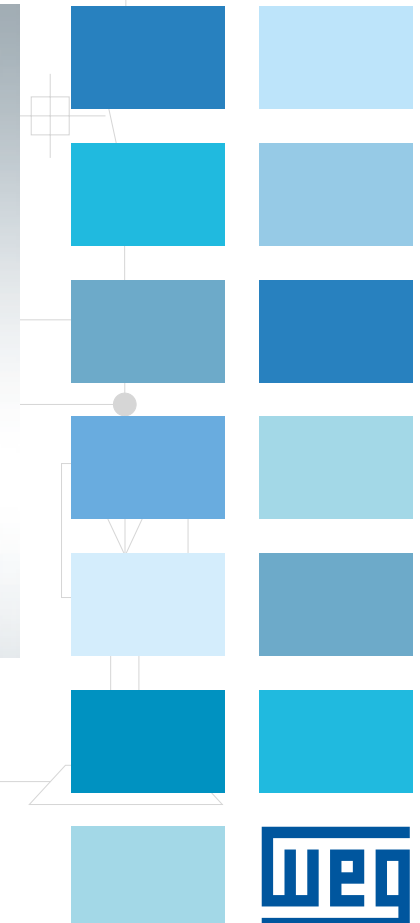
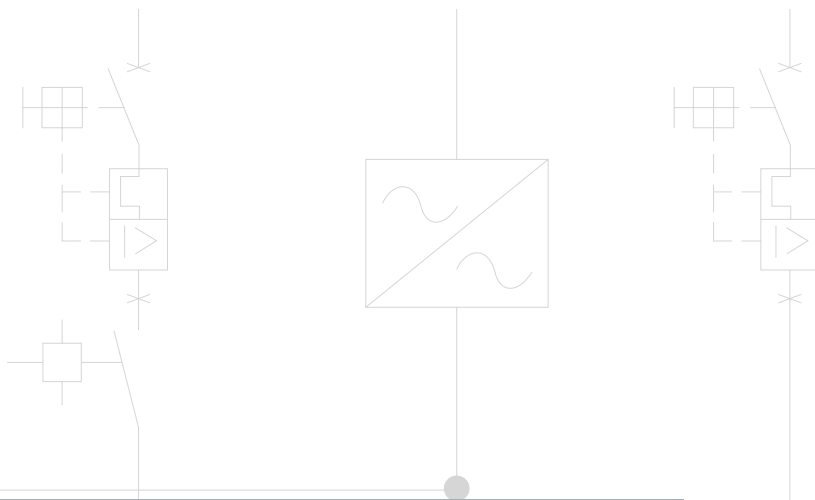


ABW

Disjuntor Aberto



ABW



ABW32DN3

32AG1F - B022000

Rated current(I _n):	3200A	
U _i	1000 V	Def. B
U _{imp}	12 kV	5000 kV
I _{cs} = 100 %I _n		
U _e	cu	
690 V ~	85 kA	CE
500 V ~	65 kA	
V ~	kA	
I _{ow}	85 kA/1s	IEC 60947-2
	65 kA/3s	
U _e	I _{cu}	
690/600 V ~	kA	
V ~	kA	
I _{ow}	kA/1s	
MFG. Date :	2000 09	
Serial No. :	090904 - 6738 01	



DIGITAL TRIP RELAY



ABW

Disjuntor Aberto

Sumário

Apresentação	04
Benefícios	05
Sistema de Operação	07
Aplicações	08
Características Construtivas	09
Características Gerais	10
Codificação	11
Acessórios	12
Dimensões	29
Recomendações para Instalação	40
Curvas	41
Diagrama de Ligação	46



SEGURANÇA E PROTEÇÃO EM TODAS AS APLICAÇÕES

O ABW é um disjuntor a ar utilizado para **proteção de circuitos elétricos contra sobrecarga e curto-circuito, com proteção eletrônica microprocessada**. Desenvolvido para uso industrial, ele incorpora tecnologia e qualidade para melhorar tanto a performance quanto a segurança de suas aplicações. Seu mecanismo de operação é do tipo "energia armazenada", operado com molas pré-carregadas. Estas molas são carregadas manualmente operando a alavanca no frontal do disjuntor ou remotamente, através do acionamento motorizado, fornecido como acessório opcional.

Com uma variedade de acessórios montados em fábrica, o ABW é a solução ideal para as mais diversas aplicações, incluindo segmentos de aplicações críticas, como mineração, petróleo e gás.



Benefícios



Completa linha de acessórios



Comunicação em rede



Acessórios montados em fábrica



Unidade de proteção eletrônica microprocessada



Proteção LSIG padrão



Proteção fuga a terra (opcional)



Atende a diversas aplicações



Ampla faixa de ajuste de corrente

Destinados à proteção de circuitos elétricos de baixa tensão, os disjuntores abertos ABW estão disponíveis em 4 frames e correntes de 800 A a 6.300 A.



ABW800/ABW1600
In 800~1.600 A
Icu = 65 kA @ 380 V
Ics = 100% Icu



ABW2000/ABW2500/
ABW3200
In 2.000~3.200 A
Icu = 85 kA @ 380 V
Ics = 100% Icu



ABW4000/ABW5000
In 4.000~5.000 A
Icu = 100 kA @ 380 V
Ics = 100% Icu



ABW6300
In 6.300 A
Icu = 120 kA @ 380 V
Ics = 100% Icu

ABW

■ Ics = 100% Icu em toda a linha

Ics = Icu @ 220 / 380 / 415 V

ABW800/ABW1600	65 kA
ABW2000/ABW2500/ABW3200	85 kA
ABW4000/ABW5000	100 kA
ABW6300	120 kA

Ics = Icu @ 440 / 480 / 500 V

ABW800/ABW1600	65 kA
ABW2000/ABW2500/ABW3200	85 kA
ABW4000/ABW5000	100 kA
ABW6300	120 kA

Ics = Icu @ 600 / 690 V

ABW800/ABW1600	50 kA
ABW2000/ABW2500/ABW3200	85 kA
ABW4000/ABW5000	85 kA
ABW6300	100 kA

■ Disponíveis em duas versões de instalação



Fixo



Extraível

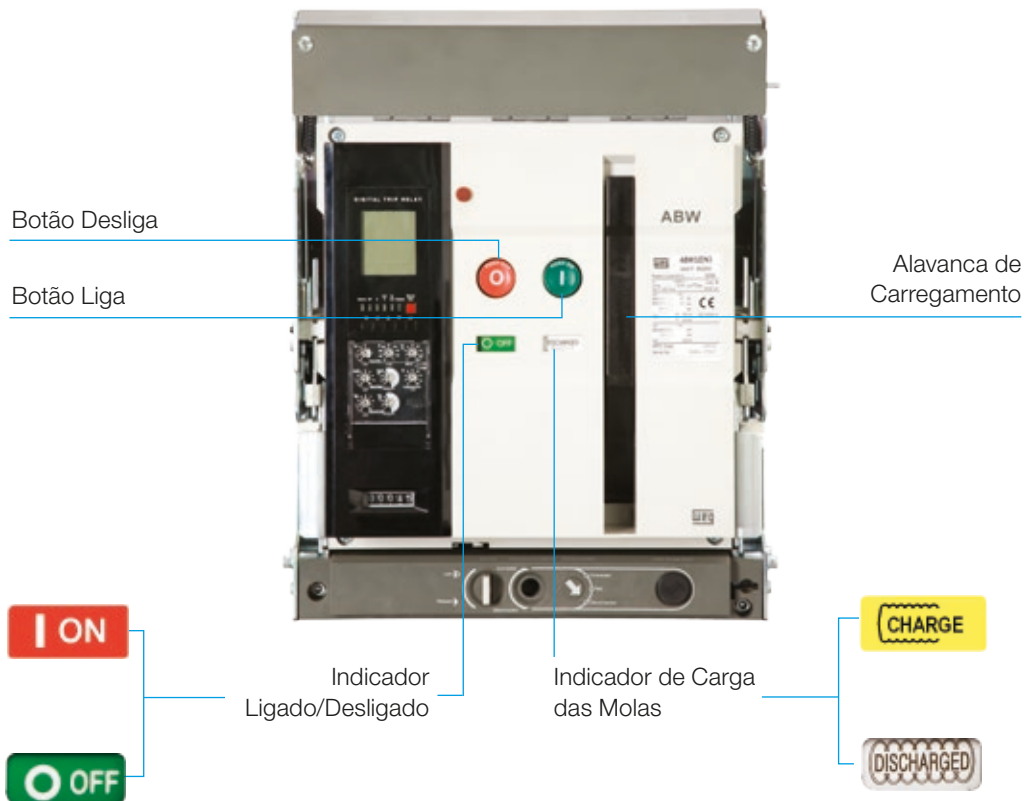
Sistema de Operação

Os disjuntores ABW operam através de um sistema de molas, que podem ser carregadas manualmente, através de uma alavanca frontal, ou eletricamente, através de um motor (fornecido como acessório).

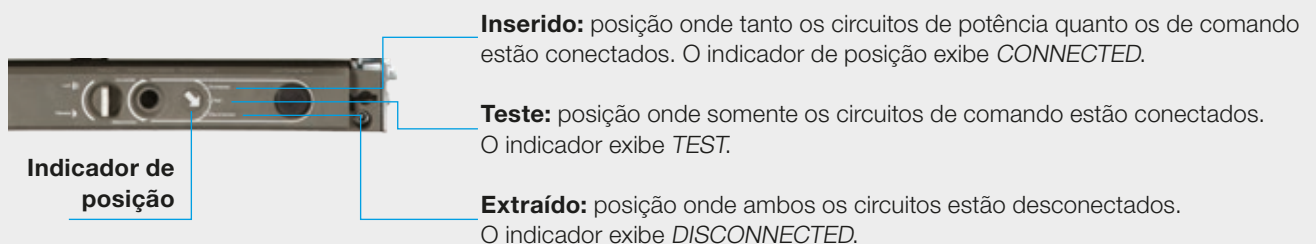
Estando com as molas carregadas (situação em que o indicador de carga exibe *CHARGED*), o disjuntor está apto a ser operado localmente pelos botões Liga e Desliga.

A operação remota também é possível, através das bobinas de fechamento e abertura, instaladas na parte interna do disjuntor. A bobina de fechamento possui circuito eletrônico *anti-pumping*, que previne religamentos sucessivos em um único comando.

Há ainda um indicador frontal do estado do disjuntor: Ligado (ON) ou Desligado (OFF).



Em relação à versão de instalação, os disjuntores podem ser fornecidos como fixos ou extraíveis, sendo esta última versão indicada para aplicações onde a eventual substituição ou manutenção deve ser feita no menor tempo possível. Quando são extraíveis, os disjuntores podem ser posicionados em três pontos distintos dentro do carro de extração:



Aplicações

Indústria de processos, como por exemplo:



Mineração



Química e Petrolífera

Fatores de Correção

Altitude - h	Tensão nominal de operação	Tensão de isolamento	Fator de redução da corrente nominal
$h \leq 2.000$ m	690	1.000	1,00
$2.000 < h \leq 3.000$ m	590	900	0,99
$3.000 < h \leq 4.000$ m	520	700	0,96
$4.000 < h \leq 5.000$ m	460	600	0,94

Temperatura ambiente	Terminal posição horizontal							
	ABW08	ABW16	ABW20	ABW25	ABW32	ABW40	ABW50	ABW63
40 °C	800	1.600	2.000	2.500	3.200	4.000	5.000	6.300
45 °C	800	1.600	2.000	2.500	3.200	3.900	5.000	6.300
50 °C	800	1.600	2.000	2.500	3.100	3.800	4.900	6.200
55 °C	800	1.550	2.000	2.400	3.000	3.700	4.800	6.100
60 °C	800	1.500	2.000	2.300	2.900	3.600	4.700	6.000

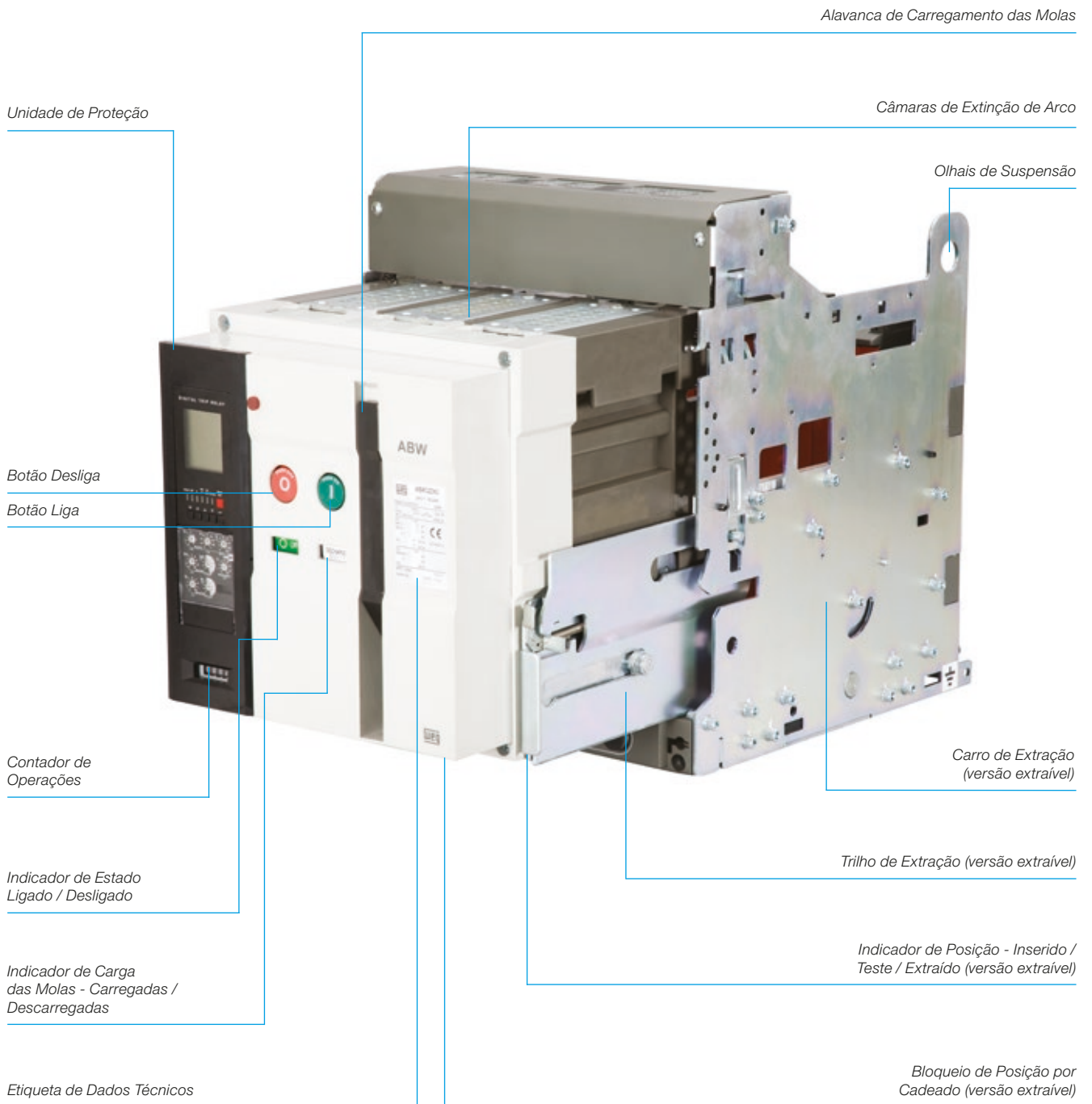
	Terminal posição vertical						
	ABW08	ABW16	ABW20	ABW25	ABW32	ABW40	ABW50
800	1.600	2.000	2.500	3.200	4.000	5.000	6.300
800	1.600	2.000	2.500	3.200	3.950	5.000	6.300
800	1.600	2.000	2.500	3.150	3.850	4.950	6.250
800	1.600	2.000	2.450	3.050	3.750	4.850	6.150
800	1.550	2.000	2.350	2.950	3.650	4.750	6.050

Resistência Interna e Potência Dissipada¹⁾

Disjuntor	Corrente nominal (A)	Versão fixo		Versão extraível	
		Resistência interna (mW)	Potência dissipada (W/3 fases)	Resistência interna (mW)	Potência dissipada (W/3 fases)
ABW08	800	0,02	38	0,04	77
ABW16	1.600	0,02	154	0,04	307
ABW20	2.000	0,013	156	0,027	324
ABW32	3.200	0,01	307	0,02	614
ABW40	4.000	0,008	384	0,011	528
ABW50	5.000	0,008	600	0,011	825
ABW63	6.300	0,005	595	0,007	833

Nota: 1) Fator de potência 1.

Características Construtivas



Características Gerais

Disjuntor		ABW08	ABW16	ABW20	ABW25	ABW32	ABW40	ABW50	ABW63
Corrente nominal máxima (40 °C) - In máx. (A)		800	1.600	2.000	2.500	3.200	4.000	5.000	6.300
Ajuste de corrente		(0,4 ~1,0) x In max							
Tensão nominal de operação - Ue (V)		690							
Tensão nominal de isolamento - Ui (V)		1.000							
Tensão de impulso - Uimp (kV)		12							
Frequência (Hz)		50 / 60							
Número de polos		3							
Versões		Fixos - Extraíveis							
Unidades de proteção		Eletrônicas							
Capacidade de interrupção de curto-circuito - Icu (kA)	220 / 380 / 415 V	65			85		100		120
	440 / 480 / 500 V	65			85		100		120
	600 / 690 V	50			85		85		100
Capacidade de interrupção de curto-circuito - Ics (kA)	220 / 380 / 415 V	65			85		100		120
	440 / 480 / 500 V	65			85		100		120
	600 / 690 V	50			85		85		100
Suportabilidade a curto-circuito - Icw (kA)	1s	50			85		85		100
	2s	42			75		75		90
	3s	36			65		65		85
Capacidade de estabelecimento de curto-circuito (valor de pico) - Icm (kA)	220 / 380 / 415 V	143			187		220		264
	440 / 480 / 500 V	143			187		220		264
	600 / 690 V	105			187		187		220
Categoria de utilização		B							
Tempo de operação (ms)	Abertura (máx.)	40							
	Fechamento (máx.)	80							
Vida mecânica (nº operações)	Sem manutenção	20.000			15.000		10.000		10.000
	Com manutenção ¹⁾	30.000			20.000		15.000		15.000
Vida elétrica (nº operações)	Sem manutenção	5.000			5.000		2.000		2.000
	Com manutenção ¹⁾	10.000			10.000		5.000		5.000
Altitude (m)		≤2.000 ²⁾							
Temperatura ambiente	Operação	-5...40 °C ³⁾							
	Armazenagem	-20...60 °C							
Peso (kg) ⁴⁾	Extraível ⁵⁾	61			85		143		184
	Fixo	32			42		74		96
Terminais de conexão extraível / fixo	Horizontal	Standard		Standard		Opcional		Opcional	
	Vertical	Opcional		Opcional		Standard		Standard	
Dimensões externas A x L x P (mm)	Extraível	430 x 334 x 375		430 x 412 x 375		460 x 629 x 375		760 x 785 x 375	
	Fixo	300 x 300 x 295		300 x 378 x 295		300 x 597 x 295		300 x 751 x 295	

Notas: 1) De acordo com as rotinas de manutenção indicadas no manual.

2) Para instalação acima de 2.000 m, aplicar fatores de correção à tensão e correntes nominais, conforme tabela abaixo.

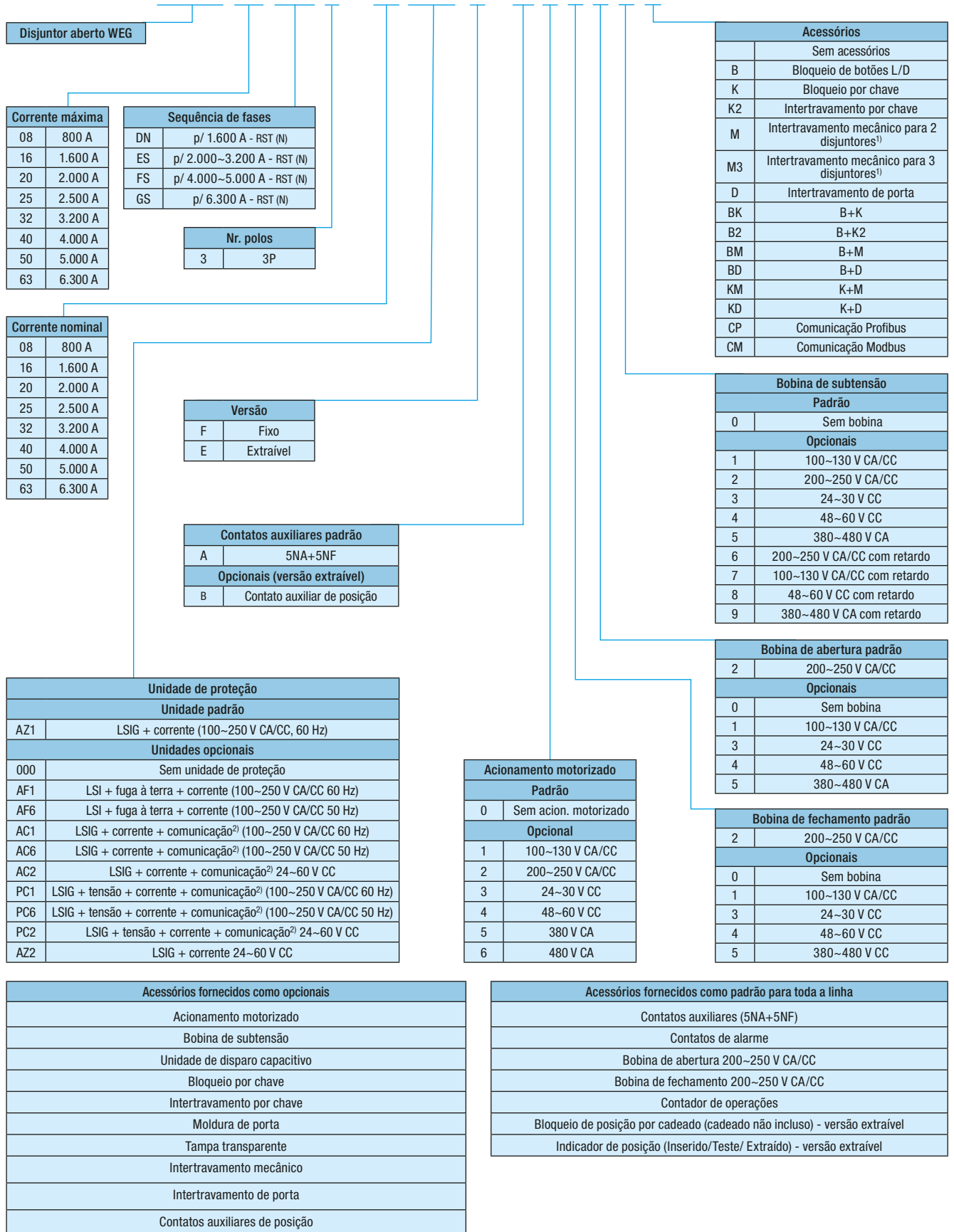
3) Para temperatura ambiente acima de 40 °C, verificar valores máximos das correntes nominais, conforme tabela abaixo.

4) Pode variar de acordo com a configuração de acessórios opcionais.

5) Inclui carro de extração.

Codificação

ABW16 DN 3 - 16 AZ1 F - A 0 2 2 0



Notas: 1) Para intertravamento mecânico M já estão considerados 2 disjuntores.
 Para intertravamento mecânico M3 já estão considerados 3 disjuntores.
 2) Para comunicação via rede Profibus é necessária a utilização do acessório ABW-CP.
 Para comunicação via rede Modbus ver tópico Comunicação desse catálogo.

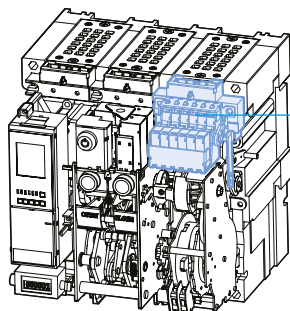
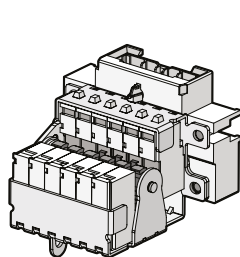


Acessórios

Contatos Auxiliares

Indicam o estado do disjuntor - Ligado ou Desligado. Fornecidos como padrão em todos os disjuntores.

Configuração	5NA + 5NF		
	Carga resistiva	Carga indutiva	
Capacidade de comutação (A)	125 V CA	10	6
	250 V CA	10	6
	460 V CA	5	6
	30 V CC	10	6
	125 V CC	0,6	0,6
	250 V CC	0,3	0,3



Contato auxiliar

Contatos de Alarme

Estes contatos são incorporados nas unidades de proteção e indicam a ocorrência de disparo por quaisquer das funções de proteção.

Configuração	2NA (genéricos) + 4NA (individuais)		
Capacidade de comutação (A)	250 V CA	5	3
	380 V CA	3	3
	30 V CC	5	5
	125 V CC	1	1
Níveis mínimos de aplicação		5 V CC / 10 mA	

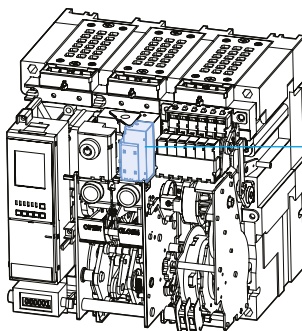


Bobina de Fechamento

Esta bobina permite ligar o disjuntor por meio de comando elétrico. Para tanto, as molas do mecanismo de operação devem estar carregadas. Esse acessório é fornecido como padrão na tensão 250 V CA/V CC.

Características		Especificação				
Referência		ABW-BF C34	ABW-BF E27	ABW-BF E10	ABW-BF E12	ABW-BF D85
Código		11193568	11193767	11193789	11193790	11193795
Tensão de alimentação		24~28 V CC	48~60 V CA/CC	110~130 V CA/CC	200~250 V CA/CC	380~480 V CA
Tensão de operação		0,75...1,1 x Un				
Consumo (VA ou W)	Energização	200				
	Regime	5				
Tempo de fechamento (ms)		≤80				
Característica anti-pumping		Sim, através de circuito eletrônico				
Tempo mínimo de alimentação para operação (ms)		200				

Padrão	
Alimentação	Referência
200...250 V CA/CC	ABW-BF E12



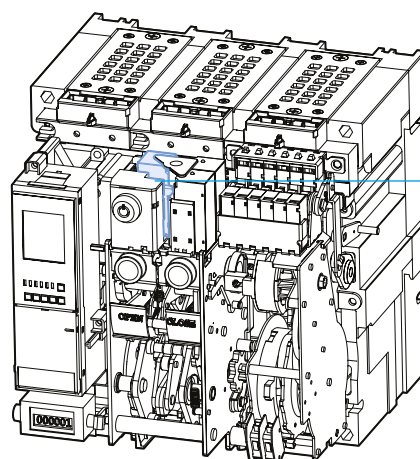
Bobina de fechamento

Bobina de Abertura

Esta bobina permite desligar o disjuntor por meio de comando elétrico. Esse acessório é fornecido como padrão na tensão 250 V CA/V CC.

Padrão	
Alimentação	Referência
200...250 V CA/CC	ABW-BA E12

Características	Especificação				
Referência	ABW-BA C34	ABW-BA E27	ABW-BA E10	ABW-BA E12	ABW-BA D85
Código	11193796	11193875	11193879	11193880	11193881
Tensão de alimentação	24-28 V CC	48-60 V CA/CC	110-130 V CC	200-250 V CC	380-480 V CA
Tensão de operação	0,75...1,1 x Un				
Consumo (VA ou W)	Energização				
	Regime				
Tempo de fechamento (ms)	200				
Característica anti-pumping	5				
Tempo mínimo de alimentação para operação (ms)	≤80				
	Sim, através de circuito eletrônico				
	200				



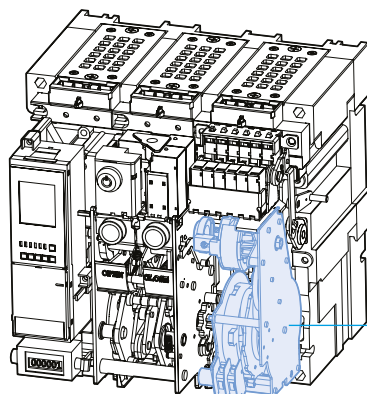
Bobina de abertura

Acionamento Motorizado

É utilizado para carregamento automático das molas do mecanismo de operação do disjuntor. Sua operação inicia imediatamente após a abertura do disjuntor, e ao final deste processo um contato auxiliar indica que as molas estão carregadas. Mesmo estando o acionamento motorizado instalado, ainda é possível carregar as molas manualmente através da haste frontal.

O disjuntor padrão permite carregamento da mola na posição ligado.

Características	Especificação					
Referência	ABW-AM E10	ABW-AM E12	ABW-AM C34	ABW-AM E27	ABW-AM D33	ABW-AM D74
Código	11193480	11193484	11193457	11193478	11193486	11193487
Tensão de alimentação	100-130 V CC/CA	200-250 V CA/CC	24-28 V CC	48-60 V CA/CC	380 V CA	440 V CA
Corrente nominal (A)	1	0,5	5	3	0,3	0,3
Corrente de partida (A)	5 x corrente nominal					
Rotação do motor (rpm)	1.500-1.900 rpm					
Tempo de operação (para carregar as molas) (s)	≤5					



Acionamento motorizado

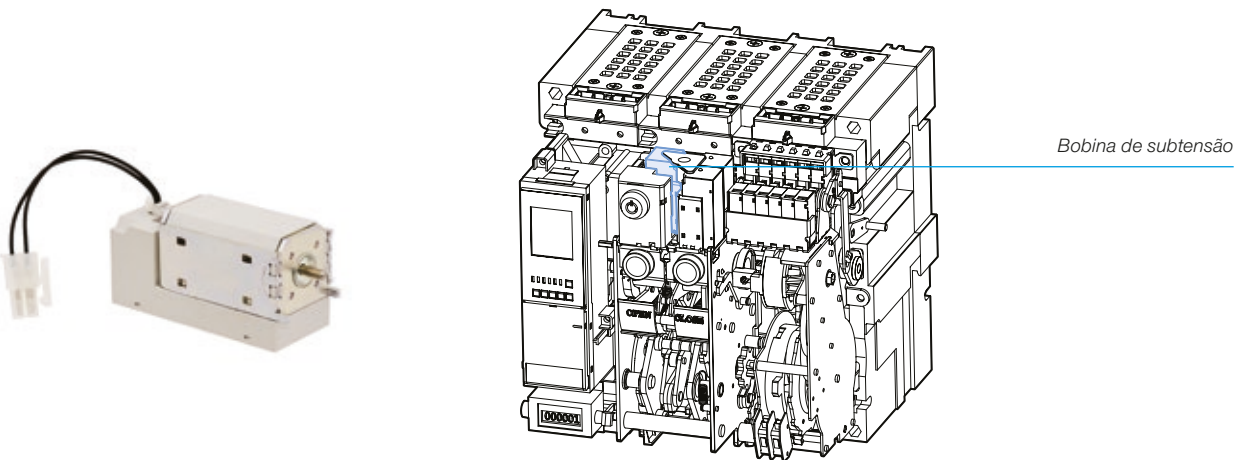
Contato Auxiliar do Acionamento Motorizado

É fornecido incorporado ao acionamento motorizado. Esse contato auxiliar envia um sinal quando o motor estiver carregado. Possui 2 contatos abertos, sendo 1 utilizado para comunicação em geral e o outro utilizado para indicação de molas carregadas.

Bobina de Subtensão

Desliga o disjuntor automaticamente em casos de queda de tensão ou falta de alimentação de comando.

Características		Especificação				
Referência		ABW-UVT E10	ABW-UVT E12	ABW-UVT E55	ABW-UVT C34	ABW-UVT E27
Código		11193884	11193888	11193854	11193882	11193883
Tensão de alimentação		110~130 V CA/CC	200~250 V CA/CC	380~480 V CA	24~28 V CC	48~60 V CA/CC
Faixa de tensão de operação		0,65...0,85 x Un				
Faixa de tensão de desoperação		0,4...0,6 x Un				
Tempo de atuação (instantânea)		≤50ms				
Consumo (VA ou W)	Energização	200				
	Regime	5				



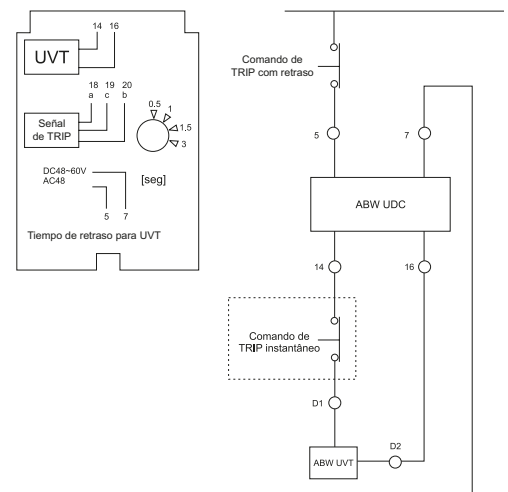
Módulo de Retardo para Bobina de Subtensão

Atraza o desligamento do disjuntor após o comando da bobina de subtensão.

Características		Especificação			
Referência		ABW-UDC E10	ABW-UDC E12	ABW-UDC E55	ABW-UDC E27
Código		11193451	11193452	11193453	11193406
Tensão de alimentação		110~130 V CA/CC	200~250 V CA/CC	380~480 V CA	48~60 V CA/CC
Faixa de tensão de operação		0,65...0,85 x Un			
Faixa de tensão de desoperação		0,4...0,6 x Un			
Tempo de retardo (s)		0,5 - 1 - 1,5 - 3			
Consumo (VA ou W)	Energização	200			
	Regime	5			



Diagrama de Ligação





Contatos Auxiliares de Posição



Permite a indicação remota da posição do disjuntor dentro do carro de extração.

Disjuntores	Referência	Código
ABW 08...63 (extraíveis)	ABW-BC4	11194966

Configuração		2NA para posição INSERIDO 1NA para posição TESTE 1NA para posição EXTRAÍDO		
Condição do ABW		Desconectado		Conectado
Posição do ABW		Desconectado	Teste	Conectado
Operação do contato	CL - C (conectado)	OFF	OFF	ON
	CL - T (teste)	OFF	ON	OFF
	CL - D (desconectado)	ON	OFF	OFF
Capacidade de comutação (A)	Tensão	Carga resistiva	Carga indutiva	
	125 V CA	10	10	
	250 V CA	10	10	
	460 V CA	5	2,5	
	30 V CC	10	10	
	125 V CC	10	10	
	250 V CC	3	1,5	



Bloqueio por Chave



Permite bloquear o disjuntor ABW na posição desligado.

Disjuntores	Referência	Código
ABW 08...63	ABW-BK1	11194682

Intertravamento por Chave

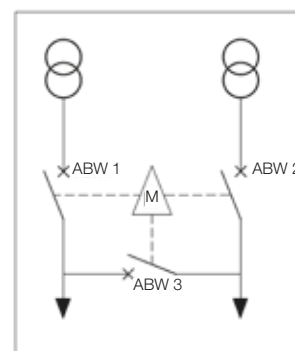


Para intertravamento de três disjuntores na configuração abaixo:

Disjuntores	Referência	Código
ABW 08...63	ABW-1K2	11194685

■	Chave liberada/ disjuntor ligado
■	Chave travada/ disjuntor desligado
Chave na posição release	Disjuntor ON
Chave na posição locked	Disjuntor OFF

ABW (1)	ABW (2)	ABW (3)	Status	
			Carga 1	Carga 2
■	■	■	OFF	OFF
■	■	■	ON	ON
■	■	■	ON	ON
■	■	■	ON	ON
■	■	■	OFF	OFF
■	■	■	OFF	ON
■	■	■	ON	OFF



Bloqueio Mecânico de Botões por Cadeado



Permite bloquear o acesso aos botões LIGA e DESLIGA do disjuntor.

Disjuntores	Referência	Código
ABW08...63	ABW-BB	11194681

Terminais Traseiros

Os contatos podem ser rotacionados permitindo a montagem em posição vertical ou horizontal.

Incorporado no produto padrão até 3.200 A.

Fornecido como acessório para correntes de 4.000~6.300 A.

Os terminais são fornecidos em conjuntos completos (entrada + saída).

Disjuntores	Referência	Código
ABW40...50	ABW4000/5000 3P	11965750
ABW63	ABW6300 3P	11965751

Unidade de Disparo Capacitivo

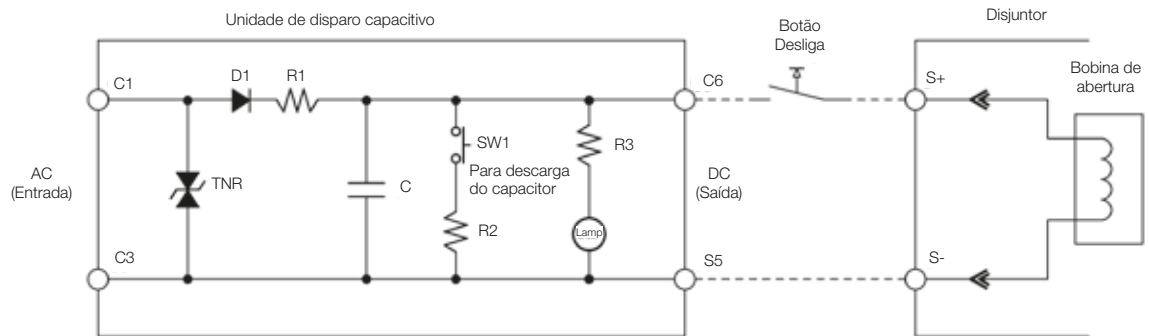


Este dispositivo mantém a possibilidade de desligamento do disjuntor por comando elétrico em caso de falta de tensão de comando. Sua atuação se dá por meio da descarga de um capacitor sobre a bobina de abertura, sendo isto possível dentro do período indicado na tabela abaixo. Possui lâmpada de sinalização de carga do capacitor e um botão para descarregá-lo. Instalação em porta de painel.

Características	Especificação	
	ABW-CTD D58	ABW-CTD D64
Referência	ABW-CTD D58	ABW-CTD D64
Alimentação (V CA)	100...110	200...220
Tensão de operação	0,85...1,1 x Un	
Frequência (Hz)	50/60	
Período de carregamento (s)	≤5	
Período de funcionamento (m)	3	2
Código	11193370	11193376



Diagrama de Ligação



Moldura de Porta



Moldura de acabamento para porta de painel.
Fornecido nas versões fixo e extraível.

	Disjuntores	Modelo	Referências	Código
	ABW08...63	Fixo	ABW-DFE	11321382
	ABW08...63	Extraível	ABW-DFE	11195048
Grau de proteção	IP3x			

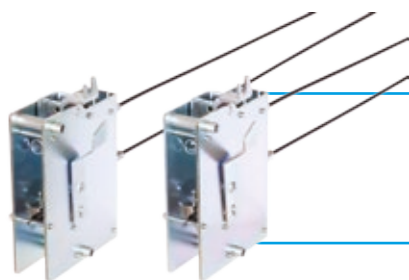
Tampa Transparente



Permite a visualização do disjuntor sem necessidade de abertura da porta do painel. Pode ser aberta ou fechada com o ABW em todas as posições: extraído, em teste e em funcionamento. Também utilizada para versão fixo.

	Disjuntores	Referências	Código
	ABW08...63	ABW-DC	11195053
Grau de proteção	IP5x		

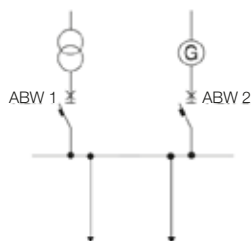
Intertravamento Mecânico



Permite intertravar mecanicamente, por meio de cabos, 2 ou 3 disjuntores ABW, controlando as operações de fechamento e *trip* mutuamente.

Disjuntores	Quantidade de disjuntores	Referência	Código
ABW08/16/40/50	2	ABW-IM1 2D/F	11194710
ABW20/25/32/63	2	ABW-IM2 2E/G	11194711
ABW08/16/40/50	3	ABW-IM1 3D/F	11194713
ABW20/25/32/63	3	ABW-IM2 3E/G	11194717
Comprimento dos cabos (m)	1,6 e 2,6		

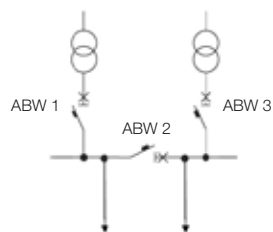
Para intertravamento mecânico entre dois disjuntores, considerar as seguintes possibilidades de intertravamento:



1	2
O	O
I	O
O	I

O: disjuntor desligado
I: disjuntor ligado
Permite a configuração de um disjuntor ligado e um disjuntor desligado e vice-versa.

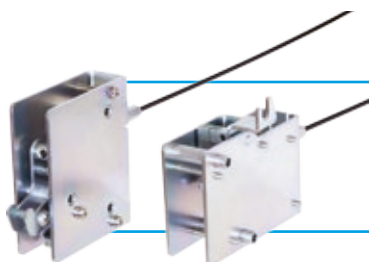
Para intertravamento mecânico entre três disjuntores, considerar as seguintes possibilidades de intertravamento:



1	2	3
O	O	O
I	O	O
I	I	O
O	I	I
O	O	I
I	O	I

O: disjuntor desligado
I: disjuntor ligado
Permite o status de dois disjuntores ABW ligados e um disjuntor ABW desligado.

Intertravamento de Porta



Bloqueia a abertura do painel quando o disjuntor ABW estiver ligado.

Disjuntor	Referência	Código
ABW08...63	ABW-DI	11195050
Comprimento dos cabos (m)	1,6	

Módulo de Comunicação



O módulo de comunicação é um acessório opcional que possui um conjunto de I/O que permitem manobrar o disjuntor remotamente. Todos os disjuntores ABW, com as unidades de proteção A e P, apresentam a opção de comunicação em rede, que permite ao usuário verificar o estado do disjuntor ou manobrá-lo através da rede Modbus ou Profibus.

O módulo de comunicação pode ser instalado tanto no carro de extração do disjuntor (versão extraível) quanto em trilho tipo DIN.

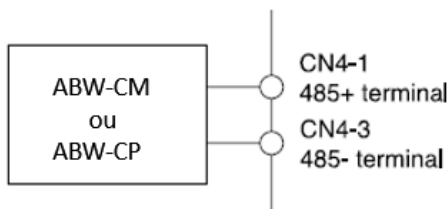
1. **Comunicação Modbus/RS485:** existem dois tipos de comunicação Modbus disponíveis para o disjuntor ABW:

- **Leitura:** para uma comunicação apenas de leitura o disjuntor ABW deve ser instalado como escravo e um outro dispositivo como mestre, não sendo obrigatório adquirir o acessório ABW-CM (fornecido como opcional).
- **Controle/escrita:** para uma comunicação Modbus de controle é obrigatório a instalação do acessório ABW-CM (fornecido como opcional).

2. **Comunicação Profibus-DP:** para uma comunicação em rede tipo Profibus (leitura ou escrita) é obrigatória a instalação do acessório ABW-CP (fornecido como opcional), o qual permite ao usuário verificar o estado do disjuntor e manobrá-lo.

Classificação		Faixa	Observação
Controle do disjuntor	Capacidade de chaveamento do contato	230 V CA 16 A / 30 V CC 16 A	-
	Máx. potência de chaveamento	3.680 VA / 480 W	-
Alarme	Capacidade de chaveamento do contato	230 V CA 6 A / 25 V CC 6 A	Introdução de carga ($\cos\theta = 0,4$, L/R = 7ms)
	Máx. potência de chaveamento	1.880 VA / 150 W	

Diagrama de conexão com os módulos ABW-CP e ABW-CM:



Disjuntores	Referência	Código
ABW08...63	ABW-CP	11193400
ABW08...63	ABW-CM	11193398

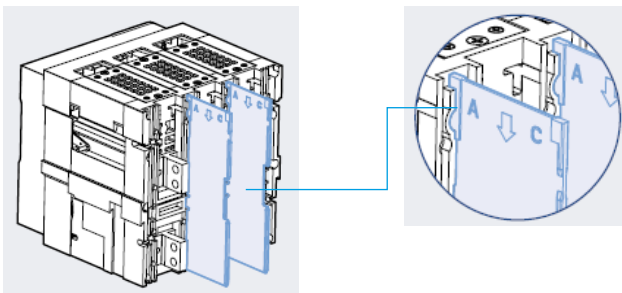
Barreira de Isolação (IB)

A barreira de isolamento é um acessório opcional que aumenta as características de isolamento entre as fases.

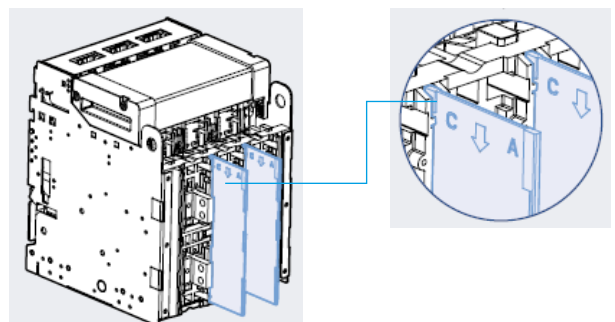
- Em disjuntores tipo fixo deve-se instalar a barreira de isolamento na direção A, conforme apresentado na figura a seguir.
- Em disjuntores tipo extraível deve-se instalar a barreira de isolamento na direção C, conforme apresentado na figura a seguir.

Disjuntor	Referência	Código
ABW08-63	ABW-IB	11194726

Disjuntor Fixo

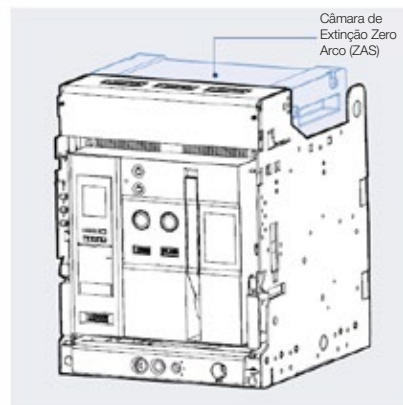


Disjuntor Extraível



Câmara de Extinção Zero Arco (ZAS)

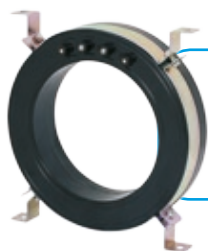
A câmara de extinção zero arco é um acessório opcional utilizado para aumentar a segurança da aplicação. Sua função é extinguir o arco elétrico que pode ser gerado para o ambiente externo.



Disjuntores	Referência	Código
ABW16	CAMARA EXTINCAO ZERO ARCO ABW-ZAS 16	13443038
ABW32	CAMARA EXTINCAO ZERO ARCO ABW-ZAS 32	13443039
ABW50	CAMARA EXTINCAO ZERO ARCO ABW-ZAS 50	13443040
ABW63	CAMARA EXTINCAO ZERO ARCO ABW-ZAS 63	13443042

Nota: acessório aplicável somente para disjuntores extraíveis.

Transformador de Corrente (Toroide)



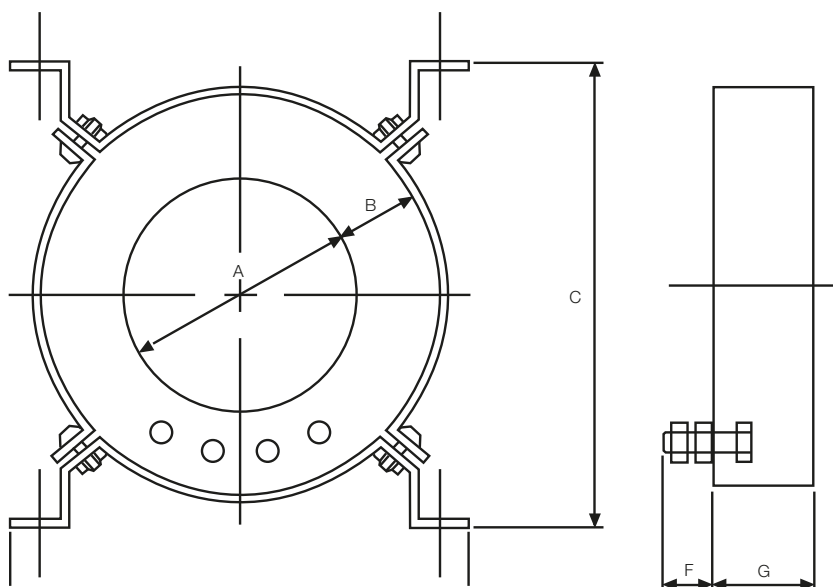
A corrente de fuga pode ser ajustada de 0,5 A até 30 A conforme tabela abaixo, a proteção de falta deve ser desabilitada.

Fuga terra (opcional)											
Ajuste de corrente (A)	I Δ n		0,5	1	2	3	5	10	20	30	OFF
Tempo de retardo (ms) Precisão \pm 15%	Δt	Tempo de alarme	140	230	350	800	950	-	-	-	-
		Tempo de desarme	140	230	350	800	-	-	-	-	-

Referência	Corrente	Código
ABW-ZCT-120	1.000 A	11195018
ABW-ZCT-200	2.000 A	11195019

Dimensionais

TC WEG (Relação 30/5 A)



Disponíveis em 2 modelos:

Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H
ZCT-120	120	45	225	180	210	20	55	35
ZCT-200	200	53	310	260	286	20	70	35

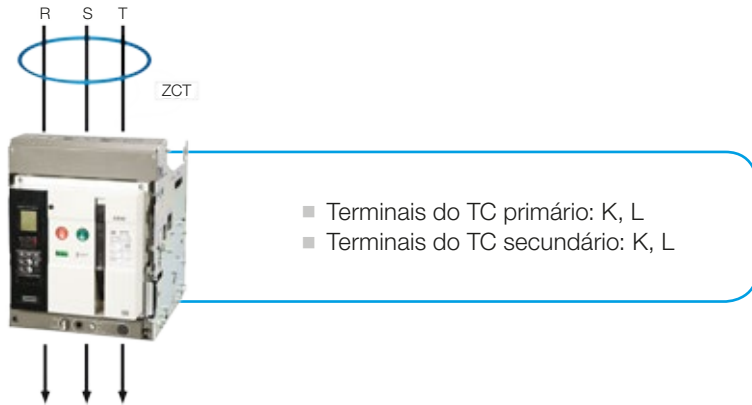
Instalação do Transformador de Corrente Externo

O transformador de corrente externo deve ser ligado nos condutores alimentação do disjuntor.

Os dois condutores de sinal de saída do secundário do transformador de corrente externo, devem ser ligados nos bornes E1 e E2 do conector de comando do disjuntor ABW.

O transformador de corrente tem secundário de 5 A, deve ser previsto condutor para interligar o sinal do TC para o disjuntor para essa intensidade de corrente.

Nomenclatura dos Terminais do TC



Unidades de Proteção

Nos disjuntores abertos ABW, as proteções são realizadas pela unidades de proteção eletrônica microprocessada ABW-OCR. A unidade ABW-OCR AZ1 é fornecida como padrão para os disjuntores ABW08...63, e oferece as funções de proteção contra sobrecarga (L), curto-circuito temporizado (S), curto-circuito instantâneo (I), falta a terra (G) ajustadas através de seletores frontais. Outros modelos são fornecidos como opcionais, possibilitando ainda comunicação em rede, medição de tensão, proteção de fuga a terra (necessita de TC externo vendido como opcional) e outras proteções.

Referência	Disjuntor	Tensão	Características	Código
ABW-AF1	ABW08...63	100~250 V CA/CC 60 Hz	Proteção LSIG + fuga à terra + leitura de corrente	11321386
ABW-AF6	ABW08...63	100~250 V CA/CC 50 Hz		
ABW-AC1	ABW08...63	100~250 V CA/CC 60 Hz	Proteção LSIG + leitura de corrente + comunicação	11321408
ABW-AC6	ABW08...63	100~250 V CA/CC 50 Hz		
ABW-AC2	ABW08...63	24~60 V CC		
ABW-PC1	ABW08...63	100~250 V CA/CC 60 Hz	Proteção LSIG + leitura de tensão e corrente + comunicação	11321410
ABW-PC6	ABW08...63	100~250 V CA/CC 50 Hz		
ABW-PC2	ABW08...63	24~60 V CC		
ABW-AZ2	ABW08...63	24~60 V CC		
			Proteção LSIG + leitura de corrente	11912558
				11912860



		AZ	AC	AF	PC	
Para disjuntores		ABW08...63	ABW08...63	ABW08...63	ABW08...63	
Tensão de alimentação		110...250 V CA/CC 24...60 V CC	110...250 V CA/CC 24...60 V CC	110...250 V CA/CC 24...60 V CC	110...250 V CA/CC 24...60 V CC	
Consumo		5 VA	5 VA	5 VA	5 VA	
Frequência da rede		1 60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	
		6 50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	
Funções de proteção	Padrão	L - Sobrecarga	✓	✓	✓	✓
		S - Curto-circuito (temporizado)	✓	✓	✓	✓
		I - Curto-circuito (instantâneo)	✓	✓	✓	✓
		G - Falta à terra	✓	✓	✗	✓
	Opcional	Fuga à terra (necessita de TC externo - opcional)	✗	✗	✓	✗
		ZSI (proteção coordenada)	✓	✓	✓	✓
		Sub e sobrecorrente	✗	✗	✗	✓
		Frequência fora da faixa	✗	✗	✗	✓
		Desbalanceamento (corrente / tensão)	✗	✗	✗	✓
		Pré-alarmede disparo	✗	✗	✗	✓
Discriminação / indicação da causa de disparo		✓ (LEDs / cont. aux.)	✓ (LEDs / cont. aux.)	✓ (LEDs / cont. aux.)	✓ (LEDs / cont. aux.)	
Medições	Corrente (R / S / N / T)	✓	✓	✓	✓	
	RMS	✗	✗	✗	✓	
	Potência (P, Q, S), FP (3 fases)	✗	✗	✗	✓	
	Frequência	✗	✗	✗	✓	
Registro de falhas		✓	✓	✓	✓	
Nº de registros armazenados		10	10	10	256	
Cronologia das falhas		✓	✓	✓	✓	
Informação do valor da corrente interrompida		✓	✓	✓	✓	
Informação do tempo total de interrupção		✓	✓	✓	✓	
Registro de eventos		✗	✗	✗	256	
Saídas digitais		3 fixas	3 fixas	3 fixas	3 programáveis	
Parametrização	Seletores de ajuste frontais (<i>knobs</i>)	✓	✓	✓	✓	
	Display+botões de seleção	✓	✓	✓	✓	
	Senha de parametrização	✓	✓	✓	✓	
Comunicação em rede	Porta	✗	RS-485	✗	RS-485	
	Protocolo	✗	Modbus / Profibus ¹⁾	✗	Modbus / Profibus ¹⁾	
	Taxa de transmissão	✗	9.600 bps, 19.200 bps, 38.400 bps	✗	9.600 bps, 19.200 bps, 38.400 bps	

Nota: 1) Para utilização de comunicação em rede vide tópico Módulo de Comunicação nesse catálogo.

Tipo A

Características Técnicas

A unidade de proteção ABW-OCRAZ1 possui características que atendem aos requisitos da maioria dos sistemas e aplicações. Fornecida como padrão para os disjuntores ABW08...63.

- Proteção de sobrecarga (L)
 - Temporização longa
- Proteção de curto-circuito
 - Temporização curta (S)
 - Instantânea (I)
 - I²t ON/OFF opcional (temporização curta)
- Proteção de falta a terra (G)
 - I²t ON/OFF opcional
- Proteção de fuga a terra
 - Necessita TC externo (acessório)
 - Anula função de fuga terra (G)
- Registro cronológico de falhas
 - Até 10 falhas
- 3 saídas digitais fixas para indicar alarme das proteções
- Opção de comunicação em rede
 - Modbus/RS485
 - Profibus-DP

Display

Em sua tela inicial indica os valores das correntes instantâneas por fase. Possibilita também a consulta de outras informações disponíveis através de vários menus.

LEDs de Sinalização

LED	Função
Alarm	Indicação de disparo por sobrecarga (L)
SP	Indicação da proteção da unidade de proteção e teste de bateria
IR	Indicação de disparo por curto-circuito temporizado (S)
Isd/li	Indicação de disparo curto-circuito instantâneo (I)
Ig	Indicação de falta à terra (G)
Comm	Indicação do status da comunicação (opcional)

Teclas de Navegação

Utilizadas para navegação entre os vários menus disponíveis.

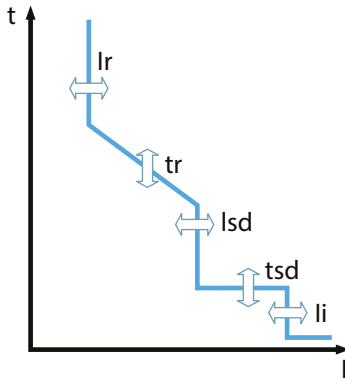
Tecla	Função
	Menu
	Movimenta o cursor ou valor para os lados
	Movimento do cursor para cima / aumenta valor
	Movimento do cursor para baixo / diminui valor
	Enter
	Reset de falha / fecha menu



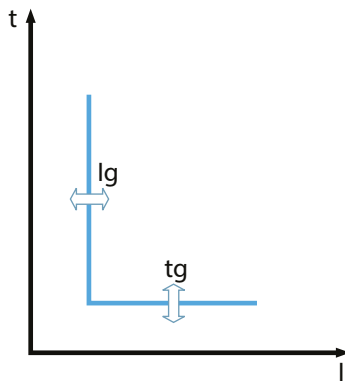
Ajuste das Funções de Proteção

Parâmetro	Função / Faixa de ajuste
lu	Ajuste da corrente de sobrecarga (0,5-0,6-0,7-0,8-0,9-1,0) x In
lr	Ajuste da corrente de sobrecarga (função de proteção L) (0,8-0,83-0,85-0,88-0,89-0,9-0,93-0,95-0,98-1,0) x lu
tr	Tempo de retardo da corrente lr (0,5-1-2-4-8-12-16-20-OFF) s @ 6xlr
ls	Corrente de disparo por curto-circuito temporizado (função de proteção S) (1,5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-OFF) x lr
tsd	Tempo de retardo da corrente ls I ² t OFF (0,05-0,1-0,2-0,3-0,4) x lr I ² t ON (0,1-0,2-0,3-0,4) x lr
li	Corrente de disparo por curto-circuito instantâneo (função de proteção I) (2-3-4-6-8-10-12-15-OFF) x In
Ig	Corrente de detecção de falta à terra (função de proteção G) (0,2-0,3-0,4-0,5-0,6-0,7-0,8-1-OFF) x In
tg	I ² t OFF (0,05-0,1-0,2-0,3-0,4) I ² t ON (0,1-0,2-0,3-0,4)

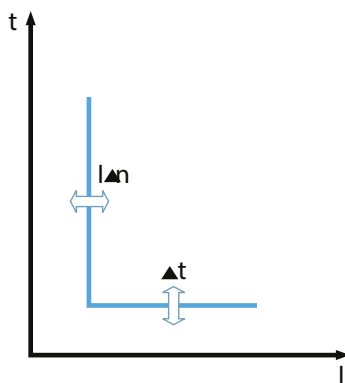
Proteção



Tempo longo										
Ajuste de corrente (A)	$I_u = I_n \times \dots$	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	-		
	$I_r = I_u \times \dots$	0,8	0,83	0,85	0,88	0,9	0,93	0,95	0,98	1,0
Tempo de retardo (s) Precisão $\pm 15\%$ 100ms	$t_r @ (1,5 \times I_r)$	12,5	25	50	100	200	300	400	500	OFF
	$t_r @ (6,0 \times I_r)$	0,5	1	2	4	8	12	16	20	OFF
	$t_r @ (7,2 \times I_r)$	0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	OFF
Tempo curto										
Ajuste de corrente (A) Precisão $\pm 10\%$	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	3	4	5	6	8	10	OFF
	t_{sd}	I^2t OFF	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	-		
I^2t ON			0,1	0,2	0,3	0,4	-			
Tempo de retardo (s) @ $10 \times I_r$	$(I^2t$ OFF)	Tempo mínimo de abertura	20	80	160	260	360	-		
		Tempo máximo de abertura	80	140	240	340	440	-		
Instantâneo										
Ajuste de corrente (A)	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	OFF
Tempo de abertura		Menor que 50ms								



Falta terra										
Corrente de operação (A) Precisão: $\pm 10\%$ ($I_g > 0,4 I_n$) $\pm 20\%$ ($I_g \leq 0,4 I_n$)	$I_g = I_n \times \dots$	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	OFF
	t_g	I^2t OFF	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	-		
I^2t ON			0,1	0,2	0,3	0,4	-			
Tempo de retardo (s) @ $1 \times I_n$	$(I^2t$ OFF)	Tempo mínimo de abertura	20	80	160	260	360	-		
		Tempo máximo de abertura	80	140	240	340	440	-		



Fuga terra (opcional)											
Ajuste de corrente (A)	$I_{\Delta n}$	0,5	1	2	3	5	10	20	30	OFF	
Tempo de retardo (ms) Precisão: $\pm 15\%$	Δt	Tempo de alarme (ms)	140	230	350	800	950	-			
		Tempo de abertura (ms)	140	230	350	800	-				

Nota: função de fuga terra disponível com TC externo.



Tipo P

Características Técnicas

Esta unidade foi desenvolvida para atender as aplicações que possuem elevados requisitos técnicos. Disponível para toda a linha ABW.

- Proteção de sobrecarga (L)
 - Temporização longa
- Proteção de curto-circuito
 - Temporização curta (S)
 - Instantânea (I)
 - I²t ON/OFF opcional (temporização curta)
- Proteção de falta a terra (G)
 - I²t ON/OFF opcional
- Proteções contra sub e sobcorrente, sub e sobtensão, desbalanceamento de corrente, desbalanceamento de tensão, frequência fora da faixa potência reversa
- Registro cronológico de até 256 falhas
- Registro cronológico de até 256 eventos que o usuário escolher
- Proteção coordenada pelo ZSI (zonas de intertravamento)
- Ajuste fino por botão e chave
- Medições de corrente / ângulo das fases / tensão / potência / frequência / fator de potência / outras
- 3 saídas digitais programáveis para alarme, *trip* e uso geral
- Comunicação em rede
 - Modbus/RS485
 - Profibus-DP

Display

Em sua tela inicial indica os valores das correntes instantâneas por fase. Possibilita também a consulta de outras informações disponíveis através de vários menus.



Ajuste das Funções de Proteção

LEDs de Sinalização

LED	Função
Alarm	Indicação de disparo por sobrecarga (L)
SP	Indicação da proteção da unidade de proteção e teste de bateria
IR	Indicação de disparo por curto-circuito temporizado (S)
Isd/Ii	Indicação de disparo curto-circuito instantâneo (I)
Ig	Indicação de falta à terra (G)
Comm	Indicação do status da comunicação (opcional)

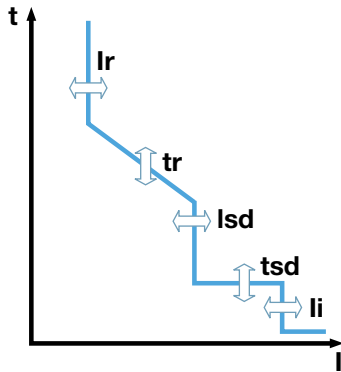
Teclas de Navegação

Utilizadas para navegação entre os vários menus disponíveis.

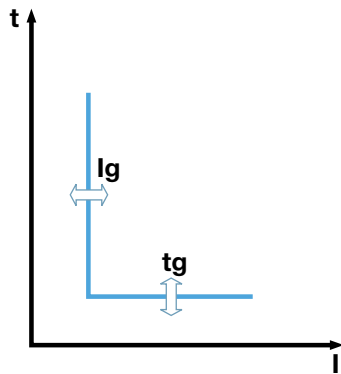
Tecla	Função
	Menu
	Movimenta o cursor ou valor para os lados
	Movimento do cursor para cima / aumenta valor
	Movimento do cursor para baixo / diminui valor
	Enter
	Reset de falha / fecha menu

Parâmetro	Função / Faixa de ajuste
Ir	Ajuste da corrente de sobrecarga (função de proteção L) (0,4-0,5-0,6-0,7-0,8-0,9-1,0) x I _n
tr	Tempo de retardo da corrente Ir (0,5-1-2-4-8-12-16-20-OFF) s @ 6xIr
Is	Corrente de disparo por curto-circuito temporizado (função de proteção S) (1,5-2-3-4-5-6-7-8-9-10-OFF) x Ir
tsd	Tempo de retardo da corrente Is I ² t OFF (0,05-0,1-0,2-0,3-0,4) x Ir I ² t ON (0,1-0,2-0,3-0,4) x Ir
Ii	Corrente de disparo por curto-circuito instantâneo (função de proteção I) (2-3-4-6-8-10-12-15-OFF) x I _n
Ig	Corrente de detecção de falta à terra (função de proteção G) (0,2-0,3-0,4-0,5-0,6-0,7-0,8-1-OFF) x I _n
tg	I ² t OFF (0,05-0,1-0,2-0,3-0,4) I ² t ON (0,1-0,2-0,3-0,4)
tg	I ² t OFF (0,05-0,1-0,2-0,3-0,4) I ² t ON (0,1-0,2-0,3-0,4)

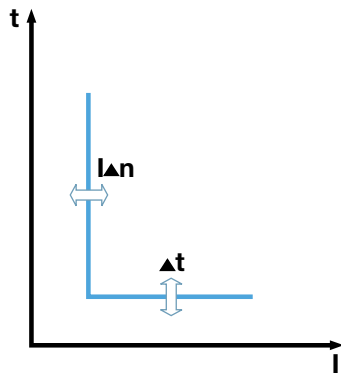
Proteção



Tempo longo											
Ajuste de corrente (A)	$I_r = I_n \times \dots$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	-		
Tempo de retardo (s) Precisão: $\pm 15\%$ 100ms	$t_r @ (1,5 \times I_r)$	12,5	25	50	100	200	300	400	500	OFF	
	$t_r @ (6,0 \times I_r)$	0,5	1	2	4	8	12	16	20	OFF	
	$t_r @ (7,2 \times I_r)$	0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	OFF	
Tempo curto											
Ajuste de corrente (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1,5	2	3	4	5	6	8	10	OFF	
Precisão: $\pm 10\%$											
Tempo de retardo (s) @ $10 \times I_r$	tsd	I^2t OFF	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	-			
		I^2t ON	-	0,1	0,2	0,3	0,4	-			
	$(I^2t$ OFF)	Tempo mínimo de abertura	20	80	160	260	360	-			
		Tempo máximo de abertura	80	140	240	340	440	-			
Instantâneo											
Ajuste de corrente (A)	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	OFF	
Tempo de abertura	Menor que 50ms										



Falta terra											
Corrente de operação (A) Precisão: $\pm 10\%$ ($I_g > 0,4 I_n$) $\pm 20\%$ ($I_g \leq 0,4 I_n$)	$I_g = I_n \times \dots$	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	OFF	
Tempo de retardo (s) @ $1 \times I_n$	tg	I^2t OFF	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	-			
		I^2t ON	-	0,1	0,2	0,3	0,4	-			
	$(I^2t$ OFF)	Tempo mínimo de abertura	20	80	160	260	360	-			
		Tempo máximo de abertura	80	140	240	340	440	-			



Fuga terra (opcional)											
Ajuste de corrente (A)	$I_{\Delta n}$	0,5	1	2	3	5	10	20	30	OFF	
Tempo de retardo (ms) Precisão: $\pm 15\%$	Δt	Tempo de alarme (ms)	140	230	350	800	950	-			
		Tempo de abertura (ms)	140	230	350	800	-				
Alarme de pré abertura											
Ajuste de corrente (A)	$I_p = I_r \times \dots$	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1	
Tempo de retardo (s) Precisão: $\pm 15\%$	$t_p @ (1,2 \times I_p)$	1	5	10	15	20	25	30	35	OFF	

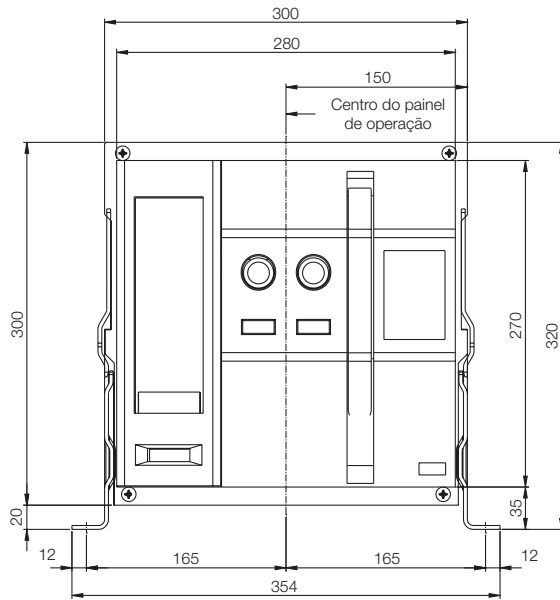
Nota: função de fuga terra disponível com TC externo.

Outras proteções	Operação			Tempo de retardo (s)					
	Faixa de ajuste	Medida	Precisão	Faixa de ajuste	Medida	Precisão			
Subcorrente	80 V ~ 0 V Operação	1 V	$\pm 5\%$	1,2 ~ 40s	0,1s	$\pm 0,1s$			
Sobrecorrente	UV_Operação ~ 980 V	1 V	$\pm 5\%$						
Tensão de desbalanceamento	6% ~ 99%	1%	$\pm 2,5\%$ ou ($\pm 10\%$)						
Potencia reversa	10~500 kW	1 kW	$\pm 10\%$						
Sobre potência	500~5.000 kW	1 kW	$\pm 10\%$	0,2 ~ 40s	0,1s	$\pm 0,1s$			
Corrente de desbalanceamento	6% ~ 99%	1%	$\pm 2,5\%$ ou ($\pm 10\%$)						
Sobre frequência	60 Hz	UF_Operação ~ 65	1 Hz				1,2 ~ 40s	0,1s	$\pm 0,1s$
	50 Hz	UF_Operação ~ 55	1 Hz						
Sub frequência	60 Hz	55 Hz ~ OF_Operação	1 Hz	1,2 ~ 40s	0,1s	$\pm 0,1s$			
	50 Hz	45 Hz ~ OF_Operação	1 Hz						

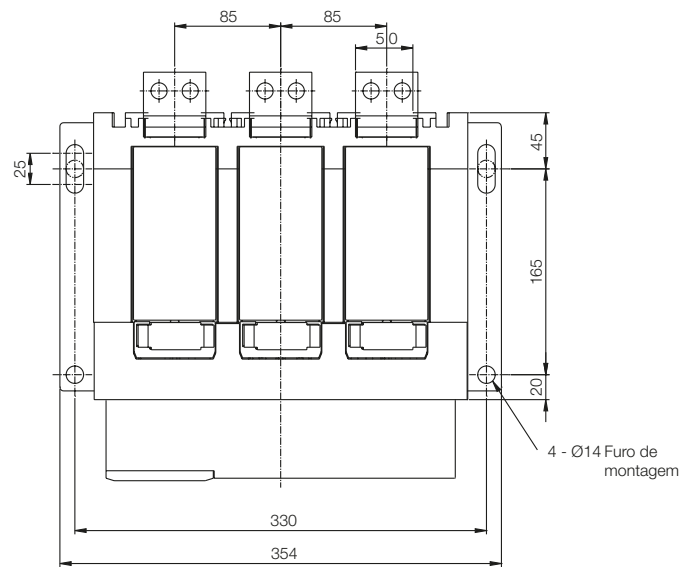
Dimensões

ABW16 - Versão Fixa

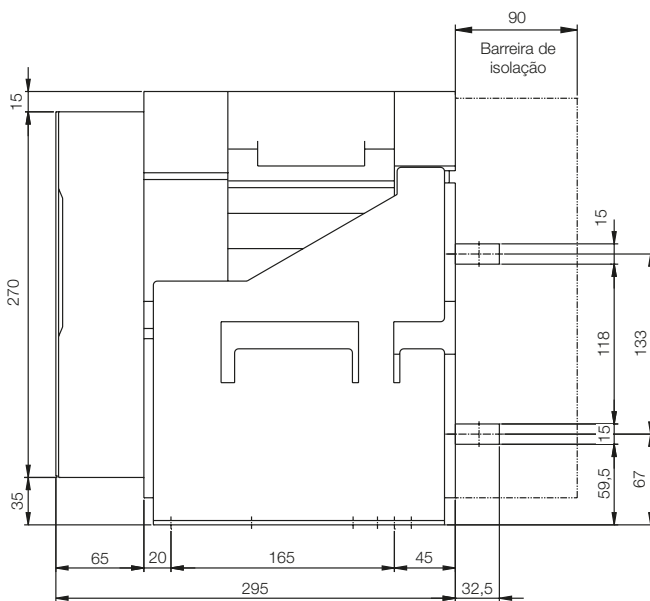
ABW16 (Fixo)
Vista Frontal



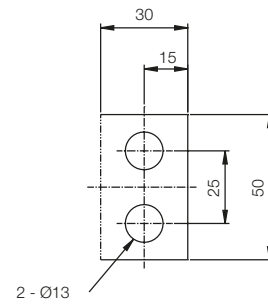
ABW16 (Fixo)
Vista Superior



ABW16 (Fixo)
Vista Lateral

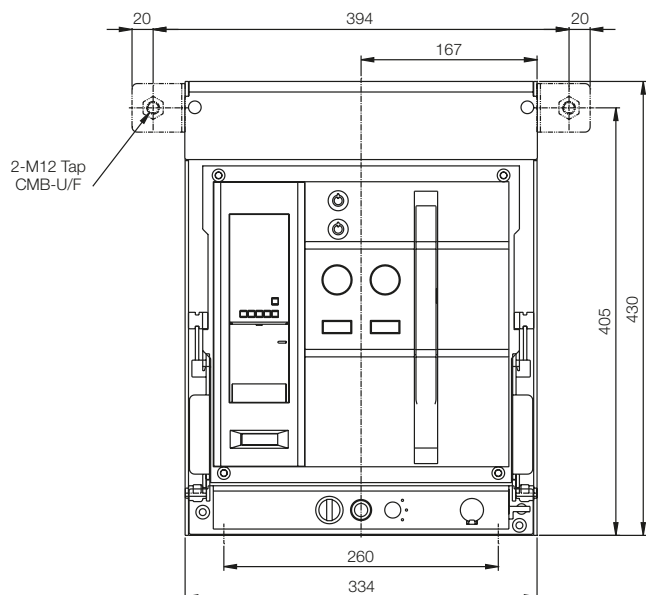


ABW16 (Fixo)
Terminais Horizontais

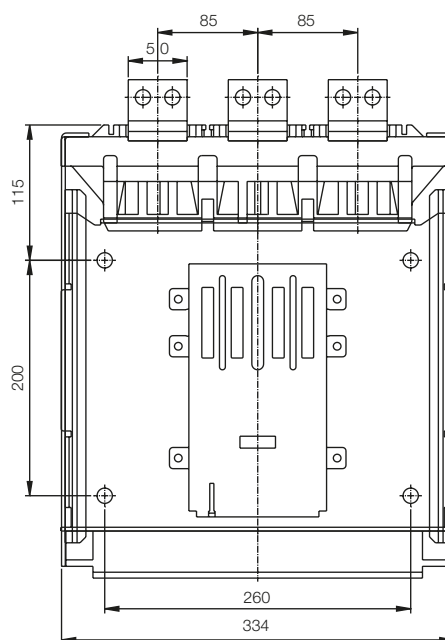


ABW16 - Versão Extraível

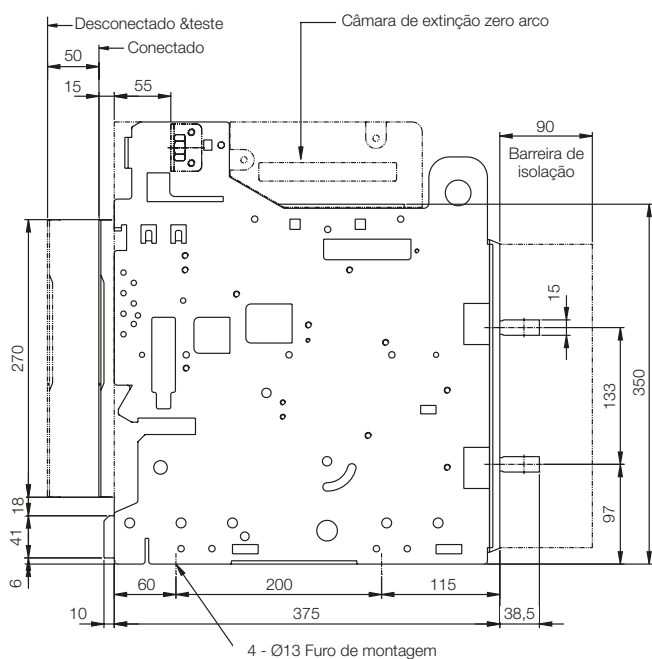
**ABW 16 (Extraível)
Vista Frontal**



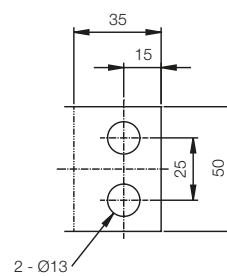
**ABW 16 (Extraível)
Vista Inferior**



**ABW 16 (Extraível)
Vista Lateral**

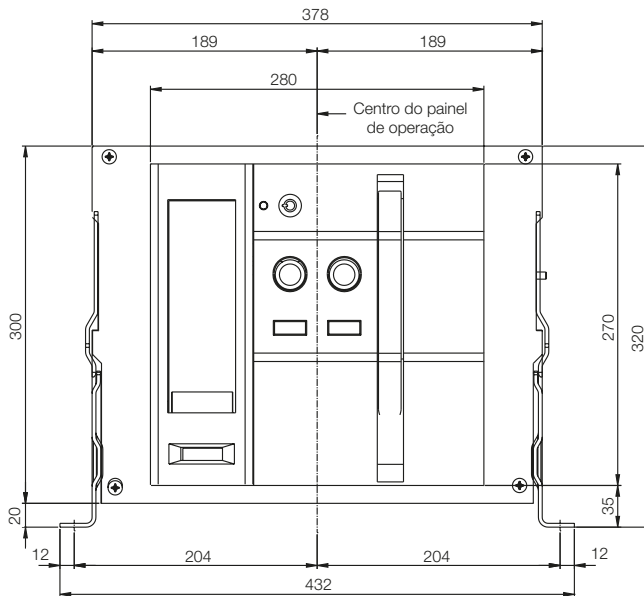


**ABW 16 (Extraível)
Terminais Horizontais**

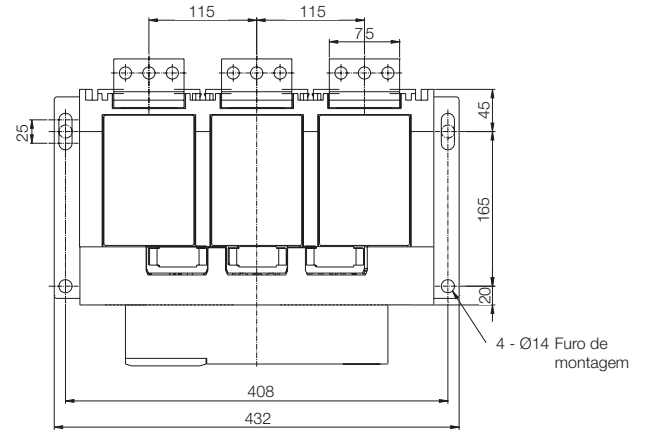


ABW20...32 - Versão Fixa

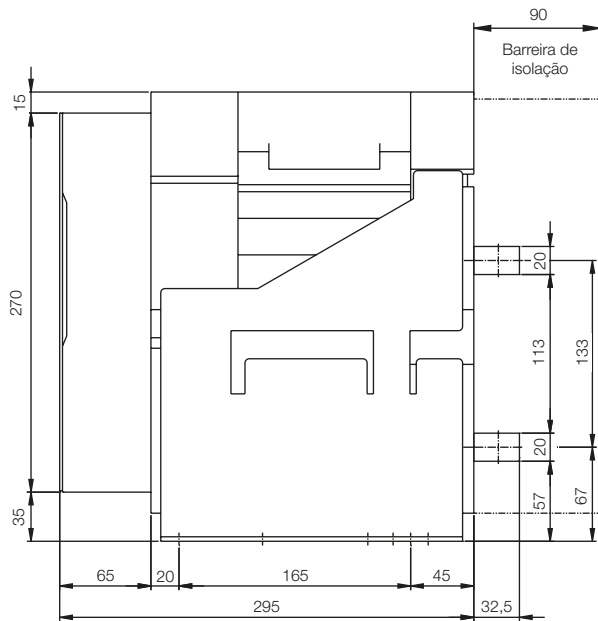
ABW20...32 (Fixo)
Vista Frontal



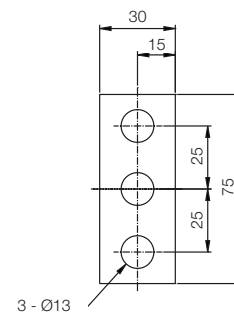
ABW20...32 (Fixo)
Vista Superior



ABW20...32 (Fixo)
Vista Lateral

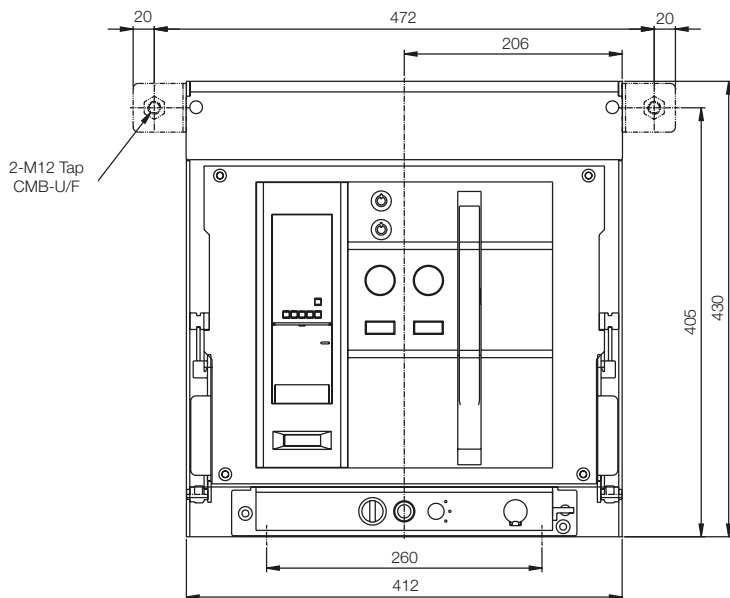


ABW20...32 (Fixo)
Terminais Horizontais

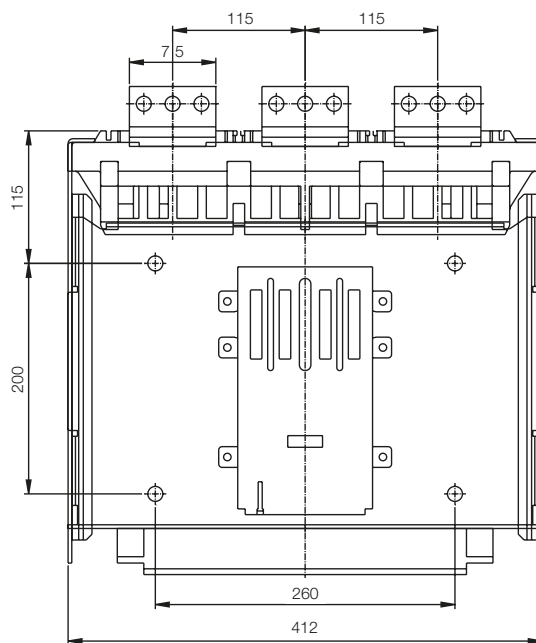


ABW20...32 - Versão Extraível

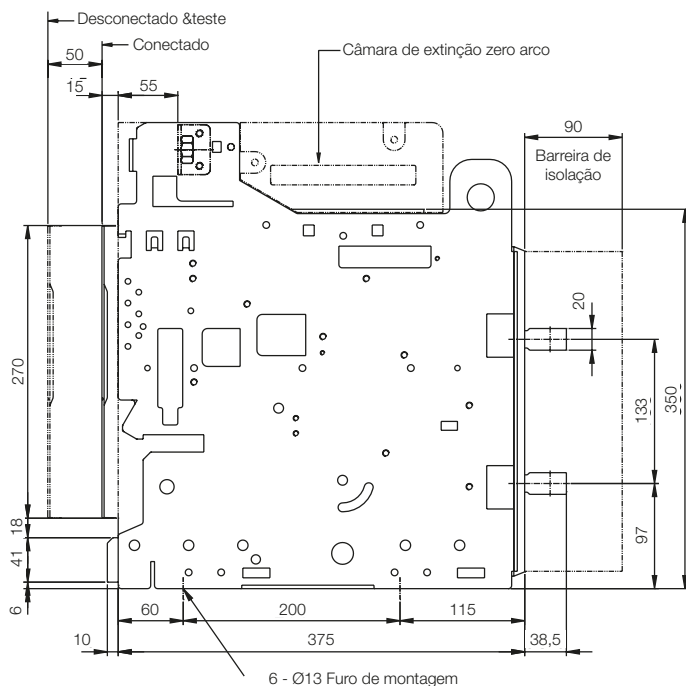
**ABW20...32 (Extraível)
Vista Frontal**



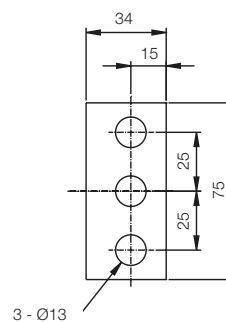
**ABW20...32 (Extraível)
Vista Inferior**



**ABW20...32 (Extraível)
Vista Lateral**

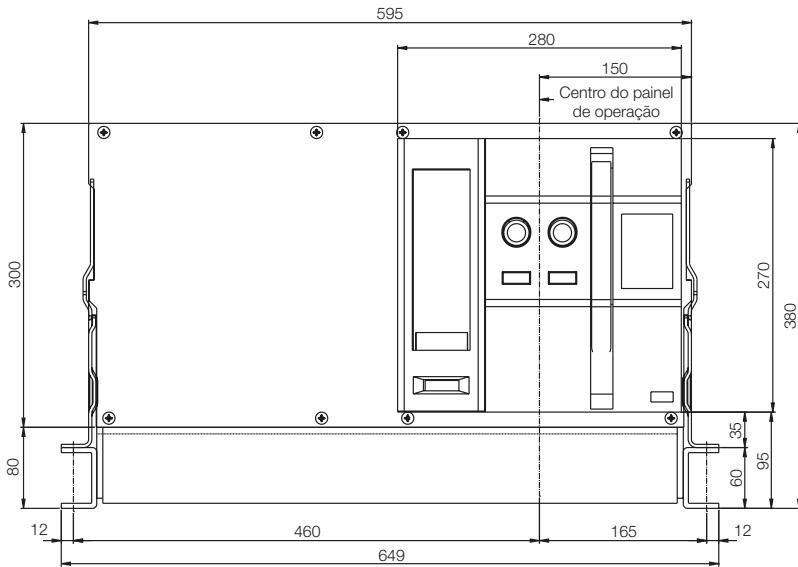


**ABW20...32 (Extraível)
Terminais Horizontais**

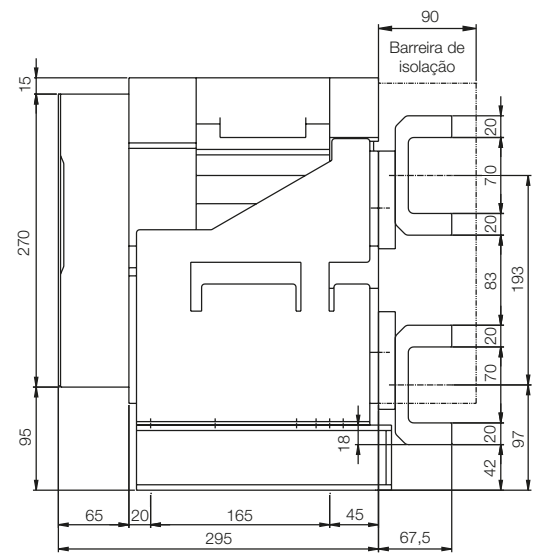


ABW40...50 - Versão Fixa

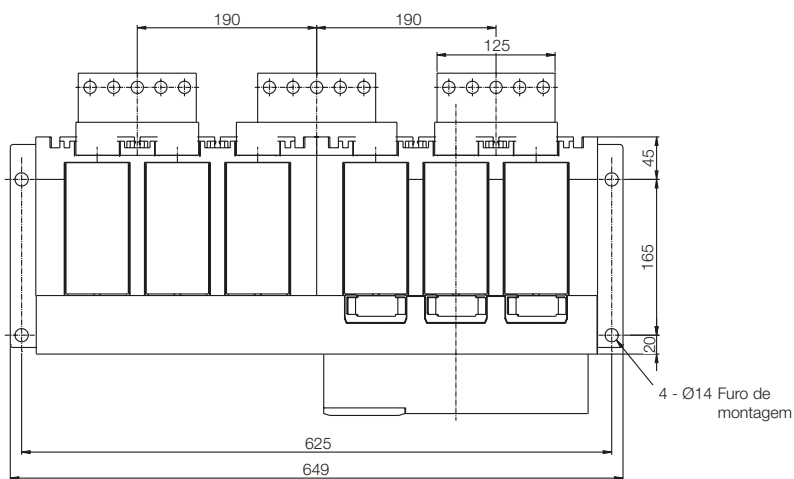
**ABW40...50 (Fixo)
Vista Frontal**



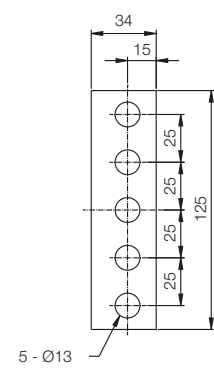
**ABW40...50 (Fixo)
Vista Lateral**



**ABW40...50 (Fixo)
Vista Superior**

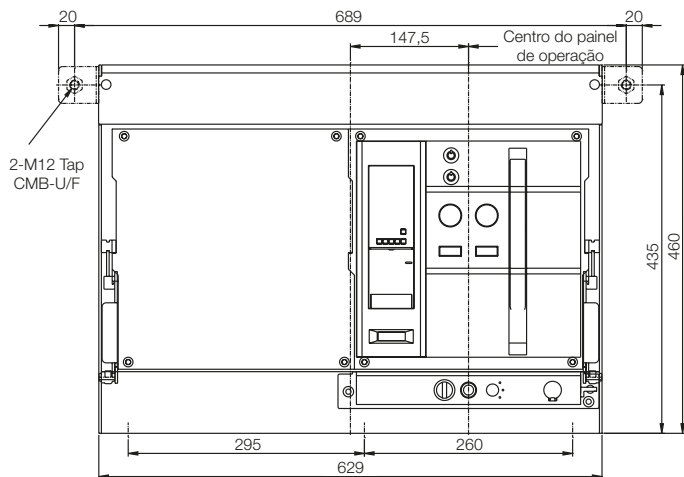


**ABW40...50 (Fixo)
Terminais Horizontais**

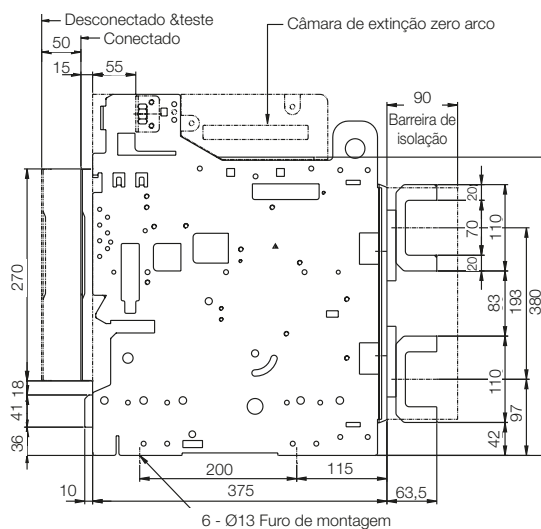


ABW40...50 - Versão Extraível

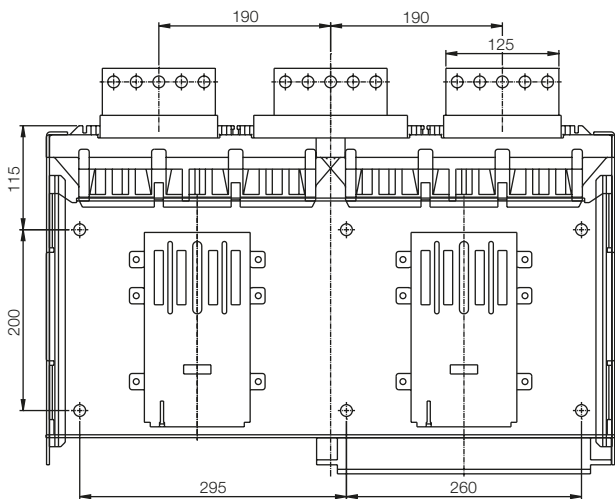
**ABW40...50 (Extraível)
Vista Frontal**



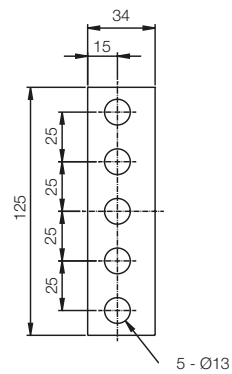
**ABW40...50 (Extraível)
Vista Lateral**



**ABW40...50 (Extraível)
Vista Inferior**

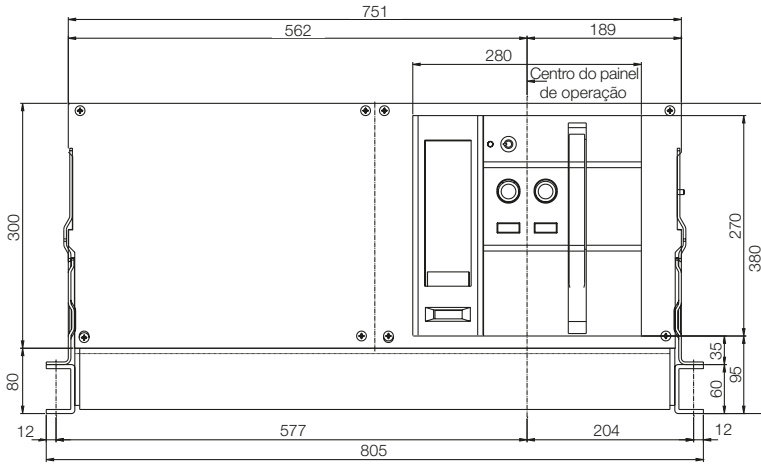


**ABW40...50 (Extraível)
Terminais Horizontais**

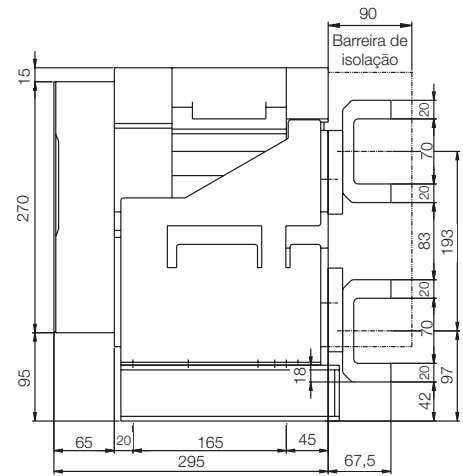


ABW63 - Versão Fixa

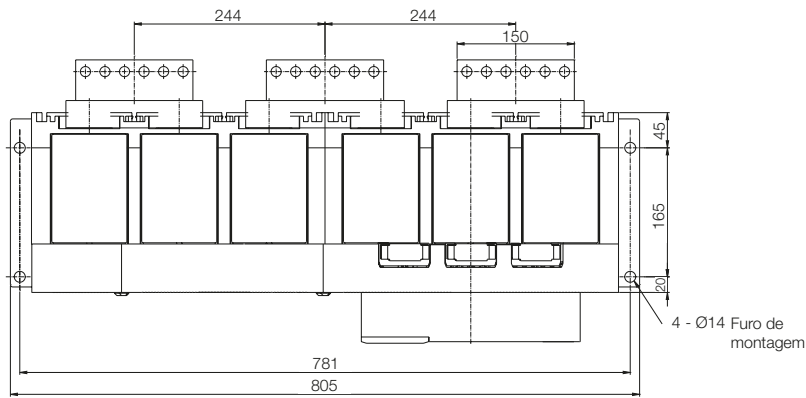
**ABW63 (Fixo)
Vista Frontal**



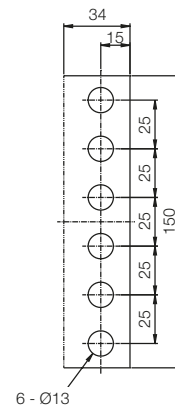
**ABW63 (Fixo)
Vista Lateral**



**ABW63 (Fixo)
Vista Superior**

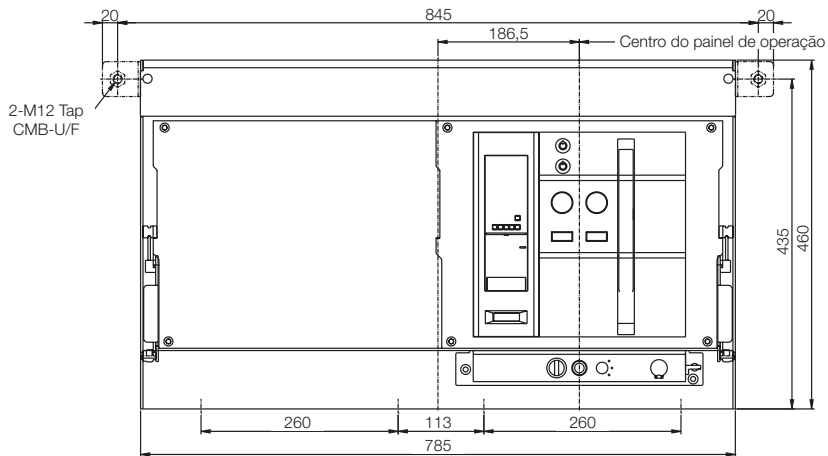


**ABW63 (Extraível)
Terminais Horizontais**

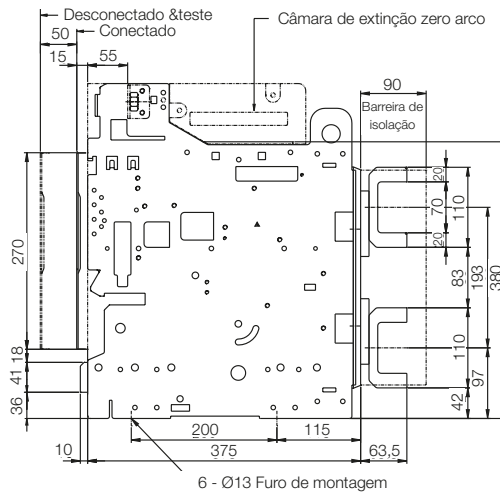


ABW63 - Versão Extraível

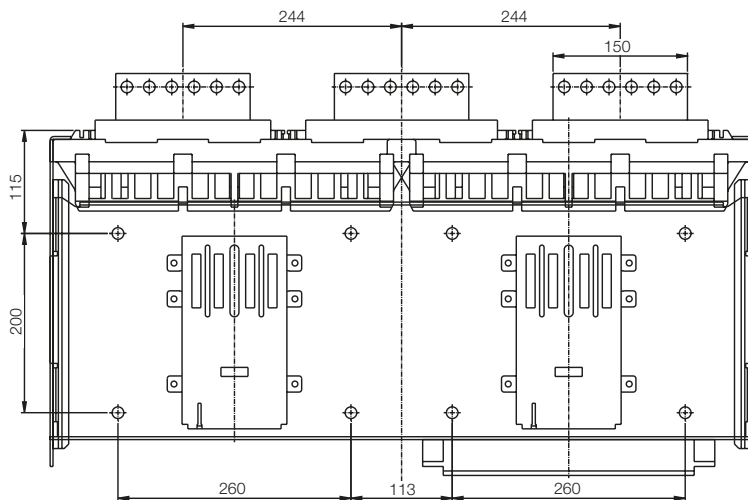
**ABW63 (Extraível)
Vista Frontal**



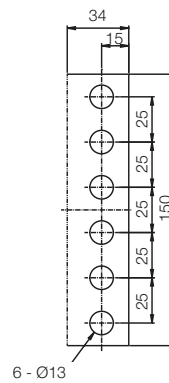
**ABW63 (Extraível)
Vista Lateral**



**ABW63 (Extraível)
Vista Inferior**

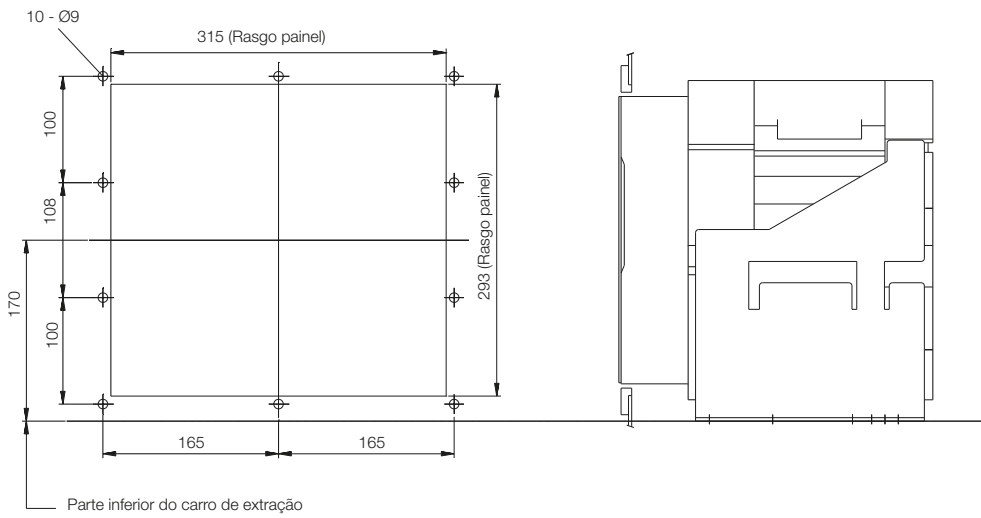


**ABW63 (Extraível)
Terminais Verticais**

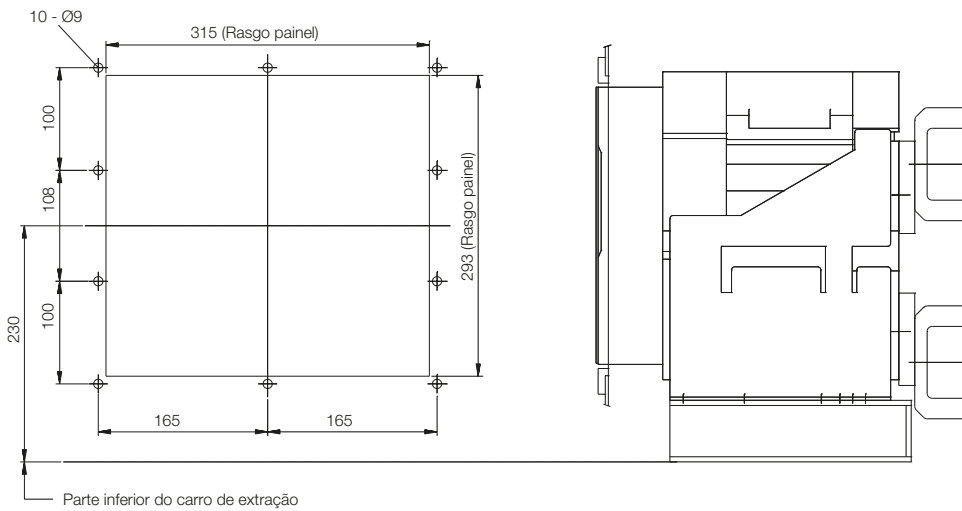


Rasgo Painel - Versão Fixa

ABW16~32

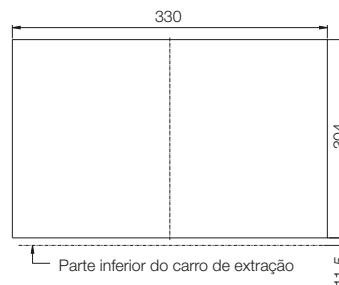
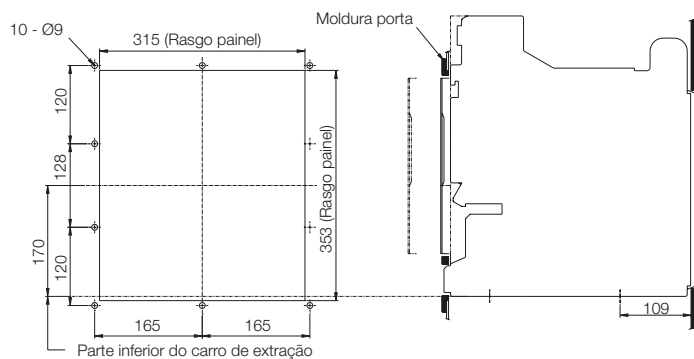


ABW40~63

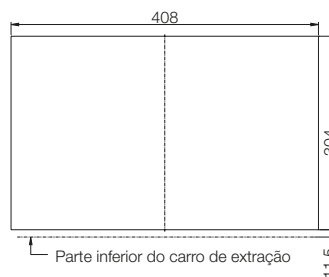
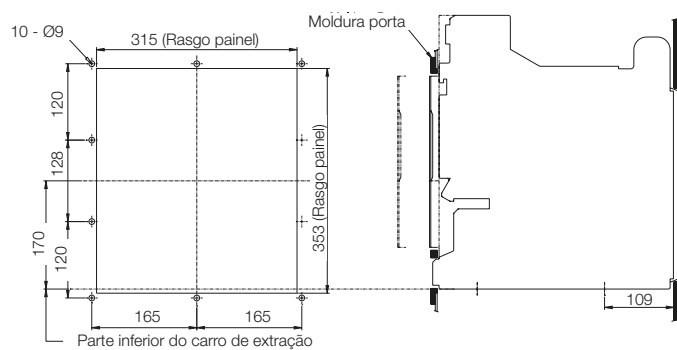


Rasgo Painel - Versão Extraível

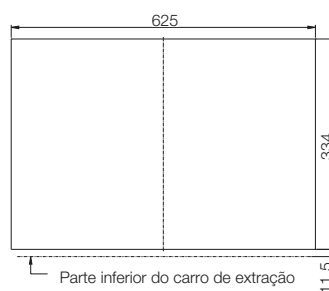
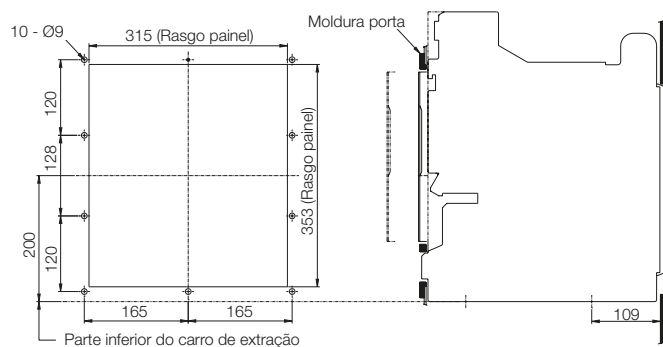
ABW16



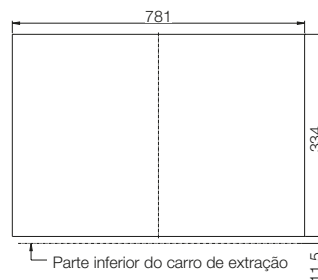
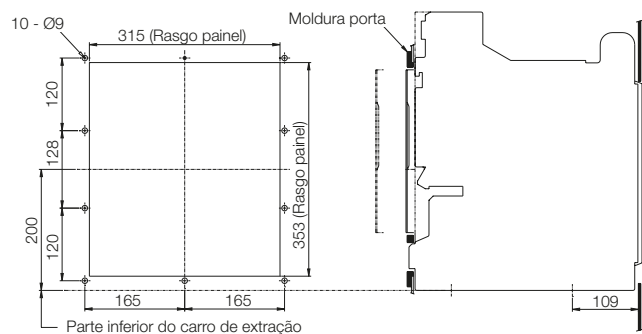
ABW20~32



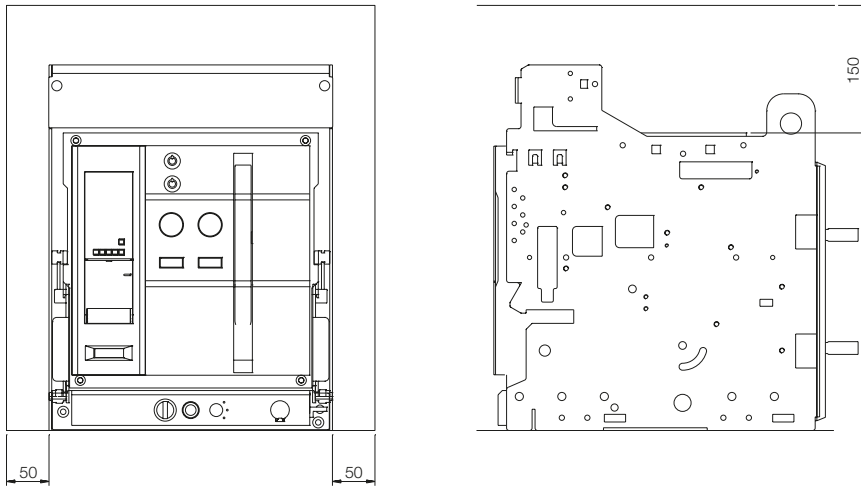
ABW40~50



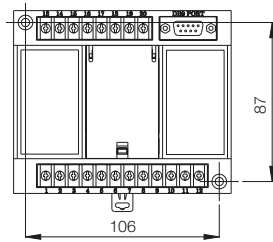
ABW63



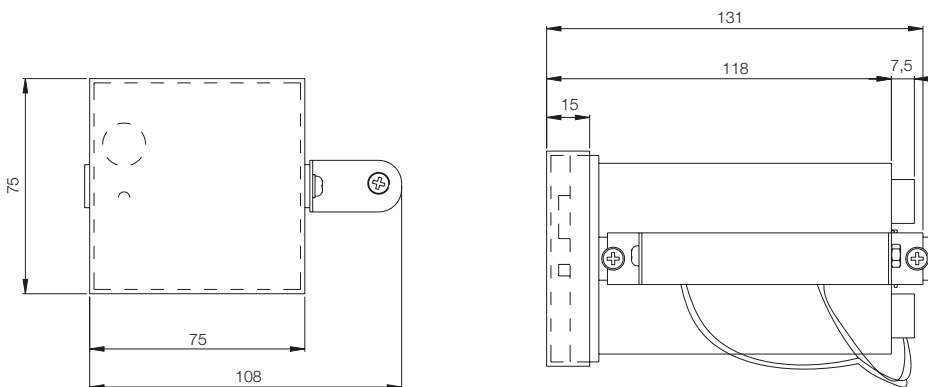
Distâncias Mínimas



ABW - UDC - Módulo de Retardo para Bobina de Subtensão



ABW - CTD - Unidade de Disparo Capacitivo

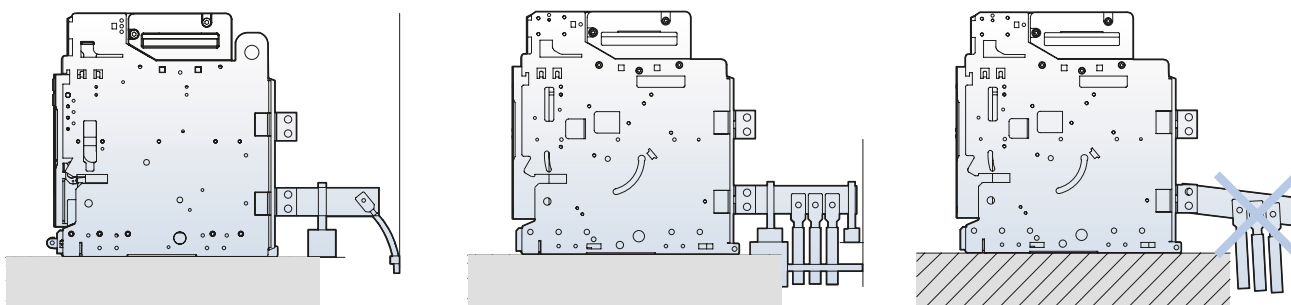


Recomendações para Instalação

Conexão dos Barramentos

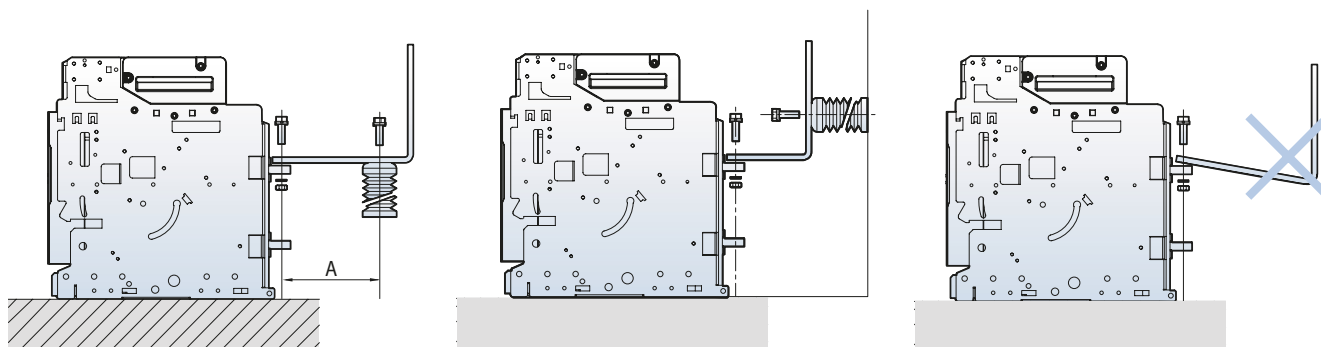
Conexão dos Cabos

Certifique-se que não há esforços mecânicos excessivos aplicados sobre os terminais traseiros do disjuntor.



Barramento de Entrada - Conexão ao Barramento Geral

As barras de conexão entre o disjuntor e o barramento geral devem ser suportadas por isoladores, evitando transferir o seu peso próprio aos terminais do disjuntor. Na fixação destas barras aos terminais do disjuntor, aplicar o torque de 50 Nm ao parafuso M12.



Distância Máxima Segura A

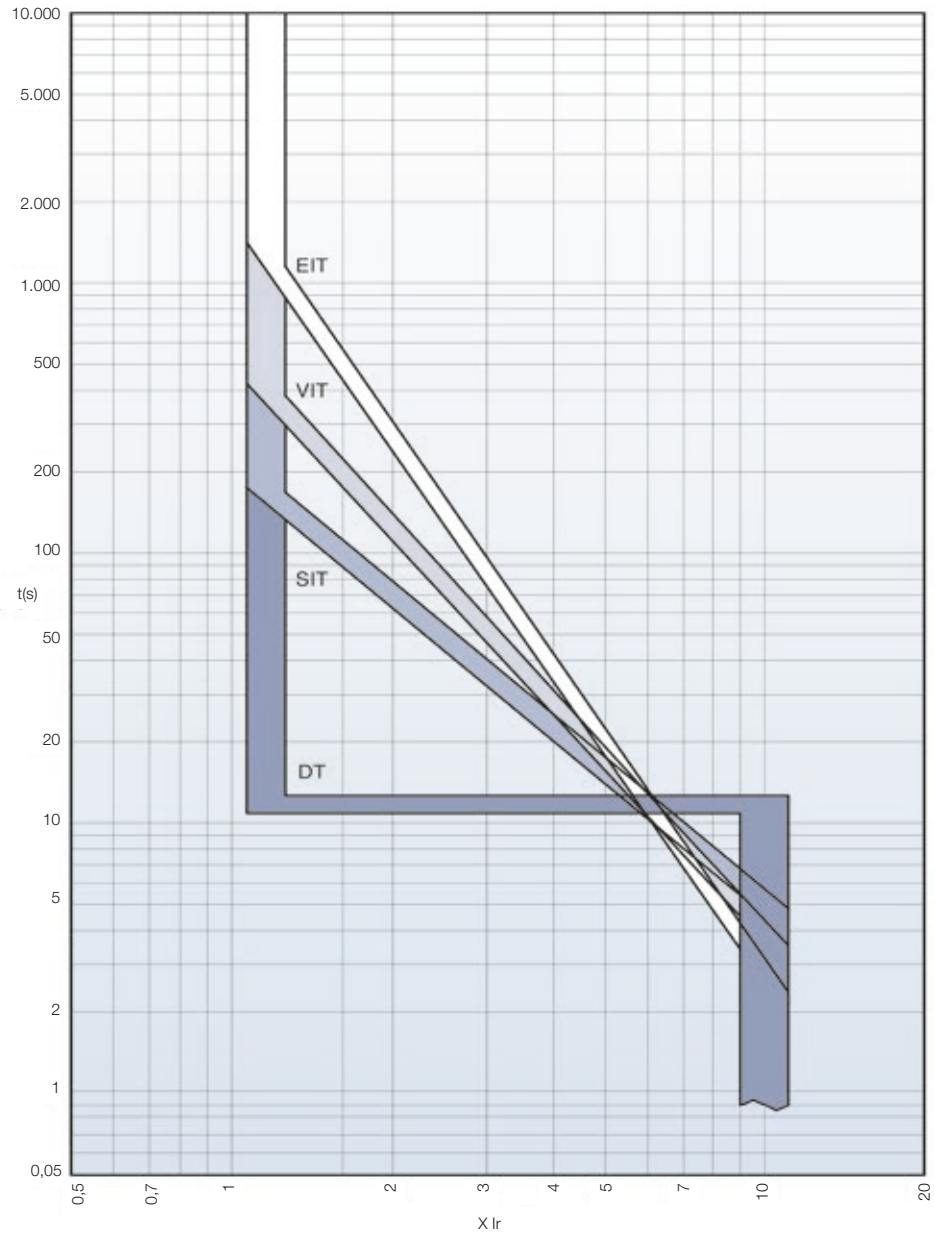
Os esforços decorrentes de curto-circuitos não devem ser absorvidos pelos terminais do disjuntor. Posicionar isoladores com afastamento máximo "A" entre os terminais e o ponto de ancoragem. Vide tabela a seguir:

Capacidade de curto (kA)	30	50	65	80	100	150
Comprimento A (mm)	350	300	250	150	150	150

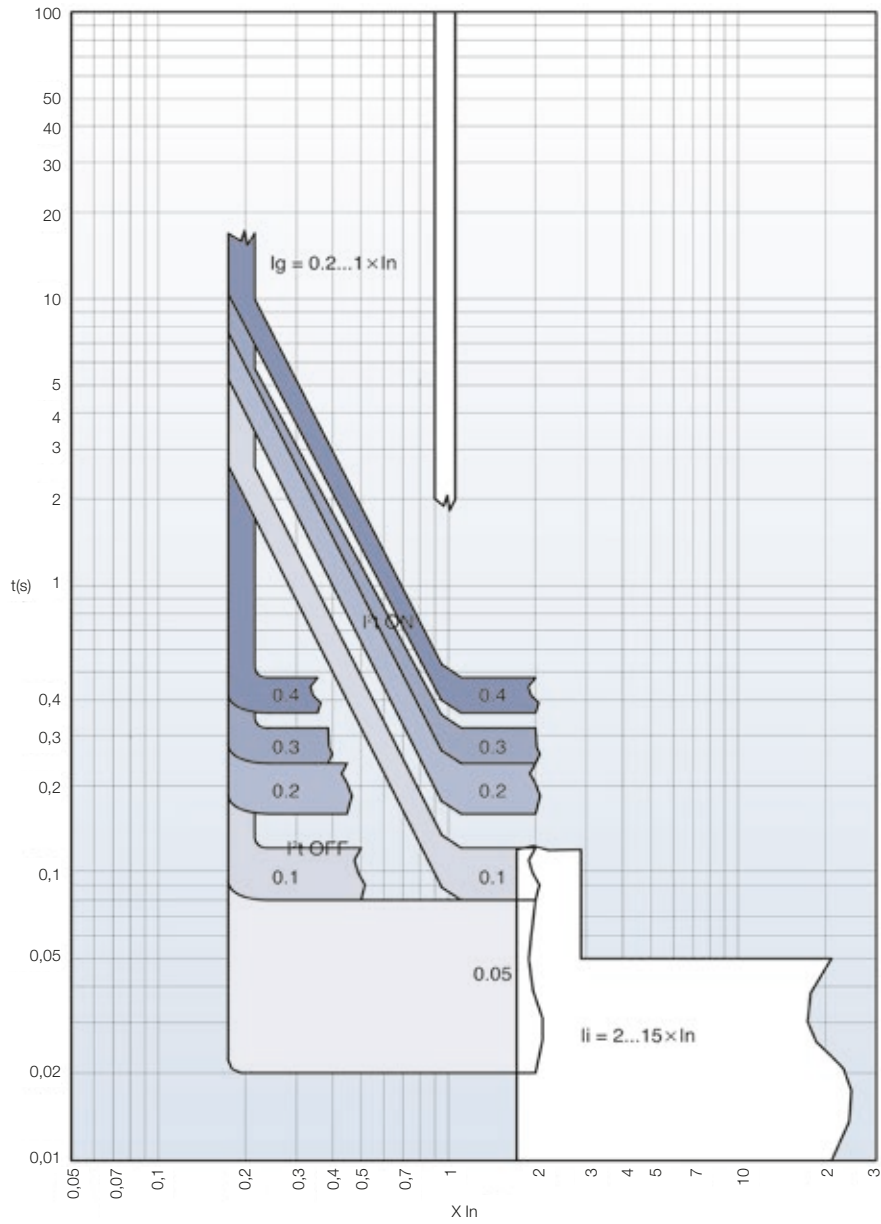


Curvas

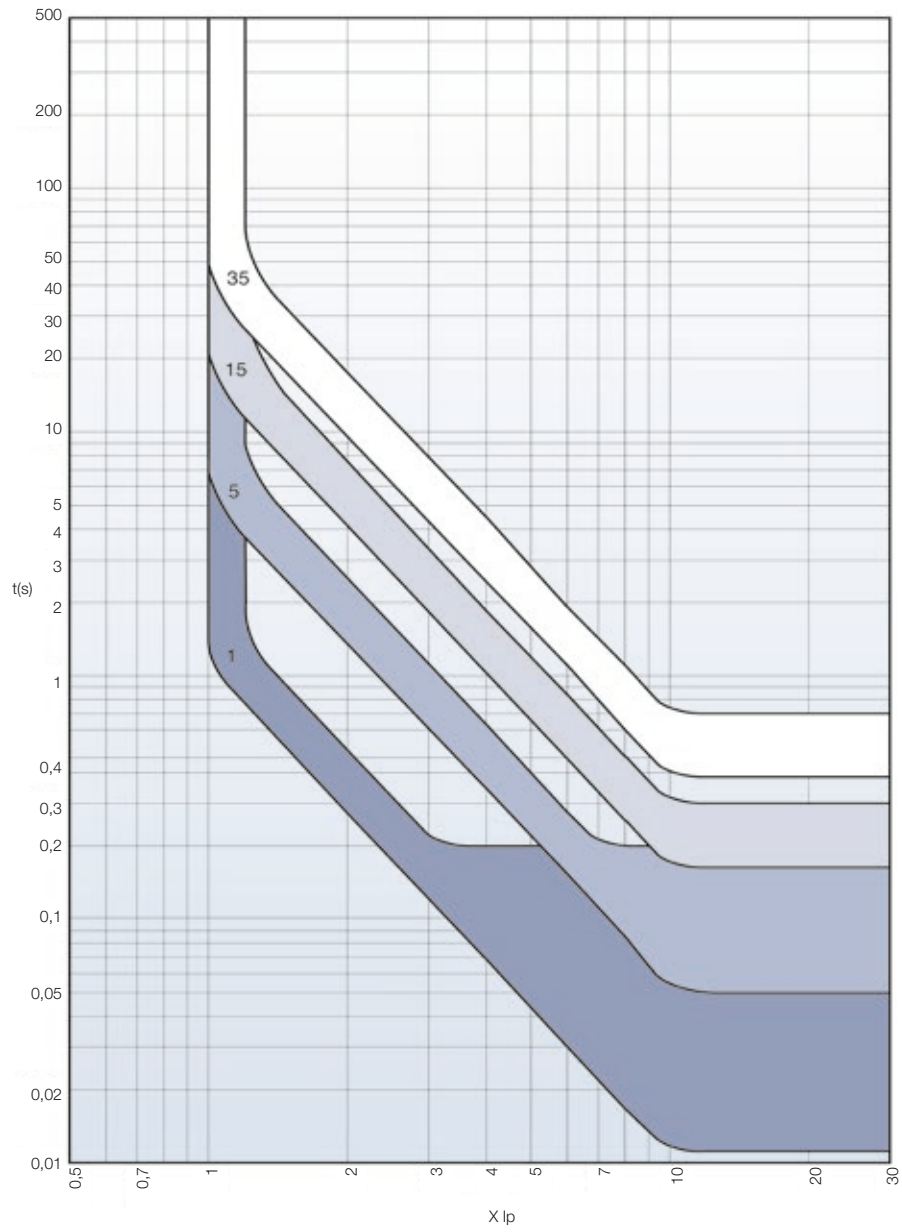
IDMTL



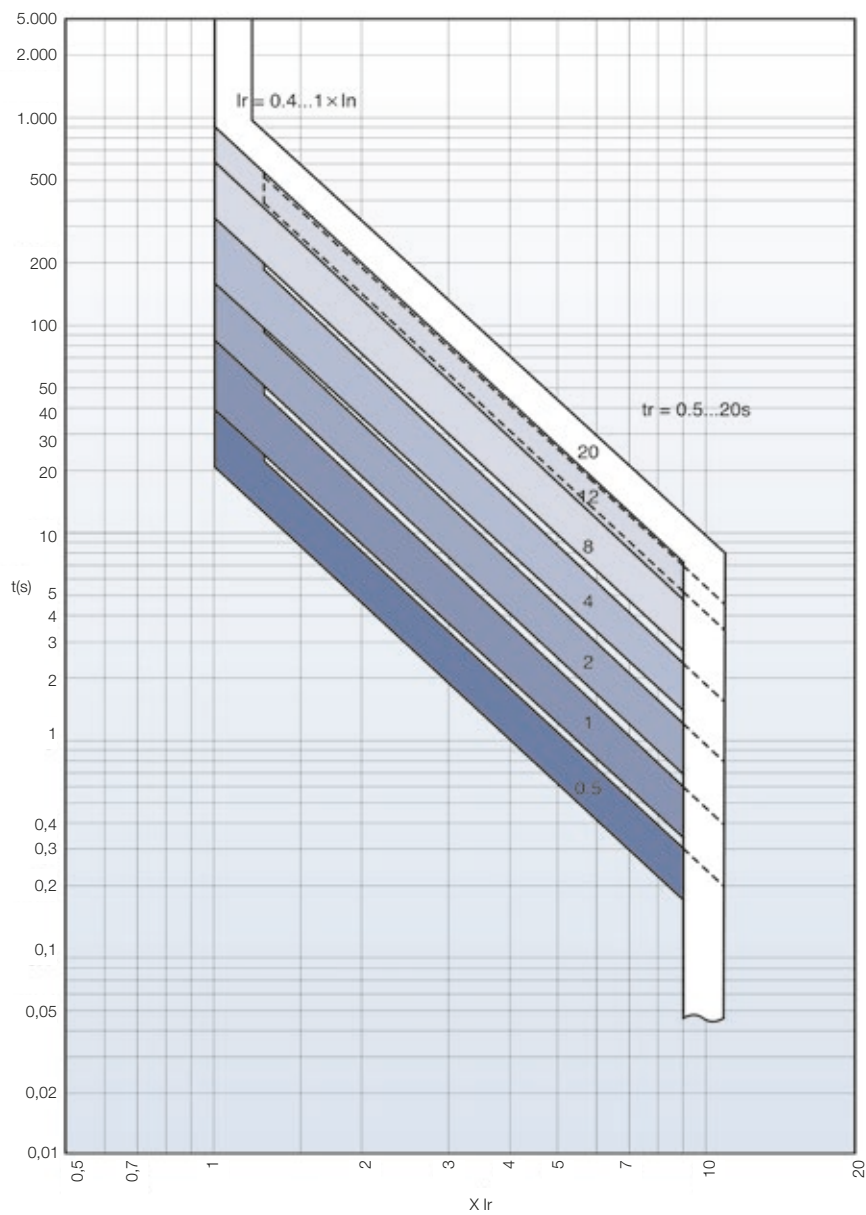
Instantâneo - Falta à Terra



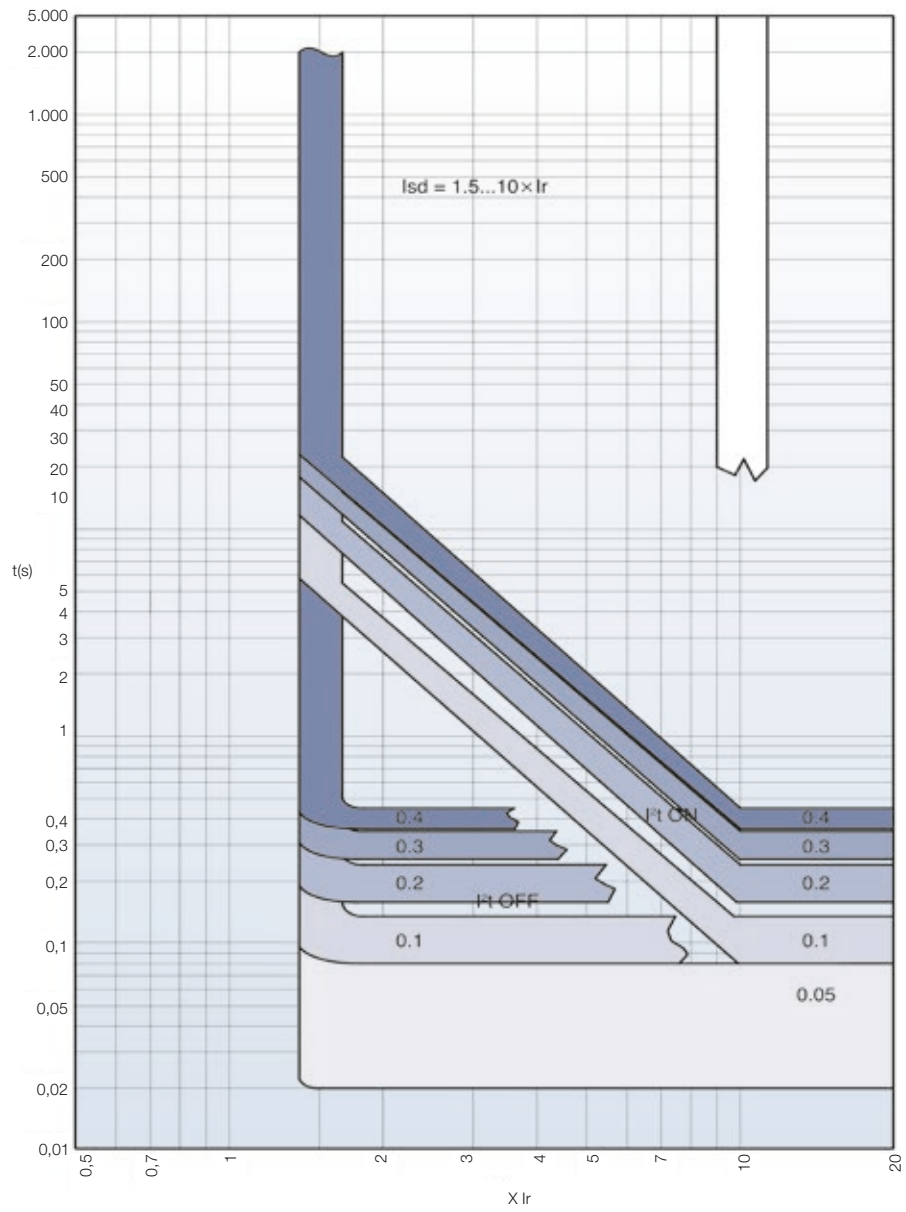
Pre Trip Alarm



Retardo Longo



Retardo Curto



Presença Global é essencial. Entender o que você precisa também.

Presença Global

Com mais de 30.000 colaboradores por todo o mundo, somos um dos maiores produtores de motores elétricos e equipamentos e sistemas eletroeletrônicos do mundo. Estamos constantemente expandindo nosso portfólio de produtos e serviços com conhecimento especializado e de mercado. Criamos soluções integradas e customizadas que abrangem desde produtos inovadores até assistência pós-venda completa.

Com o *know-how* da WEG, o **disjuntor aberto ABW** é a escolha certa para sua aplicação e seu negócio, com segurança, proteção e confiabilidade.



Disponibilidade é possuir uma rede global de serviços



Parceria é criar soluções que atendam suas necessidades



Competitividade é unir tecnologia e inovação

Conheça

Produtos de alto desempenho e confiabilidade, para melhorar o seu processo produtivo.

Excelência é desenvolver soluções que aumentem a produtividade de nossos clientes, com uma linha completa para automação industrial.



Acesse: www.weg.net

 youtube.com/wegvideos



Grupo WEG - Unidade Automação
Jaraguá do Sul - SC - Brasil
Telefone: (47) 3276-4000
automacao@weg.net
www.weg.net
www.youtube.com/wegvideos
[@weg_wr](https://www.instagram.com/weg_wr)

