



Comutador de Derivação em Carga sob vácuo Tipo CZ Instruções de Operação

HM 0.460.1101-01.12/2012



Shanghai Huaming Power Equipment Co.,Ltd.

Prefácio

1. Estas instruções de operação inclui toda a informação necessária relativa à aplicação e instalação do comutador de derivação em carga (CDC) sob vácuo CZ. É importante que leia atentamente estas instruções antes de utilizar o CDC.
2. Todo o pessoal envolvido na manutenção e reparação do CDC tem de ter formação profissional e a qualificação adequada.
3. Dada a permanente introdução de aperfeiçoamentos técnicos ao equipamento, a Shangai Huaming Equipment Co., Ltd (Shanghai HM) reserva-se sempre o direito de rever os dados técnicos e as instruções de operação.
4. No caso de modelos e aplicações especiais para além do âmbito destas instruções, é indispensável a comunicação com a Shangai HM, a fim de confirmar a possibilidade de adoptar soluções técnicas específicas personalizadas.

Índice

1 Geral	1
1.1 Instruções de segurança	1
1.2 Uso específico	1
2 Sumário	2
2.1 Características principais	3
2.2 Dados técnicos principais	4
2.3 Designação de tipos	4
3 Estrutura e concepção	5
4 Princípios de funcionamento do comutador de derivação em carga	6
4.1 Diagrama das ligações	6
4.2 Princípios de funcionamento do comutador de derivação em carga	6
5 Acessórios	8
5.1 Unidade de accionamento do motor	8
5.2 Eixos horizontal e vertical do motor	8
5.3 Caixa de engrenagens cónicas	9
6 Expedição e armazenamento	9
6.1 Artigos entregues	9
6.2 Transporte e verificação	10
6.3 Armazenamento	12
7 Instalação do comutador de derivação em carga	12
7.1 Instalação dos componentes do comutador de derivação em carga	13
7.2 Instalação da caixa de engrenagens cónicas	15
7.3 Instalação da unidade de accionamento do motor	15
7.4 Instalação dos eixos horizontais de accionamento	16
7.5 Instalação do eixo vertical de accionamento	17
7.6 Ligação e afinação	18
7.7 Instalação do comutador de derivação em carga com armação de suporte	18
7.8 Instalação do comutador de derivação em carga com armário	18
7.9 Ligação à terra	19
8 Ligação do comutador de derivação em carga e bobinagem da tomada do transformador	19
9 Colocação em funcionamento do comutador de derivação em carga na fábrica de transformadores	20
10 Manutenção	20
11 Documentos	22
12 Notas para encomenda e aplicação	22
13 Apêndice	23

1 Geral

1.1 Instruções de segurança

1.1.1 É obrigatório que todo o pessoal encarregado da instalação, colocação em funcionamento e manutenção deste comutador de derivação em carga esteja devidamente qualificado como profissional e obedeça rigorosamente às presentes instruções.

1.1.2 As utilizações incorrectas ou inadequadas podem constituir perigo para a vida humana, provocar danos no equipamento ou noutros bens, e afectar de forma negativa a eficiência do comutador de derivação em carga.

1.1.3 A fim de enfatizar informação crucial de protecção, as instruções de segurança estão ilustradas de 3 formas diferentes, conforme se segue:



AVISO

Simboliza perigo efectivo para a vida e saúde humana. Ignorar esta informação pode levar a lesões fatais.



PERIGO

Assinala um risco específico para o equipamento e outros bens. Ainda existe a possibilidade de lesões graves.



NOTA

Indica informação importante acerca de um assunto específico.

1.2 Uso específico



PERIGO

A aplicação do comutador de derivação de carga deve limitar-se exclusivamente ao transformador especificado no formulário de encomenda. Só o pessoal formado e qualificado está autorizado a proceder à instalação, colocação em funcionamento e ligação do equipamento. É imperativo que o utilizador manuseie o comutador de derivação de carga de acordo com a aplicação específica.

2 Sumário



AVISO

A operação e a manutenção do CDC CZ só devem ser executadas por pessoal autorizado, a fim de evitar qualquer uso inadequado e o livre acesso a componentes móveis.

A temperatura ambiente de funcionamento do CDC CZ oscila entre $-25^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$. O utilizador deve tomar as medidas adequadas para evitar que se forme condensação nas paredes.

O comutador de derivação em carga sob vácuo CZ (abreviado como CDC), adequado para transformadores a seco instalados em interiores, destina-se a ajustamentos da relação de voltagem sob carga de transformadores a seco efectuando a comutação da derivação sem interrupção. O comutador de derivação em carga CZ, concebido numa estrutura de fase única, pode ser aplicado às ligações de bobinagem de qualquer transformador (estrela, delta, etc.). Para transformadores a seco de três fases, podem ser acoplados mecanicamente três conjuntos de fase única CDC CZ, operados através de uma unidade de accionamento do motor (abreviadamente UAM). O CDC CZ consiste num interruptor inversor que executa a alta velocidade transições de resistência e selecção de derivação. Inicialmente, o terminal da derivação é seleccionado através do selector de derivação e a subsequente comutação sob carga é executada através do interruptor inversor. Os interruptores a vácuo servem como contactos de arco do interruptor inversor enquanto a carga do circuito principal é executada pelo conjunto específico do contacto principal.

Qualquer entrega de equipamento-padrão CZ inclui uma unidade de UAM para permitir o funcionamento mecânico do CDC (para conhecer quais os seus princípios de funcionamento, consulte as instruções de operação da UAM). Pode funcionar nos modos de controlo local e à distância e está preparado para ser instalado em exteriores graças à sua caixa de protecção. Caso o CDC CZ esteja equipado com um armário de grandes dimensões, a UAM pode ser montada na superfície lateral do armário.



PERIGO

Se tiver havido algum aperfeiçoamento especial de estrutura, as informações respectivas podem ser encontradas num formulário de encomenda específico, para além das presentes instruções.

2.1 Características principais

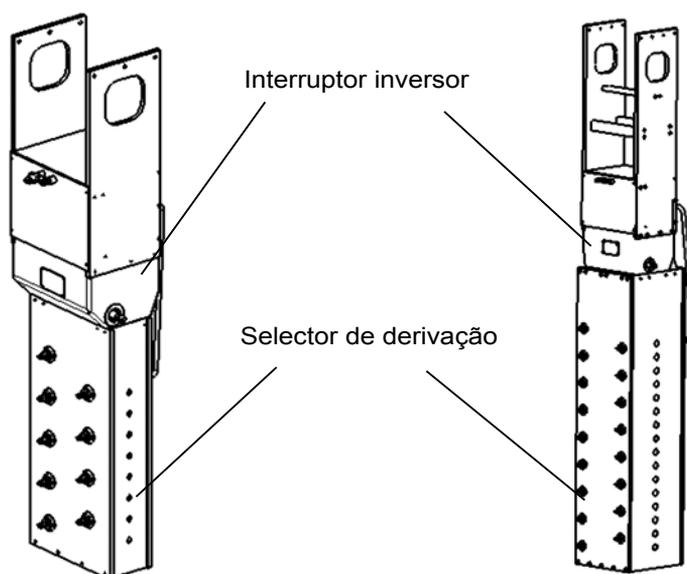
2.1.1 O interruptor de vácuo foi concebido para satisfazer as condições de funcionamento do CDC, e conseqüentemente para garantir que o CDC terá uma qualidade fiável e uma longa vida útil.

2.1.2 O interruptor de vácuo encontra-se completamente fixo à estrutura de isolamento; não será afectado pelo movimento ou se existir contacto.

2.1.3 O interruptor de vácuo funciona como um arco de contacto; existem contactos mecânicos especiais que conduzem a corrente ao longo do circuito principal, dispondo assim o comutador de derivação de uma boa capacidade de extinção de arco e podendo ser operado com fiabilidade durante um longo período.

2.1.4 Foi adoptada uma estrutura de transição de dupla resistência no interruptor inversor, podendo este por conseguinte ser usado para transformadores com uma maior capacidade.

2.1.5 O sistema de acumulação de energia dispõe de uma mola comprimida e adopta o típico princípio do disparo, a fim de tornar a operação de comutação da derivação fiável e estável.



CZ de Um 40,5 kV com 9 posições

CZ de Um 72,5 com 17 posições

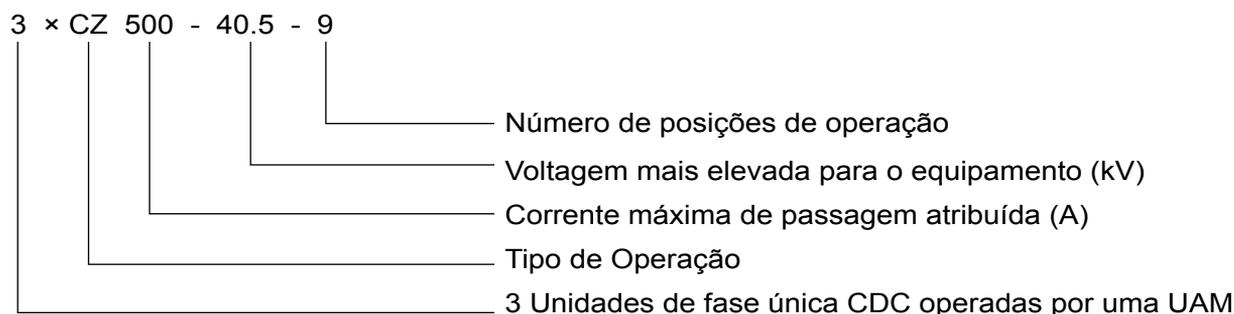
Figura 1

2.2 Dados técnicos principais

N.º	Comutador de derivação em carga		CZ500	3 × CZ500	
1	Número de fases e aplicação		1	3	
2	Corrente máxima de passagem atribuída (A)		500		
3	Teste de corrente de curto-circuito (kA)	Térmico (3 s)	5		
		Dinâmico (Pico)	12.5		
4	Tensão de escala máxima atribuída (V)		900		
5	Capacidade de escala atribuída (kVA)		250		
6	Máximo de posições de funcionamento		17		
7	Frequência atribuída (Hz)		50 ou 60		
8	Isolamento à terra (kV)	Tensão mais elevada para o equipamento (Um)	40.5	72.5	
		Tensão nominal de fonte separada AC (kV/50 Hz, 1min)	85	140	
		Tensão nominal de resistência de impulso (kV, 1,2/50 µs)	200	350	
9	Isolamento Interno	Entre derivação em serviço e pré-seleccionada (kV)	Tensão nominal de fonte separada AC (kV/50 Hz, 1min)	5	5
			Tensão nominal de resistência de impulso (kV, 1,2/50 µs)	20	20
		Através de bobinagem de derivação fina (kV)	Tensão nominal de fonte separada AC (kV/50 Hz, 1min)	20	27
			Tensão nominal de resistência de impulso (kV, 1,2/50 µs)	80	150
10	Temperatura ambiente de Operação		-25°C ~ +65°C		
11	Temperatura média de Operação		Ar		
12	Unidade de accionamento do motor adoptada		SHM or CMA7		
13	Vida útil dos componentes eléctricos		Superior a 300.000 operações		
14	Vida útil dos componentes mecânicos		Superior a 800.000 operações		

2.3 Designação do comutador de derivação em carga sob vácuo CZ

O CDC sob vácuo varia para diferentes números de fases, máximo de corrente que o atravessa, a mais elevada voltagem para o equipamento e o número de posições. Consequentemente, para distinguir nuances de tipo, a designação de um CZ específico indica claramente os valores das variações acima enumeradas, conforme é mostrado abaixo na Fig. 2:



3 Estrutura e Concepção(Consulte o Apêndice 1 para mais informações)

O comutador de derivação em carga CZ consiste num selector de derivação e num interruptor inversor. Os contactos fixos do selector de derivação e a linha condutora de saída encontram-se instalados, respectivamente, em duas placas de isolamento paralelas entre si, e os contactos móveis do selector de derivação são deslocados pela barra de parafusos para seleccionar o terminal de derivação. São utilizados contactos fixos duplos em ligação paralela para o selector de derivação, sendo por isso elevada a capacidade de carga.

Os terminais de potência do selector de derivação encontram-se ligados ao interruptor inversor através de guias condutoras e estão classificados como lado ímpar e lado par. Se o interruptor inversor funcionar no lado ímpar, os contactos móveis do selector de derivação do lado par podem ser seleccionados, e o interruptor inversor é accionado pelo acumulador de energia e comutado para o lado par depois de completada a selecção. Consequentemente, durante a seguinte alteração de derivação, deverão ser seleccionados os contactos móveis do selector de derivação do lado ímpar.

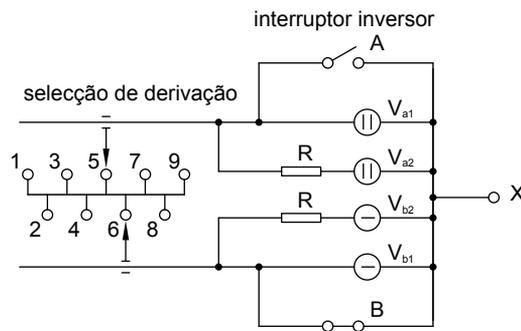
A transmissão de energia do comutador de derivação é efectuada quando os eixos horizontais conectados accionam o mecanismo de transmissão do comutador de derivação. Este mecanismo tem a função de activar os contactos móveis do selector de derivação para proceder à selecção da derivação e, ao mesmo tempo, colocar em funcionamento o mecanismo de acumulação de energia. Uma vez concluída a selecção de derivação, o mecanismo de acumulação de energia dispara para fazer com que o interruptor inversor proceda à alteração da derivação sob carga, respeitando o programa especificado «fechar» e «abrir».

O interruptor inversor consiste em quatro interruptores de vácuo, um par de contactos mecânicos principais, dois conjuntos de resistências de transição e mecanismo de acumulação de energia. Os interruptores de vácuo, fixos no interior do interruptor, caracterizam-se pela ampla capacidade de comutação e pelo longo período de vida útil. Os contactos principais são feitos de cobre puro, devido à excelente capacidade de transmissão de carga deste material. As resistências de transição são feitas em liga de Ni-Cr, capaz de resistir ao calor extremo. O mecanismo de acumulação de energia adopta o princípio do disparo após a ultrapassagem do ponto-morto, o que é fiável em termos de força mecânica e da velocidade necessária.

4 Princípios de operação do comutador de derivação

4.1 Diagrama das ligações do comutador de derivação

Podem ver-se no diagrama que o comutador de derivação consiste no selector de derivação e no interruptor inversor. Na ilustração acima, o comutador de derivação está a funcionar na posição 6.

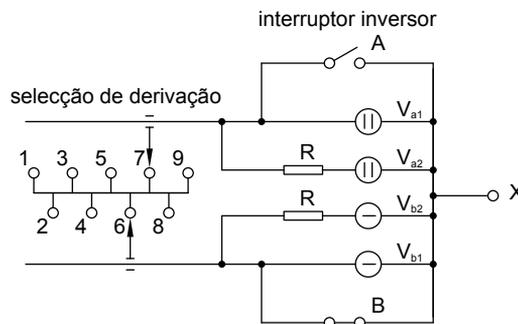


4.2 Princípios de operação do comutador de derivação

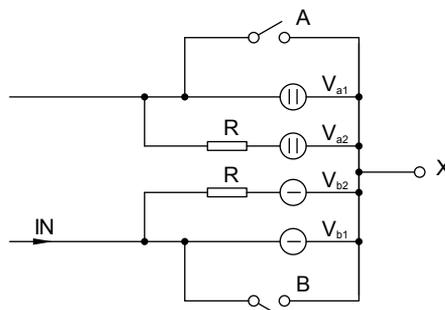
A descrição abaixo refere-se ao processo de alteração da derivação da posição de funcionamento 6 para a posição 7.

4.2.1 A corrente de carga flui do terminal de derivação 6 através do contacto B até ao terminal X para saída. Em situações de ausência de carga, o contacto móvel do selector de derivação no lado ímpar desloca-se da posição 5 para a posição 7, conforme é mostrado na ilustração abaixo.

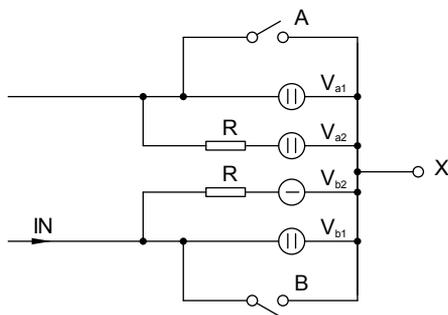
4.2.2 Depois de concluída a selecção de derivação, o interruptor inversor é libertado através do acumulador de energia, pelo qual o contacto principal do interruptor inversor e o interruptor de vácuo é convertido, em conformidade com o programa abaixo



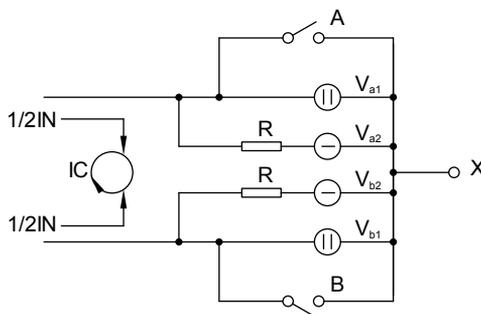
1.º passo O contacto principal B abre-se e carrega as saídas de corrente IN através do interruptor de vácuo Vb1.



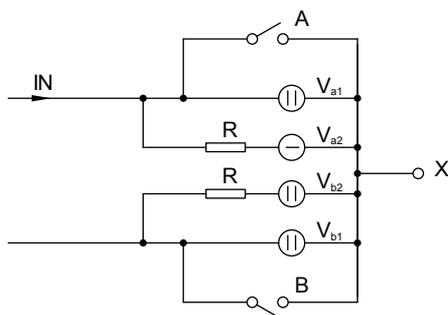
2.º passo: O interruptor de vácuo Vb1 abre-se e carrega as saídas de corrente IN através da resistência de transição R e do interruptor de vácuo Vb2.



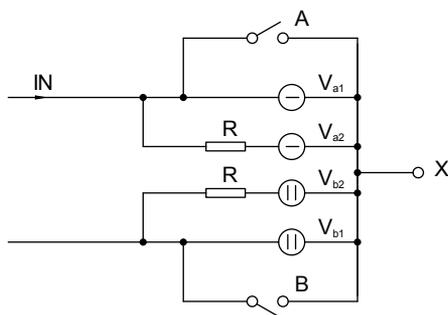
3.º passo: +O interruptor de vácuo Va2 fecha-se, o interruptor inversor encontra-se em estado de meio efeito de ponte, carrega as saídas de corrente através dos interruptores de resistência dupla e vácuo Vb2 e Va2. A tensão de escala produz uma corrente em anel Ic no circuito de ponte.



4.º passo: O interruptor de vácuo Vb2 abre-se e a corrente de carga sai passando pela resistência única R e do interruptor de vácuo Va2.

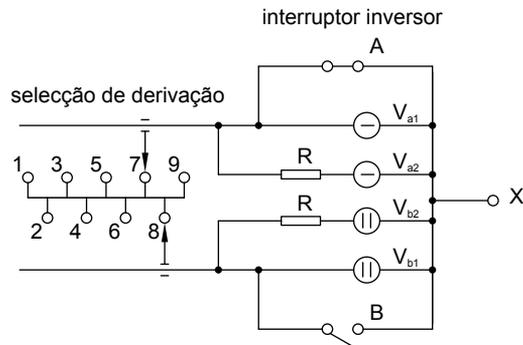


5.º passo: O interruptor de vácuo Va1 fecha-se, e carrega as saídas de corrente através do Va1.



6.º passo: O contacto principal A fecha-se, a alteração de derivação é concluída e o comutador de derivação está na posição 7.

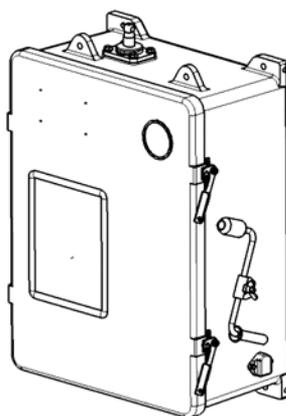
Enquanto, para a carga de corrente que passa através do contacto principal A para o contacto B, a sequência de alteração é semelhante à explicada acima.



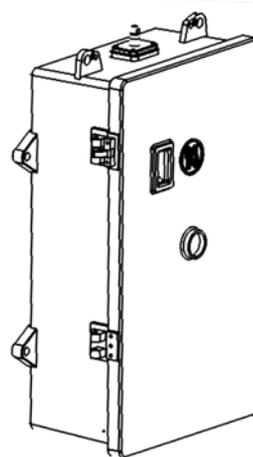
5 Acessórios do comutador de derivação

5.1 Unidade de accionamento do motor tipo CMA7

O comutador de derivação CZ pode ser operado e accionado pelo CMA-7 e pelo novo tipo SHM. O cliente pode escolher a UAM de acordo com as suas exigências ou a Huaming pode decidir qual o tipo de UAM para o cliente. Consulte as instruções de operação da UAM para mais informações.



SHM



CMA7

Fig-2 Unidade de accionamento do motor

5.2 Eixos de accionamento horizontal e vertical

O eixo de accionamento horizontal (Fig. 3) destina-se a efectuar a ligação mecânica entre o comutador de derivação e a caixa de engrenagens cónicas, que é composta por materiais isolantes. O comprimento do eixo de accionamento é determinado de acordo com os requisitos de isolamento entre duas fases únicas de comutadores de derivação, e entre o comutador de derivação e a UAM.

O eixo de accionamento vertical (Fig. 4) destina-se a efectuar a ligação mecânica entre a unidade de accionamento do motor e a caixa de engrenagens cónicas, que é composta por tubos de aço de secção quadrada. O utilizador pode cortar o eixo conforme as suas necessidades no local.

5.3 Caixa de engrenagens cónicas (Fig. 5)

A caixa de engrenagens cónicas encontra-se montada nos eixos de accionamento horizontal e vertical. Transmite o binário de accionamento da UAM para o corpo do CDC. Consulte o Apêndice 12 para saber quais as dimensões totais.

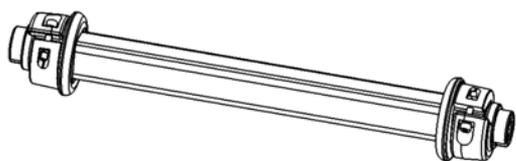


Fig. 3 Eixo de accionamento horizontal

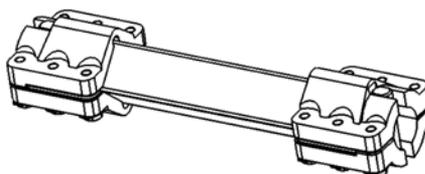


Fig. 4 Eixo de accionamento vertical

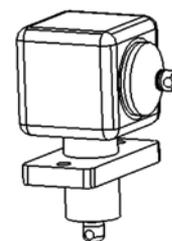


Fig. 5 Caixa de engrenagens cónicas

6 Expedição

6.1 Artigos entregues

6.1.1 Comutador de derivação em carga normal (para os utilizadores que preferem construir eles mesmos a estrutura):

- Componentes do comutador de derivação em carga (Fig. 1)
- Unidade de accionamento do motor (UAM), controlador e cabos
- Eixos de accionamento, peças de acoplamento, caixa de engrenagens cónicas, peças especiais requeridas pelos clientes



PERIGO

No caso do CDC CZ normal, os componentes do comutador de derivação são embalados com os eixos de derivação, as peças de acoplamento e a caixa de engrenagens cónicas.

6.1.2 Comutador de derivação em carga (entregue com estrutura de suporte):

- Componentes do comutador de derivação em carga (Fig. 1)
- Unidade de accionamento do motor (UAM), controlador e cabos
- Eixos de accionamento, peças de acoplamento, caixa de engrenagens cónicas, peças especiais requeridas pelos clientes
- Estrutura de suporte com peças de fixação normalizadas

6.1.3 Comutador de derivação em carga (com armário hermético):

- O comutador de derivação em carga será montado no armário durante o transporte.



Os artigos entregues deverão ser rigorosamente verificados de acordo com a lista de embalagem compilada antes da entrega. O armário, sendo um artigo especial, deverá ser especificado no formulário de encomenda.

6.2 Transporte e verificação da entrega

6.2.1 Transporte

6.2.1.1 As embalagens dos produtos entregues são adequadas para todos os tipos de transporte; é permitido o empilhamento adequado de embalagens, mas o limite da pressão de suporte das tampas das embalagens é de 500 kg/m².

6.2.1.2 Durante o transporte é necessário dispor as embalagens de acordo com a posição do respectivo centro de gravidade, indicado nas mesmas. Os sinais com instruções para a elevação da carga devem ser respeitados ao se elevar a mercadoria.

6.2.1.3 Existem símbolos de alerta na embalagem para cuidados a ter (Fig. 6)



Fig-6

6.2.2 Verificação da entrega

Durante a recepção da mercadoria, é necessário proceder do seguinte modo:

O destinatário da mercadoria deve verificar exaustivamente os artigos entregues antes de assinar a folha de verificação do envio. A verificação inclui:

- Verificar a quantidade de artigos entregues com base nos documentos de envio;
- Verificar se as embalagens estão completas

No caso de algumas embalagens serem detectados danos, tirar fotografias das faltas de conformidade que sejam relevantes. Se o conteúdo da entrega não corresponder à lista de

embalagem, não assinar a folha de verificação e contactar de imediato a empresa transportadora informando-a sobre o problema encontrado. Entretanto, dar conhecimento do caso à Shanghai Huaming :Tel.: 86 21 5270 8966)

É igualmente necessário proceder à verificação e apresentar reclamação se for detectada erosão devida à acção da chuva, neve e outros tipos de indícios.

Toda a mercadoria deve ser armazenada num ambiente seco antes de ser instalada.

- O comutador de derivação em carga deve ser armazenado numa embalagem hermética, isolado de influências exteriores. Esta só poderá ser aberta na altura da instalação.



PERIGO

A elevação da embalagem apenas é permitida a pessoal profissional.
A capacidade de elevação do equipamento elevador deve ser superior a 1000 kg.

As embalagens devem estar firmemente fixas durante o transporte e o processo de elevação. Pouse-as com cuidado a fim de evitar danos causados por oscilações, balanços, quedas, rotações e embates.



AVISO

As operações de carga do equipamento podem causar ferimentos letais aquando de quedas ou deslizamentos!

Se ocorrer alguma queda ou embate violento, será provável que se verifiquem alguns danos graves. Nesse caso, deverá proceder-se a uma inspecção geral e em algumas ocasiões poderá ser necessária uma inspecção executada por técnicos profissionais da Shanghai Huaming.



NOTA

Quedas, desequilíbrios e rotações durante o transporte danificam gravemente o equipamento.

6.2.3 Verificação

Abrir as embalagens e verificar possíveis danos devidos ao transporte

- Entregar as embalagens no local da instalação;

- Verificar se a encomenda está completa, em especial os acessórios, comparando-a com a lista de embalagem.



PERIGO

Evitar abrir fendas na embalagem ao abrir as caixas.
Se o conteúdo da entrega não corresponder à lista de embalagem, contactar directamente o fabricante.

6.3 Armazenamento

Se os artigos estiverem em armazém por mais de 1 ano, é necessário verificá-los rigorosamente antes da instalação. Os artigos que dispõem de embalagens herméticas podem ser armazenados se estiverem satisfeitos os seguintes requisitos:

- A temperatura ambiente do local de armazenamento não deve ser superior a 40°C e inferior a -25°C;
- O equipamento não pode ser armazenado num ambiente em que existam gases inflamáveis, explosivos e erosivos;
- O equipamento deverá ser adequadamente protegido contra a humidade, poluição do ar e riscos de insectos ou ratos, etc.;
- Devem ser executadas com regularidade verificações do equipamento armazenado.



NOTA

Se o período de armazenamento for muito longo, será necessário trocar com regularidade o desumidificador e voltar a selar a embalagem.

7 Instalação do comutador de derivação em carga (CDC)

Existem 3 tipos de instalação para o comutador de derivação em carga CZ, de acordo com as exigências do cliente na fase das especificações técnicas (conforme se ilustra abaixo:)



PERIGO

O comutador de derivação em carga deve ser obrigatoriamente instalado no transformador especificado no formulário de encomenda.
A colocação em funcionamento e a instalação do comutador de derivação em carga devem ser executadas apenas por pessoal profissional e qualificado.

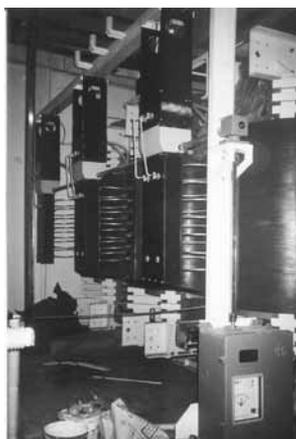


Fig. 7a Instalação do CDC sem estrutura ou armário

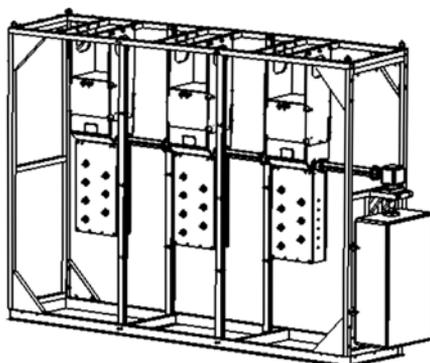


Fig. 7b Instalação do CDC com estrutura de suporte

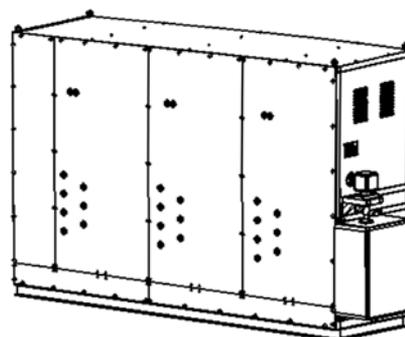


Fig. 7c Instalação do CDC sem armário

7.1 Instalação do comutador de derivação em carga

7.1.1 Ter em atenção antes da instalação:

Antes de acoplar os 3 comutadores de derivação de fase única aos eixos de accionamento e à unidade de accionamento do motor, certifique-se de que as posições indicadas do comutador de derivação e da unidade de accionamento do motor são as correctas.



PERIGO

A posição das 3 fases únicas deve corresponder à da unidade de accionamento do motor.

Verifique através do quadro lateral a marca vermelha no interior do selector de derivação. A posição indicada pela marca é exactamente a posição do comutador de derivação. (Fig. 8)

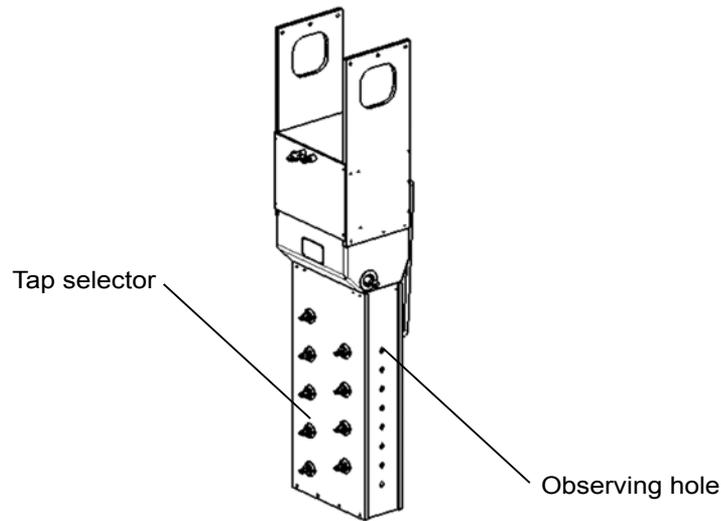


Fig.8 Depois, pela janela de observação, confirme a localização do selector de derivação

As posições de funcionamento do comutador de derivação são qualificadas como ímpar e par. As posições ímpares são representadas a branco e as pares representadas a amarelo. A forma de verificar a posição é confirmar a cor mostrada através da janela de observação no painel de fachada do interruptor inversor. Se a cor for branca, o comutador de derivação encontra-se numa posição ímpar. Se a cor for amarela, o comutador de derivação encontra-se numa posição par (Fig. 9).

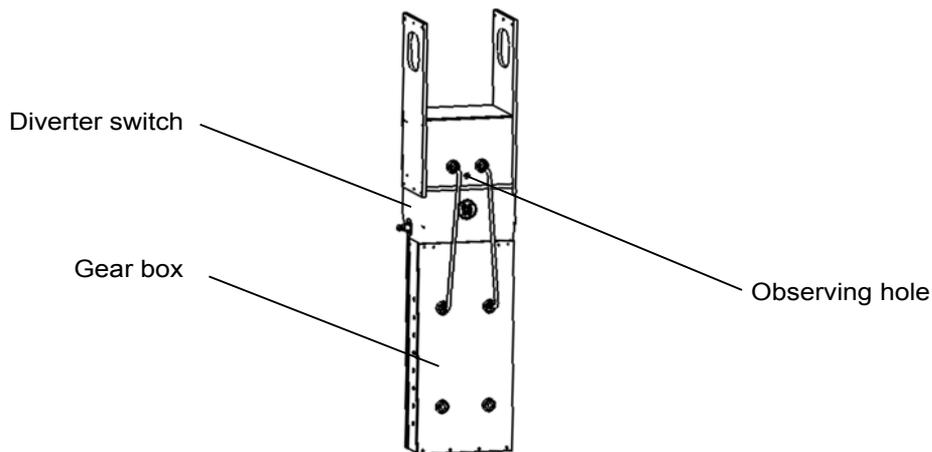


Fig. 9 Janela de observação da localização do selector de derivação

7.1.2 Instalação do comutador de derivação em carga em transformador (Fig. 7a)

Devido à estrutura do comutador de derivação CZ, este deve ser montado verticalmente (Fig. 10). Eleve o comutador de derivação em carga até à guia do transformador e fixe-o através de 6 orifícios de $\varnothing 13$ no painel superior de isolamento do comutador de derivação (conforme ilustração abaixo) e 6 parafusos M12. Certifique-se de que todos os parafusos estão apertados de forma firme e segura.

Se a bobinagem do transformador for uma ligação Delta, a distância de isolamento entre fases dos comutadores de derivação deve ser superior a 950 mm (Ver tamanho b no Apêndice 8).

É necessário que seja mantida uma distância de segurança suficiente entre a chumaceira inferior e

os componentes de ligação à terra ou à superfície inferior do transformador.

Para além disso, deve ser mantida uma distância mínima de 100 mm entre os contactos do selector de derivação e a bobinagem do transformador.

7.2 Instalação da caixa de engrenagens cónicas (Fig. 11)

A caixa de engrenagens cónicas é montada num suporte, fixando-se com 2 parafusos M14. Consulte o apêndice relativamente às dimensões da caixa de engrenagens cónicas:

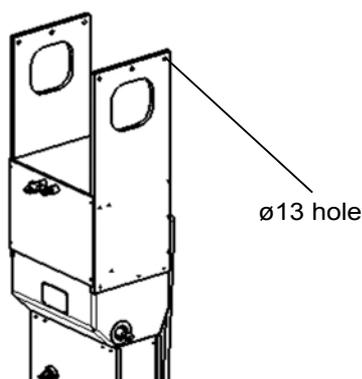


Fig. 10 Instalação do corpo do CDC

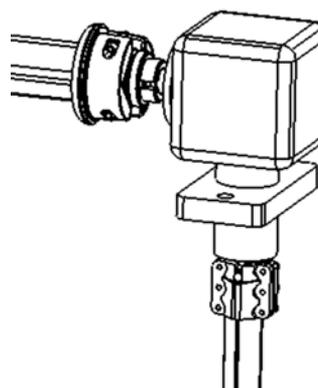


Fig. 11 Montagem da caixa de engrenagens cónicas



PERIGO

O eixo de entrada e saída da caixa de engrenagens cónicas deve estar alinhado com o eixo vertical de accionamento da unidade de accionamento do motor e o eixo horizontal de accionamento do comutador de derivação, ao longo da mesma linha recta.

7.3 Unidade de accionamento do motor (Fig. 12)

A unidade de accionamento do motor é fixada no local apropriado do tanque do transformador aparafusando 4 parafusos M14 a 4 orifícios de ø20 na base da UAM.

Consulte as instruções detalhadas nas nossas Instruções de Operação da UAM CMA7 (as dimensões totais da UAM podem encontrar-se nos Apêndices 9 e 10 ganchos de elevação e orifícios de instalação no piso)



PERIGO

O número de série da unidade de accionamento do motor deve corresponder ao número de série do comutador de derivação em carga (Ver placa de identificação). Durante o processo de acoplamento, a UAM deve estar na mesma posição que o comutador de derivação.

7.4 Instalação do eixo horizontal de accionamento (Fig.13)

7.4.1 O eixo de accionamento horizontal é a ligação mecânica entre a caixa de engrenagens cónicas e a caixa de engrenagens de um comutador de derivação em carga. É também a ligação mecânica entre as caixas de engrenagens de diferentes comutadores de derivação de fase única.

7.4.2 O eixo de accionamento foi concebido como um eixo de isolamento que termina em secções quadradas e as suas 2 extremidades são montadas com cavilhas de acoplamento e juntas de eixo.



PERIGO

Durante a instalação do eixo de accionamento, o comutador de derivação e a unidade de accionamento do motor devem estar numa posição definida.

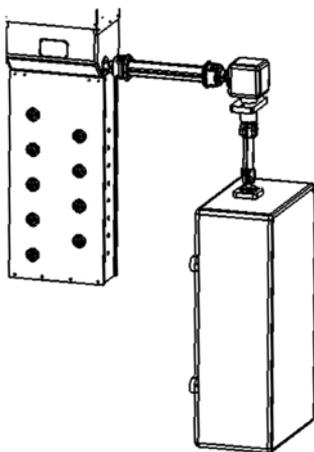


Fig. 12 Instalação da UAM

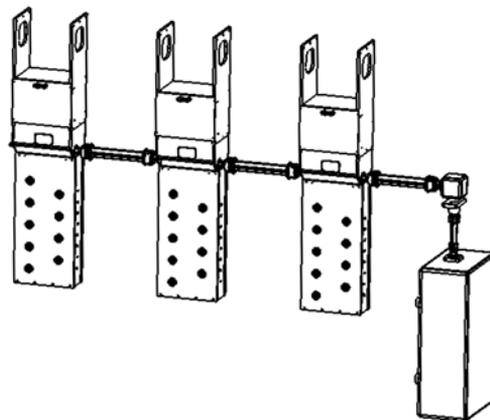


Fig.13 Montagem do eixo de accionamento horizontal

7.4.3 Meça a distância entre 2 comutadores de derivação de fase única e corte o comprimento do eixo com base nesse valor. Envernize com tinta a superfície da secção do corte. Consulte no apêndice 11 um diagrama da instalação.

Advertência: É necessário manter distância suficiente entre fases.



PERIGO

Ao conectar o eixo a cada unidade de fase com uma junta de acoplamento, é necessário manter uma distância axial de 3 mm do eixo na direcção axial. Ao mesmo tempo, é também necessário que todos os centros dos terminais da ligação estejam alinhados (a diferença de calibração deve ser inferior a 8 mm).

7.5 Instalação do eixo de accionamento vertical (Fig. 14)

7.5.1 O eixo de accionamento vertical é a ligação mecânica entre a caixa de engrenagens cónicas e a unidade de accionamento do motor.

7.5.2 O eixo de accionamento foi concebido com um tubo quadrado de aço inoxidável e as suas 2 extremidades são instaladas com cavilhas de acoplamento e juntas de eixo.

7.5.3 Se o tamanho do tubo quadrado exceder o comprimento nominal, meça o valor da distância entre a unidade de accionamento do motor e a cabeça da caixa de engrenagens cónicas e depois corte o tubo quadrado de acordo com esse valor e volte a instalá-lo.

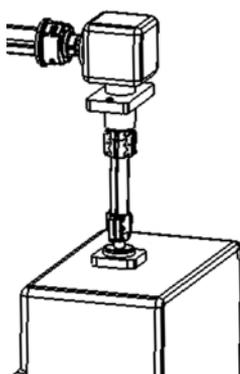


Fig. 14 Montagem do eixo de accionamento vertical



PERIGO

A posição do comutador de derivação e da unidade de accionamento do motor devem corresponder entre si. O comutador de derivação e a unidade de accionamento do motor encontram-se ambos localizados numa posição definida a partir de ex-work. Não operar sem autorização.

7.6 Ajuste do comutador de derivação

Antes de ligar o comutador de derivação, a unidade de accionamento do motor e a caixa de engrenagens cónicas, deverá proceder-se a ajustes antes da operação.

7.6.1 Primeiro, ajustar a ligação entre a fase A (que fica mais perto da unidade de accionamento do motor) do comutador de derivação e a unidade de accionamento do motor. Ajustar a fim de alcançar um equilíbrio de voltas no sentido horário e no sentido anti-horário.

7.6.2 Ajuste de sincronismo em três fases do comutador de derivação.

Usar a Fase A como referência, ajustar a Fase B e a Fase C do comutador de derivação para conseguir consistência. O sincronismo é determinado pelo total de voltas da manivela da unidade de accionamento do motor antes de ser libertado o acumulador de energia. O grau de assincronias deverá ser mantido em 3/4 de volta.

7.7 Instalação do comutador de derivação em carga com armação de suporte

7.7.1 Este design do comutador de derivação em carga CZ é entregue com o corpo totalmente montado, devendo a estrutura ser montada no local.

7.7.2A estrutura de suporte consiste numa base de apoio, pegas direita e esquerda, pega superior, postes de isolamento vertical e horizontal e respectivos acessórios, incluindo grampos normalizados, etc. Ao montar o comutador de derivação em carga com a estrutura, deve começar-se por fixar a base de apoio da estrutura na base inferior (as dimensões dos orifícios de fixação ao piso na montagem são confirmadas nas encomenda das especificações). Em seguida, fixar respectivamente as pegas direita e esquerda à base de apoio antes de aparafusar a pega superior às mesmas. Finalmente, fixar os 4 pés com os pratos de apoio e os postes de isolamento vertical.

7.7.3 Neste caso, a instalação do comutador de derivação em carga é idêntica à descrita no capítulo acima.

7.7.4 A ligação à terra deve ser executada de forma segura na estrutura de suporte.

7.8 Instalação do comutador de derivação em carga com armário

7.8.1 Este design do comutador de derivação em carga é integralmente entregue com todas as peças montadas e acopladas. Todas as ligações internas e processos de verificação foram executados antes da entrega. Em resultado disso, não é necessário executar no local qualquer ligação ou colocação em funcionamento.

7.8.2 O local da instalação deverá ser absolutamente plano e estar limpo. Os pés do armário são

fixados ao solo (as dimensões dos orifícios de fixação ao piso na montagem são confirmadas nas encomenda das especificações). A ligação dos parafusos deve ser efectuada de forma segura.

7.8.3 A ligação à terra deve ser executada de forma segura no armário.



NOTA

No caso de instalação do armário em exteriores, serão fornecidas ao cliente instruções específicas e detalhadas consideradas relevantes.

7.9 Ligação à terra

Ligue o parafuso de ligação à terra à guia de suporte do transformador.



PERIGO

O cabo de ligação à terra não deverá afectar a distância de isolamento à terra.

8 Ligação do comutador de derivação em carga e bobinagem da derivação

É imperativo que a bobinagem de derivação do transformador seja ligada aos terminais de potência do comutador de derivação em carga respeitando rigorosamente o diagrama das ligações fornecido aquando da entrega.



PERIGO

Ligue cuidadosamente todos os cabos e certifique-se de que todas as ligações estão firmes e seguras. Tome providências para que a ligação não fique a exercer pressão sobre os contactos do comutador de derivação de carga, demonstrando ser à prova de distorção.

As ligações que conduzem aos terminais do selector de derivação não são incluídas na entrega.

9 Colocação em funcionamento do comutador de derivação em carga na fábrica de transformadores

Operações de teste de comutação de derivação

Devem ser levadas a cabo alguns testes de operações de comutação de derivação antes de ser aplicada voltagem ao transformador, de forma a verificar as funções mecânicas com comutador de derivação em carga (CDC) e da unidade de accionamento do motor (UAM).

Estas operações de teste de comutação de derivação são efectuadas de forma manual num ciclo de operações por toda a gama de derivações do CDC. Ao proceder às operações, é imperativo verificar se são idênticas as posições indicadas para o CDC e para a UAM. Ao mesmo tempo, é necessário medir a taxa de transmissão e o valor de DC da resistência do transformador antes da colocação do equipamento ao serviço.



PERIGO

A não correspondência das posições indicadas do CDC e da UAM demonstra a existência de uma falha de acoplamento. Pôr o equipamento em funcionamento quando há um problema de acoplamento pode causar danos no CDC e no transformador. Consequentemente, é proibido ligar o equipamento nestas condições.

10 Manutenção

As inspecções gerais devem ser levadas a cabo por pessoal treinado; porém, todas as manutenções devem ser executadas por pessoal treinado pela Huaming.



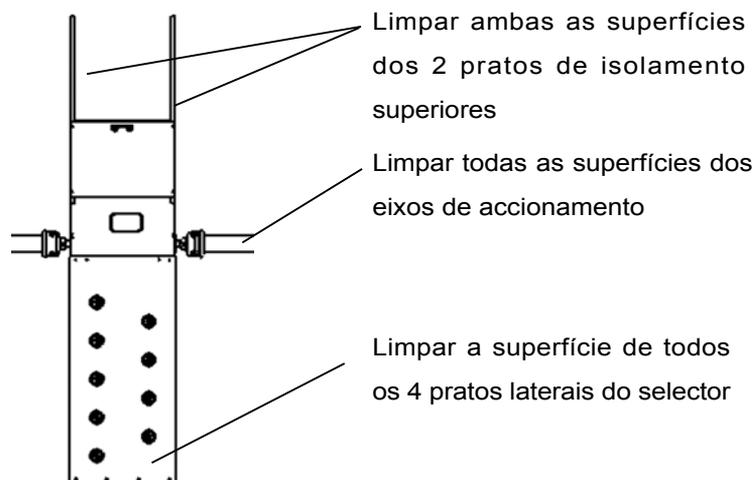
NOTA

Se as manutenções de segurança não forem respeitadas ou se estas forem executadas por pessoal não qualificado, ocorrerão danos no comutador de derivações e no transformador.

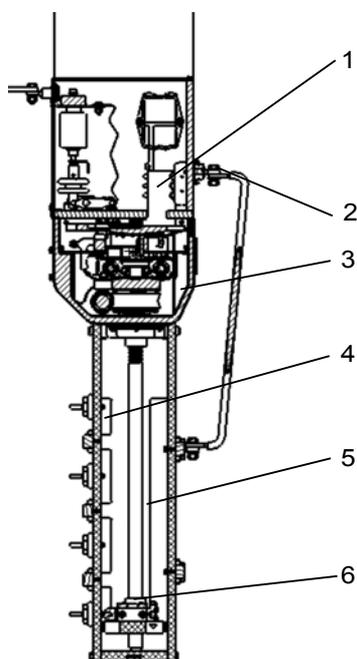
É necessária uma operação de manutenção por cada 10000 colocações em funcionamento ou no final do primeiro ano de serviço. A manutenção inclui:

10.1 Examinar todos os parafusos externos e verificar se estes estão soltos.

10.2 Remover poeiras da superfície com um pano seco.(Consultar a ilustração abaixo)



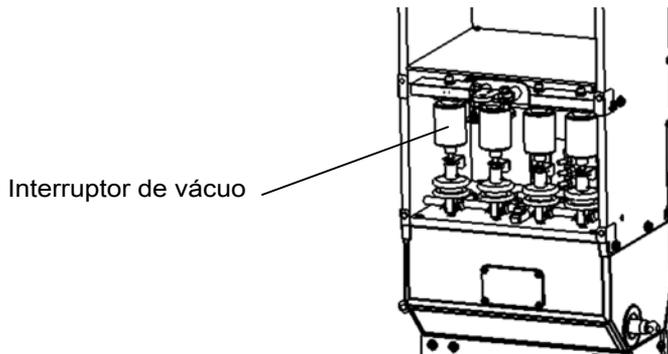
10.3 Lubrificar os contactos do selector de derivação e do interruptor inversor com vaselina industrial; Adicionar lubrificante ao mecanismo de rotação e verificar o lubrificante na caixa de transmissão.



N.º	Peças a serem lubrificadas	Lubrificante
1	Contactos móveis do interruptor inversor	Vaselina industrial
2	Contactos fixos do interruptor inversor	Vaselina industrial
3	Caixa de engrenagens	
4	Contactos fixos do selector de derivação	Vaselina industrial
5	Vareta de aparafusar	Vaselina industrial
6	Contactos móveis do selector de derivação	Vaselina industrial

10.4 Verificar se existe abrasão, aperto e falta de pressão em alguns contactos.

10.5 Verificar se a distância de separação entre contactos do interruptor de vácuo se mantém superior a 2 mm. Se necessário, é requerida inspecção do grau de vácuo por intermédio de um teste de suporte de voltagem de fonte separada atribuída de AC. O normal é que o nível de isolamento entre contactos fixos e móveis do interruptor de vácuo (na posição «aberto») consiga resistir a 4 kV (50 Hz, 10 min) como teste de voltagem.



11 Documentos

11.1 Certificado de qualificação;

11.2 Relatório de teste de rotina;

11.3 Instruções de operação do comutador de derivação em carga sob vácuo de tipo CZ;

11.4 Instruções de operação da unidade de accionamento do motor e indicador remoto ou manual AVR.

12 Notas para encomenda e aplicação

12.1 Os dados seguintes deverão ser indicados pelo cliente aquando do envio de uma encomenda:

12.1.1 Capacidade do transformador;

12.1.2 Classe de voltagem do transformador;

12.1.3 Corrente máxima de derivação;

12.1.4 Tensão de escala na fase;

12.1.5 Desenho da bobinagem do transformador e modelo da ligação;

12.1.6 Precisão do ajuste de voltagem;

12.1.7 Posições de funcionamento;

12.1.8 Grupo Vector

12.2 Notas de aplicação

12.2.1 O produto deve ser armazenado num local seco e ventilado, sem ficar sujeito a vibrações intensas ou a gases corrosivos;

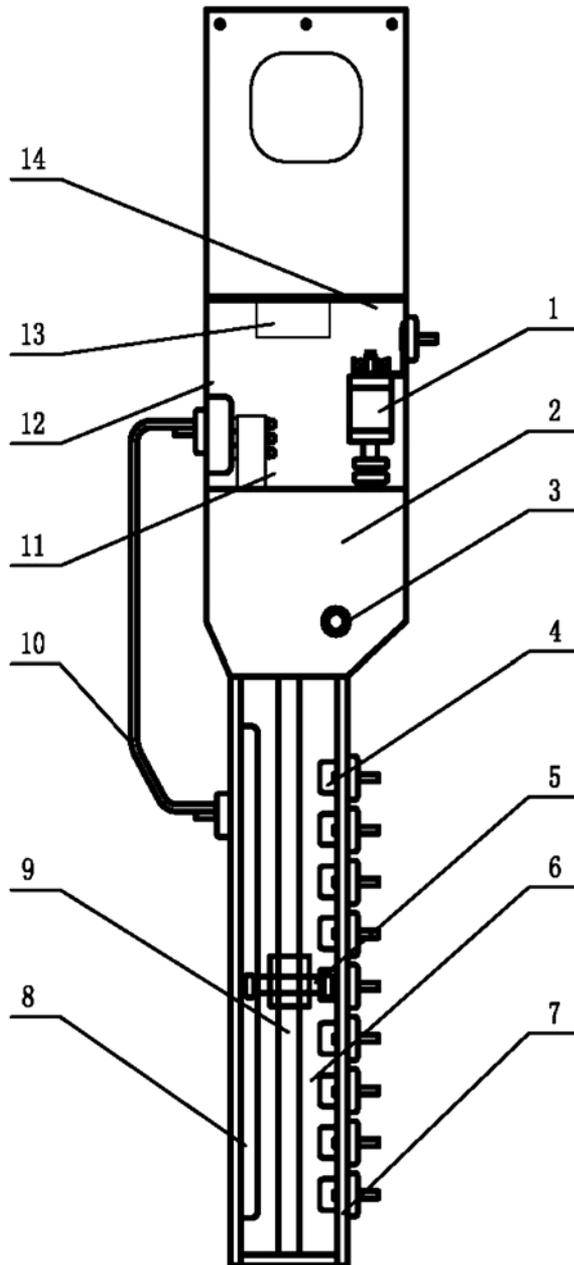
12.2.2 O utilizador deve registar as operações do comutador de derivação durante as aplicações, para análise futura e reparações se ocorrerem problemas;

12.2.3. A garantia caduca ao fim de 18 meses após a entrega e 12 meses após a entrada em funcionamento, consoante o que se verificar primeiro.

13 Apêndice

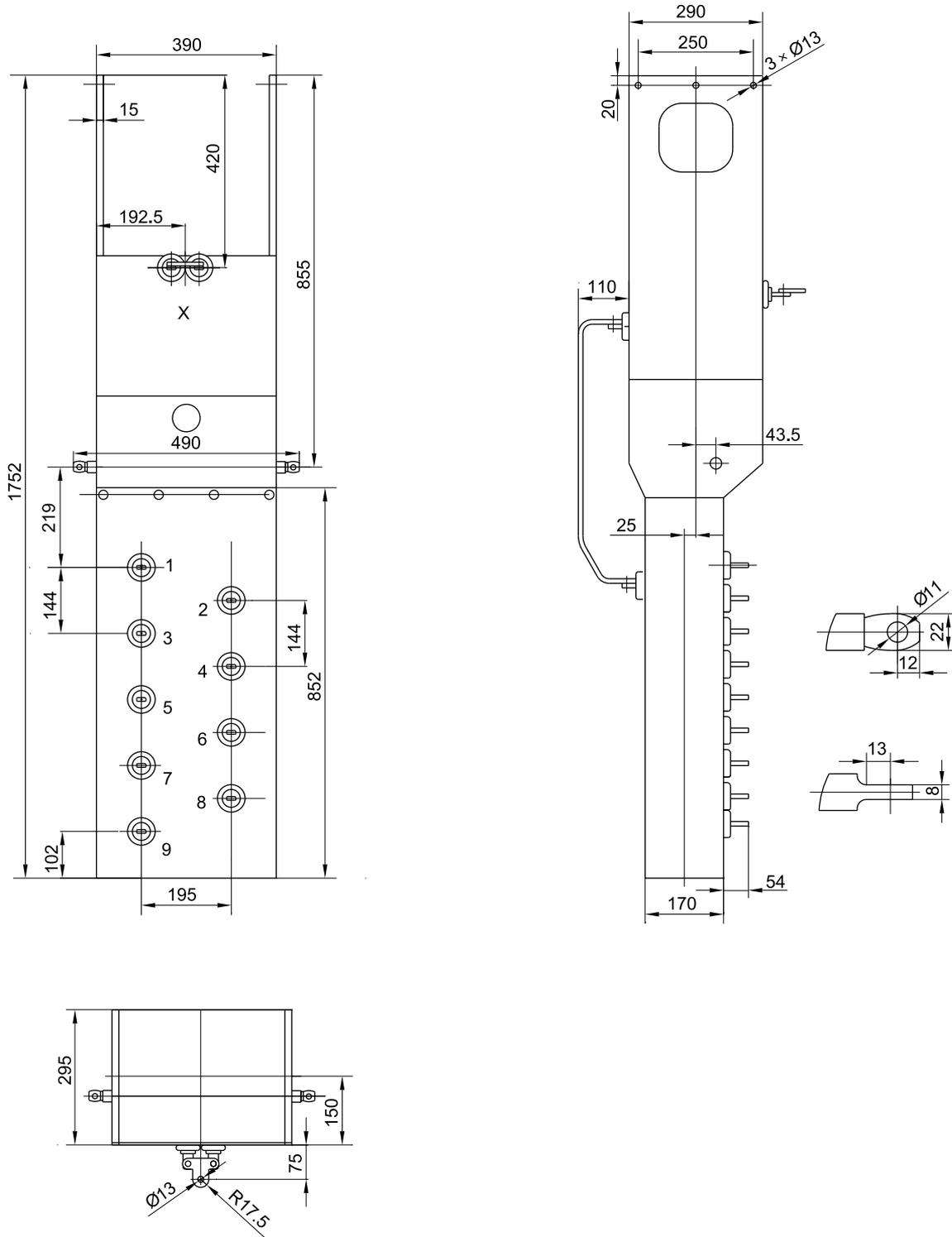
Apêndice 1	Desenho de estrutura do comutador de derivação em carga	24
Apêndice 2	CZ CDC Dimensões globais (40.5kV com 9 posições)	25
Apêndice 3	CZ CDC Dimensões globais (72.5kV com 17 posições)	26
Apêndice 4	CZ CDC Dimensões globais com estrutura de suporte (40.5kV)	27
Apêndice 5	CZ CDC Dimensões globais com armário hermético(40.5kV)	28
Apêndice 6	CZ CDC Dimensões globais com estrutura de suporte(72.5kV)	29
Apêndice 7	Desenho de disposição de 3 comutadores de derivação de fase única	30
Apêndice 8	Desenho de instalação de acionamento motorizado tipo SHM	31
Apêndice 9	Desenho de instalação de acionamento motorizado tipo CMA7	32
Apêndice 10	Desenho de instalação de caixa de reenvio	33
Apêndice 11	Desenho de instalação de eixo de accionamento horizontal	34

Apêndice 1 Desenho de estrutura do comutador de derivação em carga



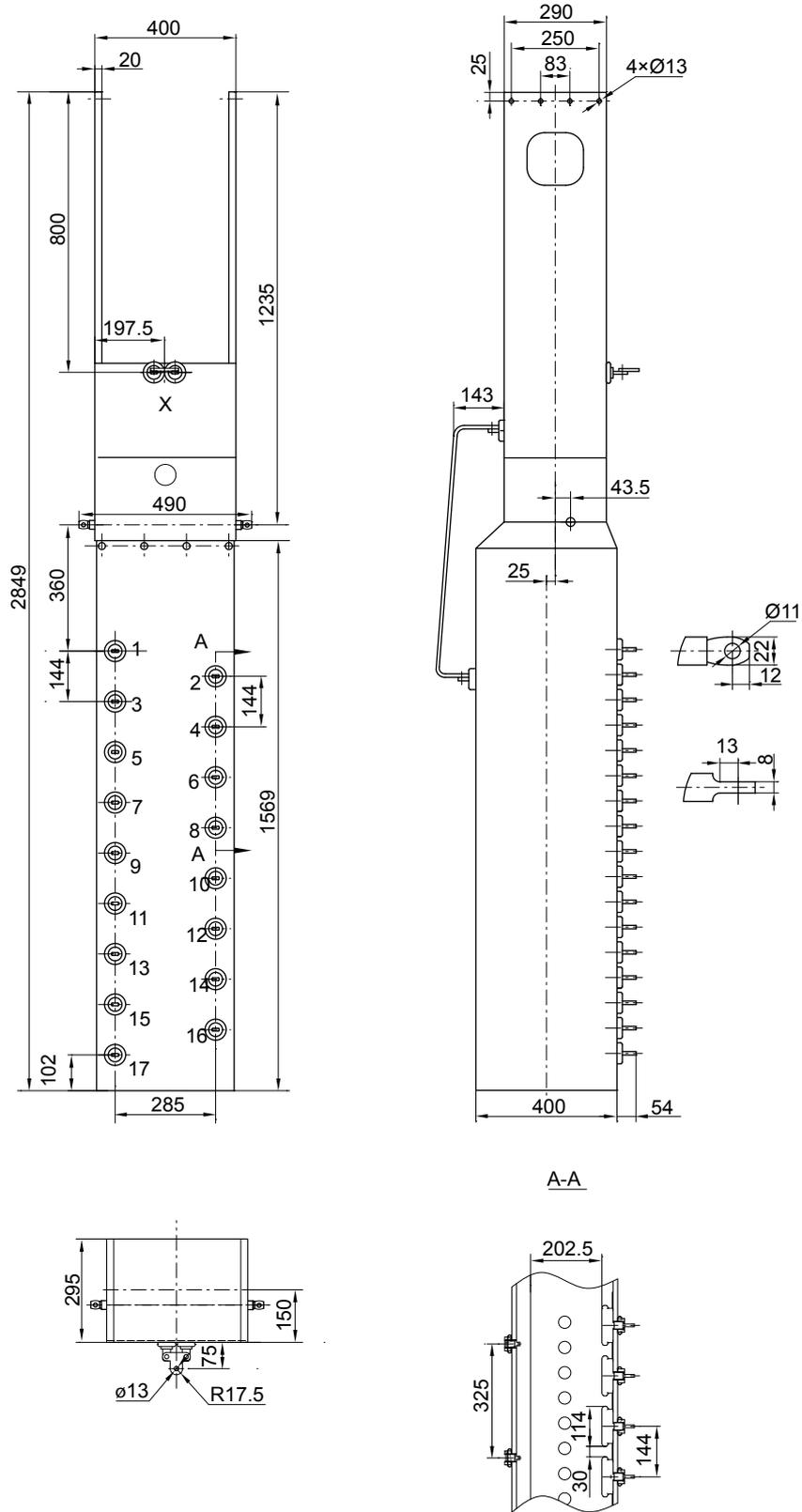
1. interruptor de vácuo
2. mecanismo de transmissão
3. eixo de transmissão
4. contactos fixos
5. contactos móveis
6. selector
7. painel de fachada
8. linha condutora
9. barra de parafuso
10. cabo
11. contactos principais móveis
12. contactos principais fixos
13. resistências de transição
14. interruptor inversor

Apêndice 2 CZ CDC Dimensões globais (40.5kV com 9 posições)



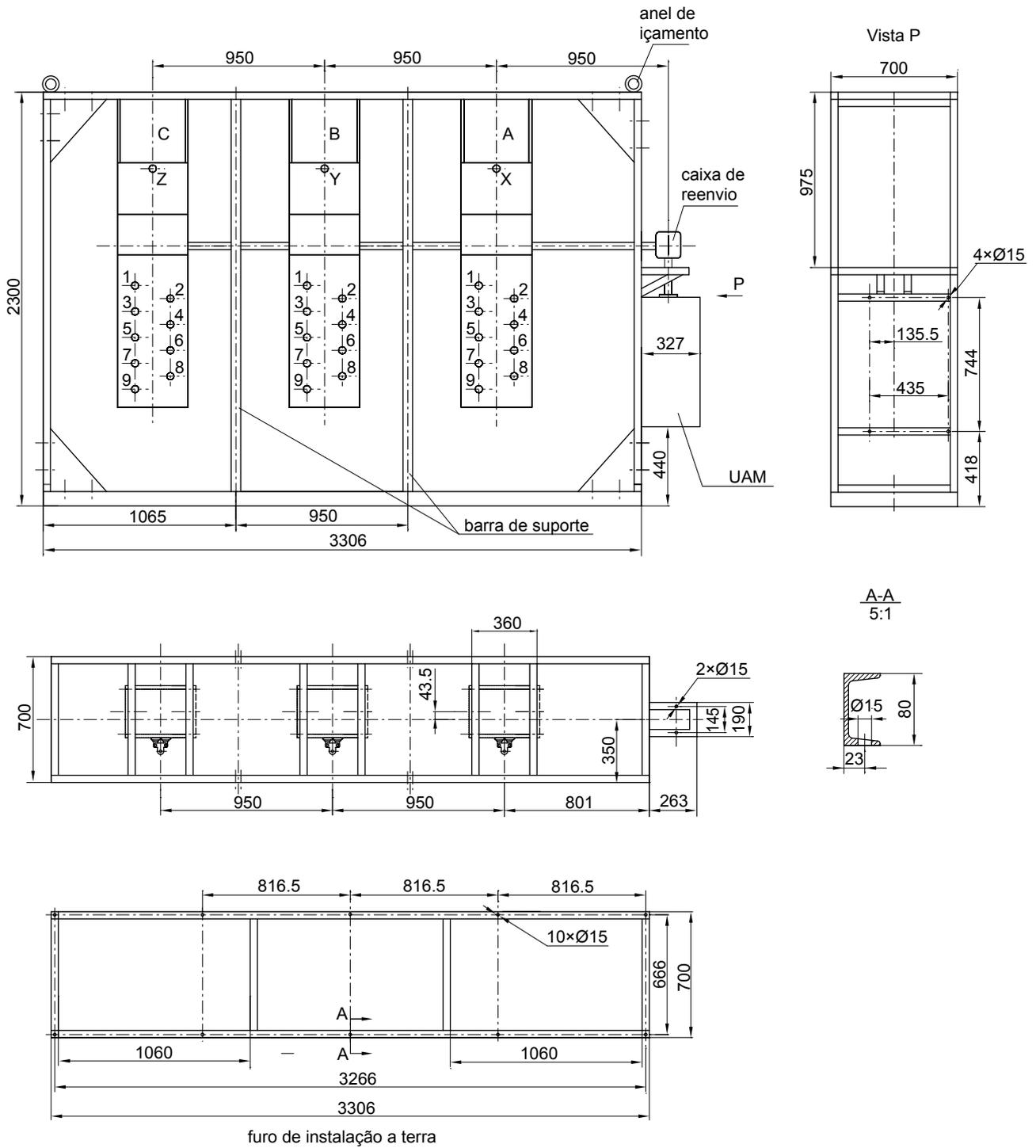
Unidade: mm

Apêndice 3 CZ CDC Dimensões globais (72.5kV com 17 posições)



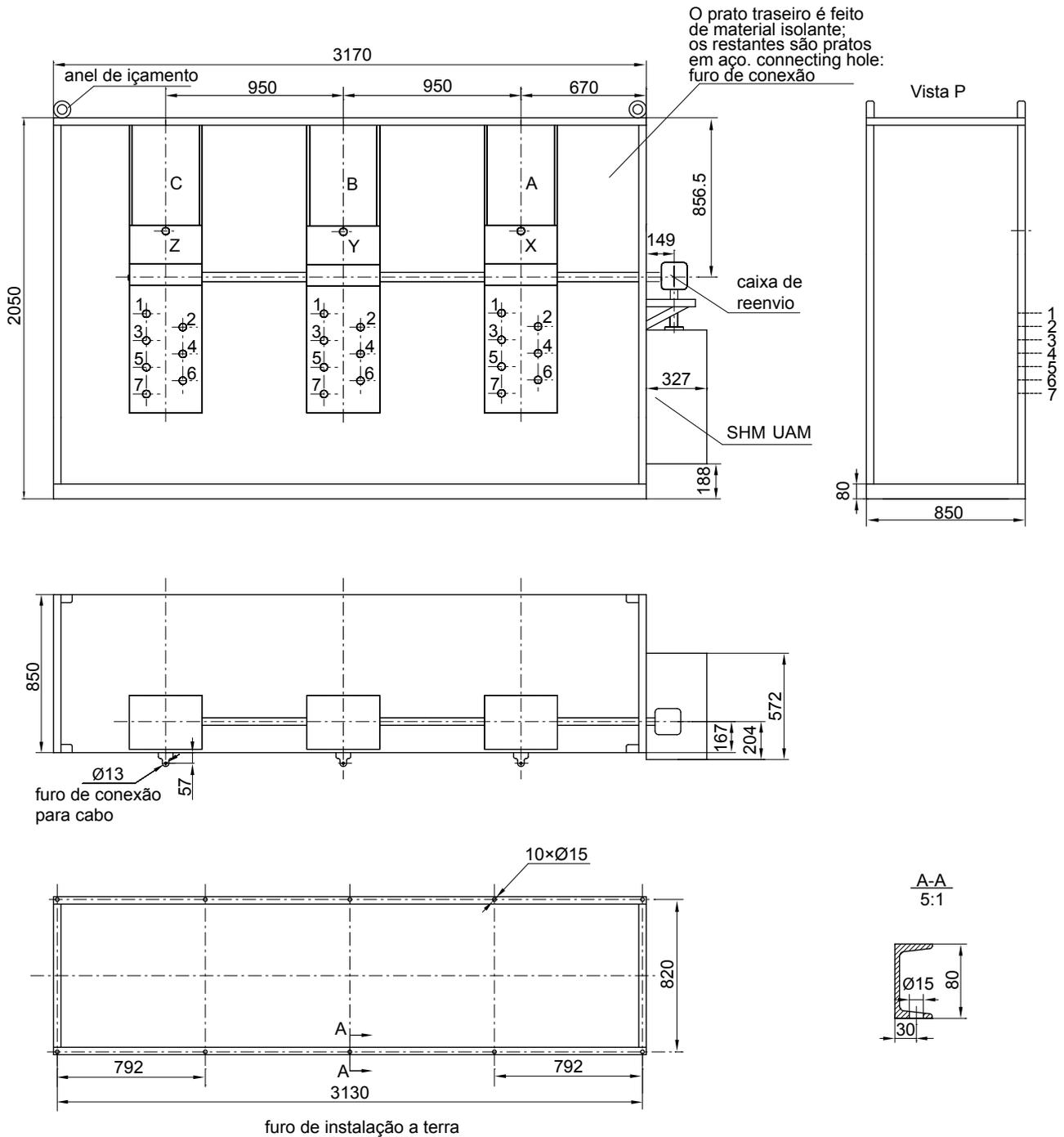
Unidade: mm

Apêndice 4 CZ CDC Dimensões globais com estrutura de suporte (40.5kV)



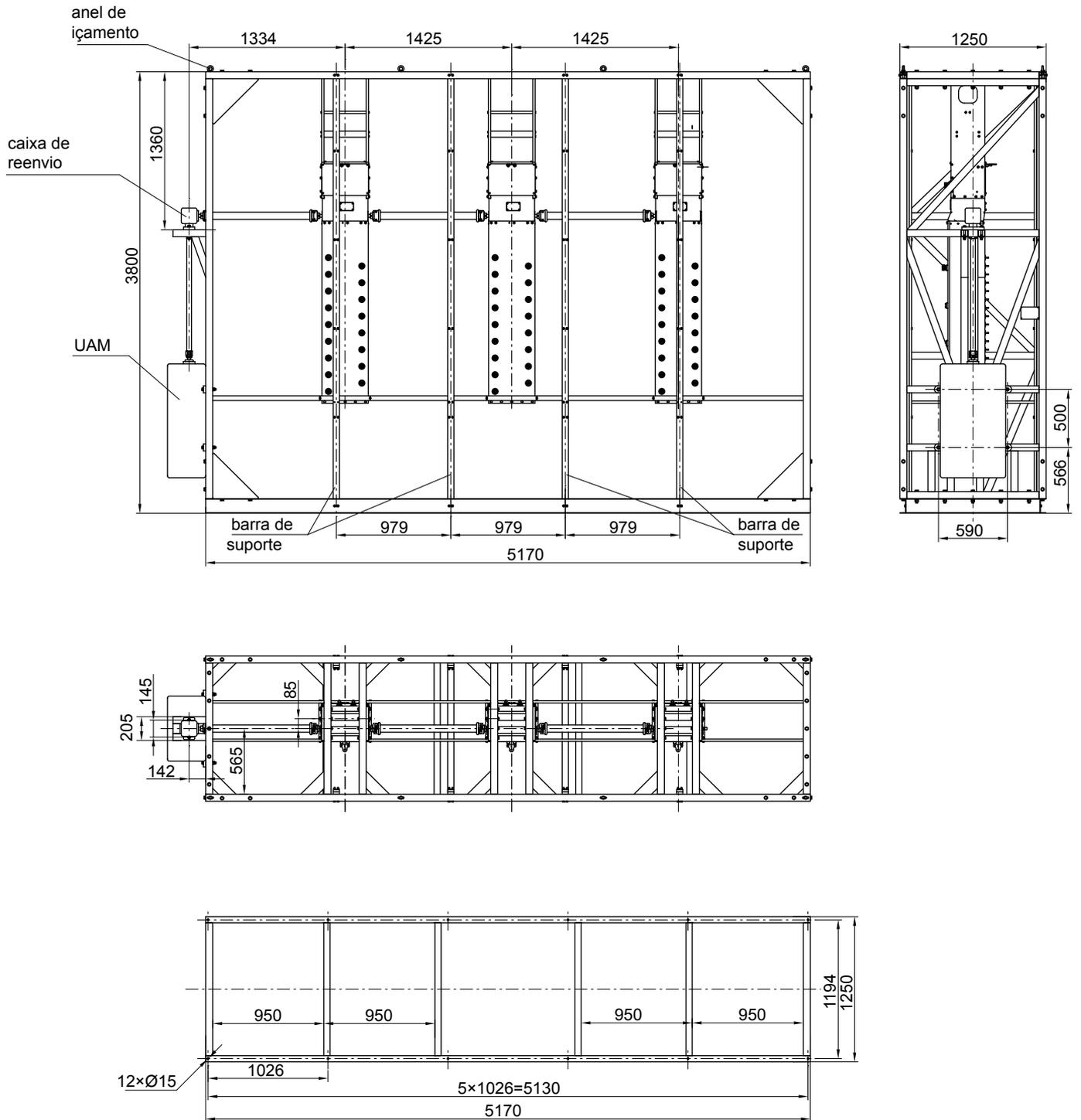
Unidade: mm

Apêndice 5 CZ CDC Dimensões globais com armário hermético(40.5kV)



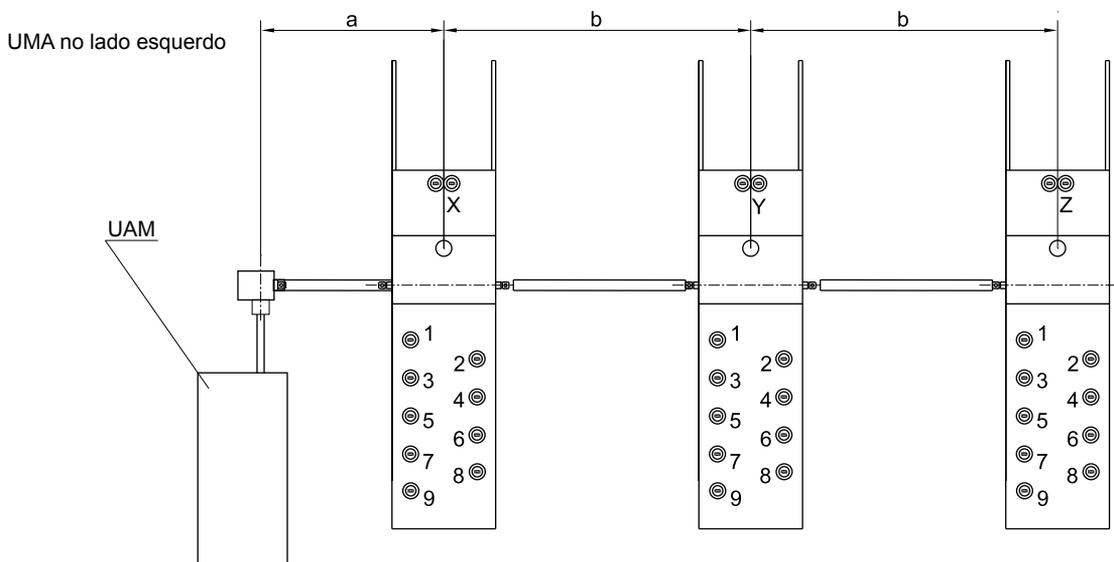
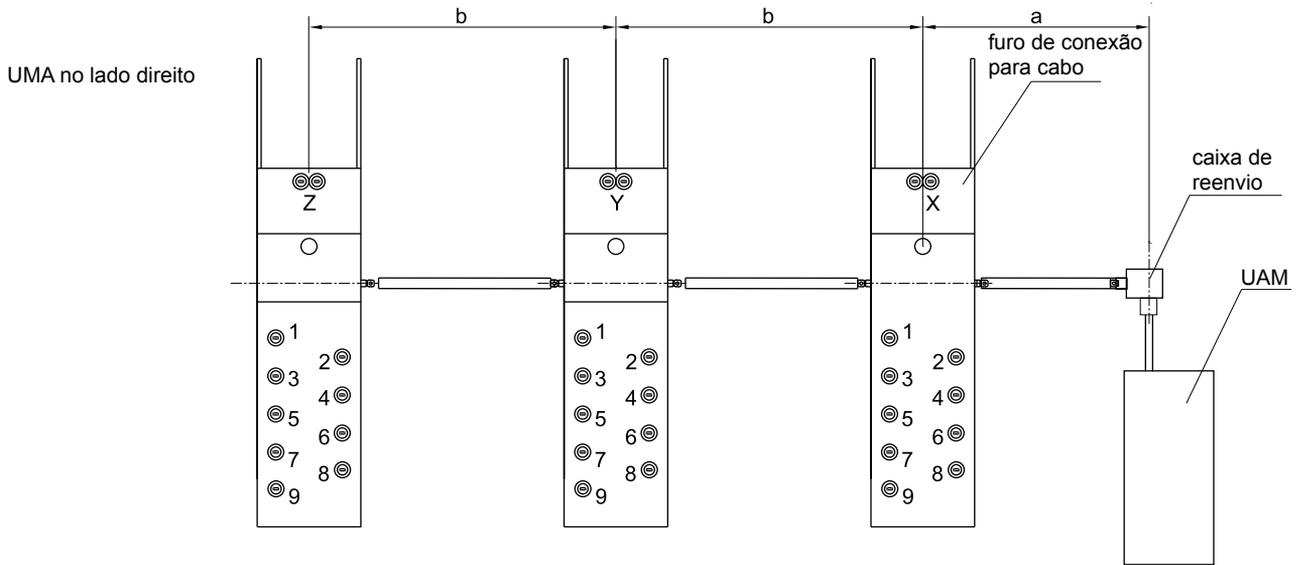
Unidade: mm

Apêndice 6 CZ CDC Dimensões globais com estrutura de suporte(72.5kV)



Unidade: mm

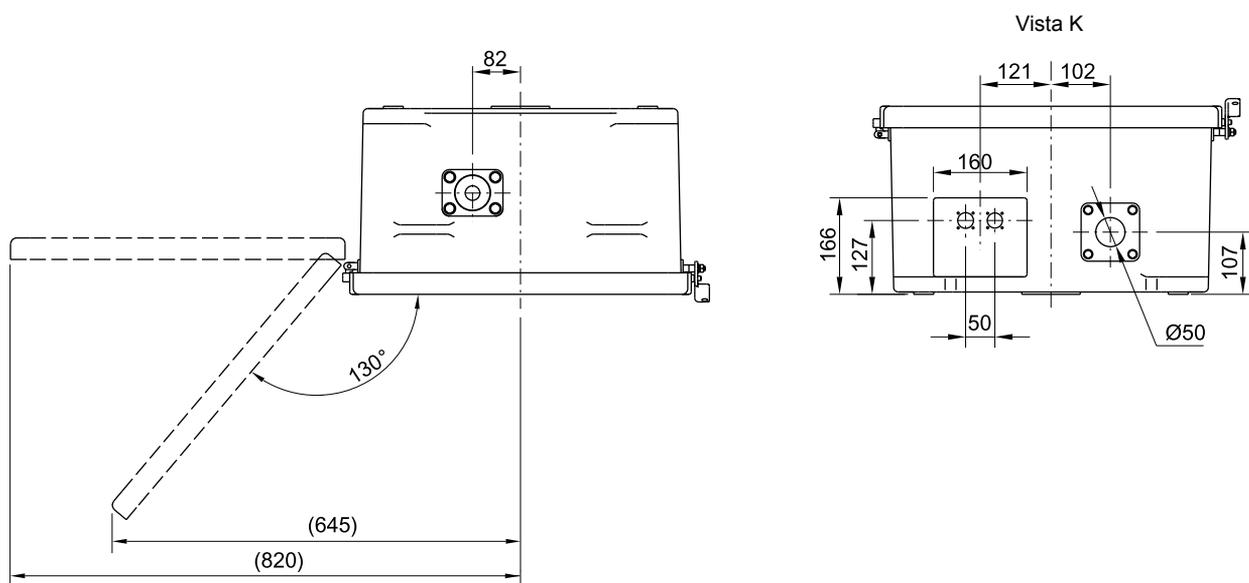
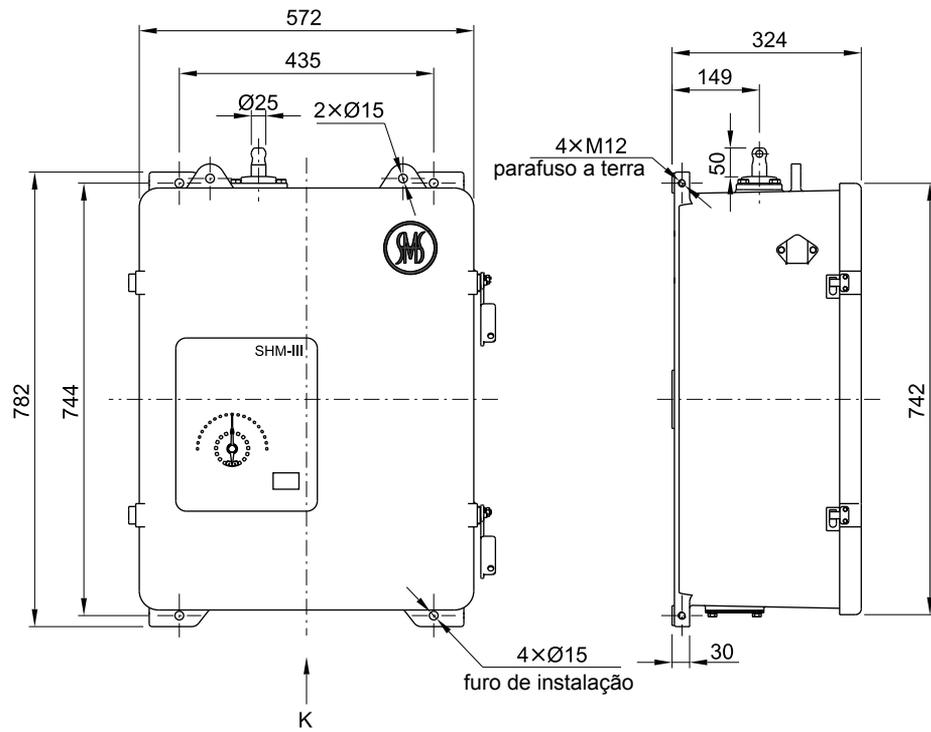
Apêndice 7 Desenho de disposição de 3 comutadores de derivação de fase única



Nota:
 Dimensão recomendada
 $b \geq 600$, no caso de conexão Y em ponto neutro
 $b \geq 950$, para todas conexões
 $a \geq 800$, no caso de conexão Y em ponto neutro

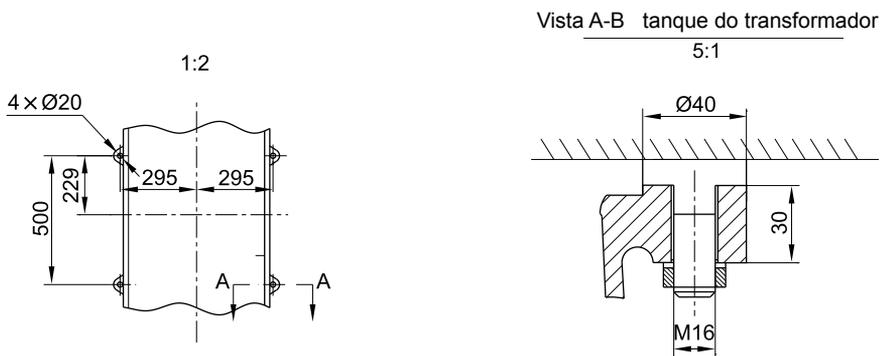
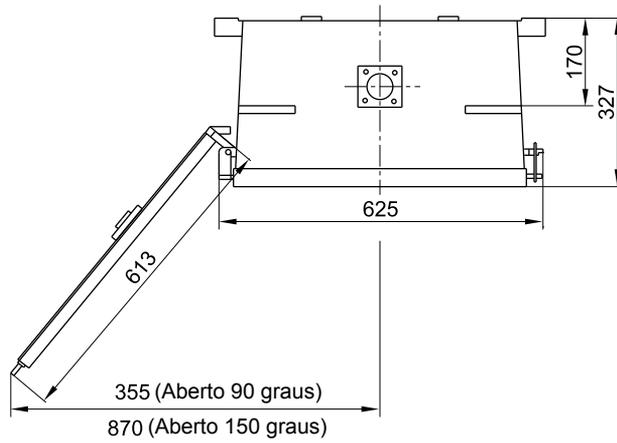
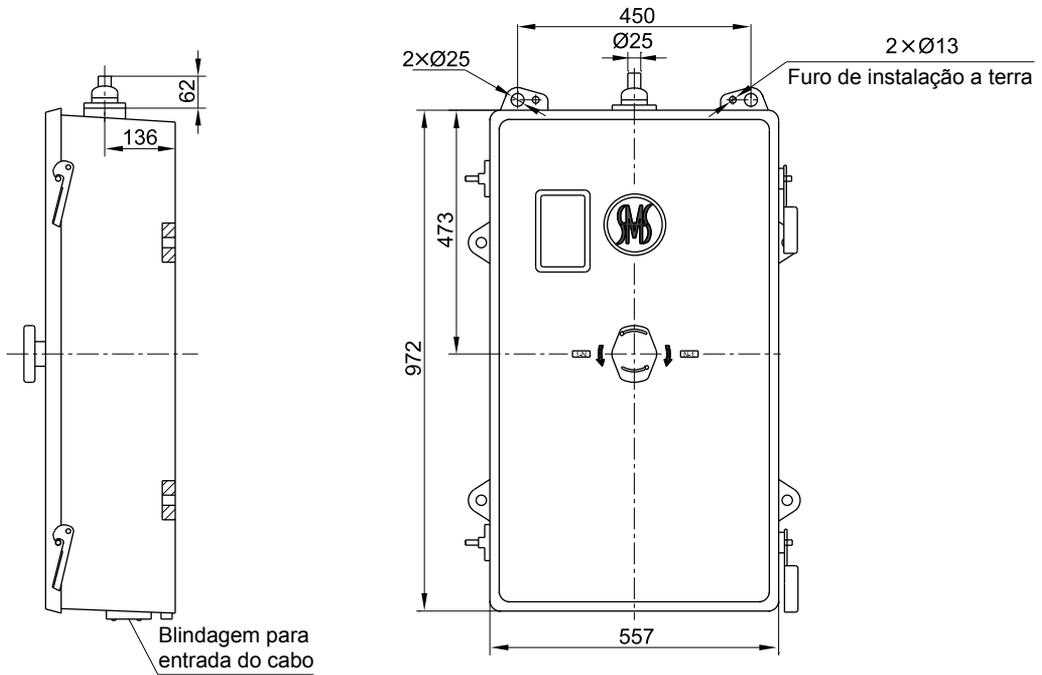
Unidade: mm

Apêndice 8 Desenho de instalação de acionamento motorizado tipo SHM



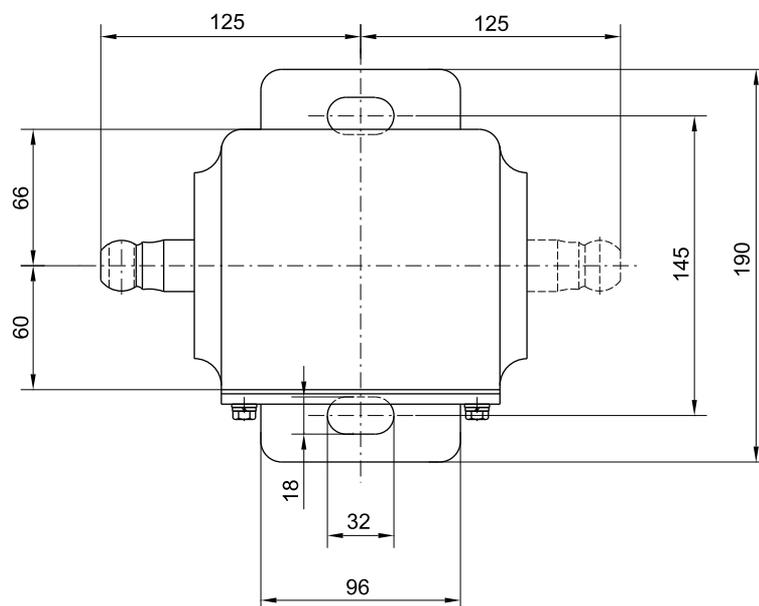
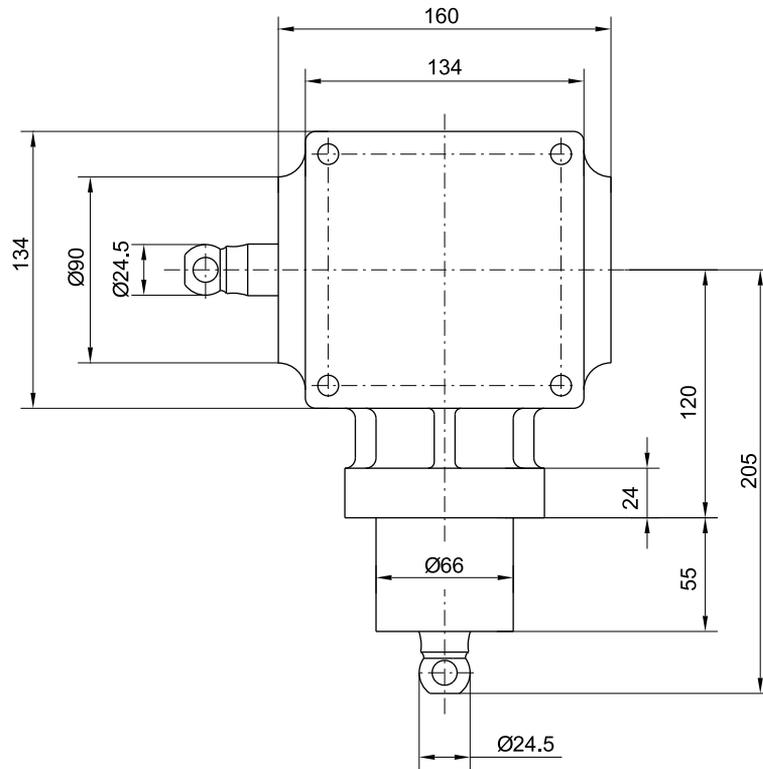
Unidade: mm

Apêndice 9 Desenho de instalação de acionamento motorizado tipo CMA7



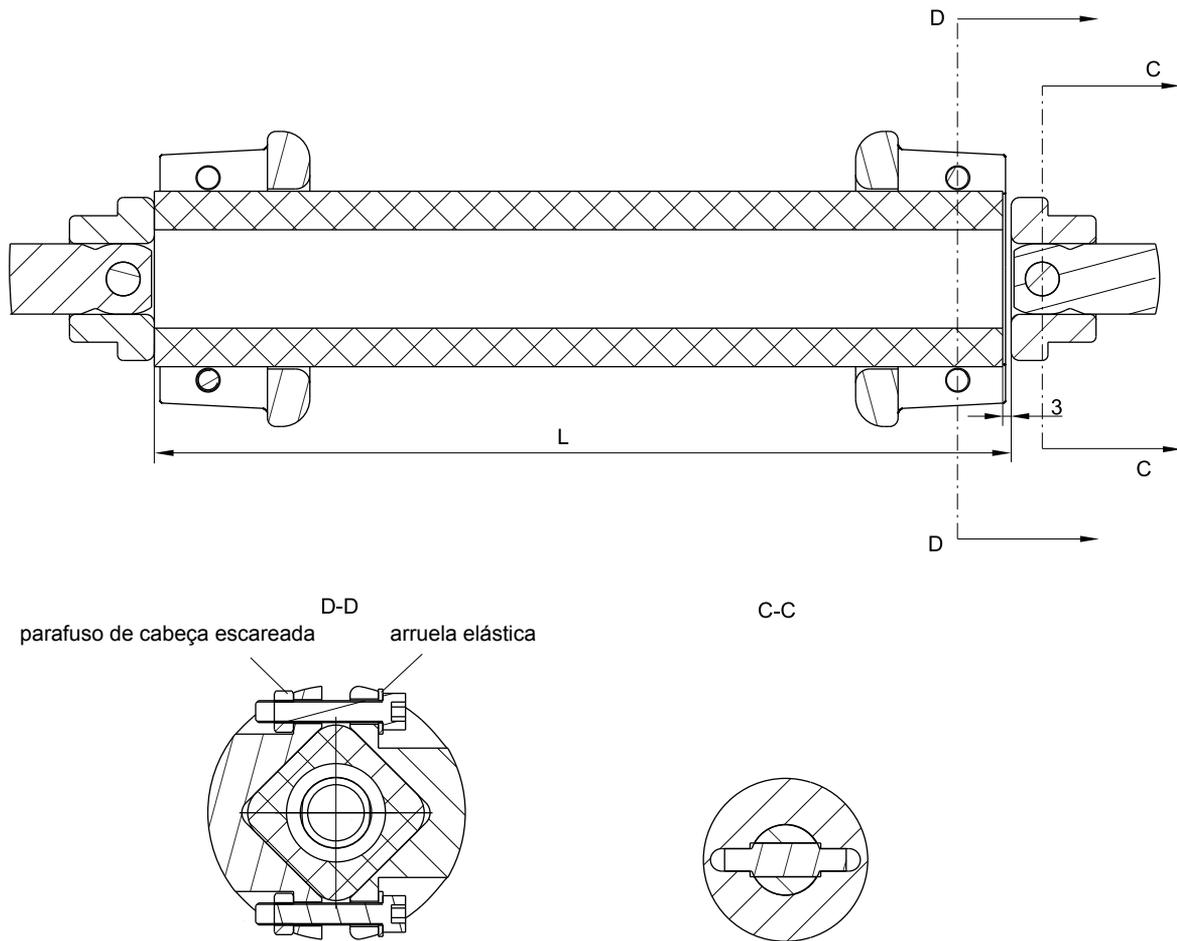
Unidade: mm

Apêndice 10 Desenho de instalação de caixa de reenvio



Unidade: mm

Apêndice 11 Desenho de instalação de eixo de accionamento horizontal



L=distância medida

L-3=comprimento cortado do eixo de accionamento

Unidade: mm

Shanghai Huaming Power Equipment Co., Ltd.

Address: No 977 Tong Pu Road, Shanghai 200333, P.R.China

Tel: +86 21 5270 3965 (direct)

+86 21 5270 8966 Ext. 8688 / 8123 / 8698 / 8158 / 8110 / 8658

Fax: +86 21 5270 2715

Web: www.huaming.com

E-mail: export@huaming.com