

OHB

Disjuntor de Média Tensão Isolado a Gás SF₆ para Instalação ao Tempo



ABB



	1
DESCRIÇÃO	3
	2
SELEÇÃO E ENCOMENDA DO DISJUNTOR	9
	3
CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO	15
	4
DIMENSÕES GERAIS	19
	5
DIAGRAMA ELÉTRICO DE CIRCUITO	23

DESCRIBÇÃO

Informações gerais	4
Campos de aplicação	4
Técnica de interrupção	5
Normas e aprovações	6
Segurança no serviço	6
Acessórios	7
Mecanismo de operação ESH	7
Sistema da Garantia de Qualidade	8
Sistema de Gerenciamento Ambiental	8
Laboratório de testes	8
Características elétricas	8

DESCRIÇÃO

Informações Gerais

O disjuntor de média tensão isolado a gás OHB para instalação ao tempo utiliza gás de hexafluoreto de enxofre (SF_6) para extinguir o arco elétrico e como meio isolante.

A interrupção no gás SF_6 ocorre sem retalhamento do arco ou qualquer geração de sobretensões.

Estas características asseguram uma longa vida elétrica para o disjuntor e solicitações dinâmicas dielétricas e térmicas limitadas na instalação.

O mecanismo de operação de energia armazenada e disparo livre do tipo ESH permite operações de abertura e fechamento independentes do operador.

O mecanismo de operação, a cinemática de ativação dos contatos móveis e o aquecimento anticondensação estão localizados dentro de um invólucro metálico estanque que também funciona como suporte para os pólos.

A estrutura acima é suportada por um bastidor feito com seções metálicas telescópicas que permitem que a altura do disjuntor seja adaptada de 2900 mm a 3700 mm.

O invólucro metálico possui um grau de proteção IP 54 (*) sendo provido de uma porta estanque com janela de inspeção. A maçaneta da porta está prevista para aplicação de três cadeados com gancho de 8 mm de diâmetro.

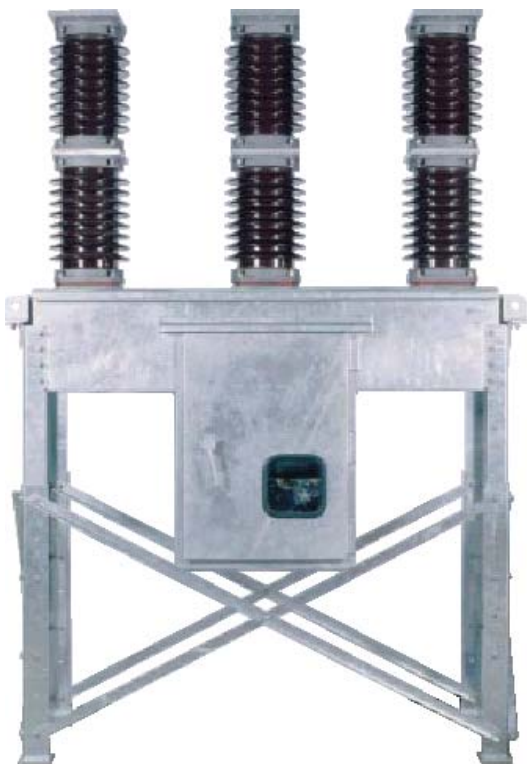
O disjuntor é compacto e garante um alto nível de rigidez e excelente confiabilidade mecânica.

O invólucro e o bastidor de suporte são feitos de aço galvanizado a quente.

Campos de aplicação

Os disjuntores OSB são usados na distribuição de energia para controle e proteção de linhas, subestações e transformadores e subestações de distribuição, transformadores, unidades retificadoras, bancos de capacitores, etc.

Graças à tecnologia “**auto-puffer**” de SF_6 , os disjuntores OHB não geram sobretensões de operação, sendo portanto altamente adaptáveis a recondiçamentos, atualizações e ampliações de instalações antigas onde os materiais de isolamento dos cabos e aparelhos podem ter sofrido solicitações durante o serviço.



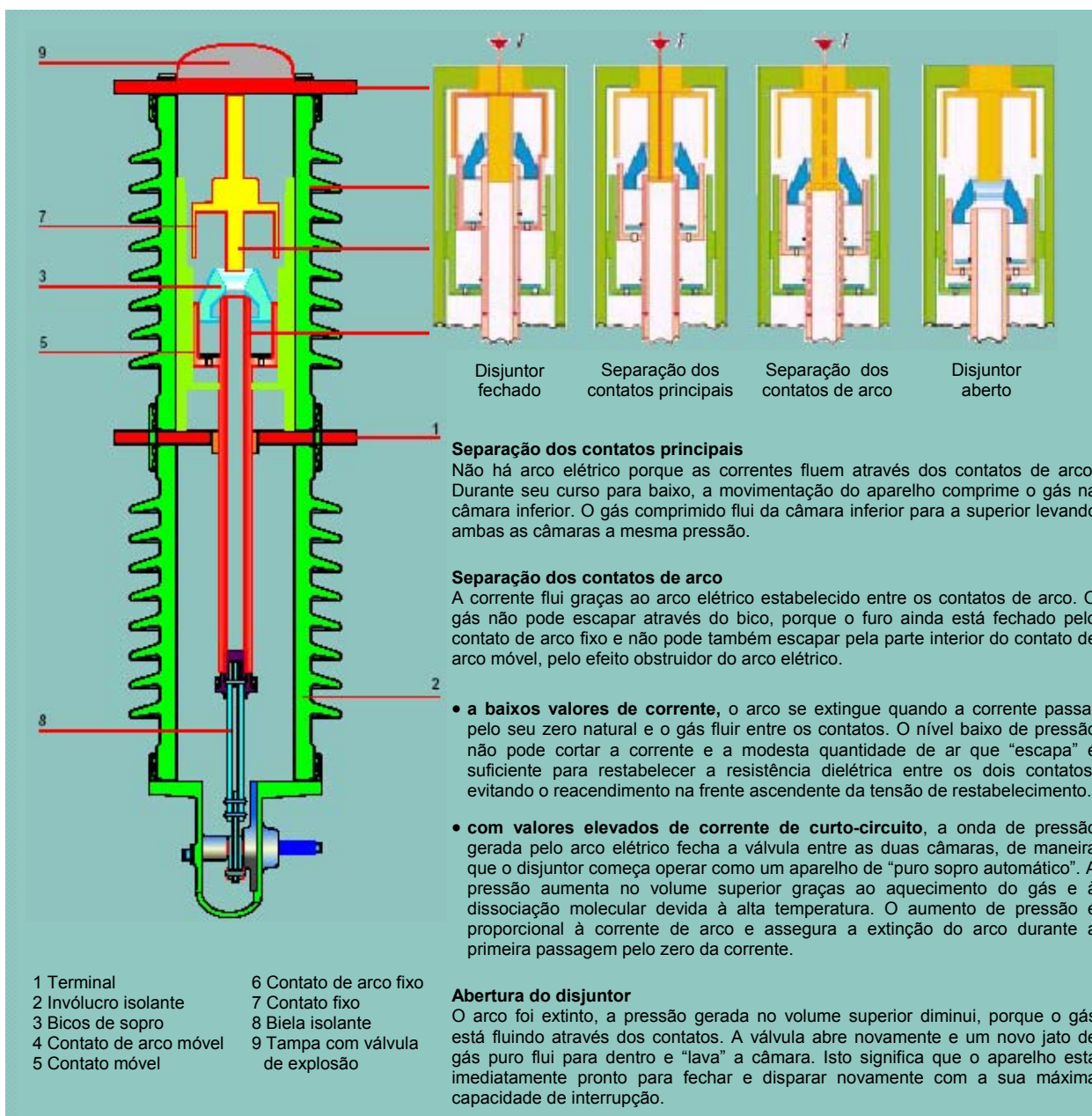
- Câmara de interrupção idêntica ao do tipo usado na série HD4.
- Mecanismo de operação mecânico idêntico ao tipo usado na série HD4.
- Terminais superiores e inferiores com perfurações NEMA 4.
- Dispositivo de controle de pressão de gás para cada pólo.
- Pólos feitos de isoladores de cerâmica montados mediante flanges com terminais.
- Tampas e caixas de pólo feitas em alumínio.
- Tampas de pólo com válvula de segurança.
- Janelas de inspeção na caixa de suporte do pólo próximo dos sinais do mecanismo de operação.
- Linha completa de acessórios.
- Ampla faixa de tensões de alimentação nos acessórios elétricos.

(*) IP 54 com filtros sobre o furo de ventilação na parte inferior da caixa (os filtros são fornecidos sob encomenda).

Técnica de interrupção

O princípio de interrupção dos disjuntores OHB está baseado na técnica de compressão e sopro automático para obter os melhores desempenhos com todos os valores de corrente de interrupção, os menores tempos de arco, uma extinção gradual do arco sem retalhamento e sem reacendimento ou sobretensões de operação.

A técnica de interrupção – já amplamente apreciada e utilizada nos disjuntores de alta tensão, foi introduzida na média tensão nos disjuntores da HD4 para instalação abrigada.



DESCRIÇÃO

Normas e aprovações

Os disjuntores OHB atendem às normas IEC 62271-100, CI 17-1 parte 1375 e CENELEC HD 348 S3, bem como às normas da maioria dos países industrializados. Têm sido submetidos aos testes indicados abaixo e garantem segurança e confiabilidade no serviço dos aparelhos em todas as instalações.

- **Testes de tipo:** aquecimento, resistência do isolamento à frequência industrial e impulso atmosférico, corrente suportável de curta duração e impulso, vida mecânica, correntes de fechamento e interrupção.
- **Testes individuais:** isolamento com tensão à frequência industrial nos circuitos principais, isolamento dos circuitos auxiliares e de controle, medição da resistência do circuito principal e operação mecânica e elétrica.

Segurança no Serviço

Os dispositivos de travamento mecânicos e elétricos foram estudados para prevenir operações incorretas e para executar inspeções das instalações ao mesmo tempo garantindo a máxima segurança do operador.



Isoladores de cerâmica



Terminais inferiores



Suportes telescópicos

Acessórios

Os disjuntores OHB possuem uma linha completa de acessórios, o que significa que podem ser atendidos todos os requisitos de instalação.

O mecanismo de operação é do mesmo tipo para toda série e possui uma linha padronizada de acessórios e sobressalentes que são de fácil identificação e encomenda. O uso, a manutenção e o serviço do aparelho foram simplificados e precisam de um limitado uso de recursos.

Mecanismo de operação ESH

- Um único mecanismo de operação para toda a série.
- Os mesmos acessórios para todos os tipos de disjuntor.
- Percursos fixos para simplificar a montagem e troca de acessórios.



Mecanismo de operação tipo ESH.



Dispositivo para controlar a presença de gás SF₆.



Maçaneta da porta da caixa preparada para três cadeados (não fornecidos).



Detalhes do suporte para fixação no piso.

DESCRIÇÃO

Sistema de Garantia de Qualidade

Certificado por uma organização independente em cumprimento das Normas ISO 9001.

Sistema de Gerenciamento Ambiental

Certificado por uma organização independente em cumprimento das Normas ISO 9001.

Laboratório de Teste

Credenciado por uma organização independente em cumprimento das Normas ISO 45001.


Características elétricas

Disjuntor		OHB 24		OHB 36	
Tensão nominal	[kV]	24	24	36	36
Corrente normal nominal	[A]	1250	2500	1250	2500
Cap. de interrupção nominal	[kA]	25 - 31,5	25 - 31,5	25 - 31,5	25 - 31,5

SELEÇÃO E ENCOMENDA DE DISJUNTORES

Características gerais	10
Identificação do tipo de disjuntor	11
Equipamento padrão	11
Acessórios opcionais	13
Características dos acessórios elétricos	14

Características Gerais

Disjuntor na coluna		OHB 24		OHB 36			
Normas	IEC 62271-100 (1st ed. 2001-05)	■		■			
	CEI 17-1 (Parte 1375)	┘		■			
	CENELEC HD 348 S5	■		■			
Tensão nominal	Ur [kV]	24		36			
Tensão de isolamento nominal	Us [kV]	24		36			
Tensão suportável a 50 Hz	Ud (1 min) [kV]	70 (seco) / 60 (úmido)		95 (seco) / 80 (úmido)			
Tensão suportável de impulso	Up [kV]	150		200			
Frequência nominal	fr [Hz]	50-60		50-60			
Corrente normal nominal (40°C)	In [A]	1250	2500	1250	2500		
Capacidade de interrupção nominal	Isc [kA]	25	25	25	25		
		31,5	31,5	31,5	31,5		
Corrente suportável de curta duração nominal (3 s)	Ik [kA]	25	25	25	25		
		31,5	31,5	31,5	31,5		
Capacidade de fechamento	Ip [kA]	63	63	63	63		
		80	80	80	80		
Seqüência de operação	[O-0,3s-CO-15s-CO]	■		■			
Tempo de abertura	[ms]	45		45			
		10-15		10-15			
		55-60		55-60			
		80		80			
Dimensões gerais	(A) no bastidor (B) no carrinho		A)	B)	A)	B)	
			H [mm]	2916...3676	1860	2916...3676	1860
			L [mm]	1880	2036	1880	2036
			P [mm]	730	800	730	800
Peso	[Kg]	900	750	900	750		
Pressão absoluta de gás SF6	Valor nominal de serviço [kPa]	380		380			
Temperatura de operação ⁽¹⁾	[°C]	- 25 ... + 40		- 25 ... + 40			
Tropicalização	IEC: 60068-2-30, 721-2-1	■		■			
Compatibilidade eletromagnética	IEC: 60694, 61000-6-2, 61000-6-4	■		■			
Radiação solar	[W/m²]	1000		1000			
Presença de poluição	IEC 815 - table 1	Nível III		Nível III			
Distância de escoamento	[cm/kV]	2,5		2,5			
Revestimento de gelo	[mm]	10		10			
Velocidade do vento	[m/s]	34		34			
Resistência a abalos sísmicos	[g]	0,3		0,3			
Força estática nos terminais	Longitudinal [N]	750		750			
	Transversal [N]	500		500			
	Vertical [N]	750		750			

(1) Para temperaturas de operação menores, favor consultar.

Identificação do tipo de disjuntor

O código de identificação de um disjuntor é constituído dos elementos indicados na tabela abaixo.

Para a correta identificação de um disjuntor, consultar a tabela de características na página 10.

O disjuntor selecionado pode depois ser completado com acessórios opcionais indicados nas páginas a seguir.

Exemplo de identificação: o código **SFE 24.25.25** indica um disjuntor para instalação ao tempo com uma tensão nominal de 24 kV, corrente normal nominal de 2500 A e uma capacidade de interrupção de 25 kA.

Equipamento padrão

- 1) O mecanismo de operação ESH completo com botões de abertura e fechamento manuais, travamento com chave mecânica na posição de aberto (chave retirada na posição de aberto), indicadores mecânicos para disjuntor "aberto ou fechado" e para as molas "carregadas ou descarregadas"; os indicadores mecânicos podem ser vistos através da inspeção na porta.
- 2) Disparador de abertura shunt.
- 3) Disparador de fechamento shunt.
- 4) Motor com mecanismo de carga da mola.
- 5) Alavanca para carga manual da mola.
- 6) Pressostato com dois níveis (um por pólo); adequado para operação até -25°C . Para temperaturas de serviço inferiores, favor consultar.
- 7) Circuito de bloqueio para pressão de gás insuficiente (abertura automática com disparador de abertura shunt YO2 adicional e travamento na posição de aberto mediante interrupção de circuito de fechamento).

			OHB
Tensão nominal	24 kV	24	24	36	25	32
	36 kV	36				
Corrente normal nominal	1250 A	12	25	25	25	32
	2500 A	25				
Capacidade de interrupção nominal	25 kA	25	25	25	25	32
	31.5 kA	32				

SELEÇÃO E ENCOMENDA DE DISJUNTORES

- 8) Sinalização com contatos elétricos:
- Molas carregadas (ou em alternativa, molas descarregadas)
 - Disjuntor aberto e disjuntor fechado.

9) Contatos auxiliares (6 NF + 4 NA).

10) Exclusão de operação remota automática com a porta aberta, mediante uma chave de fim de curso montada na porta.

11) Circuito anticondensação/aquecimento para baixas temperaturas com elementos de aquecimento e anticondensação blindados e termostato; solução provida para operação até -25°C .

12) Caixa suporte de terminais com isolamento para o disparador de abertura shunt YO1, disparador de fechamento shunt YC, motor e disparador de subtensão YU (se encomendado).

13) Estruturada equipada com buchas para cabos de controle, força e TCs com maçaneta para cadeado (até 3 cadeados com 8 mm de diâmetro providos pelo cliente).

14) Caixa suporte de terminais para circuitos de força (6 mm^2).

15) Caixa suporte de terminais para circuitos de controle (4 mm^2).

O disjuntor é exclusivamente alimentado com terminais assimétricos em relação aos pólos (ou seja, de um lado somente) e com 4 furos conforme Normas NEMA 4. O terminal inferior está virado para a traseira do aparelho, os terminais superiores estão providos como padrão virados para baixo na frente do aparelho, porém, sob encomenda, podem ser virados para a traseira do aparelho.

As estruturas providas são:

- Estrutura T com suportes telescópicos de altura ajustável,
- estrutura em paralelepípedo apoiada no piso.

A estrutura e o bastidor são sempre feitos de aço galvanizado a quente.



Disparador de fechamento Shunt.



Disparador de abertura Shunt.



Disparador de subtensão.



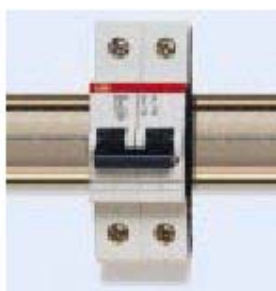
Contatos auxiliares.

Equipamento fornecido sob encomenda

- 16) Disjuntor de proteção termomagnético.
Máximo de 4 disjuntores são providos para proteger o disparador de abertura shunt YO1, o disparador de fechamento shunt YC, o motor de mecanismo de carga de mola M, e o circuito com elementos anticondensação/aquecimento respectivamente.
- 17) Disjuntor de proteção termomagnético conforme posição 16, porém completo com contatos sinalizadores “disjuntor disparado” (ou, em alternativa, “disjuntor não disparado”).
- 18) Lâmpadas de sinalização dentro da estrutura numa posição visível da janela de inspeção na porta. Uma solução simples com 4 lâmpadas é provida para:
- sinalização de disjuntor fechado (lâmpada vermelha),
 - sinalização de disjuntor aberto (lâmpada verde),
 - sinalização de molas carregadas (ou, em alternativa, descarregadas) (lâmpada amarela),
 - sinalização de pressão de gás insuficiente (lâmpada branca).
- 19) Seletor de controle local/remoto completo com botoeira ON/OFF (botões verde/vermelho), painel de controle elétrico local mediante disparadores de abertura e fechamento shunt.
- 20) Disparador de subtensão YU.
- 21) Sinalização elétrica de disparador de subtensão YU energizado (ou desenergizado).
- 22) Dispositivo de retardo eletrônico para disparador de subtensão YU.
- 23) Contato de fechamento transitório Q0 (contato NA que fecha transitoriamente durante a abertura do disjuntor).
- 24) 12 contatos auxiliares de transmissão (6 NA + 6 NF).
- 25) Tomada monofásica.
- 26) Lâmpada de iluminação que liga automaticamente mediante chave de fim de curso quando a porta for aberta.
- 27) Filtros de ventilação IP54 para os orifícios de descarga localizados no fundo da caixa.
- 28) Suportes de TCs com caixas de terminais. Estão instalados com um número de terminais para uma única solução provida para 3 TCs (peso máximo 250 kg e comprimento máximo do braço 640 mm para o eixo dos pólos dos TCs).



Motor com mecanismo de carga de mola.



Proteção do motor com mecanismo.

SELEÇÃO E ENCOMENDA DE DISJUNTORES

Características dos acessórios elétricos do mecanismo de operação ESH

Disparador de abertura shunt	Ps	= 125 W / VA x 45 ms (serviço instantâneo)				
	Un	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220 V–				
	Un	= 48, 110, 127, 220, 230, 240 V~ 50 Hz				
	Un	= 110, 127, 220, 230, 240 V~ 60 Hz				
Disparador de fechamento shunt	Ps	= 250 W / VA x 150 ms				
	Pc	= 5 W / VA (função antibombeamento – serviço contínuo)				
	Un	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220 V–				
	Un	= 48, 110, 127, 220, 230, 240 V~ 50 Hz				
Disparador de subtensão	Ps	= 250 W / VA x 150 ms				
	Pc	= 5 W / VA (serviço contínuo)				
	Un	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220 V–				
	Un	= 48, 110, 127, 220, 230, 240 V~ 50 Hz				
Motor com mecanismo de carga de mola	Ps	= 1500 W / VA x 100 ms				
	Pc	= 400 W / VA x 6 s				
	Un	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220 V–				
	Un	= 48, 110, 127, 220, 230, 240 V~ 50 Hz				
Dispositivo de controle de gás	Un	= 24, 30, 48, 60, 110, 125, 220 V–				
	Un	= 48, 110, 127, 220, 230, 240 V~ 50 Hz				
	Un	= 110, 127, 220, 230, 240 V~ 60 Hz				
Contatos de sinalização	Un	= 110 V~	= 230 V~	= 400 V~	= 110 V–	= 220 V–
	Icu	= 4 A	= 3 A	= 1.5 A	= 0.25 A	= 0.13 A
	cos φ	= 0,3	= 0,3	= 0,3	= –	= –
	T	= –	= –	= –	= 10 ms	= 10 ms
Contatos auxiliares do disjuntor	Un	= 400 V~	= 220 V–			
	Icu	= 15 A	= 1.5 A			
	cos φ	= 0,4	= –			
	T	= –	= 10 ms			

Un	Tensão nominal
Cosφ	Fator de potência
Icu	Capacidade de interrupção
Ps	Potência absorvida na energização
Pc	Potência absorvida em serviço contínuo
T	Constante de tempo

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DO PRODUTO

Resistência às vibrações	16
Tropicalização	16
Altitude	16
Operação de cargas especiais	17
Programa de proteção ambiental	17
Dispositivo antibombeamento	18
Peças sobressalentes	18

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DO PRODUTO



Resistência às vibrações

Os disjuntores OHB não são afetados pelas vibrações mecânicas.

Tropicalização

Os disjuntores OHB são fabricados de acordo com os regulamentos mais severos para uso em climas quentes, úmidos, salinos.

Os mais importantes componentes metálicos são tratados contra os fatores de corrosão, de acordo com as normas ambientais 3564-65, classe C.

A galvanização é efetuada de acordo com as normas UNI ISO 2081, código de classificação Fe/Zn 12 com uma espessura de 12×10^{-6} m protegida por uma camada de conversão consistente basicamente em cromatos, de acordo com as normas UNI ISO 5420. Estas características construtivas significam que os disjuntores OHB e seus acessórios atendem às condições climáticas do gráfico 8 das normas IEC 60721-2-1 e IEC 60068-2-2 (teste B: Calor Úmido) / IEC 60068-2-30 (teste Bd: calor úmido, cíclico).

Altitude



A propriedade do isolamento do ar diminui na medida que a altitude aumenta. Este fato, portanto deve ser levado em conta para o isolamento externo do aparelho (o isolamento interno não sofre nenhuma variação, porque está garantido pelo gás SF6).

O fenômeno sempre deve ser considerado durante o estágio de projeto dos componentes isolantes do aparelho que devem ser instalados a uma altitude acima de 1000 m sobre o nível do mar.

Neste caso, deve ser considerado um coeficiente de correção, que pode ser obtido do gráfico ao lado, construído na base das normas IEC 60694.

O exemplo a seguir é uma interpretação das indicações acima.

Exemplo

- Altitude de instalação: 2000 m
- Serviço a uma tensão nominal de 24 kV
- Tensão suportável na frequência industrial: 70 kV ms
- Tensão suportável de impulso: 150 kVp
- Fator Ka que pode ser obtido do gráfico: 1,13

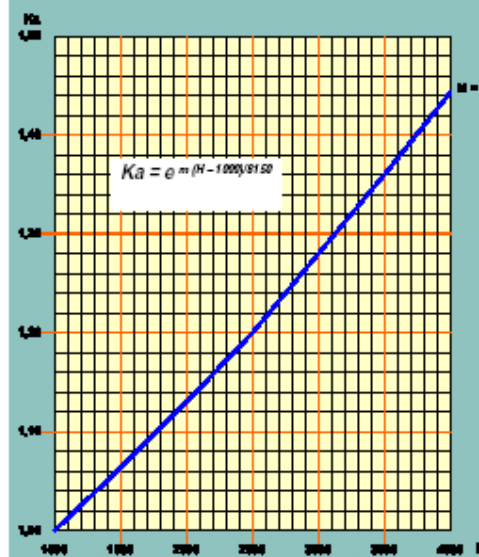
Considerando os parâmetros acima, o aparelho deve suportar (num teste altitude zero, ou seja, no nível do mar):

- tensão suportável à frequência industrial:
 $70 \times 1,13 = 79,1$ kV eficazes
- tensão suportável de impulso:
 $150 \times 1,13 = 169,5$ kVp.

Do exemplo acima, pode ser deduzido que para uma instalação a uma altitude de 2000 m acima do nível do mar, com uma tensão de serviço de 24 kV, o aparelho deve ser provido para uma tensão nominal de 36 kV, caracterizada por níveis de isolamento à frequência industrial de 95 kV eficazes com uma tensão suportável de impulso de 200 kVp.

Gráfico para determinar o fator de correção Ka de acordo com a altitude

H = altitude em metros
m = valor referido à frequência industrial e para tensões suportáveis de impulsos atmosféricos e entre fases.



Operação de cargas especiais

A tabela mostra as capacidades de interrupção que podem ser garantidas para operação de cargas especiais.



Disjuntor		OHB	
Corrente normal nominal	In [A]	1250	2500
Interrupção de transformador em vazio MT/BT	Isc [A]	10	10
Interrupção de linha em vazio	Isc [A]	31,5	31,5
Interrupção de corrente capacitiva (um banco)	Isc [A]	400 (*)	400 (*)
Interrupção de corrente de reactância de compensação	Isc [A]	630	1250

Nota: As máximas sobretensões encontradas em todas as interrupções nas condições consideradas, são < 2,5 PU

(PU = Por unidade = $2,5 \times \sqrt{2} \times \frac{V_n}{\sqrt{3}}$).

(*) Back-to-back: 400 A, corrente de energização 20 kA, frequência de energização 4,25 kHz; para valores maiores de correntes capacitivas, favor consultar.

Programa de proteção ambiental

Os disjuntores OHB são fabricados de acordo com as normas ISO 14000 (Diretrizes para gerenciamento ambiental). Os processos de produção são realizados de acordo com as normas para proteção ambiental em termos de redução de consumo de energia, bem como em matérias-primas e produção de materiais residuais. Tudo isso graças ao sistema de gerenciamento ambiental da unidade de fabricante de aparelhos de média tensão, certificados por uma organização externa independente.

A avaliação do impacto ambiental do ciclo de vida do produto (LCA – Avaliação de Ciclo de Vida), obtida minimizando o consumo de energia e o conjunto de matérias-primas do produto, torna-se uma questão essencial durante o estágio de projeto mediante a seleção adequada dos materiais, processos e embalagem.

As técnicas de produção que elaboram os produtos para simples desmontagem e separação de componentes são usadas durante a fabricação dos disjuntores. Isto permite a máxima reciclagem no final do ciclo de vida útil do aparelho.

Dispositivo antibombeamento

O mecanismo de operação ESH nos disjuntores OHB (em todas as versões) está equipado com um dispositivo mecânico anti-bombeamento que evita o religamento devido a comandos elétricos ou mecânicos.



Se for ativado o comando de fechamento ou qualquer um dos comandos de abertura ao mesmo tempo, haveria uma sucessão contínua de operações de abertura e fechamento. O dispositivo anti-bombeamento evita esta situação, garantindo que cada operação de fechamento seja somente seguida por uma única operação de abertura e que não haja operação de fechamento depois disto. Para obter uma próxima opção de fechamento, o comando de fechamento deve ser liberado e depois reengatado.

Além disso, o dispositivo antibombeamento somente permite o fechamento de disjuntor se as seguintes condições estiverem presentes ao mesmo tempo:

- molas do mecanismo de operação completamente carregadas
- botão de abertura e/ou disparador de abertura (YO1) não ativados
- contatos principais do disjuntor abertos e na extremidade do seu curso.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DO PRODUTO

Peças sobressalentes

- Molas de abertura (1)
- Molas de fechamento (1)
- Pólo completo (1)
- Mecanismo de operação básico (1)
- Motor com dispositivo de carga de mola (1)
- Contato de fim de curso do motor de carga (1)
- Relé instantâneo K63
- Relé instantâneo K163
- Aquecedor anticondensação
- Disparador de abertura shunt
- Disparador de fechamento shunt
- Termostato
- Contatos auxiliares do mecanismo de operação (1)
- Contatos de transmissão adicionais (1)
- Disparador de subtensão (1)
- Kit de enchimento de gás SF₆ (2)
- Cilindro de 5 litros de gás SF₆ (2)

Encomenda

Para verificar a disponibilidade e a encomenda de peças sobressalentes, entre em contato com a ABB Service, especificando o número de série do disjuntor.

(1) A troca somente pode ser realizada por pessoal treinado e/ou nas nossas oficinas.

(2) Somente a serem usados pelo pessoal treinado ou em ABB Service.

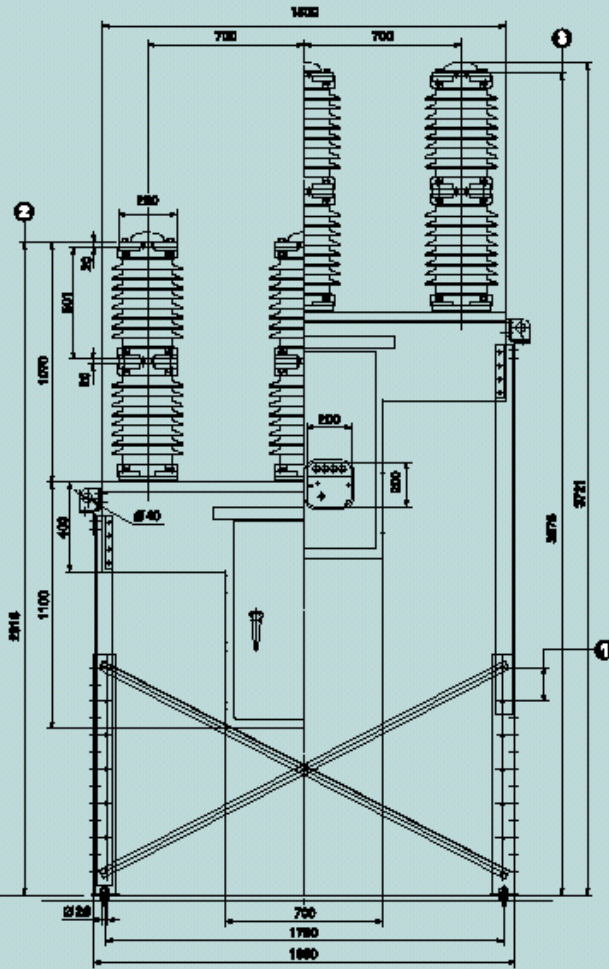
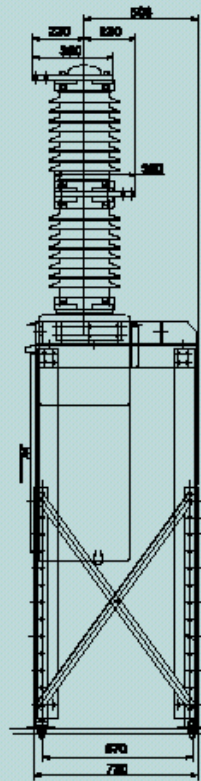
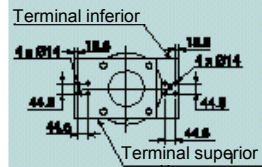
DIMENSÕES GERAIS

Disjuntor no bastidor	20
Disjuntor no carrinho	21
Detalhe do conjunto do suporte com transformadores de corrente	22

DIMENSÕES GERAIS

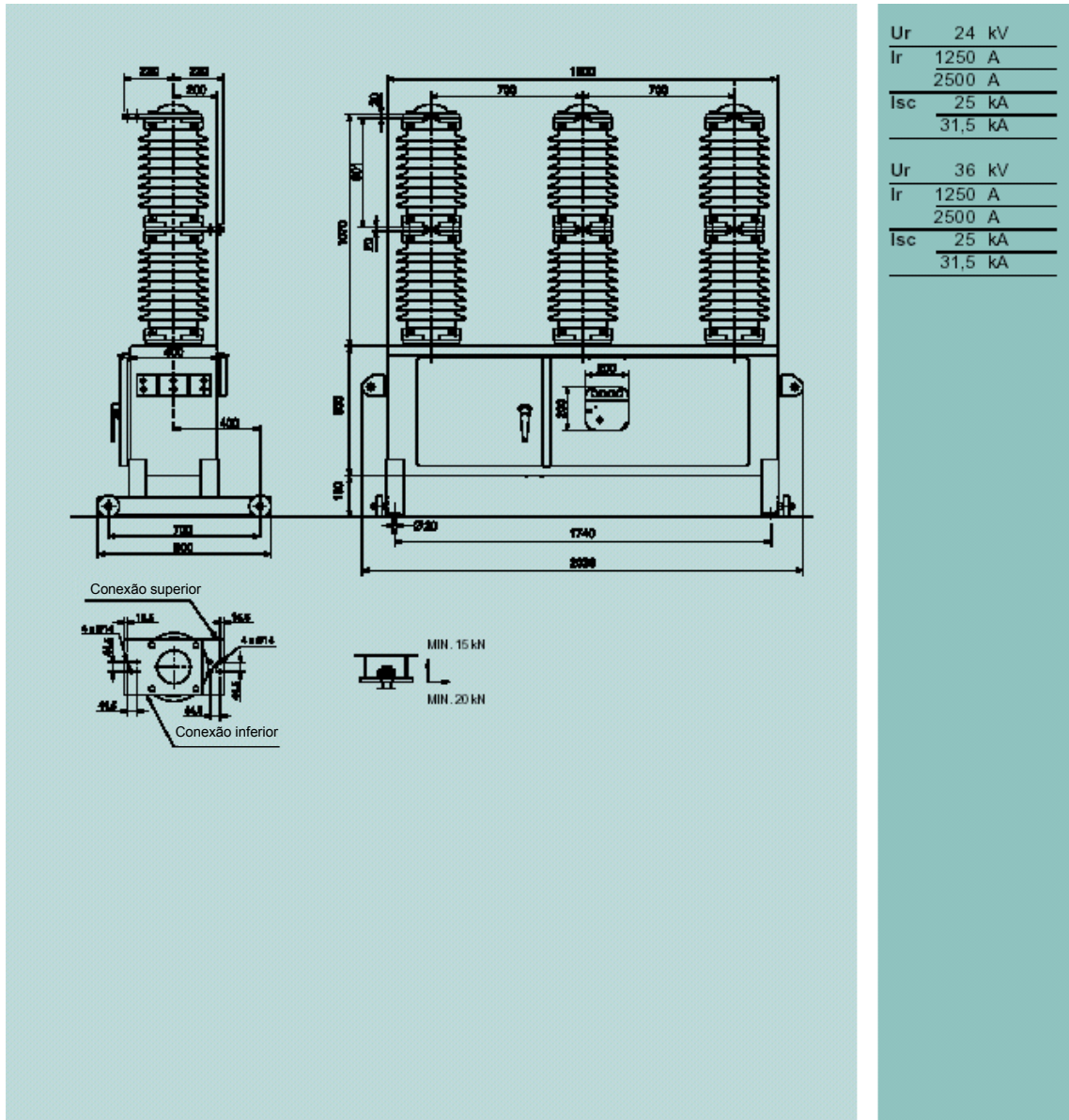
Disjuntor no bastidor

Ur	24 kV
Ir	1250 A
	2500 A
Isc	25 kA
	31,5 kA
Ur	36 kV
Ir	1250 A
	2500 A
Isc	25 kA
	31,5 kA



- ❶ Distanciamento dos suportes telescópicos para adaptar a altura de 152 mm do disjuntor
- ❷ Altura mínima
- ❸ Altura máxima

Disjuntor no carrinho



DIMENSÕES GERAIS

Detalhe do conjunto do suporte com transformadores de corrente

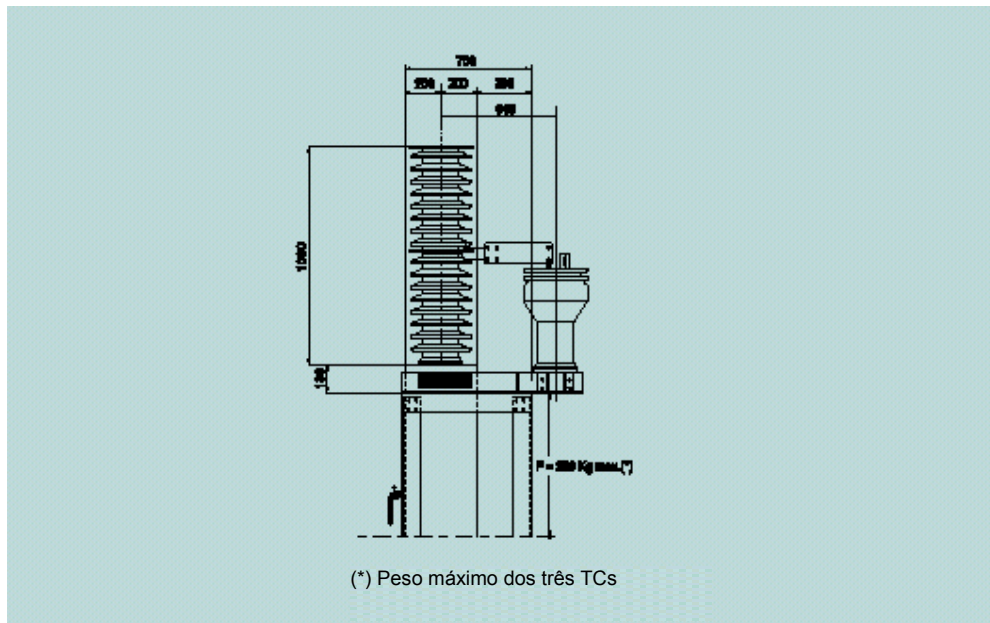


DIAGRAMA DO CIRCUITO ELÉTRICO

Diagramas de aplicações	24
Indicação do estado de operação	29
Legendas	29
Descrição das figuras	30
Incompatibilidade	31
Notas	31
Símbolos gráficos dos diagramas elétricos	32

DIAGRAMA DO CIRCUITO ELÉTRICO

Diagramas de aplicações

Os diagramas a seguir mostram os circuitos dos disjuntores OHB para instalação ao tempo, fornecidos ao cliente mediante o conector "XA"

Há diagramas específicos disponíveis para outros tipos de disjuntores. Em todo caso, levando em conta o desenvolvimento do produto, é prático usar o diagrama de circuito fornecido com cada disjuntor.

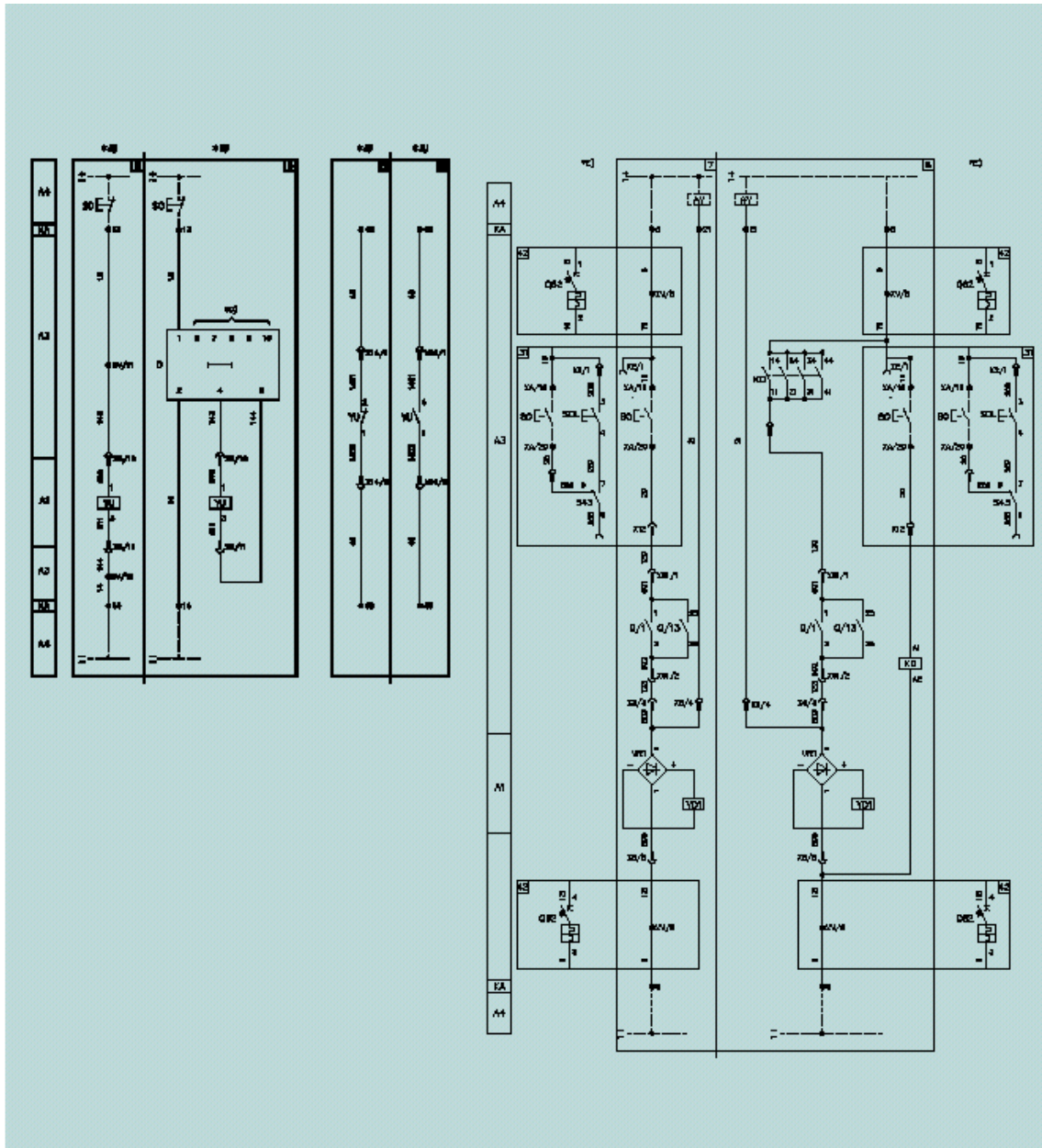
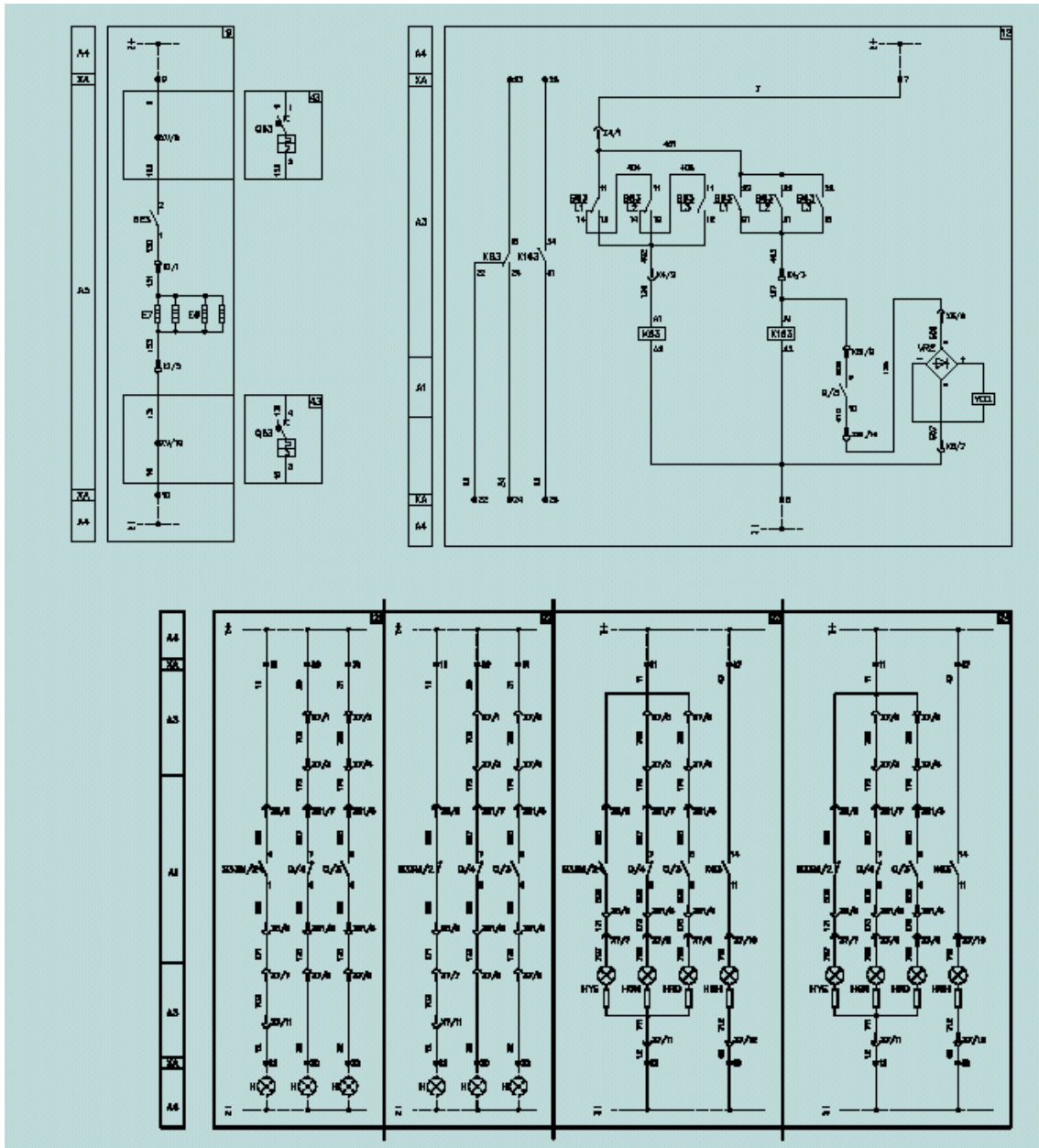


DIAGRAMA DO CIRCUITO ELÉTRICO



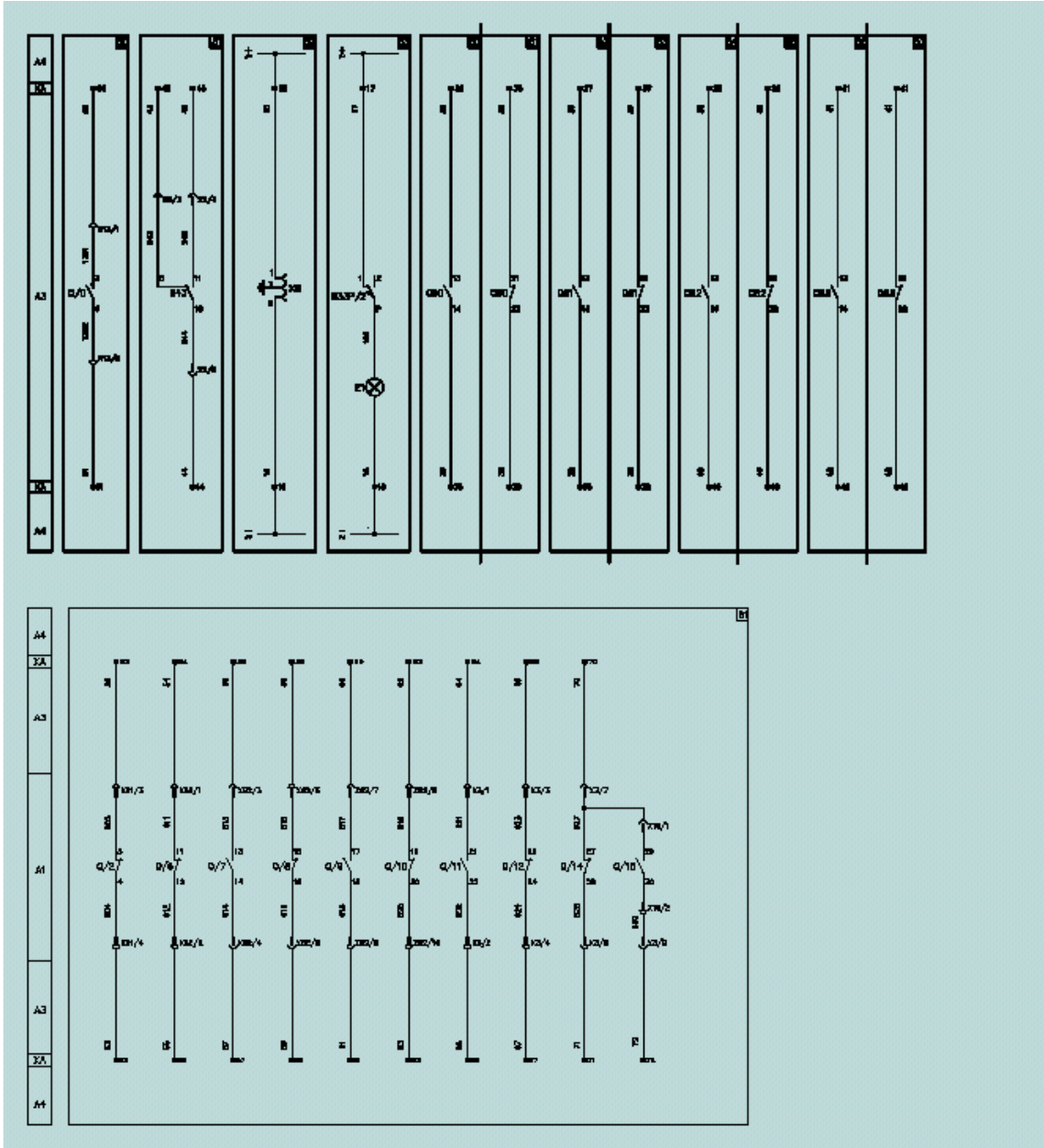
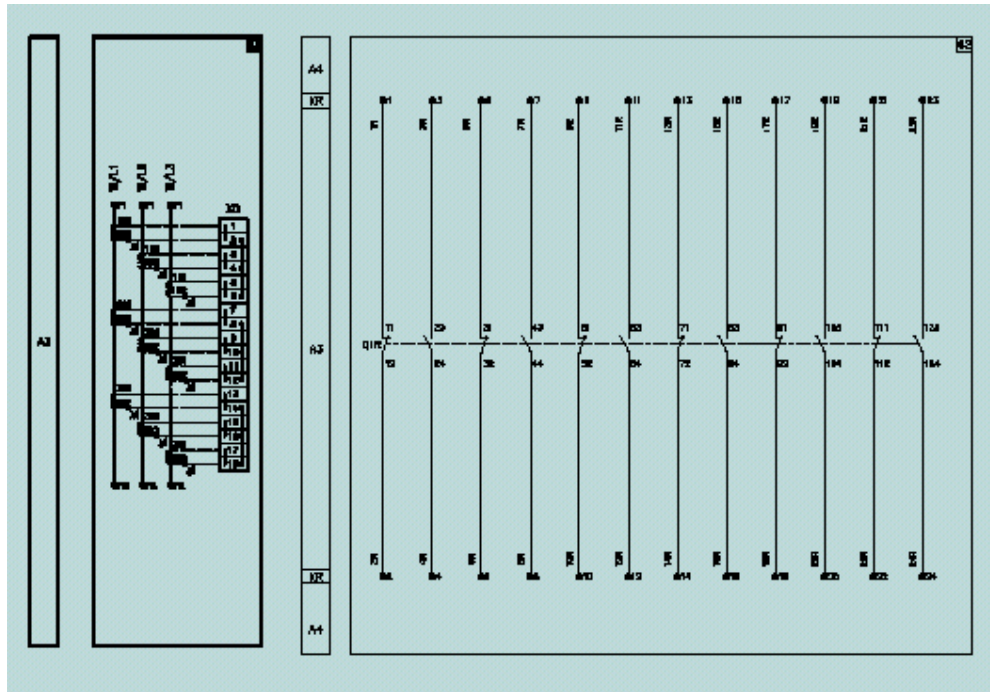
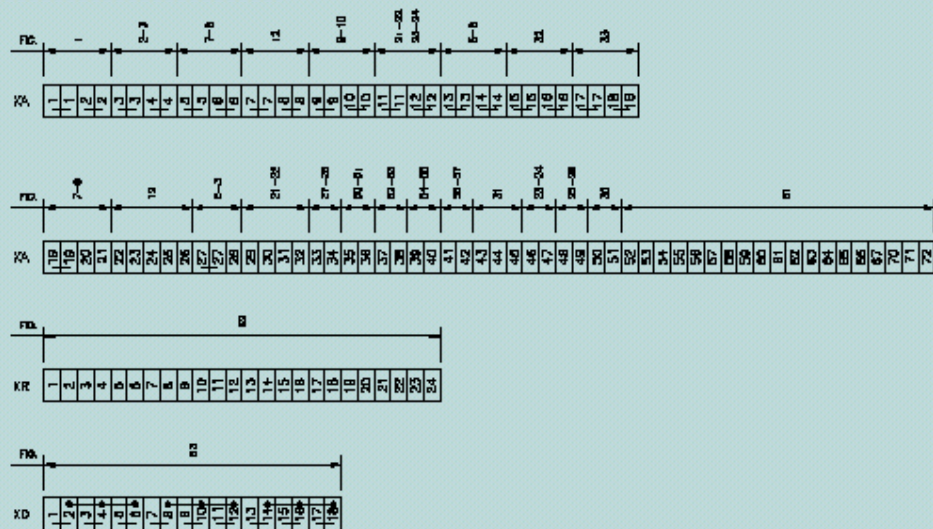


DIAGRAMA DO CIRCUITO ELÉTRICO



Régua de terminais do cliente



Indicação do estado de operação

O diagrama mostra as seguintes condições:

- disjuntor aberto
- circuitos desenergizados
- molas de fechamento descarregadas
- porta da caixa contendo o mecanismo de operação aberta
- temperatura ambiente de 20°C
- pressão de gás no valor nominal de serviço (380 kPa absolutos)

Legenda

- = Número da figura do diagrama
 * = Vide nota indicada pela letra
- A1 = Acessórios do mecanismo de operação do disjuntor
- A3 = Acessórios do disjuntor (fora o mecanismo de operação)
- A4 = Acessórios de indicação e conexões para o mecanismo de operação e sinais
- AY = Dispositivo para controlar a continuidade da bobina de disparo de abertura shunt (vide nota E)
- B23 = Termostato ajustado em 0°C para inserção dos elementos de aquecimento anticondensação.
- B23S = Termostato ajustado em -15°C para excluir o alarme de baixa pressão de gás no caso de baixa temperatura.
- B63/L1...3 = Pressostatos, localizado nos pólos das fases L1-L2-L3, com dois níveis de intervenção:
- intervenção para baixa pressão de gás.
 - os contatos 11-12-14 mudam de posição, em relação à posição indicada no diagrama, quando a pressão de gás atingir um valor inferior a 310 kPa absolutos a partir de 340 kPa absolutos. Se a pressão nominal for restabelecida, esses contatos mudam novamente de posição e, a partir de um valor inferior a 310 kPa absolutos, o valor de 340 kPa absolutos é atingido.
 - intervenção para pressão de gás insuficiente.
- Os contatos 21-22-24 mudam de posição quando a pressão de gás atingir um valor inferior a 280kPa absolutos a partir de 380kPa absolutos. Se a pressão nominal for restabelecida, esses contatos mudam novamente de posição e, a partir de um valor inferior a 280 kPa absolutos, o valor de 310 kPa absolutos é atingido.

- D = Dispositivo de retardo eletrônico do disparador de subtensão (vide nota G)
- E1 = Lâmpada de iluminação dentro do invólucro do mecanismo de operação.
- E7 = Elementos de aquecimento anticondensação localizados no lado esquerdo da caixa.
- E8 = Elementos de aquecimento anticondensação localizados no lado direito da caixa.
- H = Lâmpada de sinalização
- HGN = Lâmpada verde para sinalização de disjuntor aberto
- HWH = Lâmpada branca para sinalização de baixa opressão de gás
- HYE = Lâmpada amarela para sinalização de molas do mecanismo de operação carregadas ou descarregadas
- K63 = Relé auxiliar para duplicar os contatos do pressostato B63 com intervenção para baixa pressão de gás
- K163 = Relé auxiliar para duplicar os contatos do pressostato B63 com intervenção para pressão de gás insuficiente
- KC = Relé auxiliar do disparador de fechamento shunt
- KO = Relé auxiliar do disparador de abertura shunt
- M = Motor de carga da mola de fechamento (vide nota C)
- Q = Disjuntor principal
- Q/0...15 = Contatos auxiliares do disjuntor
- Q/1R = Contatos auxiliares do disjuntor transmitidos mecanicamente
- Q60 = Disjuntor termomagnético para proteção do motor de carregamento de molas (vide nota 7)
- Q61 = Disjuntor termomagnético para proteção do circuito de fechamento
- Q62 = Disjuntor termomagnético para proteção do circuito de abertura
- Q63 = Disjuntor termomagnético para proteção de elementos de aquecimento anticondensação
- R = Resistor
- S33M/1...2 = Contatos de fim de curso do motor de carregamento de molas para o circuito do motor e para sinalização respectivamente
- S43 = Chave comutadora de preparação Remoto/Local
- SC = Botão externo para fechamento do disjuntor
- SO = Botão ou contato para abertura do disjuntor
- SOL = Botão local para abertura do disjuntor
- TI/L1-L2-L3 = Transformadores de corrente localizados nas fases L1-L2-L3

DIAGRAMA DO CIRCUITO ELÉTRICO

VR1, VR2	= Retificadores para os disparadores YO alimentados em CA	- contatos para sinalização remota de pressão de gás normal, baixa e insuficiente. Para valores de intervenção do pressostato B63 vide legenda.
X1...X62	= Conectores acessórios	
XA	= Caixas de terminais de controle e sinalização	
XD	= Caixa de terminais de corrente	Fig. 21 = Contatos para a sinalização elétrica das molas carregadas, disjuntor aberto, e disjuntor fechado.
XR	= Caixa de terminais dos contatos auxiliares do disjuntor transmitidos mecanicamente	Fig. 22 = Contatos para a sinalização elétrica das molas descarregadas, disjuntor aberto, e disjuntor fechado.
XS	= Tomada de corrente	Fig. 23 = Lâmpadas amarelas, verdes, vermelhas e brancas para a sinalização das molas carregadas, disjuntor aberto, disjuntor fechado e baixa pressão de gás, respectivamente.
XV	= Terminais de suporte quando Q60-Q61-Q62-Q63 estiverem ausentes	Fig. 24 = Lâmpadas amarelas, verdes, vermelhas e brancas para a sinalização das molas descarregadas, disjuntor aberto, disjuntor fechado e baixa pressão de gás, respectivamente.
YC	= Disparador de fechamento shunt	Fig. 25 = Contato para a sinalização elétrica do disparador de subtensão desenergizado (vide nota B).
YO1	= Primeiro disparador de fechamento shunt (vide nota E)	Fig. 26 = Contato para a sinalização elétrica do disparador de subtensão energizado (vide nota B).
YO2	= Segundo disparador de fechamento shunt com disparo por pressão de gás insuficiente (vide nota E)	Fig. 30 = Contato auxiliar de passagem com fechamento momentâneo durante a abertura do disjuntor (intervenção de YO1, YO2 e YU).
YU	= Disparador de subtensão instantâneo ou com dispositivo de retardo (vide nota B)	Fig. 31 = Preparação para controle remoto-local de fechamento e abertura incluindo botões locais, seletor remoto-local, contato de posição da porta que impede o fechamento elétrico do disjuntor com a porta aberta se o controle for remoto.
Z	= Filtro (somente fornecido com tensão de alimentação de 220 V CC).	Fig. 32 = Tomada de corrente
Descrição das figuras		Fig. 33 = Circuito de iluminação da área de controle com a porta aberta.
Fig. 1	= Circuito do motor de carga de molas (vide nota C).	Fig. 40 = Disjuntor bipolar termomagnético para proteção do motor de carregamento de molas.
Fig. 2	= Disparador de fechamento shunt (o antibombeamento é mecânico)	Fig. 41 = Disjuntor bipolar termomagnético para proteção do circuito de fechamento.
Fig. 3	= Disparador de fechamento shunt com relé auxiliar KC (o antibombeamento é mecânico)	Fig. 42 = Disjuntor bipolar termomagnético para proteção do circuito de abertura.
Fig. 5	= Disparador de subtensão instantâneo (vide nota B)	Fig. 43 = Disjuntor bipolar termomagnético para proteção dos elementos de aquecimento anticondensação.
Fig. 6	= Disparador de subtensão com dispositivo de retardo eletrônico (vide notas B e G)	Fig. 50 = Contato auxiliar de concordância do disjuntor termomagnético de proteção do motor de carga de molas.
Fig. 7	= Circuito do primeiro disparador de abertura shunt com possibilidade de controle contínuo do enrolamento (vide nota E). Se for requerida alimentação de CA, considerar também fig. 18.	Fig. 51 = Contato auxiliar de discordância do disjuntor termomagnético de proteção do motor de carga de molas.
Fig. 8	= Circuito do primeiro disparador de abertura shunt com possibilidade de controle contínuo do enrolamento (vide nota E) e relé auxiliar KO. Se for requerida alimentação de CA, considerar também fig. 18.	Fig. 52 = Contato auxiliar de concordância do disjuntor termomagnético de proteção do circuito de fechamento.
Fig. 9	= Aplicação de elementos de aquecimento anticondensação dentro do disjuntor na versão de -25°C a -30°C.	Fig. 53 = Contato auxiliar de discordância do disjuntor termomagnético de proteção do circuito de fechamento.
Fig. 12	= Circuito de controle de pressão de gás. O mesmo inclui: - intervenção por pressão de gás insuficiente com abertura do disjuntor mediante o disparador YO2 e bloqueio do fechamento mediante um contato auxiliar do relé K163.	

- Fig. 54 = Contato auxiliar de concordância do disjuntor termomagnético de proteção do circuito de abertura.
- Fig. 55 = Contato auxiliar de discordância do disjuntor termomagnético de proteção do circuito de abertura.
- Fig. 56 = Contato auxiliar de concordância do disjuntor termomagnético de proteção dos elementos de aquecimento anticondensação.
- Fig. 57 = Contato auxiliar de discordância do disjuntor termomagnético de proteção dos elementos de aquecimento anticondensação.
- Fig. 61 = Contatos auxiliares a disposição do disjuntor Q.
- Fig. 62 = Contatos auxiliares de disjuntor transmitidos mecanicamente
- Fig. 63 = Caixa de terminais de corrente (os transformadores de corrente devem ser fornecidos pelo cliente).

Incompatibilidade

Os circuitos indicados nas figuras a seguir não podem ser instalados ao mesmo tempo no mesmo disjuntor:

2 - 3	21 - 22 - 23 - 24	52 - 53
5 - 6	25 - 26	54 - 55
7 - 8	50 - 51	56 - 57

Notas

- A) O disjuntor é somente provido de acessórios especificados na confirmação de pedido. Para elaborar o pedido consulte o catálogo do aparelho.
- B) O disparador de subtensão pode ser fornecido para alimentação com tensão derivada do lado de alimentação do disjuntor ou de uma fonte independente. O uso de ambos os disparadores de subtensão, instantâneo e de retardo eletrônico, é permitido (o retardo pode ser selecionado entre 0,5 – 3 segundos – vide nota G). O fechamento do disjuntor é somente permitido com o disparador energizado (o bloqueio do fechamento é obtido mecanicamente).
Sob encomenda, pode ser fornecido o contato da fig. 25 ou o da fig. 26.
No caso de existir a mesma alimentação para os disparadores de fechamento e de subtensão e for requerido o fechamento automático no retorno da alimentação, é necessário introduzir um retardo de 50 ms entre o momento da

autorização do disparador de subtensão e a energização do disparador de fechamento shunt. Isto pode ser feito mediante um circuito fora do disjuntor incluindo um contato de fechamento permanente, o contato indicado na fig. 26 e um relé de retardo.

- C) Confira a alimentação disponível no circuito auxiliar para verificar a possibilidade de dar partida a vários motores para carregar as molas de fechamento ao mesmo tempo. Para evitar a absorção excessiva, é necessário carregar manualmente as molas antes de aplicar tensão no circuito auxiliar.
- D) As caixas de terminais XA-XD-XR são mostradas na solução máxima possível. O disjuntor é apenas equipado com os terminais correspondentes aos acessórios encomendados. Se for requisitado, os terminais de corrente podem ser extraíveis ou curto-circuitáveis. Os terminais 1 a 18 da caixa de terminais XA são fornecidos duplos, ligados entre si por uma ponte fixa. As fontes de alimentação dos circuitos auxiliares são normalmente protegidas isoladas do lado da alimentação no quadro de controle e proteção. Para permitir o isolamento local dos circuitos dentro do disjuntor, o uso de terminais extraíveis está previsto para os primeiros 18 terminais da caixa XA.
- E) O circuito para controlar a continuidade do enrolamento do disparador shunt somente pode ser usado para esta função.
Com uma alimentação menor de 220V, ligue o dispositivo ABB "Controle de Continuidade da Bobina" ou um relé ou lâmpada de sinalização que absorve uma corrente não excedendo 20 mA.
Com uma alimentação igual ou maior de 220V, ligue um relé ou lâmpada de sinalização que absorve uma corrente não excedendo 10 mA. Outros usos prejudicam a exatidão do disparador.
- F) O disjuntor Q60 na fig. 40 deve ser sempre provido quando houver um motor de carregamento de molas alimentado em 24 V CC. No caso da abertura causada por uma falha no motor, sempre é necessário completar a carga das molas mediante uma manivela especial antes de realizar um rearme manual.
- G) Efetue uma das seguintes pontes para selecionar o retardo requerido:

0,5 seg.: terminais 6-7
1 seg.: terminais 6-8
1,5 seg.: terminais 6-9
2 seg.: terminais 6-10
3 seg.: sem ponte

DIAGRAMA DO CIRCUITO ELÉTRICO

Símbolos gráficos para diagramas elétricos (Normas IEC 60617 e CEI 3-14...3-26)






























	Efeito térmico		Capacitor (símbolo geral)		Bobina de controle geral
	Efeito eletromagnético		Motor (símbolo geral)		Lâmpada (símbolo geral)
	Temporização		Retificador de onda completa (com ponte)		Conexão mecânica, hidráulica ou pneumática
	Controle de botão		Contato de fechamento		Caixa de terminais
	Terra (símbolo geral)		Contato de abertura		Elemento de aquecimento
	Condutores com cabo blindado		Contato de comutação com interrupção momentânea		Transformador de corrente
	Conexões de durante o disparo condutores		Contato de passagem com fechamento momentâneo		Contato de comutação de abrir antes de fechar (chave de fim de curso)
	Terminal ou braçadeira		Contato com posição de fechamento (chave de fim de curso)		Chave seccionadora com fusível incorporado
	Soquete e plugue (macho e fêmea)		Contato com posição de abertura (chave de fim de curso)		Pólo de uma tomada (símbolo geral)
	Resistor (símbolo geral)		Disjuntor de força com abertura automática		



ABB Ltda.

Departamento PTMV
Av. Monteiro Lobato, 3285
07190-904 - Guarulhos – SP
Fone: 55 11 6464-8535
Fax: 55 11 6464-8404
www.abb.com/br

Os dados e as ilustrações não impõem obrigações. Reservamo-nos o direito de efetuar modificações durante o desenvolvimento técnico do produto.