



DKA

Disjuntores de Caixa Aberta

METALTEX

Manual



DKA25



DKA40

Tipo de Montagem

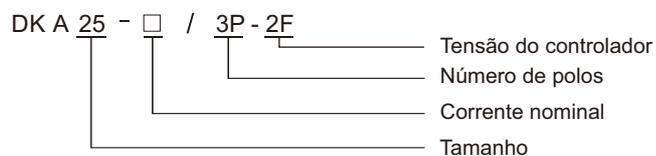
Barramento fixo

Modo de Montagem

Entrada de tensão pelos terminais superiores e inferiores são aceitáveis

O disjuntor de caixa aberta DKA (doravante denominado ACB) é adequado para a rede de distribuição com CA 50Hz/60Hz, tensão nominal de até 690V e corrente nominal de até 3200A. Trata-se de uma gama abrangente de disjuntores de caixa aberta projetados para proteger sistemas elétricos contra danos causados por sobrecargas, curtos-circuitos e falhas de aterramento de equipamentos. O DKA incorpora unidades de controle digitais avançadas (liberação eletrônica) que ajudam a contribuir para a segurança e eficiência energética.

Chave de Código



Normas e Certificados

- Conformidade com a Parte No.: 1 Geral da IEC60947 Equipamentos de Comutação e Controle de Baixa Tensão
- Conformidade com a Parte No.: 2 Disjuntor de Baixa Tensão da IEC60947 Equipamentos de Comutação e Controle de Baixa Tensão

Condições normais de trabalho

Temperatura ambiente: -5°C a 40°C. O valor médio não deve ultrapassar 35°C em 24 horas. Acima de 40°C, o usuário deverá reduzir a capacidade conforme descrito a seguir.

Temperatura ambiente		40°C	50°C	60°C
DKA25	630	630	630	630
	800	800	800	800
	1000	1000	1000	1000
	1250	1250	1250	1250
	1600	1600	1550	1550
	2000	2000	1900	1750
	2500	2500	2150	2000
DKA40	2900	2900	2900	2900
	3200	3200	3100	2900
	4000	4000	3550	3200

Condições de ar finais: Temperatura máxima 40°C, umidade relativa do ar não superior a 50%. Umidade relativa mais alta com temperatura mais baixa, por exemplo, 20°C até 90%. Prever ocorrências ocasionais devido à condensação.

Altitude do local: ≤2000m.

Nível de contaminação: III

Condições de montagem: Perpendicularidade e angularidade ≤ 5°. O disjuntor de caixa aberta deve ser instalado em condições não explosivas, sem poeira condutora, que não apresentam corrosão de metais e sem condições de isolamento destrutivo.

Categoria de montagem

Categoria de montagem IV para circuitos principais do disjuntor de caixa aberta, bobina de disparo por sub-tensão e a bobina primária do transformador de potência. Categoria de montagem III para circuitos auxiliares, circuitos de controle.

Categoria de utilização

B

Grau de proteção

IP30, IP40 (Moldura de proteção de montagem)

Condições normais de trabalho

DKA Disjuntor de
Caixa Aberta

Características do Produto

Tipo		DKA25	DKA40	
Corrente nominal (A)	I_n	630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	2500, 2900 3150, 3200	
Tensão de serviço nominal (V)	U_e	AC400V, 690V	AC400V, 690V	
Tensão de isolamento nominal (V)	U_i	1000V	1000V	
Tensão de impulso de resistência nominal (kV)	U_{imp}	12	12	
Número de polos	P	3	3	
Capacidade de interrupção de curto-circuito nominal (kA)	I_{cu}	400V	80	100
		690V	50	65
Capacidade de interrupção de curto-circuito em operação nominal	I_{cs}	400V	80	80
		690V	40	65
Corrente de resistência a curto-circuito nominal (kA)	I_{cw}	400V	55	80
		690V	40	50
Tempo de interrupção (ms)		<30		
Tempo de fechamento (ms)		<70		
Vida útil (período C/O)	Mechanism	15000	10000	
	Electric	8000	7000	
Dimensões gerais: A×L×P (mm)	Draw out -type	3P	433×375×390	433×435×390
		4P	433×470×390	433×550×390
	Fixed-type	3P	402×368×290	402×462×290
		4P	402×463×290	402×541×290

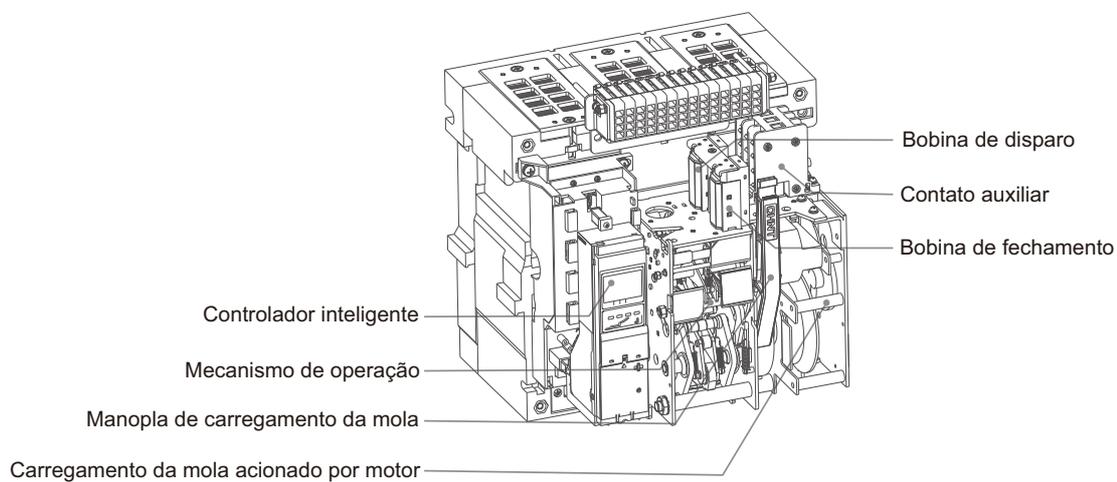
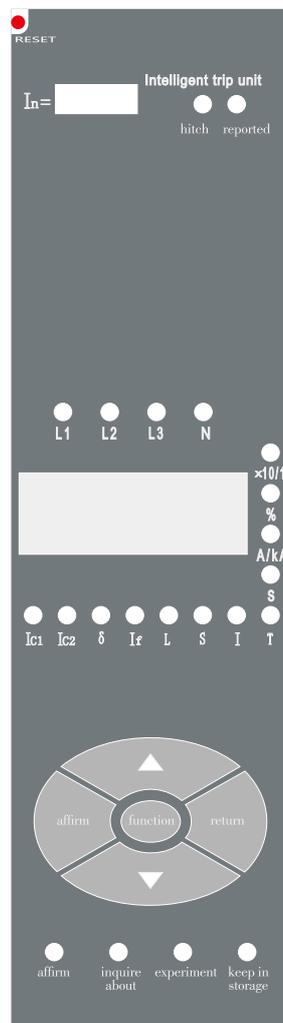


Diagrama construtivo



Controlador

Frontal do controlador



Funções do controlador

Funções	
Interface de exibição	
Display de tubo digital	●
Função de proteção	
Proteção contra sobrecarga com atraso longo	●
Memória térmica de sobrecarga	●
Operação de sinalização de pré-alarme	●
Proteção contra curto-circuito com atraso curto	●
Memória térmica de atraso curto	●
Proteção instantânea contra curto-circuito	●
Proteção de aterramento (Diferencial T)	●
Operação de sinalização de alarme	●
Proteção de aterramento sólido neutro	●
Proteção assimétrica de corrente/alarme	●/●
Testes de funções	
Testes atuais (Pólos de fase, Pólo N e Aterramento)	●
Funções de manutenção	
Indicação de status de falha	●
Registro e consulta de falhas	●
Sinalização de falha para operação de desligamento	●
Função de autodiagnóstico	●
Função de teste de disparo analógico	●
Consulta de equivalente de desgaste de contatos (alarme)	●
Consulta de tempos de operação	●
Observações: ● Possui	

Configuração do Controlador e Características Protetoras

Proteção de longo atraso contra sobrecarga		
Ajuste de corrente IR	(0.4-1.0 ou 1.25) Em ou DESLIGADO (OFF função desa) Notas: A proteção de distribuição é 1.0 In. A proteção do gerador é 1.25 In.	
6 categorias de corrente de proteção	SI: Tempo inverso normal = $0,01396 T_R / (N0.02-1)$ VI: Tempo inverso rápido $t = T_R / (N-1)$ EI (G): Tempo inverso expresso (uso de proteção de distribuição geral) $t = 3T_R / (N2-1)$ EI (M): Tempo inverso expresso (uso de proteção de gerador) $t = 2,95 T_R \times \ln [N2 / (N2-1,15)]$ HV: Compatibilidade de fusível de alta tensão $t = 15T_R / (N4-1)$ t Proteção de distribuição normal $t = 2,25T_R / N2$ (padrão de fábrica) $N = I / I_r$ (I-corrente de falta, t-tempo de atuação de atraso longo, I _r -corrente de ajuste de atraso longo, T _R -tempo de ajuste de atraso longo. Observações: somente proteção de distribuição normal 12t, outra corrente de proteção deve ser encomendada.	
6) Proteção de distribuição normal / ajuste de tempo T _R (1.5I _r)	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 240, 320, 400, 480 (s)	
Características de proteção (Precisão: ±10%)	Corrente (I/I _r)	Tempo de disparo
	1.05	>2h - sem disparo
	1.3 (Proteção para distribuição)	<2h - atuação do disparo
	1.2 (Proteção para motor)	<2h - atuação do disparo
	≥1.2I _r	Tempo de atuação conforme calculadora de fórmula de tipo de proteção de 6 categorias ou proteção atual
Tempo de memória térmica	30 ms (LIGADO) ou liberação por falha de energia Observações: conectando controlador para fonte de alimentação auxiliar com função de memória térmica e falha na fonte de alimentação auxiliar, ou seja, libera memória térmica.	
Curto atraso de curto-circuito		
Configuração de corrente I _{sd}	(1,5~15) I _r ou DESLIGADO (DESLIGADO - função fechada)	
Configuração de tempo T _{sd} (s)	Tsd1 tempo inverso	0,1~1
	Tsd2 tempo definido	

Características de proteção (Precisão±10%)	Corrente (I/Isd)	Tempo de disparo	
	≤0,9	Sem atuação	
	≥1,1	Tempo inverso $I_{sd} \leq I \leq 8I_R$	corrente 1-5 e sobrecarga com atraso longo simultaneamente, mas a corrente é mais rápida 10 vezes.
Tempo definido $I > 8I_R$ (ou $I \geq I_{sd}$)		proteção de atraso conforme o tempo de atraso definido Tsd	

Tempo de memória térmica

15min (LIGADO) ou liberação por falha de energia
Observações: conectando controlador para fonte de alimentação auxiliar com função de memória térmica e falha de fonte de alimentação auxiliar, ou seja, liberação de memória térmica.

Short-circuit instantaneous protection 2M/2H type & 3M/3H type

Configuração de corrente Ii	2M/2H type: 1.0In~50kA or OFF (OFF-function close) 1,0In~50kA ou DESLIGADO (função DESLIGADA)	
Características de proteção (Precisão±10%)	Corrente (I/li)	tempo de disparo
	≤0,85	sem atuação
	>1,15	<40ms atuação do disparo

MCR/HSISC protection 2M/2H type & 3M/3H type

Configuração de corrente I_{MCR}	Padrão de fábrica: 35kA Observações: este é o padrão de fábrica que o usuário não pode ajustar (30~100kA para seleção)	
Configuração de corrente I_{HSISC}	DKA-2500: 50kA DKA-320: 65kA Observações: este é o padrão de fábrica que o usuário não pode ajustar (30~100kA para seleção)	
Características de proteção (Precisão±10%)	Corrente ($I/I_{MCR/HSISC}$)	Tempo de disparo
	<0,8	sem atuação
	>1,0	<30ms atuação do disparo

Grounding protection/alarm 2M/2H type & 3M/3H type

Tipo de proteção	Tipo diferencial (T), tipo de corrente de terra (W), alternativo. o padrão de fábrica é tipo diferencial (T)
Configuração de corrente Ig	(0,2~1,0) In ou DESLIGADO (DESLIGADA-função fechado)

Configuração do Controlador e Características Protetoras

Configuração de tempo Tg	Atraso de tempo definido Tg (s)	0,1~1 ou DESLIGADO (alarme apenas DESLIGADO e sem disparo)		
	Fator de tempo inverso KG	1,5~6 ou DESLIGADO (proteção contra aterramento DESLIGADA é de tempo definido)		
Características de proteção (precisão ±10%)	Corrente (I/Ig)	Tempo de disparo		
	≤0,8	Sem atuação (sem alarme)		
	≥1,0	(I/Ig) < KG	Atuação com atraso de tempo inverso (ou alarme) $t = Tg \times KG \times I / I_g$	
		(I/Ig) ≥ KG	Atuação com atraso de tempo definido (ou alarme) conforme configuração de tempo	
Proteção fase neutro				
Configuração de proteção da fase neutro	50%In, 100%In ou DESLIGADO; DESLIGADO - função de proteção da fase N			
Características de proteção	Igual à proteção de sobrecarga de fase e polos com atraso longo, proteção de curto-circuito com atraso curto, proteção instantânea contra curto-circuito e proteção de aterramento.			
Proteção/alarmes de fuga				
Ajuste de corrente IΔn (A)	0,5~30 ou DESLIGADO (função DESLIGADA)			
Tempo de atraso de operação TΔn (s)	Instantâneo, 0,06, 0,08, 0,17, 0,25, 0,33, 0,42, 0,5, 0,58, 0,67, 0,75, 0,83			
Características de proteção (Precisão ±10%)	Múltiplo da corrente (I/IΔn)	Tempo de disparo		
	<0,8	Sem atuação		
	≥1,0	Atuação (tempo na lista suspensa)		
Características de retorno de alarme (precisão ± 10%)	Taxa assimétrica da corrente atual/configuração	Tempo de atuação		
	≥1,1	Sem retorno		
	≤0,9	Retorno conforme o tempo de atraso de retorno do alarme		
Monitor de carga				
Configuração atual IC1, IC2	(0,2~1) In ou OFF (OFF-função desligada)			
Configuração de tempo	15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 240, 320, 400, 480 (s)			
Características de saída (Precisão ±10%)	Modo do monitor de carga	Múltiplo de corrente	Tempo de atuação	
	Modo 1 (Controle independente de duas ramificações de carga)	≤1,05 IC1 ou IC2	Sem operação	
		> 1,2 IC1 ou IC2	Operação de relé de atraso (mesmo que características de atraso de sobrecarga)	

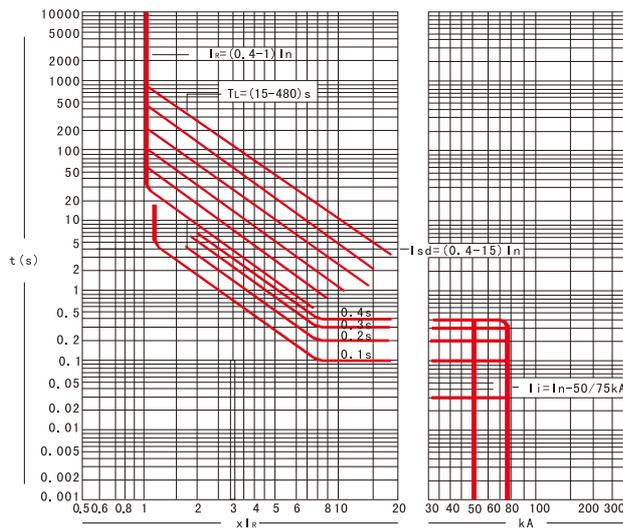
Monitor de carga

Características de saída (Precisão ±10%)	Modo 2 (Controle da mesma ramificação de carga, requer IC1 > IC2)	≤1,05 IC1	Sem operação
		> 1,2 IC1	Operação de relé de atraso (mesmo que características de atraso de sobrecarga)
		<IC2	Operação de relé de atraso (atraso fixo de 60s)
Tempo de memória térmica	30min (OFF) ou liberação por falta de energia		

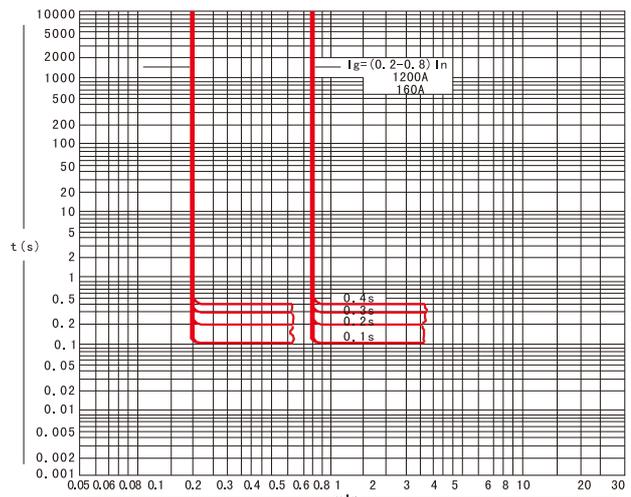
Configuração do Fábrica do Controlador (Aprovação)

Características de proteção		Ajuste de corrente	Ajuste de tempo	Observações
Sobrecarga com longo atraso		1.0In	30s	Memória térmica (LIGADO-30ms)
Curto-circuito com curto atraso	Tempo inverso	4Ir	/	—
	Tempo definido	6Ir	0.2s	
Curto-circuito instantâneo		10In	—	—
Proteção de neutro		100%In	—	—
Proteção de aterramento	In ≤ 1250A	0.8In	Alarme sem disparo	—
	In ≥ 1600A	1200A		
Corrente assimétrica		DESLIGADO	—	O usuário abre por conta própria de acordo com sua solicitação

Configuração do Controlador e Características Protetoras

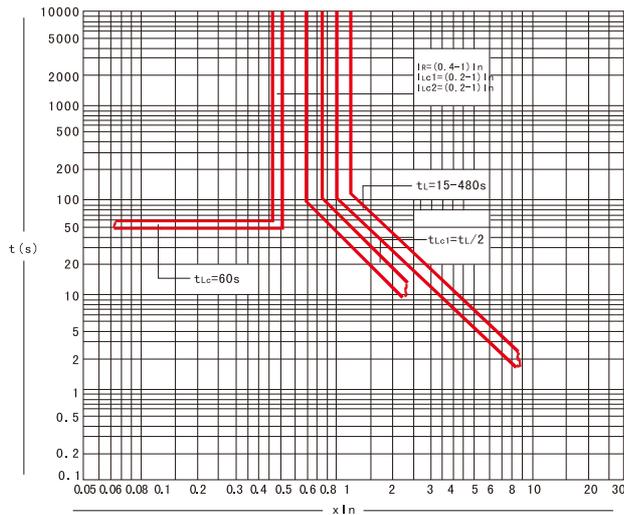


Funções básicas (atraso longo, atraso curto e proteção instantânea)

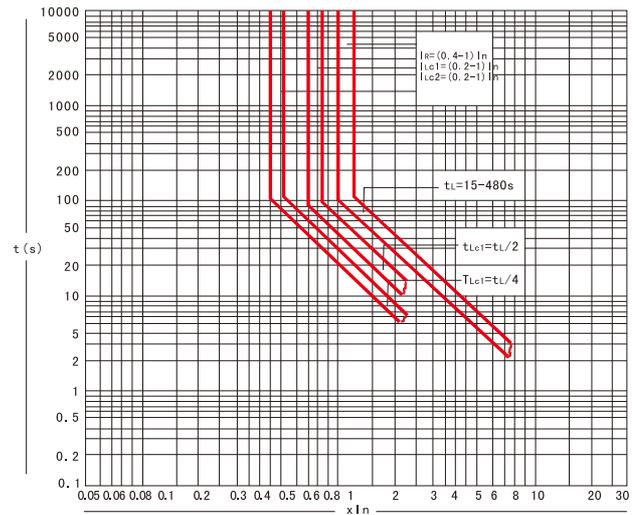


Proteção contra falhas à terra

Configuração do Controlador e Características Protetoras



Monitoramento e controle de carga (características de proteção para 1 limite de carga e 1 sobreposição de carga)



Monitoramento e controle de carga (características de proteção de limite de carga dupla)

Configuração do controlador e características de proteção

Transformador de instrumento e fonte de alimentação auxiliar para o serviço do controlador, de modo a garantir operação normal para baixa corrente ou interrupção normal para falha por meio de 1 e 2 modos de alimentação simultaneamente

Fonte de alimentação do transformador de corrente

Condições normais de serviço para o controlador: Corrente primária monofásica não inferior a $0,4I_n$. Trifásica não inferior a $0,2I_n$. Corrente nominal $< 400A$, corrente primária dos circuitos principais não inferior a $1,0I_n$, trifásica não inferior a $0,6I_n$. Caso contrário, deverá ser conectada uma fonte de alimentação auxiliar.

Fonte de alimentação auxiliar

- ⊙ Condições normais de serviço para o controlador (85%~110%) Us
- ⊙ Tensão AC (50/60Hz): AC230V, AC400V, AC110V
- ⊙ Tensão DC: DC220V, DC110V, DC24V
- ⊙ Tensão para os contatos 1 e 2 de DC24V
- ⊙ O módulo de potência externa DC converterá DC 110V/DC220V em DC24V pelo usuário que entrar.

Acessórios

Quadro

O grau de proteção IP40. O disjuntor de caixa aberta compacto, robusto e confiável em seu design.



Tipo fixo

Acompanha disjuntor

Chave de bloqueio na posição de desconexão

A chave de bloqueio deve ser instalada para travar o disjuntor de caixa aberta na posição de abertura manual. O disjuntor não pode ser fechado durante a operação de bloqueio no sentido horário com a chave.



Modelo	Nome	Quantidade de disjuntor	Quantidade de chave
DCA-LOCK	Uma fechadura com uma chave	1	1

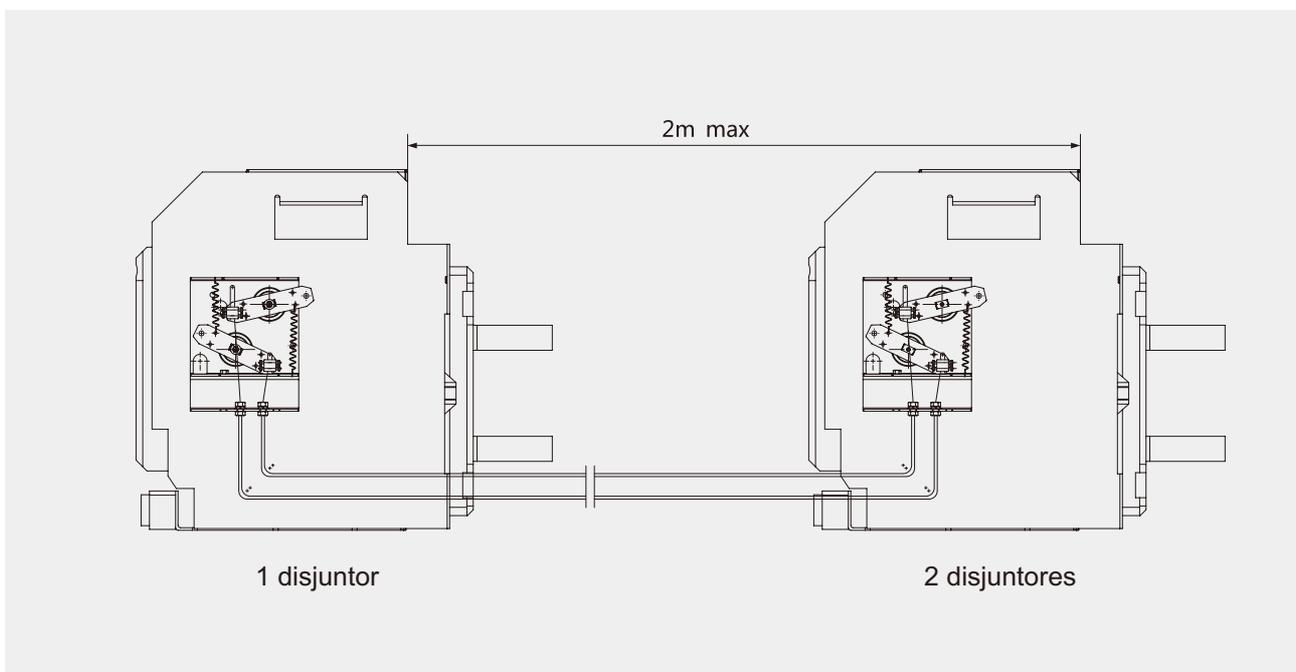
Intertravamento mecânico

- ⊙ O mecanismo de intertravamento mecânico deve ser adequado para intertravamento entre disjuntores de caixa aberta.
- ⊙ O mecanismo de intertravamento é fixado no painel lateral direito do disjuntor de caixa aberta com 4 parafusos pelo usuário.
- ⊙ A distância máxima entre dois disjuntores de caixa aberta com mecanismo de intertravamento não deve ser superior a 2m.
- ⊙ Tipos de intertravamento na tabela a seguir:



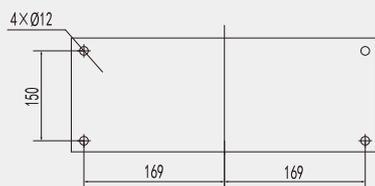
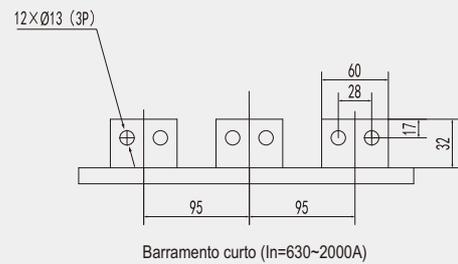
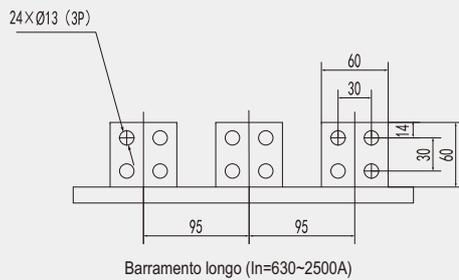
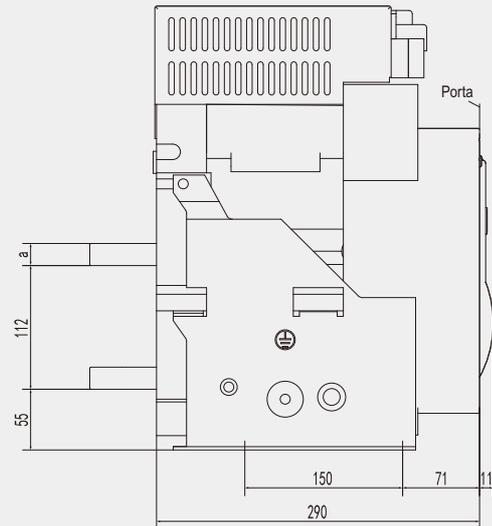
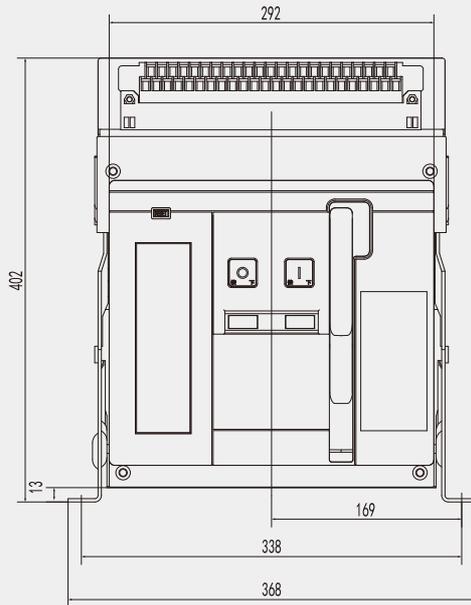
Modelo	Tipo	Qtd de disjuntores
DCA-IM	Duas unidades de intertravamento suave, uma fechada e uma aberta	2

Desenho de montagem:



Dimensão e montagem

DKA25

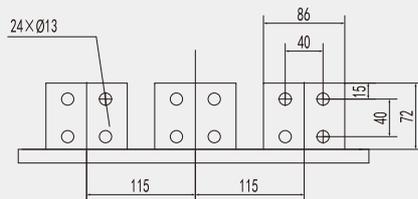
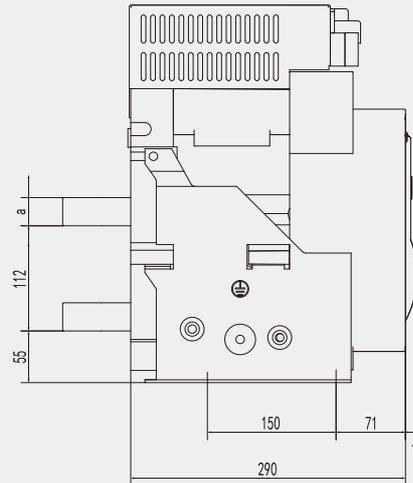
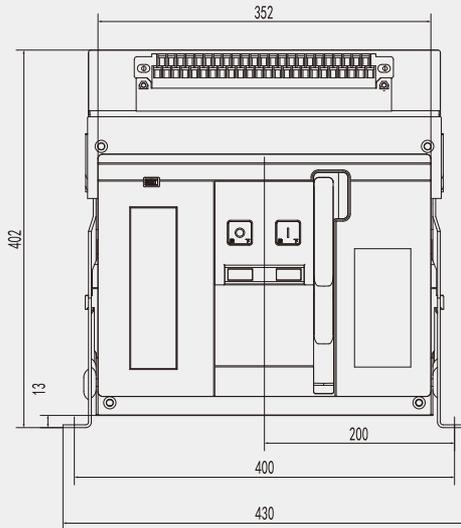


Nota:

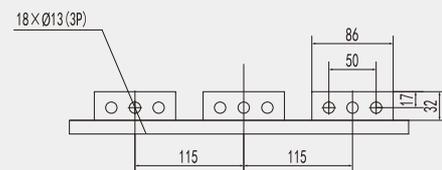
- In=630-2000A deve ser equipado com barramento curto (padrão) e barramento longo.
- In=2500A deve ser equipado apenas com barramento longo.

Corrente nominal (A)	a (mm)
630-800	10
1000-1600	15
2000-2500	20

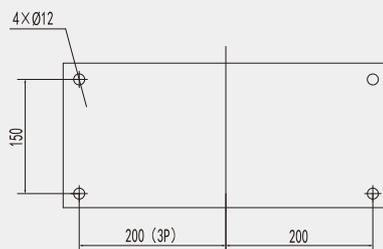
DKA40



Barramento longo (In=630~2500A)



Barramento curto (In=630~2000A)

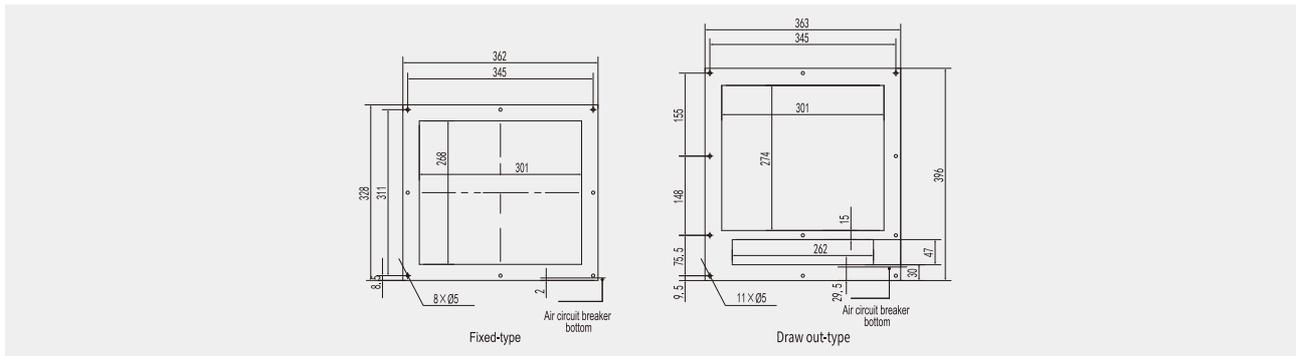


Nota:

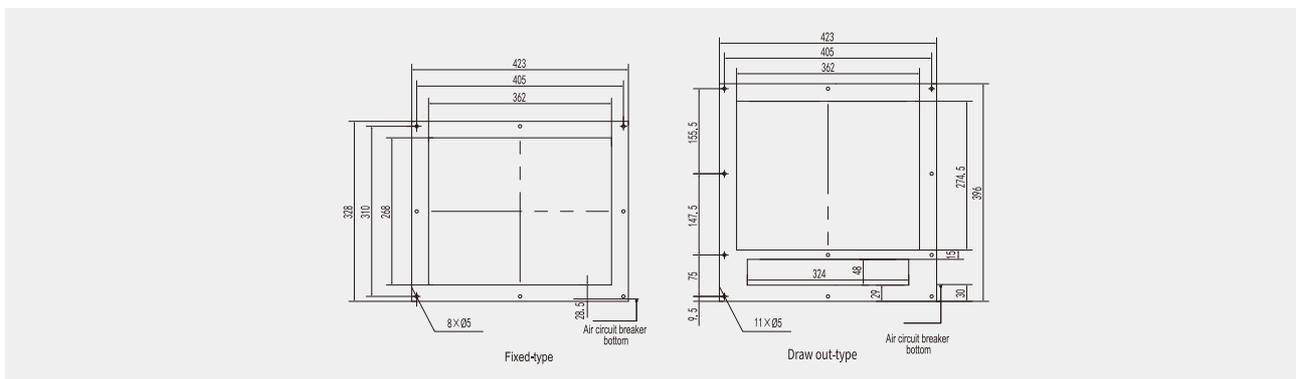
1. In=2500~3200A deve ser equipado com barramento curto.
2. In=3600~4000A deve ser equipado com barramento longo.

Corrente nominal (A)	a (mm)
2500	20
2900-4000	30

DKA25 / Diâmetro do furo para quadro



DKA40 / Diâmetro do furo para quadro



Notas:

Para garantir a segurança do pessoal e do equipamento antes da operação do disjuntor a ar, é necessário o cumprimento cláusula por cláusula do seguinte:

- 1) Ler as instruções cuidadosamente antes da montagem e uso do disjuntor a ar.
- 2) Verificar as especificações do disjuntor a ar antes de seu uso.
- 3) Testar a resistência de isolamento do disjuntor a ar com megômetro de 1000V. Temperatura ambiente de $20 \pm 5^\circ\text{C}$, umidade relativa de 50~70%, não inferior a 10 MΩ.

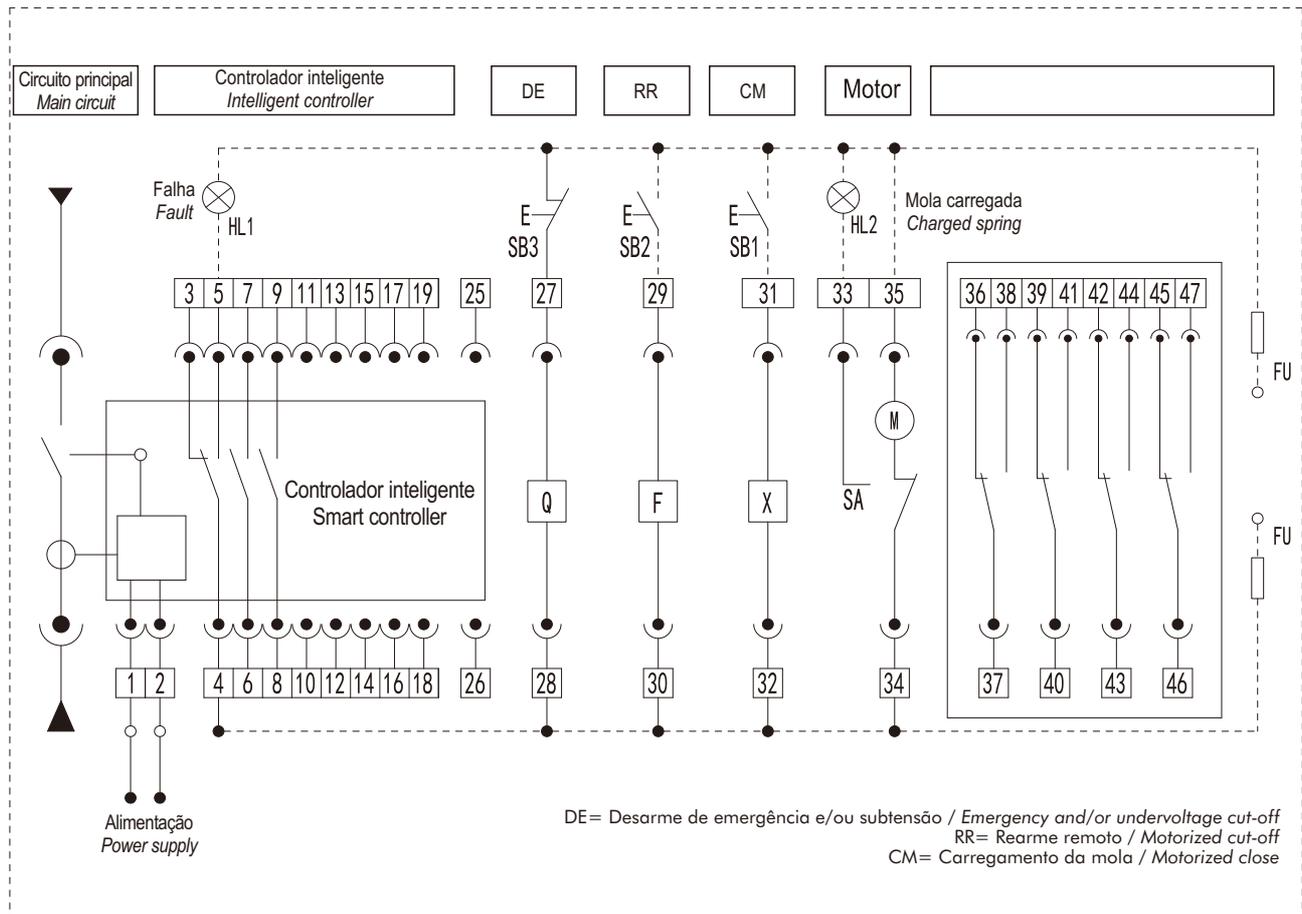
4) Durante a instalação, proteger contra poeira, água e a entrada de roedores no disjuntor a ar.

5) O barramento condutor montado no disjuntor a ar deve ser simétrico, sem estresse mecânico adicional.

6) O disjuntor a ar montado deve ter aterramento confiável com marcação clara de aterramento.

7) O disjuntor a ar montado deve controlar a conexão dos circuitos conforme o diagrama de conexão e verificar a tensão de trabalho e a tensão real do shunt, eletromagneto de abrir/fechar, motor, controlador e, em seguida, os circuitos secundários sob potência.

Diagrama elétrico de conexão



- 1,2: alimentação auxiliar de energia para o controlador inteligente. A alimentação auxiliar é DC, que adiciona o módulo de potência
3,4,5: contatos de sinal para indicar falha de liberação para desligamento, 4 para terminal comum
6,7 & 8,9: dois conjuntos de contatos auxiliares abertos para disjuntores (para seleção)
10,11: /
12,13: sinal de saída do controlador do grupo 1 (para seleção)
14,15: sinal de saída do controlador do grupo 2 (para seleção)
16,17: sinal de saída do controlador do grupo 3 (para seleção)
18,19: sinal de saída do controlador do grupo 4 (para seleção)
20: aterramento do controlador
21,22,23,24: sinal de tensão de fase N,A,B,C entrando (para seleção)
25,26: conexão externa do pólo N ou entrada do transformador de corrente de terra
27,28: liberação por sub-tensão
29,30: liberação por shunt
31,32: eletromagneto de fechamento
33,34,35: mecanismo de operação do motor, 34 para terminal comum
Q,F,X,M: liberação por sub-tensão, liberação por shunt, eletromagneto de fechamento, mecanismo de operação do motor
HL1,HL2: falha de desligamento indicando, indicação de armazenamento de energia do motor (fornecido pelo usuário)
SB1,SB2,SB3: botão de fechar, abrir, sub-tensão (fornecido pelo usuário/a sub-tensão deve ser conexão curta)
SA,FU: interruptor de viagem do motor (com motor), fusível (fornecido pelo usuário)

Instalação, Comissionamento e Operação

Itens de inspeção antes da instalação

- a. Verifique se o seu pedido corresponde aos parâmetros da placa de identificação deste disjuntor:
- (1) Corrente nominal, corrente de ajuste;
 - (2) Tensão dos circuitos principais;
 - (3) Modo de instalação, modo de operação;
 - (4) Tensão do controlador inteligente, tensão do disparo por shunt, tensão de disparo por sub-tensão e tempo de atraso, tensão do eletromagneto fechado e tensão do motor de armazenamento de energia;
 - (5) Outros requisitos especiais de pedido.
- b. Verifique o conteúdo da embalagem de acordo com as instruções de configuração no manual;
- c. Certifique-se de ler este manual antes da instalação, operação, manutenção e revisão para evitar danos humanos ao disjuntor e problemas desnecessários;

Preparação antes da instalação

- a. Desembale de acordo conforme instruções na tampa da caixa de embalagem.
- b. Remova o disjuntor da placa de base fixa da caixa de embalagem.
- c. Verifique a resistência de isolamento do disjuntor com um megômetro de 500V. Quando a temperatura ambiente estiver entre $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ e a umidade relativa entre 50%-70%, a resistência de isolamento não deve ser inferior a $20\text{M}\Omega$, caso contrário, o interruptor isolador deve ser seco. Recomendações para Instalação de Barramento pelo usuário. O material do barramento é cobre vermelho.

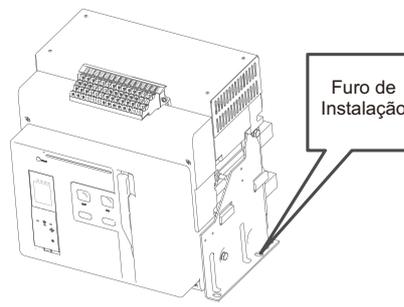
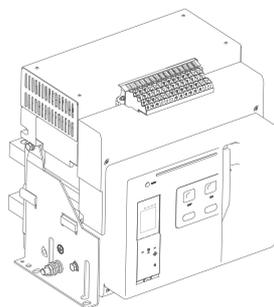
Recomendações para instalação de barramento pelo usuário

Estrutura	Corrente nominal (A)	Temperatura ambiente (-45-40)°C			
		Barramento de 5mm de espessura		Barramento de 10mm de espessura	
		Número de peças	Especificação	Número de peças	Especificação
2500A	630	2	50*5	1	50*10
	800	2	50*5	1	50*10
	1000	3	50*5	2	50*10
	1250	3	60*5	2	60*10
	1600	4	60*5	2	60*10
	2000	6	60*5	3	60*10
	2500	4	100*5	2	100*10
4000A	2500	4	100*5	2	100*10
	3000	8	100*5	4	100*10
	3200	8	100*5	4	100*10
	3600	7	120*5	4	120*10
	4000	8	120*5	4	120*10

Os dados acima são calculados de acordo com o teste e a teoria, e são apenas sua referência

Installation of Fixed type Breaker

Coloque o disjuntor (tipo fixo) no suporte de montagem e aperte-o, e conecte o barramento do circuito principal diretamente ao barramento do disjuntor fixo.

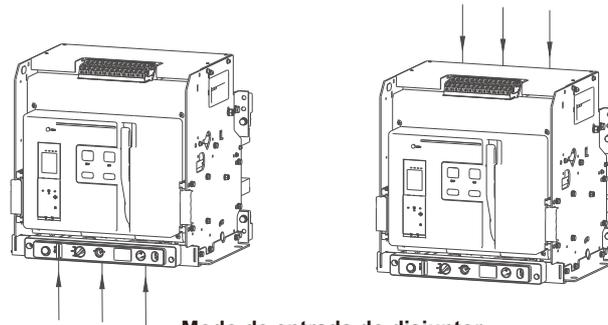


Nota: É muito importante distribuir uniformemente o peso do disjuntor na superfície de montagem rígida. A superfície de montagem deve ser plana (com uma tolerância de 2 mm) para evitar deformações que afetarão a operação normal do disjuntor

Conexão do circuito principal

1. Linha de entrada da fonte de alimentação

O disjuntor de ar da série DKW3 pode ser equipado com linha de entrada superior ou linha de entrada inferior sem afetar o desempenho do disjuntor, para fácil instalação no gabinete de distribuição de energia.

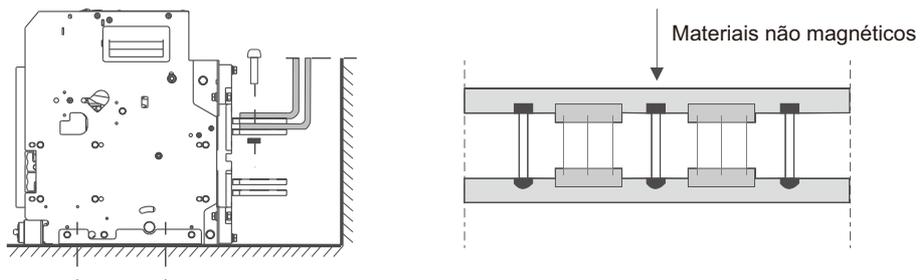


Modo de entrada do disjuntor

2. Espaçamento

Espaço suficiente deve ser fornecido para garantir boa circulação de ar. O espaçador entre as extremidades superior e inferior do disjuntor deve ser não magnético.

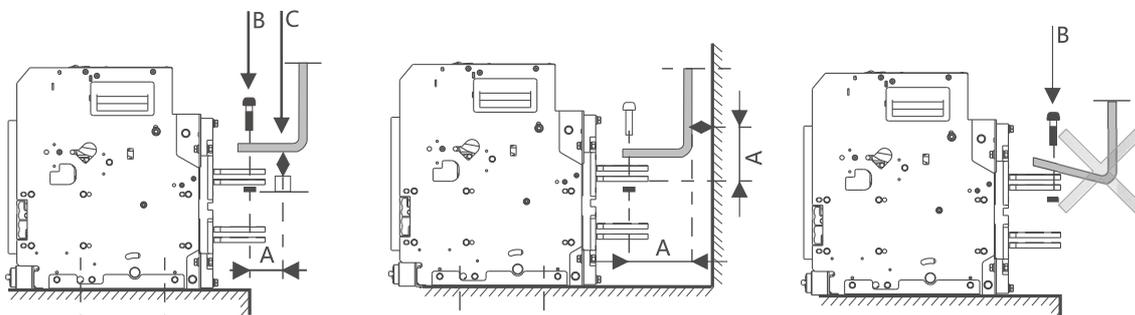
Para o disjuntor com uma corrente de 2500A ou mais, nenhum circuito magnético é formado quando o separador de metal tem uma corrente.



O suporte ou separador de metal não é magnético

3. Conexão do barramento

Antes que o parafuso B seja inserido no barramento e no barramento, a posição da haste de suporte e do barramento deve ser ajustada e posicionada. A haste de suporte deve ser fixada na estrutura do gabinete de distribuição de energia para que o terminal do disjuntor não tenha que suportar seu peso C (o suporte deve ser instalado próximo ao terminal).



Conexão do barramento do disjuntor

Estabilidade dinâmica: A primeira haste de suporte deve ser mantida dentro da distância máxima do ponto de conexão do disjuntor (veja a tabela a seguir). Para evitar falhas de curto-circuito fase-fase, essa distância deve atender aos requisitos de estabilidade dinâmica.

Distância máxima entre a haste de suporte e o ponto de conexão do disjuntor

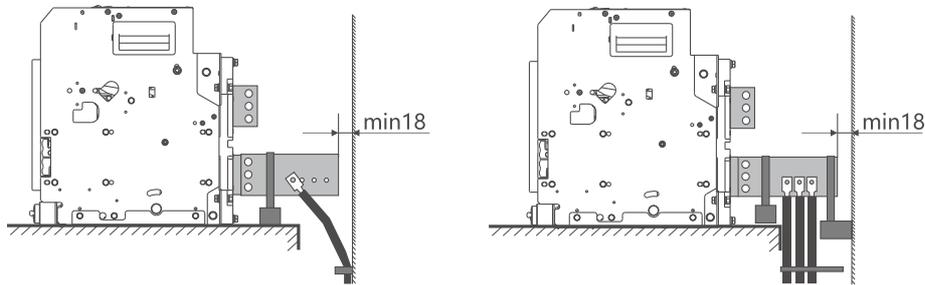
Ics(kA)	≤30	40	50	75	80	≥100
Distância (mm)	350	320	300	200	150	150

4. Conexão do cabo

A conexão do cabo deve garantir que não haja força mecânica excessiva nos terminais do disjuntor. O usuário pode usar o barramento de alimentação para estender o terminal do disjuntor. O cabo pode ser um cabo de núcleo único ou um cabo de núcleo múltiplo.

O cabo geralmente pode ser conectado ao barramento de acordo com as seguintes regras:

- (1) Posicione o terminal do cabo antes de inserir o parafuso;
- (2) Fixe firmemente o cabo na estrutura do gabinete de distribuição de energia.

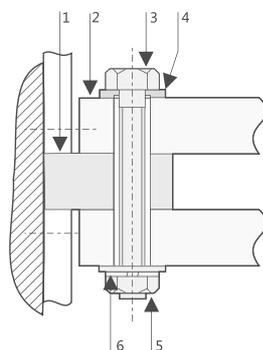


Conexão do cabo do disjuntor

5. Fixação

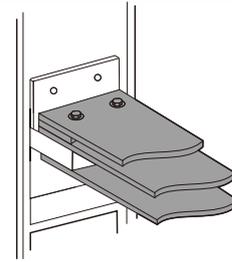
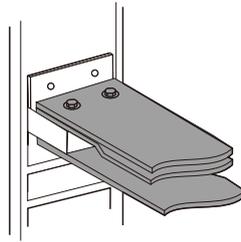
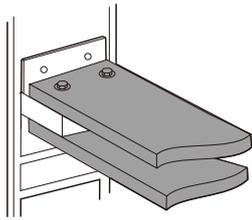
A fixação correta do barramento depende do torque apropriado do parafuso e da porca. Um torque muito grande ou muito pequeno não é permitido. Se o torque for muito grande, os parafusos deslizam facilmente e o efeito de fixação não é alcançado; se o torque for muito pequeno, os parafusos e porcas não são apertados o suficiente e o efeito de fixação não é alcançado. Um aumento de temperatura muito alto será causado em ambas as circunstâncias. Para a conexão do disjuntor, o torque de aperto é mostrado na tabela abaixo.

Esses dados são adequados para barramentos de cobre e parafusos e porcas de aço, e o nível é 2 8.8. O mesmo torque pode ser usado para barramentos de alumínio.



- 1 Terminal do disjuntor
- 2 Barramento
- 3 Parafuso
- 4 Arruela
- 5 Porca
- 6 Arruela elástica

Diagrama de fixação do barramento



Instalação recomendada

Configuração do parafuso

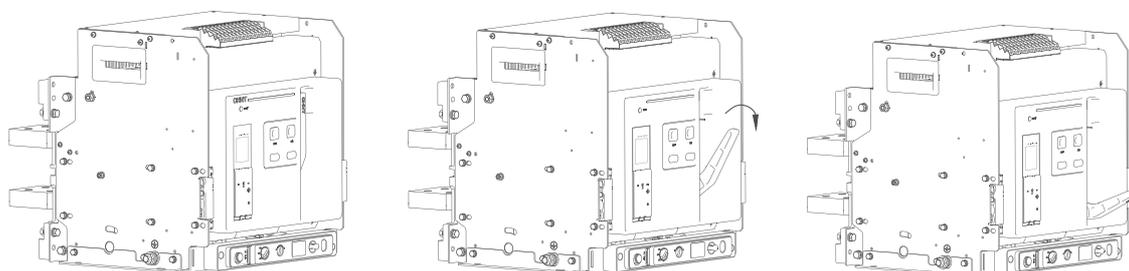
Tipo de parafuso	Aplicação	Torque fixo preferido
DKA-1600:M10	Fixação do barramento	(36~52)N.m
DKA-2500-6300:M12	Fixação do barramento	(61~94)N.m
DKA-1600-6400:M3	Fixação do fio de fixação secundária	(0,4~0,5)N.m

Tamanho do furo de abertura do barramento e torque de montagem

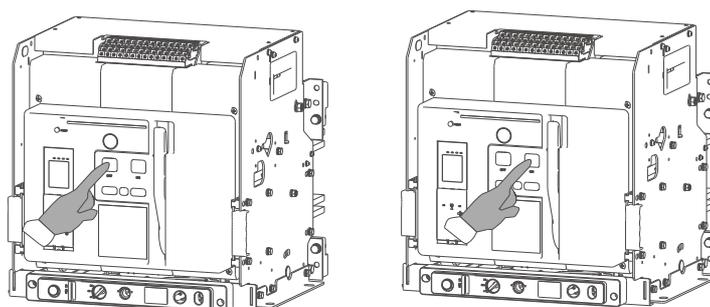
Perfuração Φ (mm)	Diâmetro do parafuso	Torque de aperto
DKA 1600: Φ 11	M10	(36~52)N.m
DKA 2500-6300: Φ 13	M12	(61~94)N.m

Operação de armazenamento de energia

1. Armazenamento manual de energia: Ao armazenar energia, mova a alavanca de armazenamento de energia para cima e para baixo repetidamente de seis a sete vezes até ouvir um clique. Quando a mão não sentir a força de reação e os indicadores de armazenamento de energia indicarem "energia armazenada", o armazenamento de energia termina.
2. Armazenamento de energia elétrica: Após o circuito de controle ser energizado, o mecanismo de armazenamento de energia elétrica executa imediatamente o armazenamento de energia automaticamente (quando o circuito de controle estiver conectado ao formulário de pré-armazenamento automático).
3. Operações de abertura e fechamento
 - 3.1 Operações manuais de abertura e fechamento
 - a. Fechamento: Quando o disjuntor estiver armazenando energia e no estado desligado, pressione o botão verde "I" e o disjuntor fecha, e o indicador de "abertura/fechamento" muda de "o" para "1", e o indicador de "armazenamento/liberação de energia" muda do estado de "armazenamento de energia" para "liberação de energia".
 - b. Abertura: Quando o disjuntor estiver no estado fechado, pressione o botão vermelho "o" e o disjuntor abre, e o indicador de «abertura/fechamento" muda de "1" para "o"



Armazenamento de energia manual



Abertura

Fechamento

Fechamento/abertura manual

Observação: Ao operar o interruptor de isolamento, certifique-se de fechar a porta do gabinete de distribuição de energia para evitar acidentes.

Quando o produto estiver equipado com uma liberação de subtensão, ele não poderá ser fechado até que a liberação de subtensão seja energizada.

3.2 Operações elétricas de abertura e fechamento

- a. Fechamento: Quando o disjuntor estiver armazenando energia e estiver no estado desligado (certifique-se de que a subtensão tenha sido sugada), aplique a tensão nominal ao eletroímã de fechamento para fechar o disjuntor.
- b. Abertura: Quando o disjuntor estiver no estado fechado, aplicar a tensão nominal à liberação de derivação pode abrir o disjuntor

Precauções de manutenção, manuseio e armazenamento

1. Precauções

Antes da manutenção e reparo dos disjuntores, as seguintes operações devem ser realizadas em sequência:

- Fazer o disjuntor operar para abertura, garantindo que ele esteja no estado de abertura;
 - Fazer a chave faca de nível superior operar para desconexão (se houver), garantindo que o circuito principal e o circuito secundário não estejam energizados;
 - Fazer o disjuntor operar para liberação de energia e abertura, garantindo que o disjuntor esteja no estado de liberação e abertura.
 - Todos os componentes que podem ser tocados pelo pessoal devem ser eletricamente neutros;
 - Para disjuntor do tipo gaveta, sacudir o disjuntor para fora do assento da gaveta para a posição de "separação";
 - Conformidade com os regulamentos e padrões atuais, garantindo a segurança do equipamento;
 - As operações de inspeção e manutenção devem ser realizadas apenas por pessoal técnico qualificado e muito familiarizado com o disjuntor.
- Nossa empresa NÃO será responsável por ferimentos pessoais ou danos materiais causados pela não conformidade com as instruções deste Manual de instruções.

2 Ciclo de inspeção

O ciclo de inspeção do disjuntor deve ser determinado com base no ambiente operacional, vida útil e número de ciclos operacionais do disjuntor. A inspeção deve ser realizada por pessoal técnico qualificado e muito familiarizado com o disjuntor, com o objetivo de evitar falhas causadas pela degradação do desempenho dos componentes do disjuntor.

2.1 Ciclo de inspeção e manutenção com base no ambiente operacional e vida útil.

Ciclo de inspeção com base no ambiente operacional e na vida útil

Condição	Ambiente	Ciclo de inspeção	Observação
Ambiente geral	O ar está limpo e seco, e livre de gases corrosivos, com uma temperatura entre -5 °C e +40 °C; E a temperatura atende às condições operacionais especificadas na seção 3.1 do Manual de instruções.	Uma vez por ano	Conformidade com os requisitos de condições ambientais gerais do GB/T 14048.2.
Ambiente severo	Baixa temperatura variando de -5 °C a -45 °C ou alta temperatura variando de +40 °C a +70 °C.	Uma vez a cada 3 meses	
	Local com poeira e gases corrosivos.	Uma vez por mês	

2.2 Ciclo de inspeção com base no número de ciclos de operação

Ciclo de inspeção com base no número de ciclos de operação

Corrente da estrutura da caixa	Número de ciclos de operação (ciclo)	
	Abertura com carga	Total de ciclos (incluindo carregado e descarregado)
$I_{nm} \leq 2500A$	A cada 500 ciclos	A cada 3000 ciclos
$I_{nm} \geq 3200A$	A cada 500 ciclos	A cada 3000 ciclos

DICAS: 1. Um ciclo de operação representa fechar e abrir uma vez;
2. O valor da corrente de abertura em carga é menor que I_n .

2.3 Ciclo de inspeção para situações especiais

2.3.1 Quando as seguintes situações especiais ocorrerem, o disjuntor deve ser inspecionado imediatamente.

- Antes que o disjuntor seja colocado em uso após ficar ocioso por um longo período de tempo (três meses).
- Após a quebra de curto-circuito do disjuntor.
- Após o disjuntor ser afetado por superaquecimento ou umidade.
- Após o disjuntor ser atingido ou sofrer outro dano físico

2.3.2 O disjuntor deve ser substituído nas seguintes situações.

- Entrada de água no disjuntor;
- A resistência de isolamento dos componentes condutores do circuito principal é menor que 5 MM e o isolamento não pode ser restaurado;
- Após a corrente de curto-circuito ser interrompida, a câmara de extinção de arco ou o sistema de contato são severamente danificados.

3 Itens de inspeção e manutenção

No.	Situação		Itens
1	Regular	De acordo com a seção 2.1	Aparência, Ação, Desempenho Dielétrico, Conexão do Circuito, Controlador Inteligente, Assento da Gaveta, Acessório, Mecanismo Operacional.
		De acordo com a seção 2.2	Ação, Desempenho Dielétrico, Conexão de Circuito, Controlador Inteligente, Assento de Gaveta, Acessório, Mecanismo Operacional, Contato.
2	Especial	De acordo com a seção 2.3.1.a	Aparência, Ação, Desempenho Dielétrico, Conexão de Circuito, Controlador Inteligente, Assento de Gaveta, Acessório, Contato.
		De acordo com a seção 2.3.1.b	Aparência, Ação, Desempenho Dielétrico, Conexão de Circuito, Controlador Inteligente, Câmara de Extinção de Arco, Contato.
		De acordo com a seção 2.3.1.c	Desempenho Dielétrico, Controlador Inteligente, Contato.
		De acordo com a seção 2.3.1.d	Aparência, Ação, Controlador Inteligente, Conexão de Circuito, Assento de Gaveta.

3.1 Inspeção de Aparência

Para verificar a caixa, terminal secundário e base de isolamento quanto a rachaduras, fraturas ou deformações. Se ocorrer alguma anormalidade, entre em contato conosco. Não deve haver depósitos de poeira ou poluição prejudiciais nos componentes condutores e partes de isolamento do circuito principal. Se houver, eles devem ser limpos.

3.2 Inspeção de Ação

Inspeção de Armazenamento de Energia: Executando a operação de armazenamento de energia manualmente, quando o disjuntor estiver no estado de energia liberada.

Após o armazenamento de energia ser concluído, o indicador "Armazenamento de Energia/Energia Liberada" deve indicar corretamente. Se ocorrer alguma situação anormal, entre em contato com nossa empresa. Inspeção de Fechamento e Abertura: Após o armazenamento de energia do disjuntor, elimine outros fatores que limitem o fechamento do disjuntor, execute as operações de fechamento e abertura manualmente. O disjuntor deve ser fechado e aberto de forma confiável, e as indicações "Fechamento/Abertura" e "Armazenamento de Energia/Energia Liberada" devem estar corretas.

3.3 Inspeção de Desempenho Dielétrico

Medição de Resistência de Isolamento: Use um megôhmetro de 1000 VCC para verificar a resistência de isolamento do disjuntor, e a resistência de isolamento não deve ser menor que 20 MO. Posições de Teste de Resistência de Isolamento: Para a condição de que o disjuntor esteja fechado, as posições de teste são entre cada polo e entre cada polo e a estrutura do gabinete; Para a condição de que o disjuntor esteja desconectado, as posições de teste são entre as linhas de entrada e saída de cada polo.

3.4 Inspeção de Conexão de Circuito

Para verificar se os terminais do circuito principal e do circuito secundário estão soltos. Se estiverem soltos, é necessário apertá-los novamente para garantir uma conexão confiável.

3.5 Inspeção de Controlador Inteligente

Para conduzir um teste de disparo simulado no controlador eletrônico, garantindo que o disjuntor tenha fechado sem carga durante o teste. Ligue o controlador separadamente e conduza um teste de disparo simulado de acordo com as Instruções de Operação do Controlador. O disjuntor deve ser capaz de abrir de forma confiável, e a corrente e o tempo de ação devem atender aos requisitos. Se o valor medido se desviar do valor padrão, entre em contato com nossa empresa

3.6 Inspeção para acessório

Para verificar o mecanismo operacional do motor: dentro da faixa de tensão especificada, o disjuntor deve concluir o armazenamento de energia elétrica em 7 segundos.

Para verificar o disparo de subtensão: aplique 85% da tensão nominal ao disparo de subtensão, e o disjuntor deve ser capaz de fechar normalmente.

Quando a tensão nominal cair para 35%-70% da tensão nominal, ele desarmará.

Para verificar o eletroímã de fechamento e a liberação do shunt: conduza a operação de fechamento/abertura elétrica no disjuntor e garanta o fechamento/abertura confiável dentro da faixa de tensão especificada do eletroímã de fechamento e da liberação do shunt.

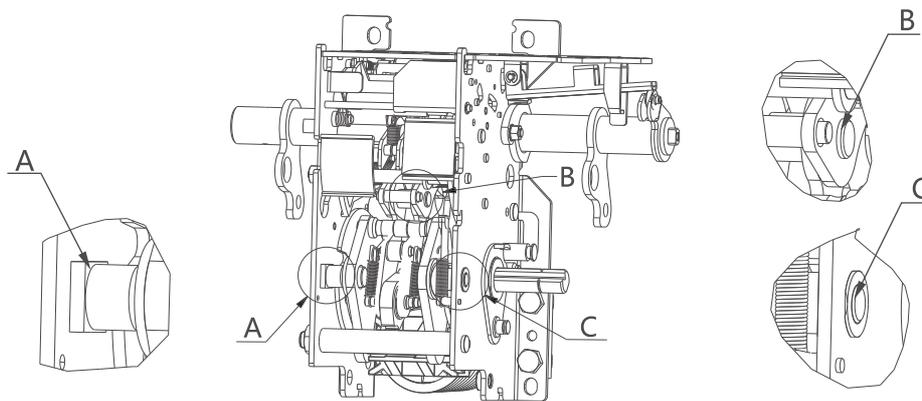
Para verificar o interruptor auxiliar: conduza a operação de fechamento/abertura no disjuntor, e os contatos do interruptor auxiliar devem alternar de forma confiável.

3.7 Inspeção do Mecanismo Operacional

Para verificar a limpeza do Disjuntor, use um pano limpo e seco para remover toda a poeira e poluição. Se a sujeira for grossa, use um limpador neutro para limpá-lo e limpá-lo.

Para remover objetos externos dentro do disjuntor, incluindo objetos externos caindo de fora e desgaste dentro do disjuntor.

Para verificar a lubrificação do Mecanismo Operacional. Se a graxa lubrificante do mecanismo operacional estiver seca, o Mecanismo Operacional deve ser preenchido com graxa lubrificante. É recomendado usar a graxa lubrificante original recomendada. As peças que precisam ser lubrificadas para o mecanismo operacional são as seguintes:



Peças que precisam ser lubrificadas para o Mecanismo Operacional

3.8 Inspeção da Câmara de Extinção de Arco

Não há defeitos em cada grade e lâmina de arco, e a tampa de extinção de arco não está rachada. Se houver, substitua-os e remova a poeira interna, a camada de corrosão e o local da falha de arco em tempo hábil. Se houver corrosão e ferrugem severas, substitua-os em tempo hábil.

DICA: Após a quebra do curto-circuito, deve ser verificado



Inspeção para a câmara de extinção de arco

3.9 Inspeção de Contatos

3.9.1 Superfícies de Contato

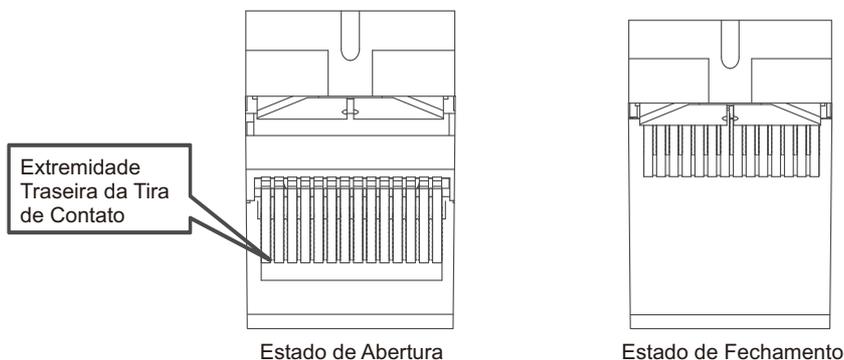
Para verificar a limpeza dos contatos e remover toda a poeira e poluição com um pano limpo e seco. Se a sujeira for grossa, ela pode ser polida com lixa fina e limpa.



Inspeção de Superfícies de Contato

3.9.2 Inspeção de Sobrecurso

Para observar a posição da extremidade traseira da tira de contato nos estados de abertura e fechamento do Disjuntor, e garantir que a diferença na posição da extremidade traseira da tira de contato não seja menor que 3 mm entre os dois estados.



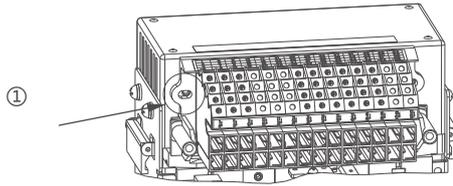
Inspeção de Sobrecurso

4 Substituição de Acessórios Comuns

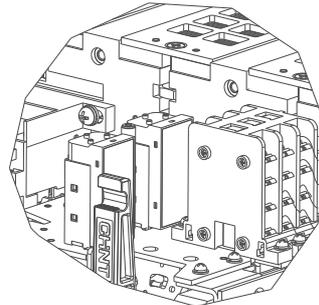
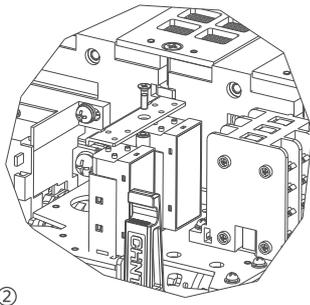
DICAS: Antes de Substituir Acessórios: Todas as fontes de alimentação, incluindo as fontes de alimentação do circuito principal e do circuito secundário, devem ser cortadas; O Disjuntor está nos estados de abertura e liberação; Após substituir os acessórios, o invólucro do disjuntor deve ser instalado para depuração e confirmado como correto antes de ser colocado em uso.

4.1 Remoção

1. Removendo os parafusos de fixação do arco zero e removendo o circuito secundário (somente para o disjuntor DKA25-1600A);
2. Removendo os parafusos de fixação da placa de cobertura acima dos acessórios do disjuntor e retirando a placa de cobertura do acessório para fora;
3. Puxando o Shunt Release, o eletroímã de fechamento e o disparo de subtensão para cima para concluir a remoção dos acessórios.



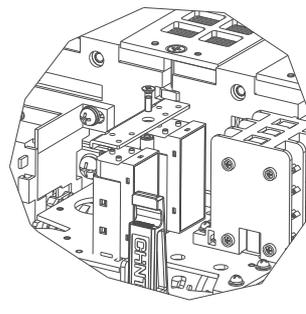
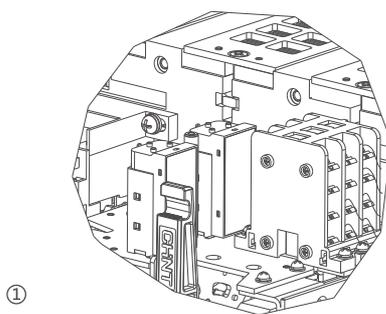
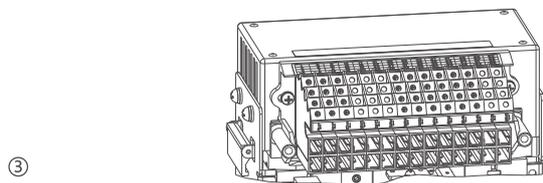
Somente para disjuntor DKA25-1600

**Remoção dos acessórios****5 Instalação**

1 Inserindo o Shunt Release, o eletroímã de fechamento e o disjuntor de subtensão nas posições designadas. Se houver resistência durante a inserção, gire levemente o acessório para inserir o ressalto de posicionamento na parte inferior do acessório no furo correspondente da placa de cobertura do mecanismo;

2 Alinhando o furo do meio da placa de cobertura do acessório com a coluna de instalação, gire levemente o acessório para inserir o ressalto superior do acessório no furo limite da placa de cobertura; Pressionando a placa de cobertura do acessório e apertando os parafusos de fixação para concluir a instalação do acessório.

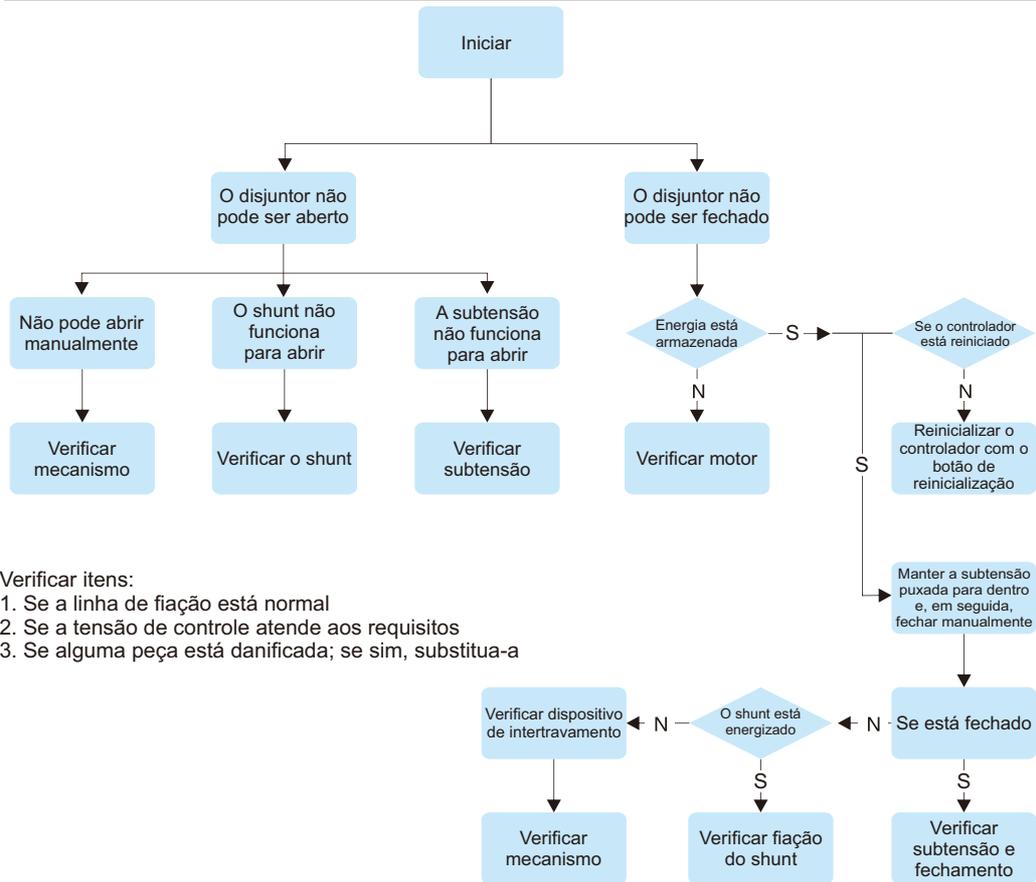
3. Alinhando os furos de instalação do suporte do circuito secundário com os furos de parafuso correspondentes do arco zero e apertando os parafusos (somente para disjuntores DKA25-1600).

**Instalação dos acessórios**

Somente para disjuntores DKA25-1600

Análise e eliminação de falhas

9.1 Lógica de solução de problemas



9.2 Análise de disparo de falha

Identificação das causas da falha

Identificação de falha por meio de indicação inteligente do controlador

Observação: a operação é mostrada na seção 12.2.2. A operação de dosagem ativa é proibida antes que a falha seja eliminada.

9.3 Causas e soluções comuns de falhas

Tabela 38 Causas e soluções comuns de falhas

Problema	Causa	Solução
Desarme do disjuntor	Desarme por falha de sobrecarga (indicador Ir ligado)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o valor da corrente de interrupção e o tempo de operação no controlador inteligente; 2. Analise as condições da carga e da rede; 3. Se houver sobrecarga, elimine a falha de sobrecarga; 4. Se a corrente de operação real não corresponder ao valor de configuração da corrente de operação de atraso longo, modifique o valor de configuração da corrente de operação de atraso longo de acordo com a corrente de operação real para obter a proteção de correspondência apropriada; 5. Pressione o botão Reset e feche novamente o disjuntor.
O disjuntor não pode ser fechado	Desarme por falha de curto-circuito (indicador Isd ou li ligado)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o valor da corrente de interrupção e o tempo de operação no controlador inteligente; 2. Se houver curto-circuito, localize e elimine a falha de curto-circuito; 3. Verifique o valor de configuração do controlador inteligente; 4. Verifique a integridade do disjuntor; 5. Pressione o botão Reset e feche novamente o disjuntor.
	Disparo por falha de aterramento (indicador Ig ligado)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o valor da corrente de interrupção e o tempo de operação no controlador inteligente; 2. Se houver falha de aterramento, localize e elimine a falha de aterramento; 3. Modifique o valor de ajuste da corrente de falha de aterramento do controlador inteligente; 4. Se não houver falha de aterramento, verifique se o valor de ajuste da corrente de falha corresponde à proteção real; 5. Pressione o botão Reset. Feche novamente o disjuntor.
	Operação de intertravamento mecânico	Verifique o status de trabalho dos dois disjuntores com intertravamentos mecânicos.
	A liberação de subtensão está com defeito: a. A tensão operacional nominal é menor que 70% Ue; b. A unidade de controle da liberação de subtensão está com defeito. O controlador inteligente não foi reiniciado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se a liberação de subtensão está ligada; 2. A tensão de alimentação da liberação de subtensão deve ser 85% Ue ou superior; 3. Troque a unidade de controle da liberação de subtensão.
O disjuntor não pode ser fechado	O controlador inteligente não foi reiniciado	Pressione o botão Reset (no painel elevado) e feche novamente o disjuntor.
	O disjuntor não armazenou energia	Verifique se o circuito secundário está conectado: <ol style="list-style-type: none"> 1. A tensão de alimentação do controle do motor deve ser de 85% Us ou superior; 2. Verifique o mecanismo de armazenamento de energia do motor. Se houver alguma falha, entre em contato com o fabricante para substituir o mecanismo de operação do motor.
	Operação de intertravamento mecânico; o disjuntor foi bloqueado	Verifique o status de funcionamento dos dois disjuntores com intertravamentos mecânicos.
	Eletroímã fechado: a. A tensão de controle nominal é menor que 85% US; b. B. o eletroímã fechado está com defeito e danificado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A tensão de alimentação do eletroímã fechado deve ser de 85% Us ou superior; 2. Substitua o eletroímã fechado

Problema	Causa	Solução
Desarme após o disjuntor ser fechado (indicador de falha está ligado)	<ol style="list-style-type: none"> Desarme imediatamente: A corrente de curto-circuito é fechada; Desarme atrasado: A corrente de sobrecarga é fechada. 	<ol style="list-style-type: none"> Verifique o valor da corrente de interrupção e o tempo de operação no controlador inteligente; Se houver curto-circuito, localize e elimine a falha de curto-circuito; Se houver sobrecarga, localize e elimine a falha de sobrecarga; Verifique a integridade do disjuntor; Modifique o valor de configuração de corrente do controlador inteligente; Pressione o botão Reset e feche novamente o disjuntor.
O disjuntor não pode ser desconectado	<ol style="list-style-type: none"> O disjuntor não pode ser desconectado manualmente: O mecanismo de operação mecânica está com defeito; O disjuntor não pode ser desconectado eletricamente remotamente: <ol style="list-style-type: none"> O mecanismo de operação mecânica está com defeito; A tensão de alimentação de liberação de derivação é menor que 70% Us; A liberação de derivação está danificada. 	<ol style="list-style-type: none"> Verifique o mecanismo de operação mecânica. Se houver alguma falha, como um travamento, entre em contato com o fabricante. <ol style="list-style-type: none"> Verifique o mecanismo de operação mecânica. Se houver alguma falha, como um travamento, entre em contato com o fabricante; Verifique se a tensão de alimentação da liberação de derivação é menor que 70% Us; Substitua a liberação de derivação.
O disjuntor não pode armazenar energia	<ol style="list-style-type: none"> Não pode armazenar energia manualmente; Não pode armazenar energia eletricamente: <ol style="list-style-type: none"> A tensão de alimentação de controle do dispositivo de armazenamento de energia elétrica de controle nominal é menor que 80% Us; O dispositivo de armazenamento de energia tem uma falha mecânica. 	<ol style="list-style-type: none"> O dispositivo de armazenamento de energia tem uma falha mecânica. Entre em contato com o fabricante. <ol style="list-style-type: none"> Verifique se a fonte de alimentação de controle do dispositivo de armazenamento de energia elétrica é de 85% Us ou superior; Verifique o maquinário do dispositivo de armazenamento de energia e entre em contato com o fabricante.
A tela do controlador inteligente não tem exibição	<ol style="list-style-type: none"> O controlador inteligente não está conectado à fonte de alimentação. O controlador inteligente está com defeito. A tensão nominal da fonte de alimentação de controle é menor que 85% Us. 	<ol style="list-style-type: none"> Verifique se o controlador inteligente foi conectado à fonte de alimentação. Caso contrário, conecte-o imediatamente. Desligue a energia de controle do controlador inteligente e envie energia. Se a falha persistir, entre em contato com o fabricante. A tensão da fonte de alimentação do controlador inteligente deve ser de 85% Us ou superior.
O indicador de falha do controlador inteligente está aceso e continua aceso após pressionar o botão "Voltar".	O controlador inteligente está com defeito	Desligue a energia de controle do controlador inteligente e envie energia. Se a falha persistir, entre em contato com o fabricante.



Suporte técnico: engenharia@metaltex.com.br

www.metaltex.com.br