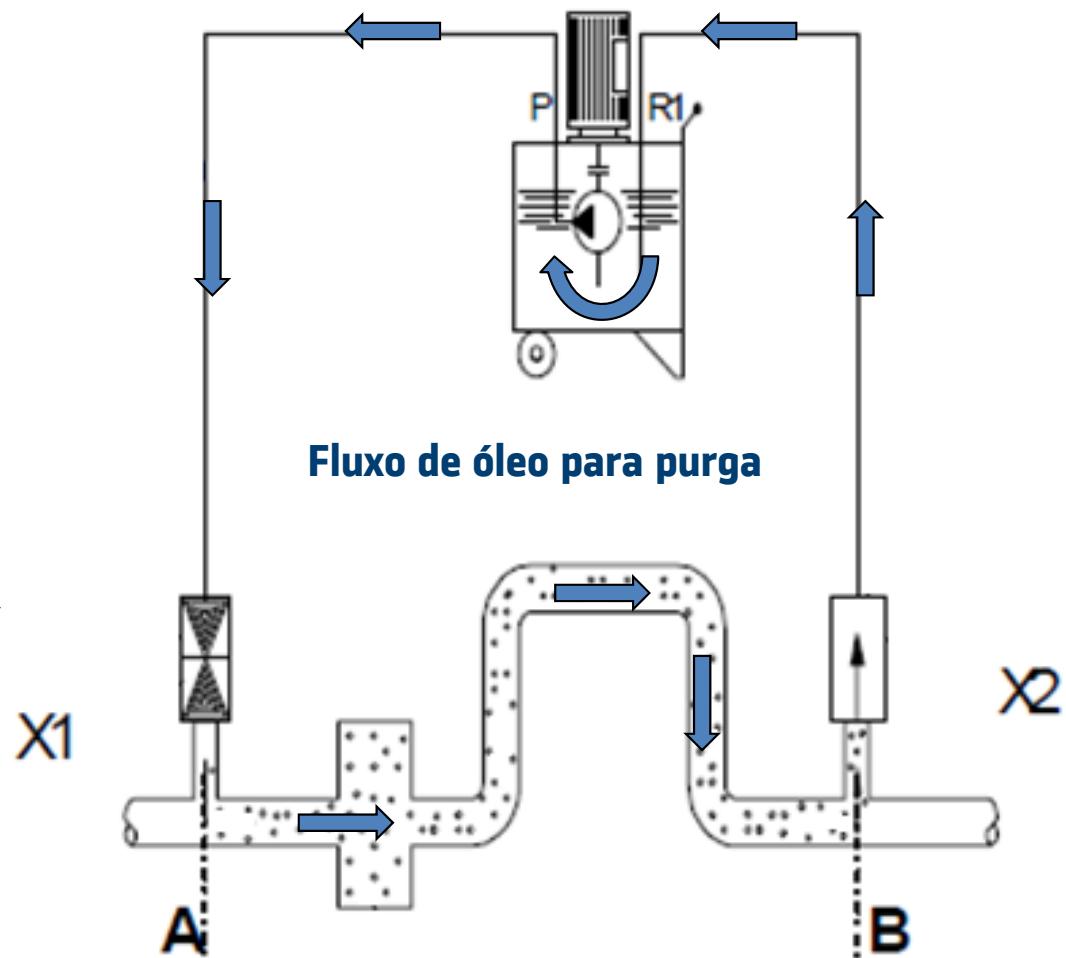
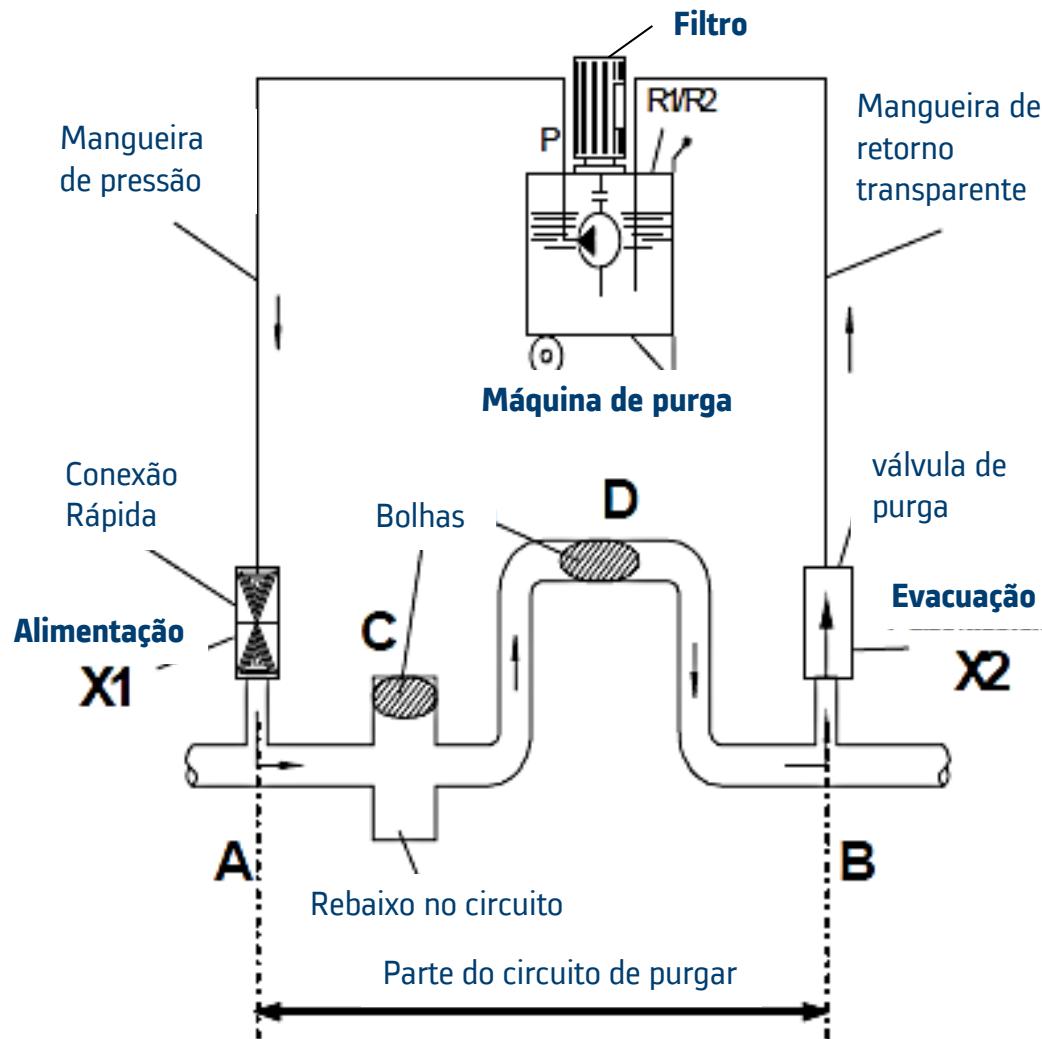
As várias fontes de poluição



5. Regras de manutenção hidráulica

➤ Purga do óleo

Procedimento a ser executado a cada abertura do circuito hidráulico (purga entre 10 e 50 bares)



5. Regras de manutenção hidráulica

Purga do óleo

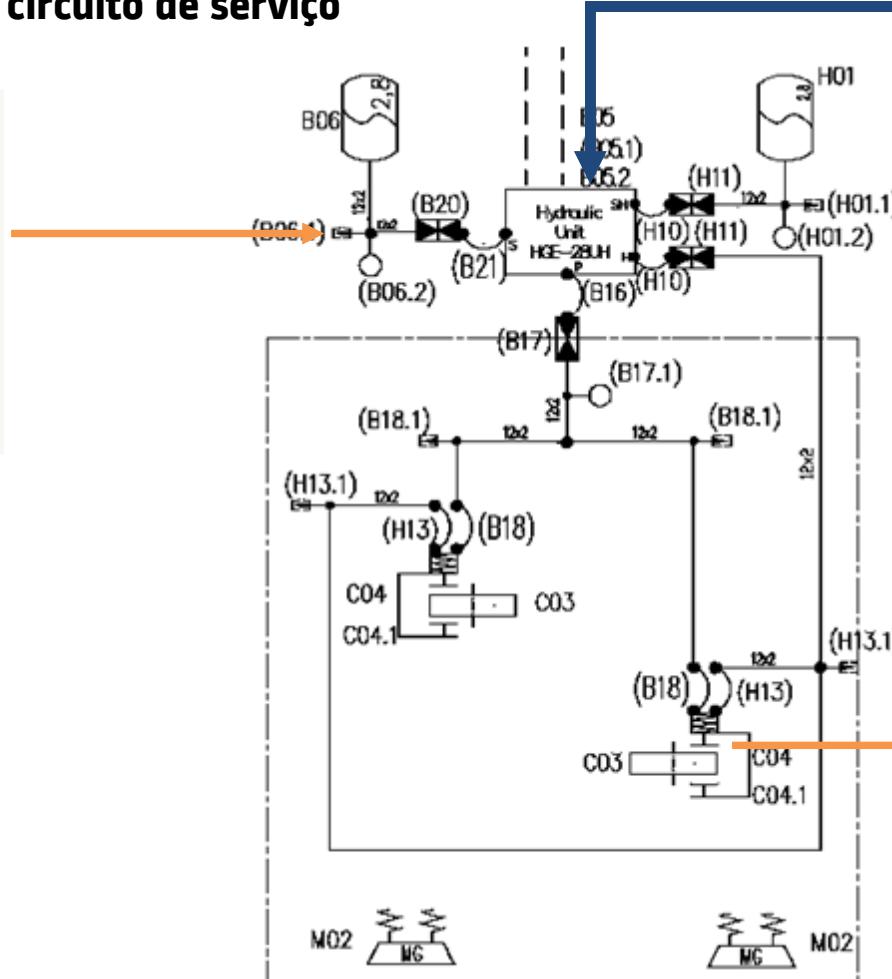
Equipamentos necessários:



5. Regras de manutenção hidráulica

Purga do óleo

Purga bogie motor: circuito de serviço



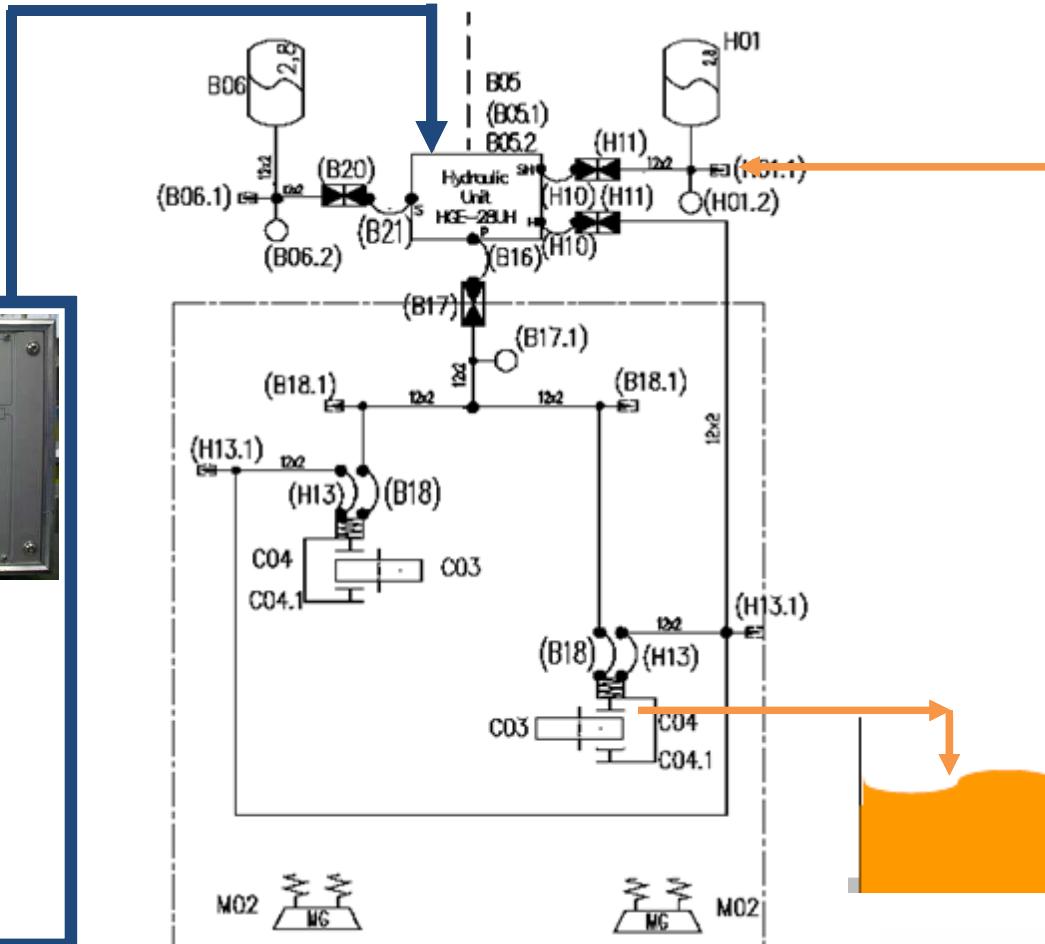
5. Regras de manutenção hidráulica

Purga do óleo

Purga bogie motor: circuito auxiliar



Ativar a válvula E

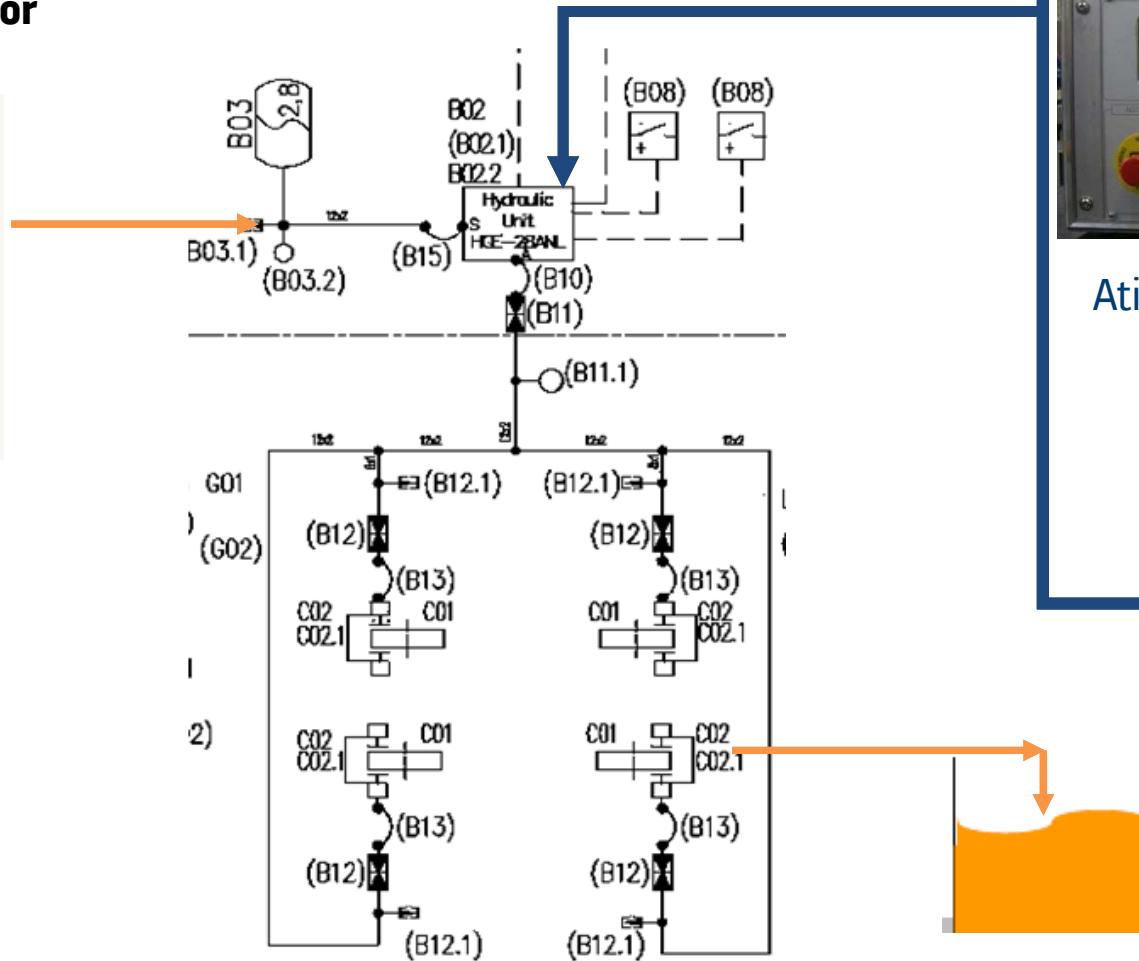


Purgar
em sequência todos
os cartuchos de todas
as pinças

5. Regras de manutenção hidráulica

Purga do óleo

Purga Bogie Portador



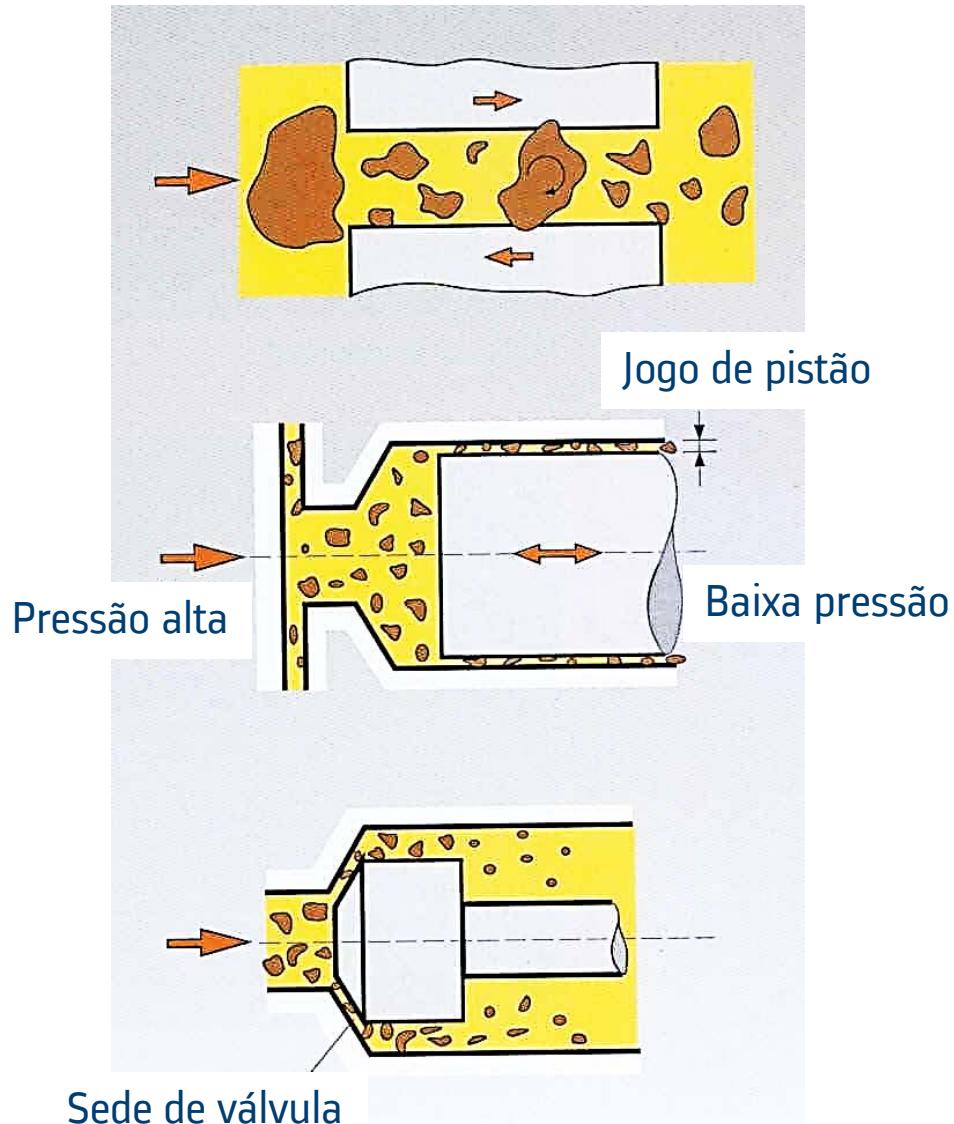
Ativar as válvulas D e AS

Purgar
em sequência todos
os cartuchos de todas
as pinças

5. Regras de manutenção hidráulica

➤ Despoluição do óleo

- Use as juntas e dutos
- Bloqueia o movimento dos pistões
- Bloqueia os pistões das válvulas



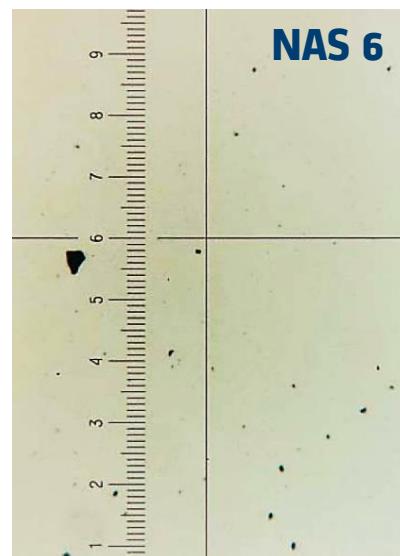
5. Regras de manutenção hidráulica

Despoluição do óleo

	NAS 1638	Comentário
Mínimo requerido para uso normal	6	Classe objetiva durante a despoluição
Troca do óleo	12	Poluição crítica dos componentes == Despoluição necessária

NAS 6

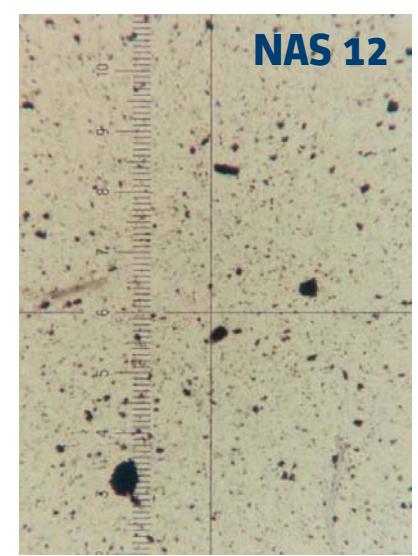
5-15 µm (16.000 Partículas / 100ml)
15-25 µm (2850 Partículas / 100 ml)
25-50 µm (506 Partículas / 100ml)



NAS 6

NAS 12

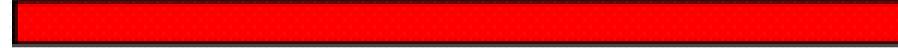
5-15 µm (1.024.000 Partículas / 100ml)
15-25 µm (182.400 Partículas / 100ml)
25-50 µm (32.400 Partículas / 100ml)



NAS 12

5. Regras de manutenção hidráulica

Armazenamento dos equipamentos fora de serviço

Condição de armazenamento	Índice de proteção	Tempo de armazenamento (meses)				
		3	6	9	12	24
Para equipamentos, componentes, armazenados em local seco e com temperatura estabilizada	A					
	B					
	C					

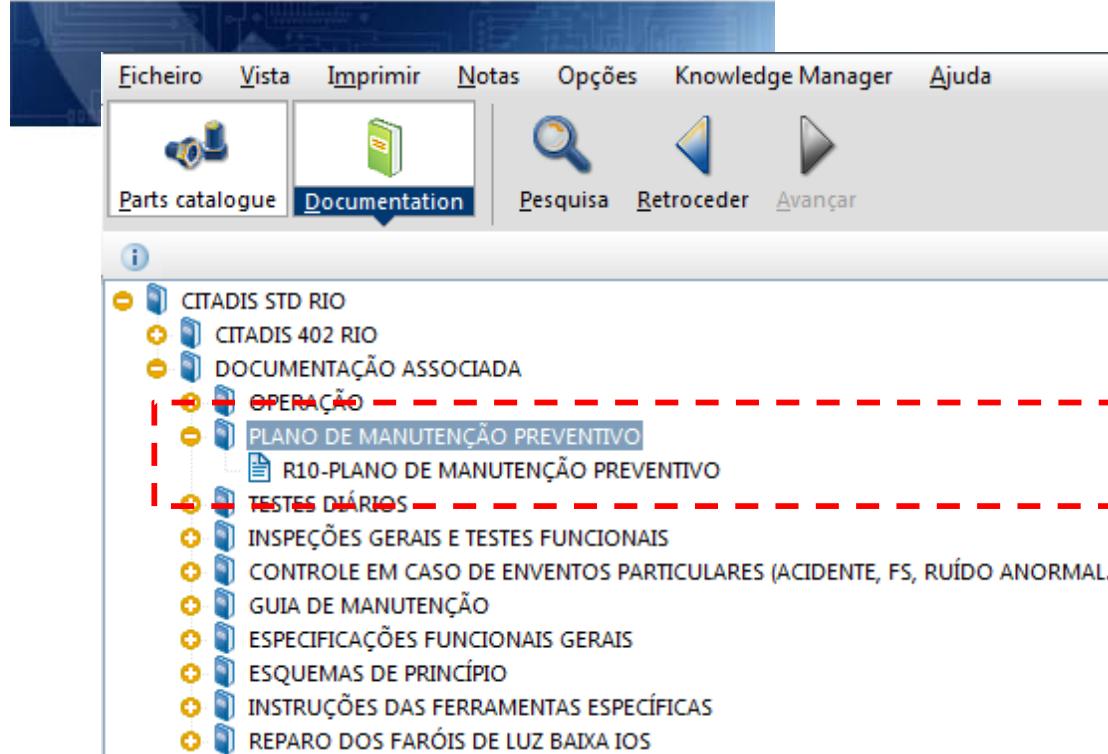


6. Manutenção preventiva

6. Manutenção preventiva



PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVO



6. Manutenção preventiva

Descrição das operações (Brazilian portuguese translation)	número	Número do módulo do documento	Operações por bonde	Intervalo entre operações			Níveis de manutenção (Standard FD X 60-000)
				[day]	[month]	[km]	
BOGIE PORTADOR (BP)			-	-	-	-	
Frenagem mecânica do BP			1 per train	-	-	-	
<i>Mangueira hidráulica</i>			-	-	-	-	
Controle do posicionamento correto da mangueira hidráulica (desengate eventual por conta da auto-obertura) do BP	430R389	LRCS000139790	4			25 000	2
Controle do estado das mangueiras			-	-	-	-	
<i>Discos de freio do BP</i>			-				
Vigilância dos discos de frenagem do BP (desgaste e planeidade)	430R385	LRCS000139792	4			50 000	2
Controle visual dos discos de freio (inclusive as fixações)			-				
<i>Controle de desgaste das pistas do disco de freio</i>			-				
Inspeção aprofundada dos discos de frenagem			-				
Retificação ou substituição de acordo com critério da ficha de manutenção bem como os parafusos de fixação no cubo de ponte (atenção para não trocar mais de um eixo ao mesmo tempo)		LRCS000139867	4			150 000	3
Controle de desgaste das fixações			-				
<i>Pinças de freio do BP</i>			-	-	-	-	
Controle visual das pinças e de ausência de vazamento de óleo	430R383	LRCS000139814	4			25 000	2
<i>Controle das folgas ligadas aos estados apertado e liberado</i>	430R386	LRCS000139840	4			25 000	2
Controle visual dos parafusos de fixação das pinças e dos suportes	430R387	LRCS000139819	4			50 000	2
Remoção e colocação das pinças do BP para:			-				
- Revisão das pinças	430R388	LRCS000139849	4			350 000	3
<i>Sapatas de freio do BP</i>			-	-	-	-	
Controle do indicador de desgaste das sapatas de frenagem do BP e fazer a troca se necessário em um eixo ao mesmo tempo	430R384	LRCS000139851	8			25 000	2
<i>Sapatas magnéticas do BP</i>			-	-	-	-	
Ajuste da altura (após reperfilamento)			-				
<i>Inspeção visual das placas de desgaste laterais</i>			-				
Vigilância das fixações próprias das sapatas magnéticas do BP	430R391	LRCS000139982	2			25 000	2
<i>Inspeção visual transmissão e suspensão, conexões</i>			-				
Limpeza da parte inferior das sapatas magnéticas			-				
Vigilância das bases próprias das sapatas magnéticas	430R392	LRCS000139982	2			25 000	2
Controle do posicionamento do ímã			-				
Controle de desgaste da banda de atrito e da régua não magnética		LRCS000139982	2			75 000	3
Remoção e colocação das sapatas magnéticas para:		LRCS000140014	2			600 000	3
Revisão		LRCS000140138	2			600 000	4

6. Manutenção preventiva

Descrição das operações (Brazilian portuguese translation)	número 430	Número do módulo do documento	Operações por bondé	Intervalo entre operações			Níveis de manutenção (Standard FD X 60-000)
				[day]	[month]	[km]	
CENTRAL HIDRÁULICA DO BP							
Controle da vedação		LRCS000140062	1 per train	-	-	-	
Controle do nível de óleo		LRCS000140062	1			25 000	2
Controle e vigilância da central hidráulica de cada BP por forçamento das eletroválvulas (inclusive a cada dreno)	430R425	LRCS000141156	1			50 000	3
Teste do regulador PID (comando a partir da gaveta freio no teto) - O teste deve igualmente ser realizado após cada operação de manutenção na gaveta de freio ou na central hidráulica		LRCS000243301	1			75 000	3
Controle do óleo hidráulico (em 10% do parque)	430R427	LRCS000141162	1			75 000	3
Inspeção do conector		LRCS000141111	1			75 000	3
Dreno do óleo (abastecimento após substituição dos filtros)		LRCS000140193	1			150 000	3
Substituição do elemento filtrante	430R426	LRCS000140886	1			150 000	3
Despoluição do sistema hidráulico		LRCS000146897	1			150 000	3
Remoção/colocação da central hidráulica:		LRCS000140529	1			350 000	3
- Revisão da central por oficina qualificada		LRCS000146005	1			350 000	4
ACUMULADOR DO BP							
Controle visual (inclusive conector hidráulico)			1 per train	-	-	-	
Controle e correção da sobrepressão de abastecimento do gás		LRCS000140101	1			25 000	3
Substituição do acumulador		LRCS000140502	1		12		3
		LRCS000140104	1		120		3
			-	-	-	-	

6. Manutenção preventiva

Descrição das operações (Brazilian portuguese translation)	número 430	Número do módulo do documento	Operações por bonde	Intervalo entre operações			Níveis de manutenção (Standard FD X 60-000)
				[day]	[month]	[km]	
BOGIE MOTOR (BM)			-	-	-	-	
Frenagem mecânica do BM			3 per train	-	-	-	
Mangueira hidráulica			-	-	-	-	
Controle do posicionamento correto da mangueira hidráulica (desencaixe eventual por conta da auto-obturação) do BM	430R364	LRCS000139790	6			25 000	2
Controle do estado das mangueiras			-	-	-	-	
Discos de freio do BM			-	-	-	-	
Vigilância dos discos de frenagem do BM (desgaste e planeidade)	430R360	LRCS000139792	6			50 000	2
Controle visual dos discos de freio (inclusive as fixações)			-	-	-	-	
Controle de desgaste das pistas do disco de freio			-	-	-	-	
Inspeção aprofundada dos discos de frenagem			-	-	-	-	
Retificação ou substituição de acordo com critério da ficha de manutenção bem como os parafusos de fixação no cubo de ponte (atenção para não trocar mais de um eixo ao mesmo tempo)		LRCS000139867	6			150 000	3
Controle de desgaste das fixações			-	-	-	-	
Pinças de freio do BM			-	-	-	-	
Controle visual das pinças e de ausência de vazamento de óleo	430R358	LRCS000139814	6			25 000	2
Controle das folgas ligadas aos estados apertado e liberado	430R361	LRCS000139840	6			25 000	2
Controle visual dos parafusos de fixação das pinças e dos suportes	430R362	LRCS000139819	6			50 000	2
Remoção e colocação das pinças do BM para:			LRCS000139850	6		350 000	3
- Revisão das pinças	430R363	LRCS000139849	6			350 000	4
Sapatas de freio do BM			-	-	-	-	
Controle do indicador de desgaste das sapatas de frenagem do BM e fazer troca se necessário em um eixo ao mesmo tempo	430R359	LRCS000139851	12			25 000	2
Sapatas magnéticas do BM			-	-	-	-	
Ajuste da altura (após reperfilamento)			LRCS000139932	6		25 000	3
Inspeção visual das placas de desgaste laterais			-	-	-	-	
Vigilância das fixações próprias das sapatas magnéticas do BM	430R366	LRCS000139982	6			25 000	2
Inspeção visual transmissão e suspensão, conexões			-	-	-	-	
Vigilância das bases próprias das sapatas magnéticas			-	-	-	-	
Controle do posicionamento do ímã	430R367	LRCS000139982	6			25 000	2
Limpeza da parte inferior das sapatas magnéticas			-	-	-	-	
Controle de desgaste da banda de atrito e da régua não magnética			LRCS000139982	6		75 000	3
Remoção e colocação das sapatas magnéticas para:			LRCS000140014	6		600 000	3
Revisão			LRCS000140138	6		600 000	4

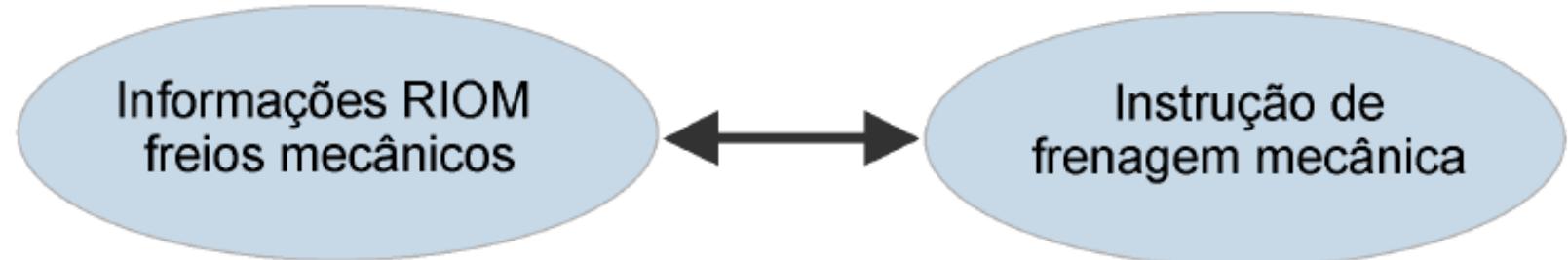
6. Manutenção preventiva

Descrição das operações (Brazilian portuguese translation)	número	Número do módulo do documento	Operações por bonde	Intervalo entre operações			Níveis de manutenção (Standard FD X 60-000)
				[day]	[month]	[km]	
CENTRAL HIDRÁULICA DO BM							
Controle da vedação		LRCS000140062	3 per train	-	-	-	
Controle do nível de óleo		LRCS000140062	3			25 000	2
Purga do Sistema de Emergência		LRCS000140025	3			25 000	2
Controle do óleo hidráulico (em 10% do parque)	430R427	LRCS000141162	3			75 000	3
Inspeção do conector		LRCS000141111	3			75 000	3
Dreno do óleo (abastecimento após substituição dos filtros)		LRCS000140193	3			150 000	3
Substituição do elemento filtrante	430R426	LRCS000140886	3			150 000	3
Despoluição do sistema hidráulico		LRCS000146897	3			150 000	3
Controle e vigilância da central hidráulica de cada BM por forçamento das eletroválvulas (inclusive a cada dreno)	430R424	LRCS000141156	3			150 000	3
Remoção/colocação da central hidráulica para:		LRCS000140529	3			350 000	3
- Revisão da central por oficina qualificada		LRCS000146005	3			350 000	4
ACUMULADOR DO BM							
Controle visual (inclusive conector hidráulico)		LRCS000140101	6 per train	-	-	-	
Controle e correção da sobrepressão de abastecimento do gás		LRCS000140502	6			12	3
Substituição do acumulador		LRCS000140104	6			120	3

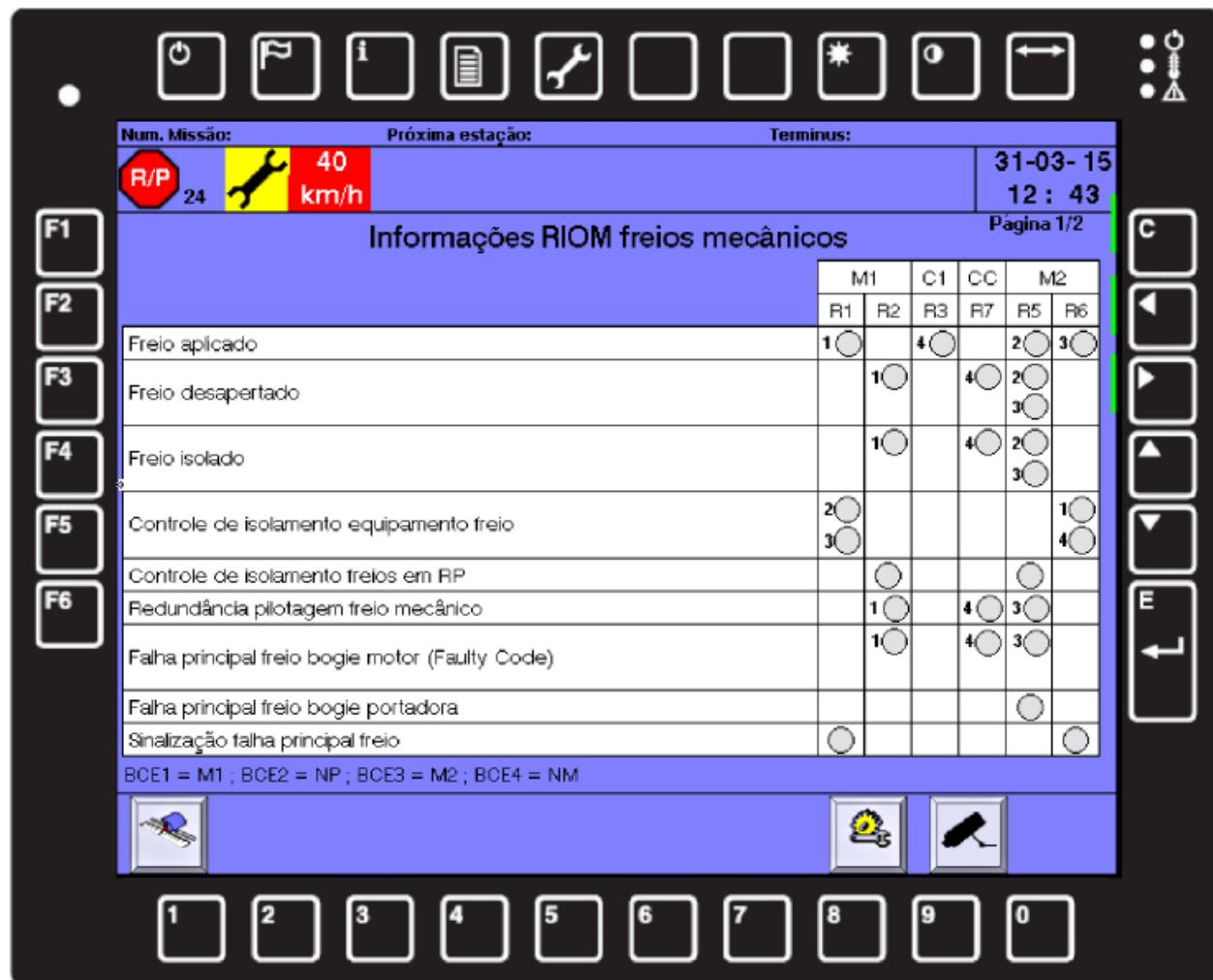


7. Manutenção corretiva

7. Manutenção corretiva

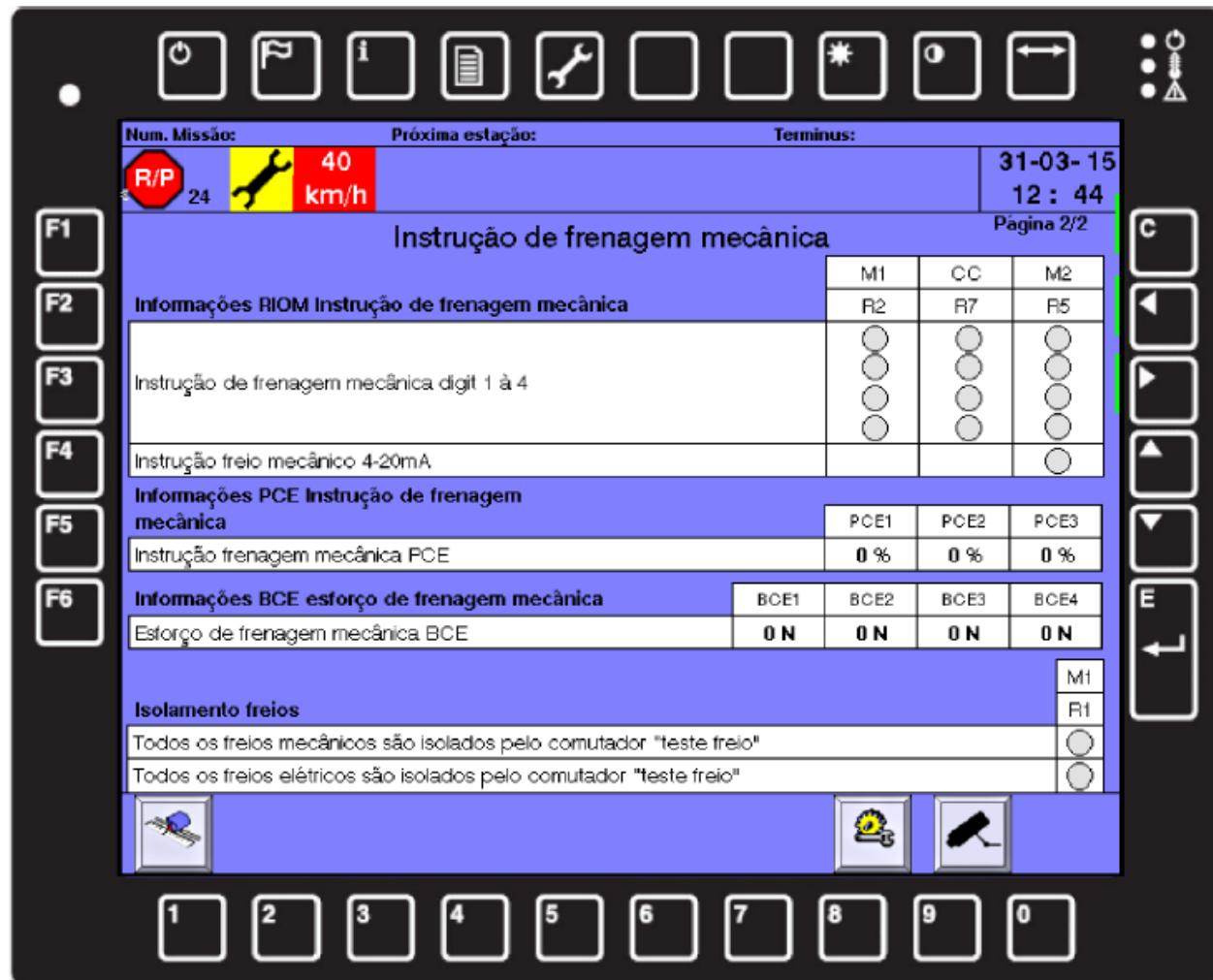


7. Manutenção corretiva



A tela "Informações RIOM freios mecânicos" fornece ao agente de manutenção o estado de uma parte das entradas/saídas lógicas/analogicas referentes aos freios mecânicos,

7. Manutenção corretiva



A tela “Instrução de frenagem mecânica” apresenta informações relativas à referência de frenagem.

7. Manutenção corretiva

LISTA DOS CÓDIGOS IOS

- IOS124** Falha Principal dos freios no bogie 1 (Ref. LRCS000220860)
IOS125 Falha Principal dos freios no bogie 2 (Ref. LRCS000220860)
IOS126 Falha Principal dos freios no bogie 3 (Ref. LRCS000220860)
IOS127 Falha Principal dos freios no bogie 4 (Ref. LRCS000220860)
IOS134 Falha freios não aplicados em FS no bogie 1 (Ref. LRCS000220920)
IOS135 Falha freios não aplicados em FS no bogie 2 (Ref. LRCS000220920)
IOS136 Falha freios não aplicados em FS no bogie 3 (Ref. LRCS000220920)
IOS137 Falha freios não aplicados em FS no bogie 4 (Ref. LRCS000220920)
IOS144 Falha em pelo menos um sensor de velocidade em um BCE (Ref. SECS000647245)
IOS174 Falha em relé de redundância freios PCE1 (Ref. LRCS000220335)
IOS206 Falha basculamento do freio mecânico do PCE no RIOM (Ref. LRCS000213072)
IOS211 Falha secundária dos freios no bogie 1 (Ref. LRCS000231464)
IOS212 Falha secundária dos freios no bogie 2 (Ref. LRCS000231464)
IOS213 Falha secundária dos freios no bogie 3 (Ref. LRCS000231464)
IOS214 Falha secundária dos freios no bogie 4 (Ref. LRCS000231464)
IOS221 Falha em relé de redundância freios PCE2 (Ref. LRCS000220335)
IOS222 Falha em relé de redundância freios PCE3 (Ref. LRCS000220335)
IOS242 Acionamento comutador de shuntagem FU pela alavanca de frenagem passageiros (Ref. LRCS000233462)
IOS038 Falha sapatas magnéticas (Ref. LRCS000213158)



7. Manutenção corretiva

Efeitos Vista Imprimir Opções Knowledge Manager Ajuda

Parts catalogue Documentation Pesquisa Retroceder Avançar

- 1 CITADIS STD RIO
 - CITADIS 402 RIO
 - M1
 - C1
 - NM
 - CC
 - NP
 - C2
 - M2
 - INTERCARROCERIAS
 - D10-DESCRIÇÃO - FUNCIONAMENTO DO VEÍCULO
 - DOCUMENTAÇÃO ASSOCIADA
 - OPERAÇÃO
 - PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVO
 - TESTES DIÁRIOS
 - INSPEÇÕES GERAIS E TESTES FUNCIONAIS
 - CONTROLE EM CASO DE EVENTOS PARTICULARES (ACIDENTE, FS, RUÍDO NORMAL...)
 - GUIA DE MANUTENÇÃO
 - ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS GERAIS
 - ESQUEMAS DE PRINCÍPIO
 - INSTRUÇÕES DAS FERRAMENTAS ESPECÍFICAS
 - REPARO DOS FARÓIS DE LUZ BAIXA IOS
 - TELAS DE MANUTENÇÃO
 - FICHAS FAROL DE LUZ BAIXA DEFEITO
 - FICHAS FAROL DE LUZ BAIXA DEFEITOS AJUDA
 - FICHAS FAROL DE LUZ BAIXA IOS
 - P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CÓDIGO IOS000
 - P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CÓDIGO IOS001
 - P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CÓDIGO IOS002
 - P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CÓDIGO IOS003
 - P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CÓDIGO IOS004
 - P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CÓDIGO IOS005
 - P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CÓDIGO IOS006
 - P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CÓDIGO IOS007
 - P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CÓDIGO IOS008
 - P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CÓDIGO IOS009
 - P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CÓDIGO IOS010



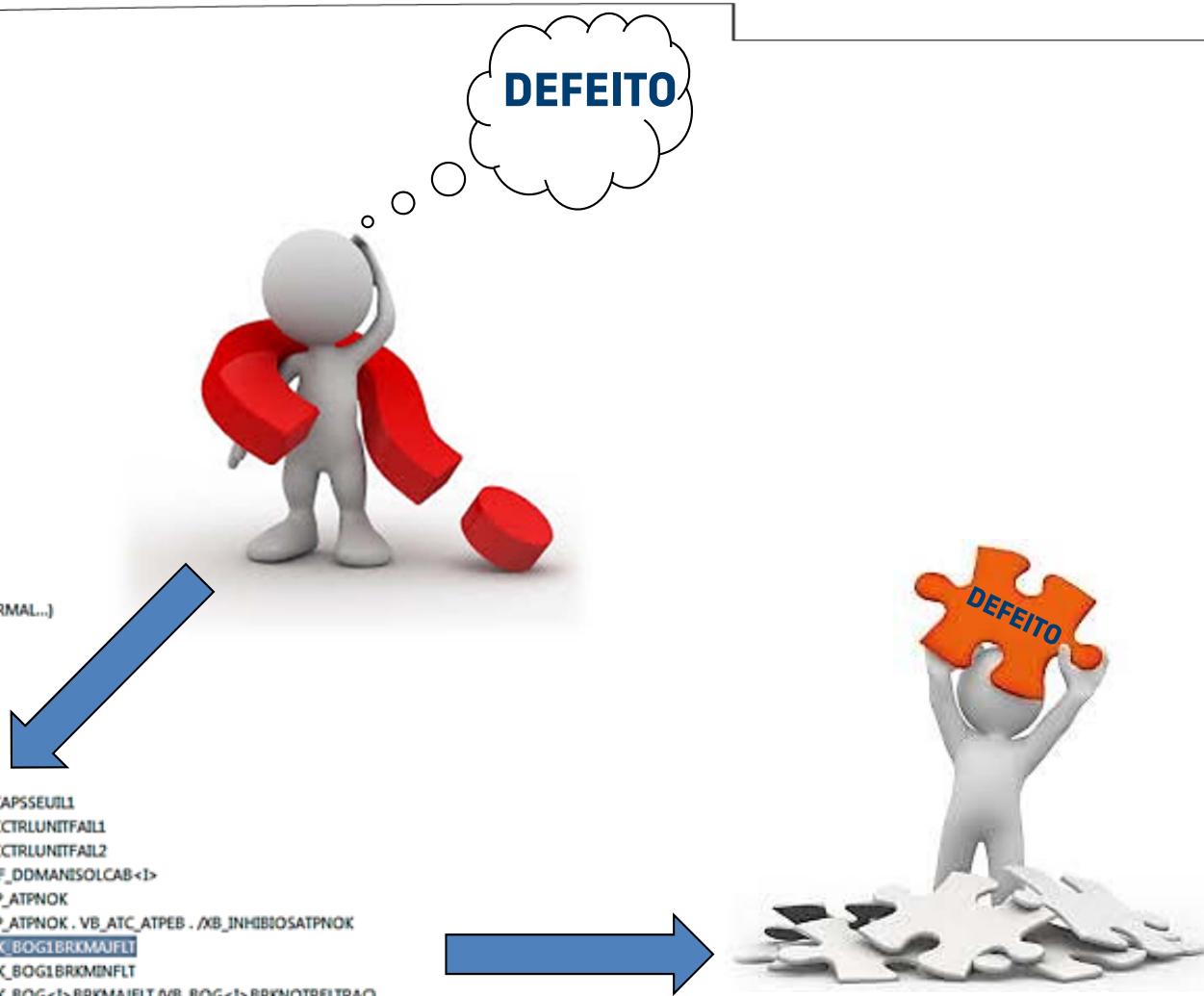
FICHAS FAROL DE LUZ BAIXA IOS

7. Manutenção corretiva

Efeitos Vista Imprimir Opções Knowledge Manager Ajuda

Parts catalogue Documentation Pesquisa Retroceder Avançar

CITADIS STD RIO
CITADIS 402 RIO
M1
CL
NM
CC
NP
C2
M2
INTERCARROCERIAS
D10-DESCRIÇÃO - FUNCIONAMENTO DO VÉHICULO
DOCUMENTAÇÃO ASSOCIADA
OPERAÇÃO
PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVO
TESTES DIÁRIOS
INSPEÇÕES GERAIS E TESTES FUNCIONAIS
CONTROLE EM CASO DE EVENTOS PARTICULARS (ACIDENTE, FS, RUIDO ANORMAL...)
GUIA DE MANUTENÇÃO
ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS GERAIS
ESQUEMAS DE PRINCÍPIO
INSTRUÇÕES DAS FERRAMENTAS ESPECÍFICAS
REPARO DOS FARÓIS DE LUZ BAIXA IOS
TELAS DE MANUTENÇÃO
FICHAS FAROL DE LUZ BAIXA DEFEITO
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA DD_CAPSSEUIL1
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA DD_CCTRLUNITFAIL1
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA DD_CCTRLUNITFAIL2
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA E_DSF_DDMANISOLCAB<1>
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA F_ATP_ATPNOK
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA F_ATP_ATPNOK . VB_ATC_ATPEB ./XB_INHIBIOSATPNOK
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA F_BRK_BOG1BRKMAJFLT
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA F_BRK_BOG1BRKMINFLT
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA F_BRK_BOG<1> BRKMAJFLT (VB_BOG <1> BRKNOTRELTRAQ)
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA F_BRK_BOG<1> BRKMAJFLT (VB_BOG <1> CONSTCYBRKCTRL)
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA F_BRK_BOG<1> BRKMAJFLT (VB_BOG <1> CONSTCYBRKSTATS)
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA F_BRK_BRKMECBCE<1>
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA F_BRK_INCOHBLCURELAYPCE<1>
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA F_BRK_NOAPPLONSAFEFRK1
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA VB_FLTINTERIORDISPLAY
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA F_BRK_SPEEDSENS<1> FLTBOG <1>
P80-FICHA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO CÓDIGO DE FALHA F_CLM_HVACIPASSHEATCOOLFAULT



FICHAS FAROL DE LUZ BAIXA DEFEITO

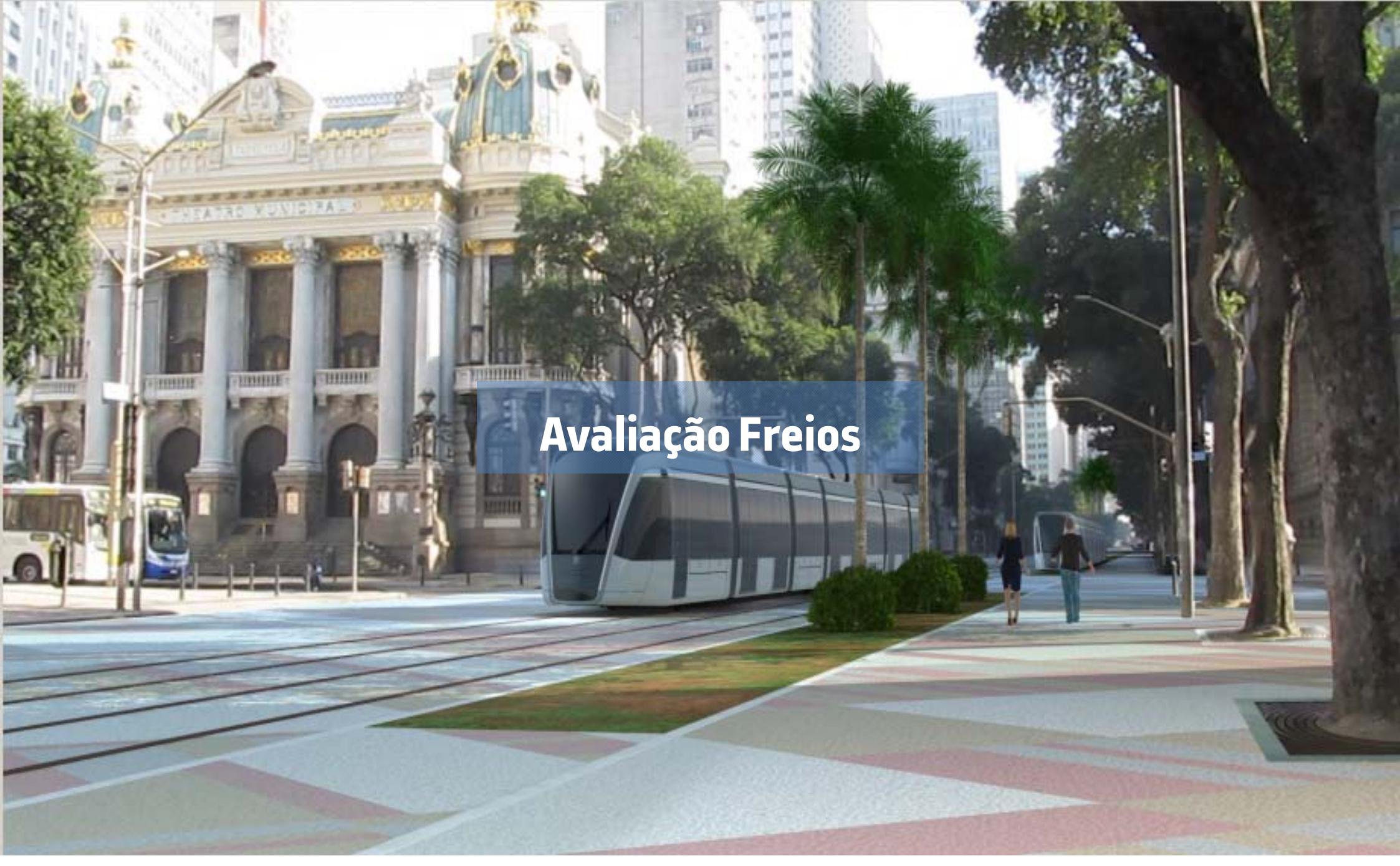
Perguntas?



Obrigado pela sua atenção

TRANSPORTE |

ALSTOM



Avaliação Freios

Aprovação

Autor	Verificador	Validador	Aprovador
Eric CARDON	Julien VIAL	Loïc FAUX	Gilles BOSSON
Assistência técnica capacitação	Capacitador cliente	Training manager	Services engineering manager
07/01/2016	07/01/2016	07/01/2016	07/01/2016

Tabela de Alterações

Rev.	Data	Conteúdo das Alterações	Autor

Avaliação Freios

Pergunta n°1

Quais são os diferentes tipos de frenagem disponíveis em uma composição?

- Eletrodinâmica
- A vácuo
- De fricção
- Magnética
- Pneumática

Pontos:

Pergunta n°2

Quais são os diferentes modos de frenagem passíveis de utilização em um VLT?

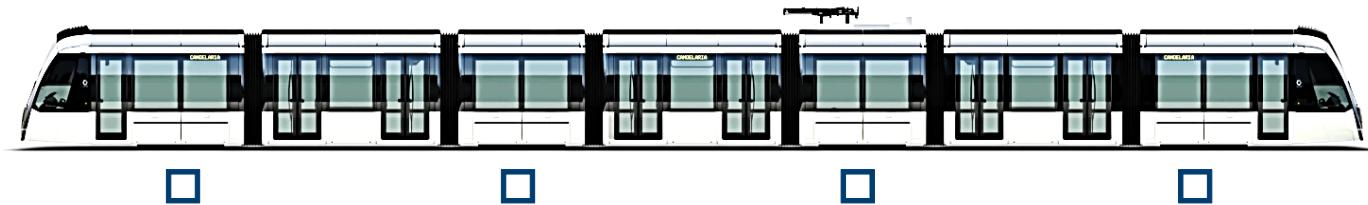
- Frenagem de emergência
- Frenagem de socorro
- Frenagem de segurança
- Frenagem de manutenção
- Frenagem de imobilização
- Frenagem de estacionamento

Pontos:

Avaliação Freios

Pergunta n°3

Onde se situa o bogie equipado com freio direto (freio ativo)?



Pontos:

Pergunta n°4

Onde são montados os equipamentos hidráulicos de frenagem?

- No teto
- Na cabine
- Nos bogies motores
- Nos bogies ponão motorizados
- No ambiente dos passageiros
- Embaixo do chassis

Pontos:

Avaliação Freios

Pergunta n°5

Em frenagem com freio passivo, o que ocorre quando a pressão aumenta na pinça?

- O esforço de frenagem diminui
- O esforço de frenagem aumenta
- O freio se fecha
- O freio volta se solta

Pontos:

Pergunta n°6

Em frenagem com freio ativo, o que ocorre quando a pressão diminui na pinça?

- O esforço de frenagem diminui
- O esforço de frenagem aumenta
- O freio se fecha
- O freio volta se solta

Pontos:

Avaliação Freios

Pergunta n°7

Como é garantido o esforço de frenagem por uma pinça passiva?

- Pelas molas de pressão
- Por um cilindro hidráulico
- Pela ausência de pressão hidráulica
- Pela pressão máxima de serviço em 100 bares

Pontos:

Pergunta n°8

Qual equipamento possibilita a soltura de segurança do freio passivo?

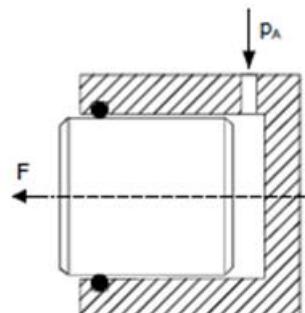
- A bomba hidráulica da central
- As válvulas proporcionais
- Um acumulador hidráulico
- A válvula manual

Pontos:

Avaliação Freios

Pergunta n°9

Qual tipo de pinça está ilustrada no esquema a seguir?

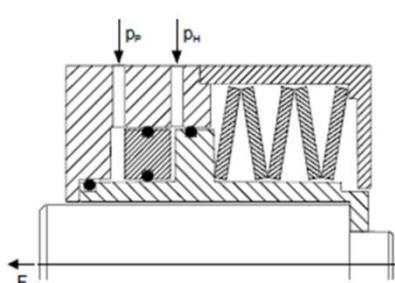


- Pinça ativa
- Pinça de freio indireto
- Pinça de freio direto
- Pinça passiva

Pontos:

Pergunta n°10

Qual tipo de pinça está ilustrada no esquema a seguir?



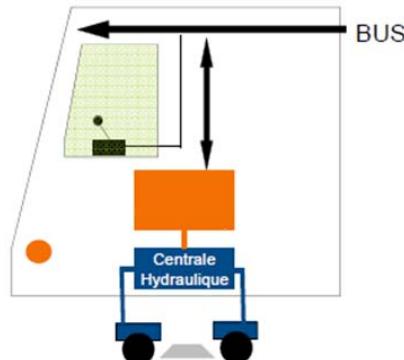
- Pinça ativa
- Pinça de freio indireto
- Pinça de freio direto
- Pinça passiva

Pontos:

Avaliação Freios

Pergunta n°11

Qual equipamento está na interface entre a rede do VLT e a central hidráulica?

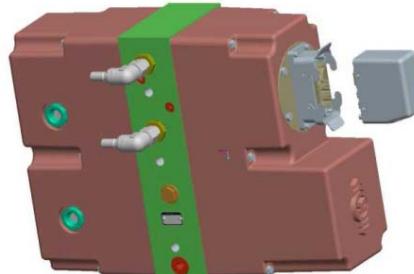
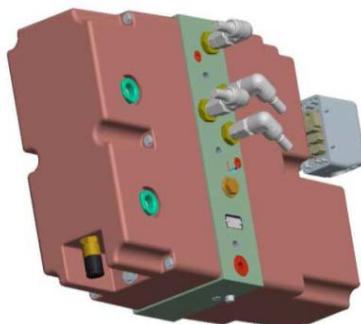


- Um RIOM
- A caixa de comando HCM
- A gaveta BCU (ESRA)
- O módulo PSM

Pontos:

Pergunta n°12

Identifique a central hidráulica do freio passivo.



Pontos:

Avaliação Freios

Pergunta n°13

Localize no esquema a marcação de identificação dos seguintes equipamentos:

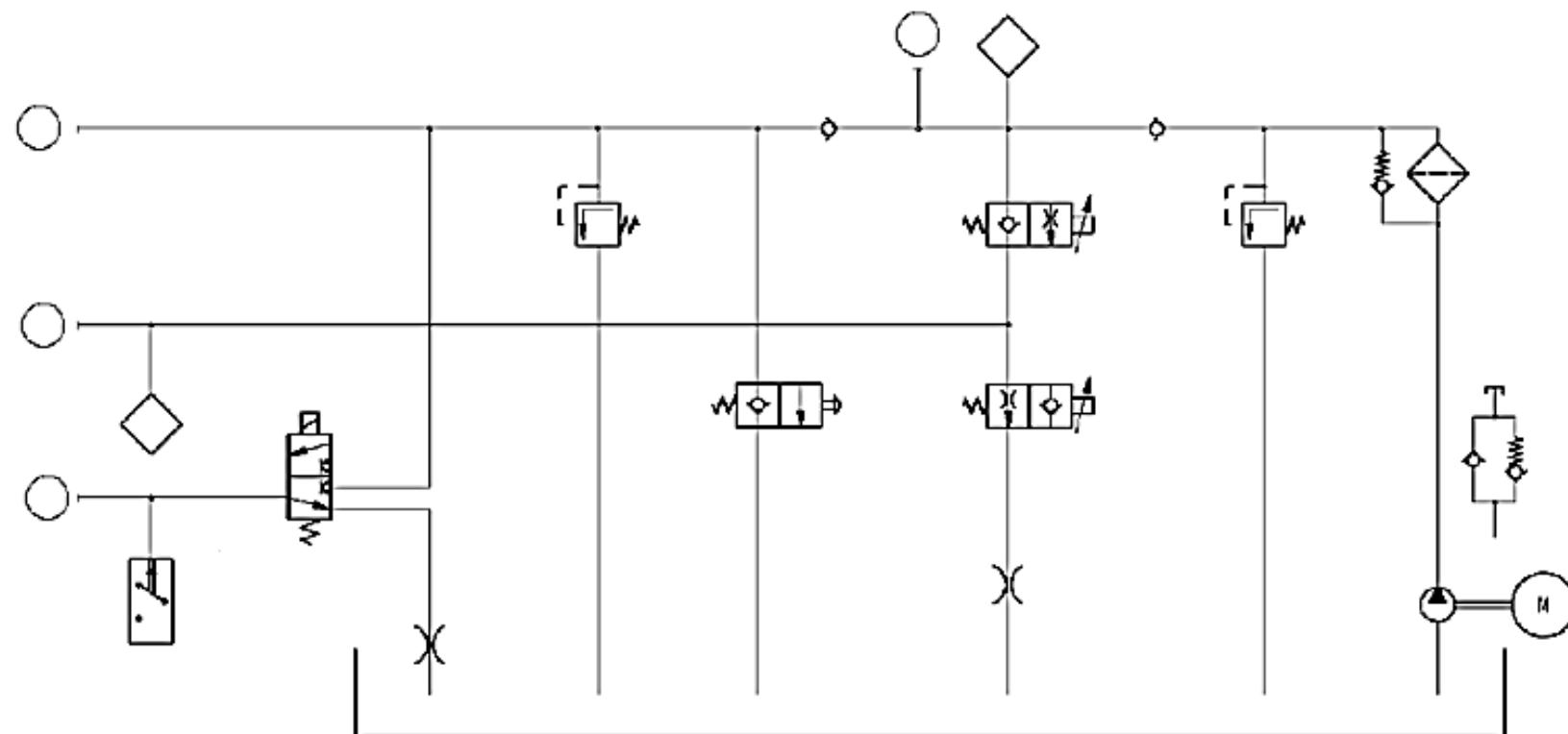
P – Circuito de pressão de serviço

H – Circuito de soltura de segurança

HS – Circuito acumulador de soltura de segurança

S – Circuito acumulador de pressão de serviço

Pontos:



Avaliação Freios

Pergunta n°14

Localize no esquema a marcação de identificação dos seguintes equipamentos:

AS - Válvula solenóide de soltura

AT - Válvula solenóide de aperto

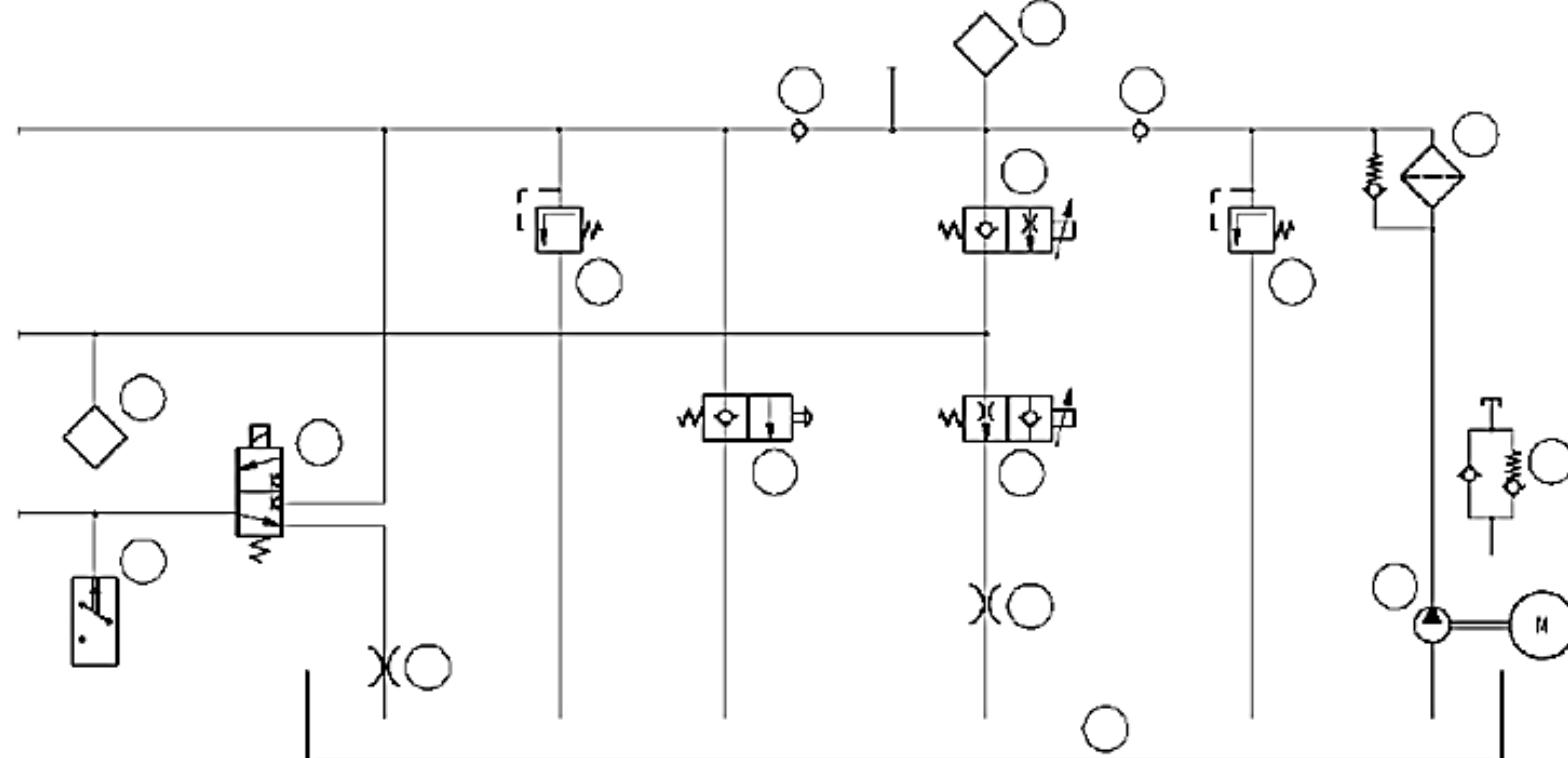
H - Válvula manual

P – Bomba

T - Reservatório

E – Válvula de liberação de emergência

Pontos:



Avaliação Freios

Pergunta n°15

Localize no esquema a marcação de identificação dos seguintes equipamentos:

AS - Válvula solenóide de aperto

AT - Válvula solenóide de soltura

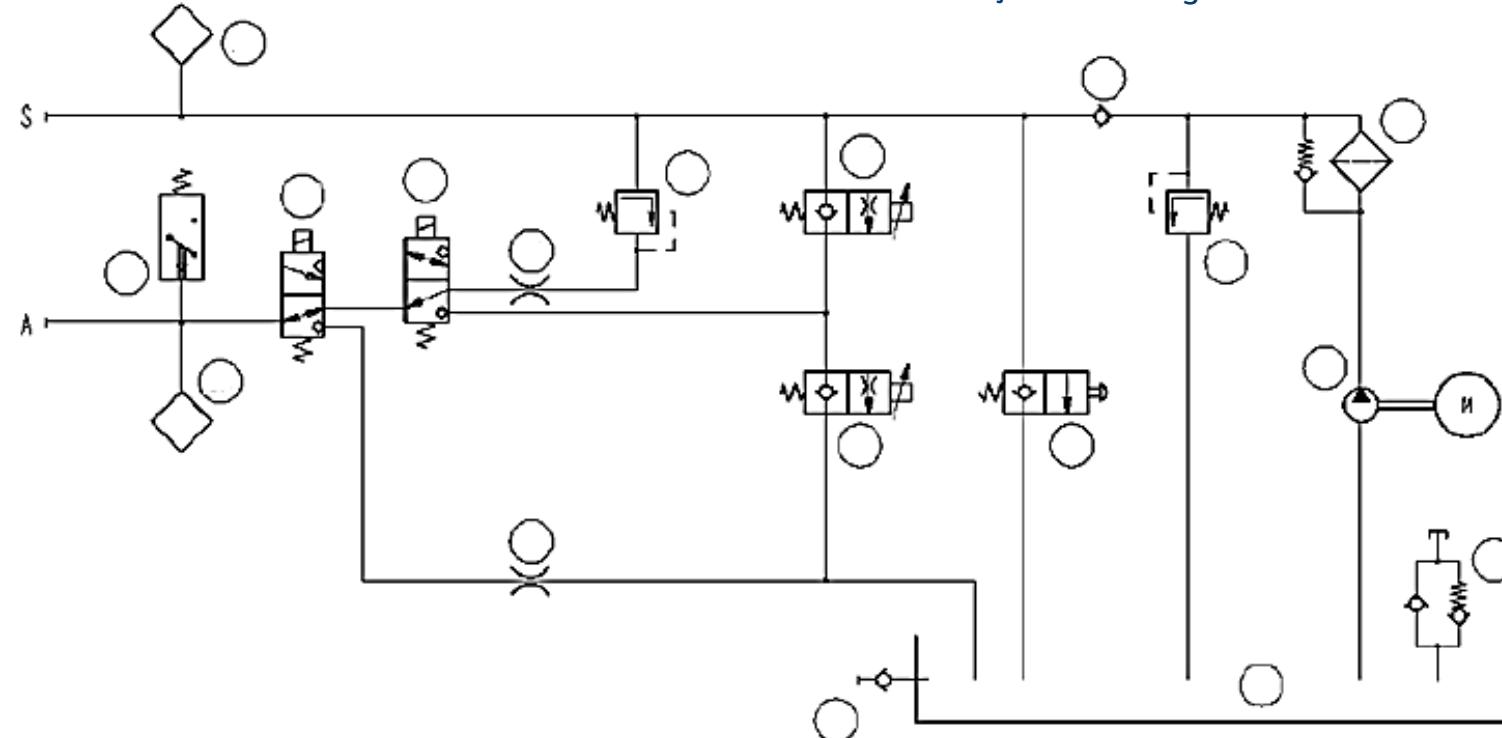
H - Válvula manual

D – Válvula de freio de segurança

IS - Limitador de pressão do freio de segurança

E – Válvula de liberação de emergência

Pontos:



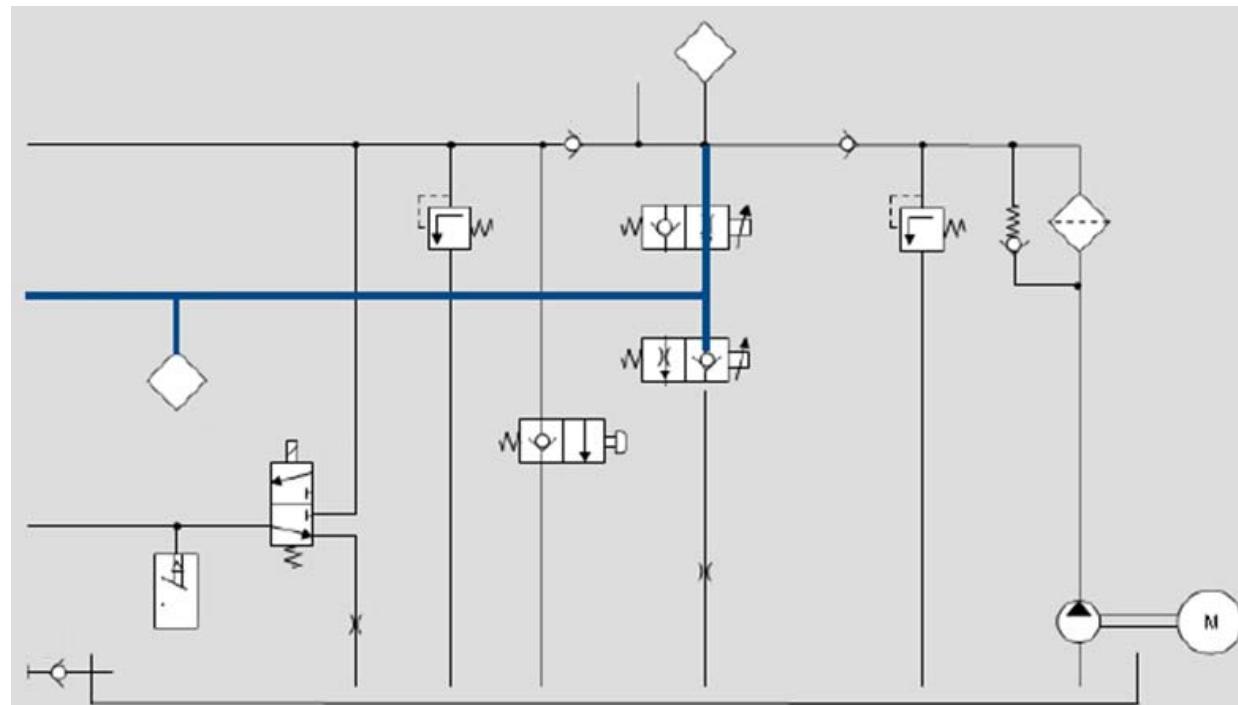
Avaliação Freios

Pergunta n°16

A que fase de funcionamento corresponde este esquema?

- Soltura do freio
- Aperto do freio
- Ativação do freio de segurança
- Soltura de segurança

Pontos:



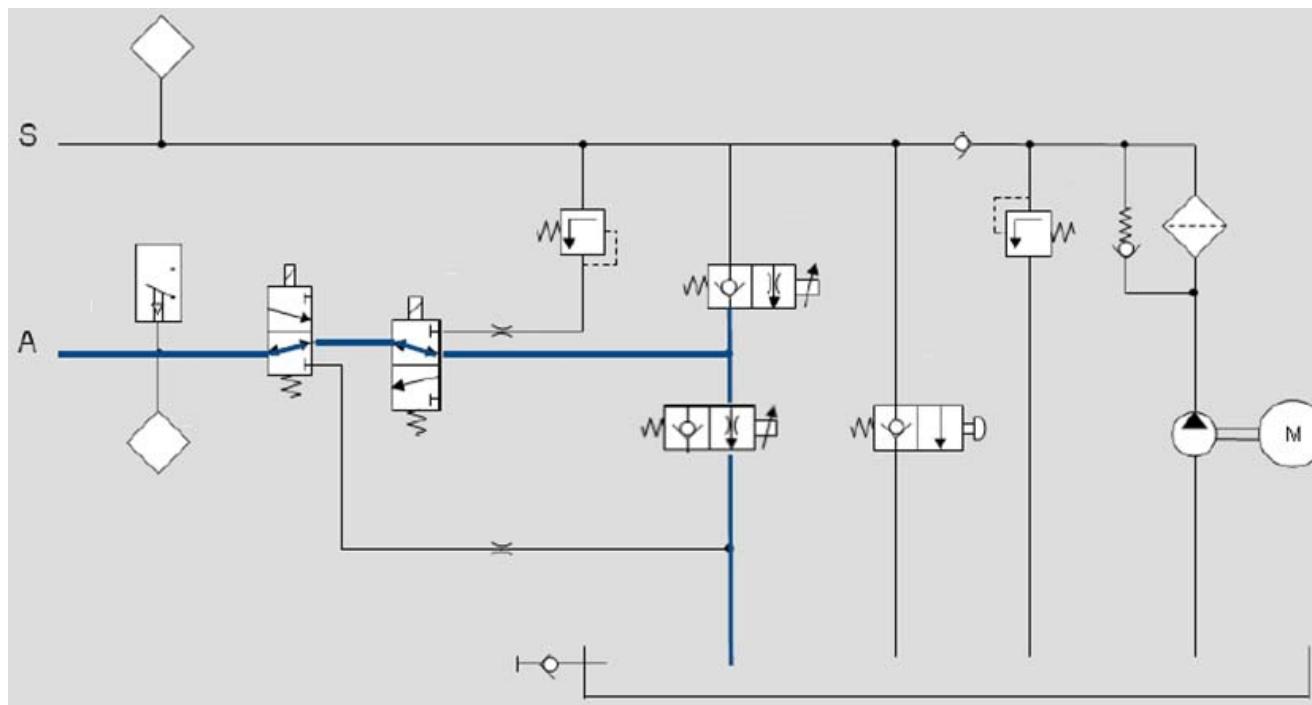
Avaliação Freios

Pergunta n°17

A que fase de funcionamento corresponde este esquema?

- Soltura do freio
- Aperto do freio
- Ativação do freio de segurança
- Soltura de segurança

Pontos:



Avaliação Freios

Pergunta n°18

O desengate é:

- Uma soltura mecânica da pinça passiva
- Uma soltura mecânica da pinça ativa
- Uma operação manual que requer ferramental específico
- Feito automaticamente na preparação da composição

Pontos:

Pergunta n°19

Qual papel desempenha o acumulador?

- Trata-se de um amortecedor hidráulico para evitar os trancos nas frenagens
- Trata-se de um filtro
- Trata-se de um reservatório de energia
- Trata-se de um reservatório de óleo hidráulico

Pontos:

Avaliação Freios

Pergunta n°20

Qual gás é utilizado para encher os acumuladores?

- Oxigênio
- Argônio
- Butano
- Nitrogênio

Pontos:

Pergunta n°21

Qual é a pressão nominal para enchimento dos acumuladores?

- 100 bares
- 190 bares
- Entre 120 e 155 bares
- 87 ± 3 bares

Pontos:

Avaliação Freios

Pergunta n°22

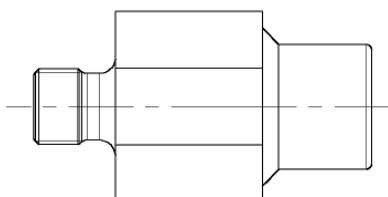
Uma trinca que atravesse um disco de freio obriga a:

- Colocar o disco sob monitoramento
- Isolar o freio
- Trocar o disco
- Trocar a pinça

Pontos:

Pergunta n°23

Qual é a utilidade desta ferramenta?



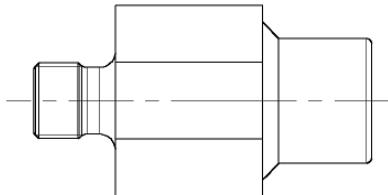
- Purgar a central de freio
- Purgar as pinças de freio
- Colocar a central em um reservatório
- Desengatar as pinças ativas
- Desengatar as pinças passivas

Pontos:

Avaliação Freios

Pergunta n°24

Quando esta ferramenta é necessária?



- em caso de pane do motor da central hidráulica
- Para trocar as lonas de freio
- Para mover um bogie que ficou freado
- Para rebocar uma composição acidentada, sem BT

Pontos:

Pergunta n°25

Onde são montados os equipamentos de controle do comando?

- No teto
- Na cabine
- Nos bogies motores
- Nos bogies ponão motorizados
- No ambiente dos passageiros
- Embaixo do chassis

Pontos:

Avaliação Freios

Pergunta n°26

Qual é a utilidade da cassette HCM?



- Pilotar o regulador de pressão
- Regular a pressão dos acumuladores
- Fazer a interface com a rede do VLT
- Pilotar o módulo PSM
- Diagnosticar o status do sistema de freio

Pontos:

Pergunta n°27

De que modo é atendida a solicitação de freio pela rede do VLT?

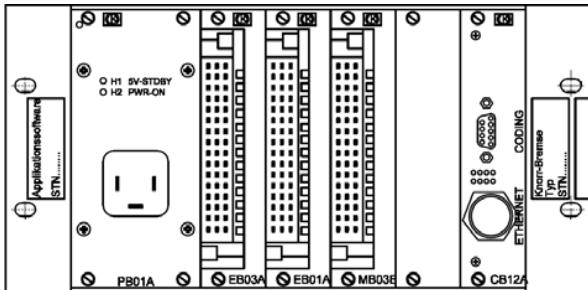
- Um comando digital de 4 bits
- Uma pressão de comando de 4 bares
- Uma tensão de comando de 4 V
- Um transdutor 4-20 mA

Pontos:

Avaliação Freios

Pergunta n°28

Quais são as funções desta gaveta?



- Ela comanda o freio do bogie não motorizado
- Ela garante o gerenciamento do anti-bloqueio do bogie não motorizado
- Ela garante o gerenciamento do anti-bloqueio da composição
- Ela gerencia a leitura dos sensores de velocidade do bogie não motorizado
- Ela garante o anti-bloqueio do VLT

Pontos:

Pergunta n°29

Qual é a utilidade do PSM?



- Ele serve como relé de alimentação do motor
- Ele possibilita a soltura de segurança
- Ele regula a corrente do motor da bomba
- Ele comanda as válvulas proporcionais

Pontos:

Avaliação Freios

Pergunta n°30

Quais ações de manutenção são necessárias no circuito hidráulico?

- Algumas, o circuito é estanque e não requer manutenção
- Controlar o nível no reservatório
- Purgar o ar após cada abertura do circuito
- Despoluir o óleo hidráulico

Pontos:

Pergunta n°31

Quais danos são causados pela poluição do óleo?

- Nenhum, o circuito é estanque e não requer manutenção
- Desgaste das juntas e dutos
- Bloqueio dos pistões
- Bloqueio das válvulas

Pontos:

Avaliação Freios

Pergunta n°32

Qual classe NAS de poluição do óleo é requerida para uso normal?

- 12
- 17/15/12
- 23/21/18
- 6

Pontos:

Pergunta n°33

O óleo novo em barril pode ser diretamente utilizado no circuito?

- Sim, pois é novo
- Não, a sua classe de poluição não é adequada
- Não, primeiro é preciso filtrá-lo
- Nenhuma importância, a central hidráulica está equipada com filtro

Pontos:

Obrigado por sua atenção

TRANSPORTE |

ALSTOM