



Comutador sob Carga à Vácuo tipo CV2

Instruções de Operação

HM 0.460.4101



Shanghai Huaming Power Equipment Co.,Ltd.

Índice

1. Generalidades	2
2. Informações técnicas do comutador sob carga	4
3. Estrutura do comutador sob carga	7
4. Ligação dos cabos de corrente e cabos de enrolamento	8
5. Processo de chaveamento da chave seletora	9
6. Diagrama de circuito básico do comutador	10
7. Instalação do comutador	11
8. Procedimentos para secagem e enchimento de óleo	13
9. Conexões das mangueiras	14
10. Montagem da unidade de acionamento motorizado, reenvio 90° e eixo acionador	15
11. Operação experimental do comutador no transformador	15
12. Transporte e armazenagem com o transformador	16
13. Colocando em operação no local definitivo	16
14. Monitoramento da operação	16
15. Inspeções	17
16. Anexos	17

1 Generalidades

O Comutador sob Carga CV2 (neste documento referido como Comutador) tem a estrutura de chave seletora, a qual combina as funções de desvio e selecionador.

O Comutador é montado na tampa do tanque do transformador através de sua parte superior. Quando o Comutador é usado sem a chave inversora, o número máximo de posições de operação disponível é 12, e chega a 23 posições quando está com a chave inversora.

Esta instrução de operação, inclui as informações necessárias para a instalação e operação dos seguintes tipos de Comutador (com ou sem a chave inversora):

Comutador trifásico com ponto neutro: CV2 III300Y, CV2 III500Y

Comutador trifásico com qualquer ligação: CV2 III300D, CV2 III500D

Comutador monofásico: CV2 I300, CV2 I500.

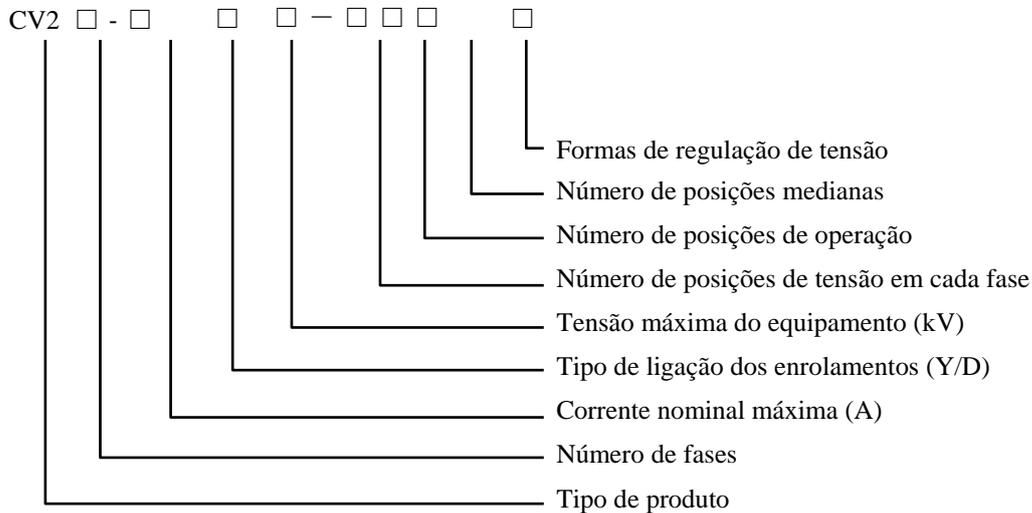


CV2III-500Y/35-10193W



CV2III-500D/35-10070

1.1 Identificação do modelo



Exemplo: CV2III500Y/72.5-10193W

Representa tipo CV2, trifásico, 500 A. de corrente nominal máxima, 72,5 kV tensão máxima, ligação Y, número de posições de operação 19 e número de posições medianas 3, com chave inversora.

1.1.1 Classes de tensão máximas do equipamento: 40,5 kV, 72,5 kV, 126 kV, 145 kV.

1.1.2 Número de posições de operação do Comutador:

Sem a chave inversora, o número máximo de posições de operação pode ser até 10 e 12 contatos; e com a chave inversora, esse número pode ser até 19 e 23 contatos respectivamente.

1.1.3 Há dois tipos de chaves inversoras, a saber: regulação reversa, representada pela letra W e regulação grossa/fina, representada pela letra G. O número de posições medianas pode ser 1 ou 3. A regulação linear sem a chave inversora, é representada pelo número 0.

1.1.4 Poderá ser instalado no transformador tipo tanque ou Bell Type.

1.2 Campo de aplicação

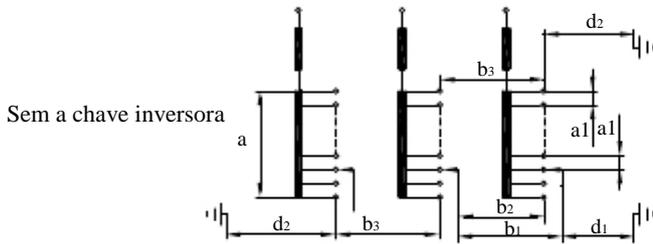
O Comutador é utilizado em transformadores de potência e retificadores, cuja tensão nominal varie de 40,5 a 145 kV, a corrente nominal não seja maior do que 500 A, para frequência de 50 ou 60 Hz. Os taps do transformador podem ser trocados através do Comutador sob carga para regular a tensão de saída com o objetivo de estabilizar a tensão da linha.

1.3 Condições e exigência da aplicação

- 1.3.1 - O Comutador é imerso em óleo, a temperatura deste óleo não deve ser maior do que 100°C ou inferior a -25° C.
- 1.3.2 - A temperatura ambiente do local de instalação do Comutador não deve ser superior a 40° C ou inferior a -25° C.
- 1.3.3 - A instalação do Comutador no transformador, a perpendicularidade com o nível do solo não deve ser maior que 2%.
- 1.3.4 - Quaisquer poeiras, gases corrosivos ou explosivos não deverão estar presentes no local de instalação do OLTC.
- 1.3.5 - O local de armazenamento do comutador deve estar seco, sem umidade.



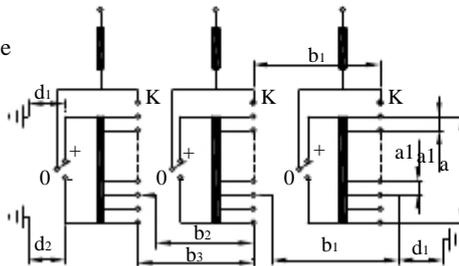
2.2 Gradiente de tensão entre os terminais do seletor de tensão



a1= entre quaisquer contatos do seletor de tensão (ligados ou desligados).
 a= entre os taps máximo e mínimo do cabo de enrolamento. Se tem cabo de enrolamento grosso, estará entre os taps máximo e mínimo do cabo de enrolamento grosso.

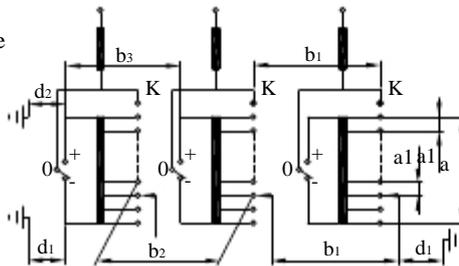
Cuidado: quando o terminal do enrolamento grosso está na posição (-) da chave inversora e impondo-se a tensão de impulso, o valor entre o cabo de enrolamento grosso do terminal máximo ligado ao contato K do seletor de tensão e o cabo de enrolamento do terminal máximo do contato do seletor de tensão na mesma fase, deve estar de acordo com a tensão de "a" suportável admissível.

Posição (+) da chave Inversora reversa



b= entre os contatos do(a) seletor de tensão (e chave inversora) de diferentes fases, isso mantém a distancia das ligações do terminal máximo (ou terminal mínimo) do cabo de enrolamento ou de um contato do seletor de tensão.

Posição (-) da chave Inversora reversa



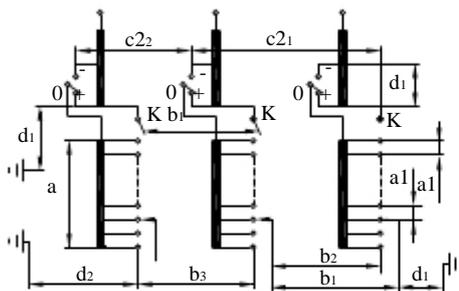
A tensão admissível entre os contatos do comutador ligados em triângulo varia com a posição da chave inversora e o seletor de tensão. Então isso deve favorecer as diferentes tensões de oposição de b1, b2 e b3.

b1= entre contatos selecionados em fases diferentes,
 b2= entre contatos pré-selecionados de uma fase e contatos não selecionados em outra, fase.
 b3=entre contatos não selecionados em fases diferentes.
 d= entre o contato do seletor de tensão e o contato (+) da chave inversora para a terra.

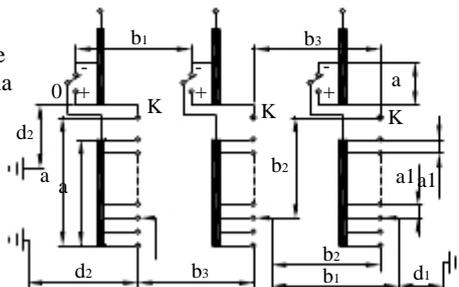
A ligação triângulo adota dois valores:

d1=quando a chave inversora está na posição (+), entre o terminal para a terra, e entre o contato (+) da chave inversora para a terra;

d2=quando a chave inversora está na posição (-), entre os contatos não selecionados do seletor de tensão, e entre os contatos (+) para a terra.



Posição (-) da chave Inversora grossa/fina



Exceto quando o cabo de enrolamento grosso está na posição (+) da chave inversora, deverá também incluir:

c2=entre os contatos (-) da chave inversora em diferentes fases; e entre o contato (-) da chave inversora e o contato (+) da chave inversora em outra fase.

Ligação triângulo adota diferentes valores permissíveis como segue:
 c21= entre o contato (-) da chave inversora e o contato (+) da chave inversora de outra fase.

c22=entre os contatos (-) da chave inversora em fases diferentes.



2.4 Parâmetros técnicos do OLTC

- 2.4.1 A resistência de contato dos diferentes contatos não é maior do que $300 \mu \Omega$
- 2.4.2 O tempo de cada comutação é de aproximadamente 4,4 segundos.
- 2.4.3 A capacidade nominal do interruptor à Vácuo do OLTC deverá alcançar 500.000 operações.
- 2.4.4 A vida útil mecânica do OLTC deverá alcançar 1.500.000 operações.
- 2.4.5 O OLTC estará livre de manutenções por 300.000 operações.

3. Estrutura do comutador

O OLTC pode ser dividido em três grandes componentes, ou seja:

a tampa superior do comutador, a chave seletora e o compartimento de óleo.

3.1.1 A tampa superior do comutador é feita de liga de alumínio fundido e de precisão.

Na tampa há um mecanismo de atuação de engrenagem, janela de inspeção, válvula de descarga de gás e óleo, diafragma de segurança e anel de vedação óleo-resistente entre a tampa e o flange (fig. 1).



Fig.1

3.1.2 Chave seletora

A chave seletora é da estrutura total. Há o mecanismo de acumulação de energia da mola na parte superior e as chaves de desvio e seleção no meio. Atenção: Não é necessário remover o mecanismo de mola quando levantar a chave seletora (fig.2).



Fig.2

3.1.2.1 Mecanismo de acumulação de energia da mola

Este mecanismo está na parte superior da chave seletora, consistindo de engrenagens, roda de Genebra, roda acionadora e mola como complemento. Tem por função atuar no movimento do acionamento motorizado e internamente, no movimento dos contatos do eixo principal. (fig 3).



Fig.3

3.1.2.2 Eixo principal (fig.4.)

Há contatos montados e resistores de transição no eixo principal.

3.1.2.3 Gaiola de sustentação do contato intermediário

Na estrutura em forma de gaiola, há contatos fixos e contatos flutuantes, os quais são ligados ao contato fixo no compartimento cilíndrico de óleo.

3.1.3 Compartimento de óleo (fig.5.)

Há um flange de liga de alumínio fundido sob pressão na parte superior da cabeça do compartimento de óleo. No meio está o cilindro isolante com contatos fixos e onde há parte metálica na base do cilindro isolante. Os anéis de vedação de borracha óleo-resistente são usados para a conexão destas três partes. A chave inversora é instalada pelo lado externo ao compartimento de óleo.



Fig.4



Fig.5

4. Ligação dos cabos de enrolamento e de corrente do comutador

Os cabos de enrolamento do transformador devem ser ligados ao comutador de acordo com o diagrama de ligações específico do comutador, que é fornecido com o produto.

Nota: Todas as ligações dos cabos do comutador devem ser realizadas cuidadosamente e apertadas com segurança. Esses cabos deverão ser montados da mesma forma e, que permita a ligação de todos eles ao comutador sem forçá-los. Se os cabos forem dispostos em volta do compartimento de óleo, deverá ser mantido um espaço mínimo de 50mm para isolamento.



Conferir todos os sinais dos terminais e, se estão de acordo com o diagrama de ligações.

Fig.6

Os terminais tem furos através dos quais passam a ligação dos cabos protegidos para um lado dos terminais. Terminais da chave inversora: diâmetro interno de 11mm preso com parafusos M10 de conexão (fig.6).

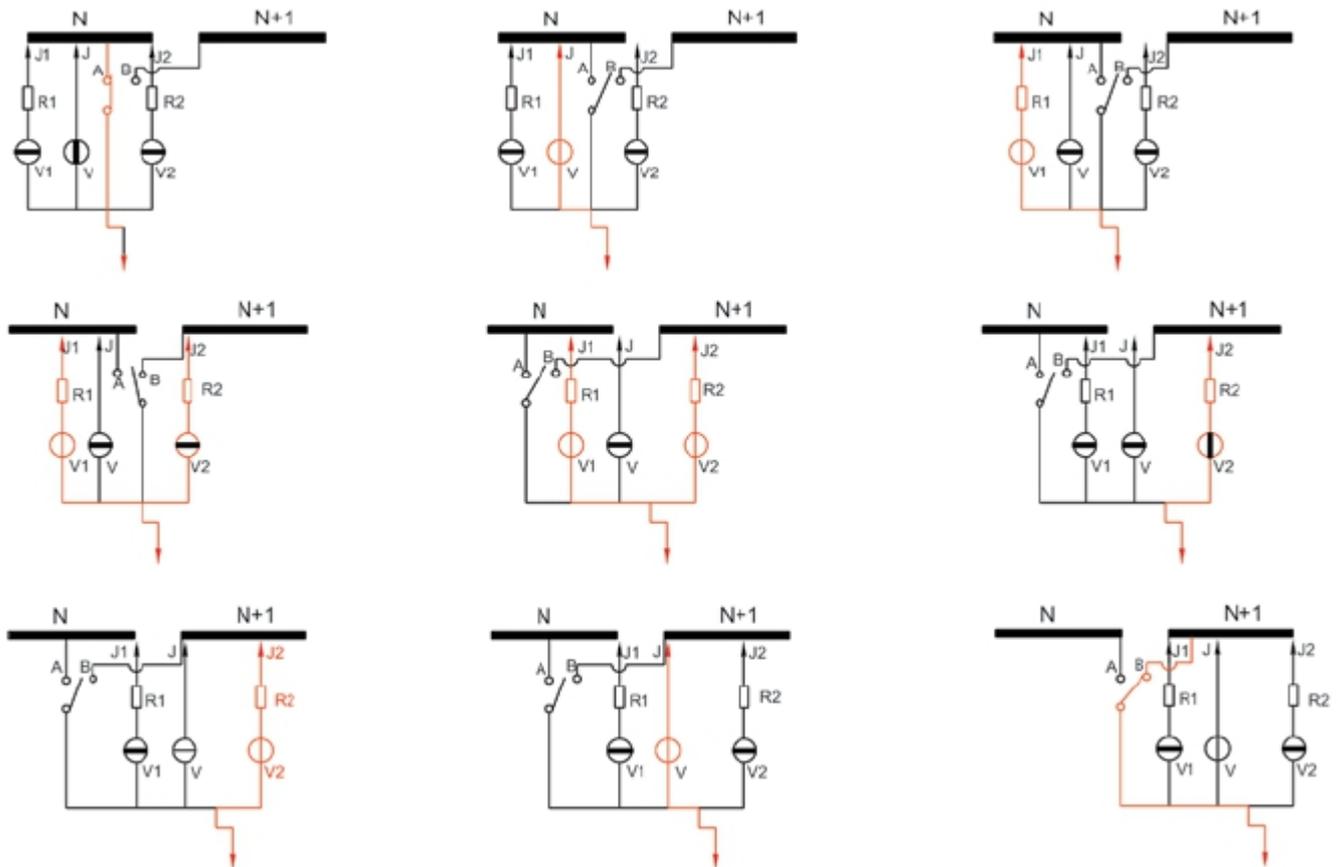
O cabo de ligação do neutro do comutador está pelo lado de fora do cilindro isolante. Esse cabo é o ponto neutro do comutador e do cabo de enrolamento, e não devem ser desconectados (fig.7).



Fig.7

5. Processo de chaveamento dos contatos da chave seletora

O processo de chaveamento dos contatos da chave seletora segue os diagrama abaixo (fig.8.).



J1, J, J2 contactora do seletor de tensão, circuito de transição

V1, V2 contato de transição (interruptor à vácuo)

V contato principal (interruptor à vácuo)

A, B contato do seletor de tensão, circuito principal

R1, R2 resistor de transição

Fig. 8

6. Diagramas de circuitos básicos do comutador

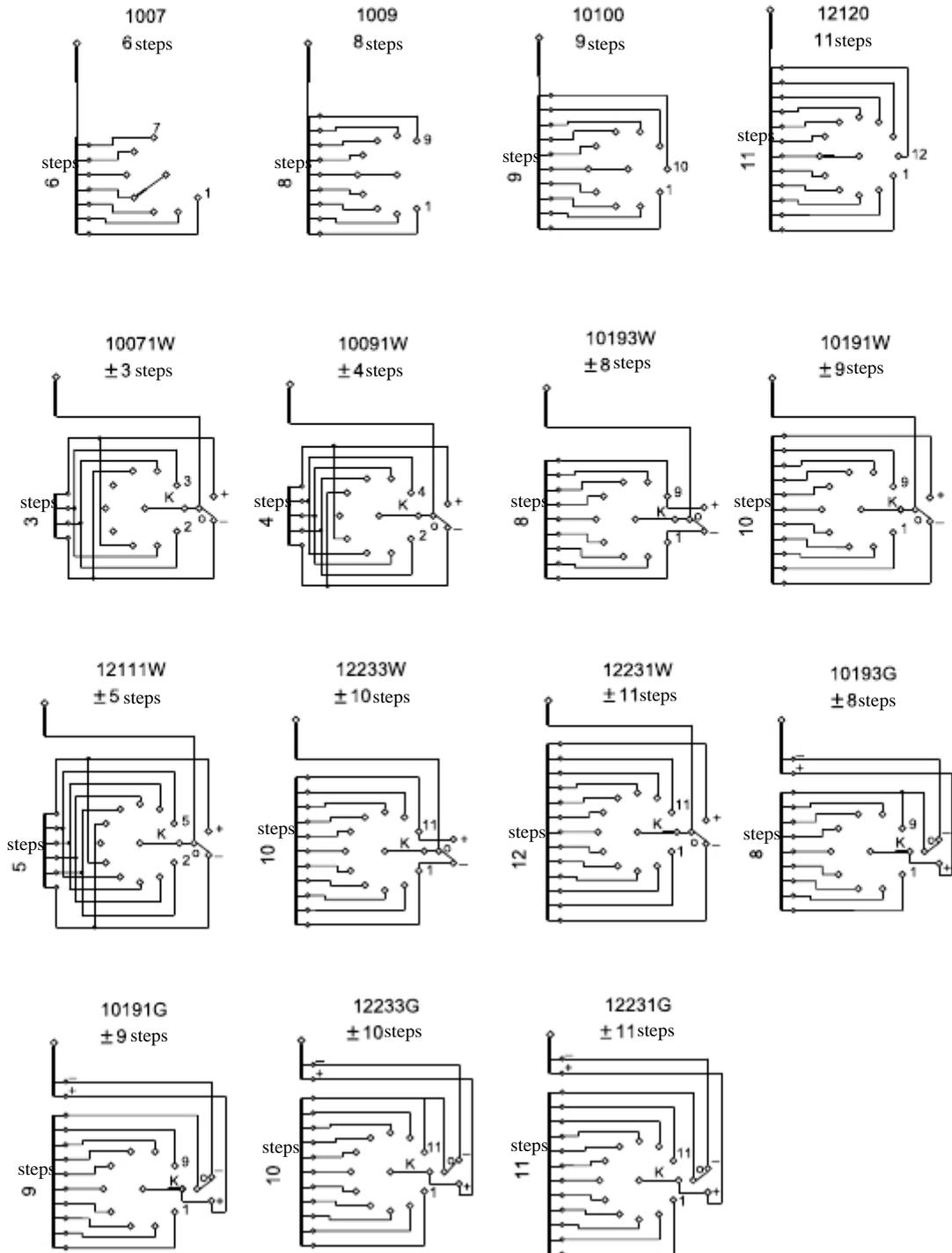


fig.9 Diagramas básicos

7. Instalação do comutador

7.1 Flange de montagem

Recomendamos utilizar um flange de montagem para a montagem do comutador na tampa do transformador. Este flange deverá atender as necessidades da superfície de vedação da cabeça do comutador (ver anexo 2).

7.2 Instalação do comutador na tampa do transformador tipo tanque superior (ver anexo 3)

Atenção: Para a instalação do comutador sem a chave inversora reversa, é usado somente transformador com tampa tipo tanque superior.

Os procedimentos são como segue:

- 1) Limpar todas as superfícies de vedação (flange da cabeça do comutador e flange de montagem). Colocar uma junta a prova de óleo no flange de montagem da tampa do transformador.
- 2) Levantar o comutador acima da tampa do transformador e baixá-lo cuidadosamente para o interior do transformador. Tomar cuidado para não danificar os terminais do comutador.
- 3) Conferir a posição do comutador pronto.
- 4) Fixar o flange da cabeça do comutador ao flange de montagem do transformador.

7.3 Instalação do comutador no tanque tipo campana

É necessário uma estrutura de suporte como uma prateleira temporária para suporte do comutador. O comutador sob carga será sustentado pelo seu flange suporte do compartimento de óleo (ver anexo 4). O comutador é levantado até a prateleira temporária, fixado e ligado. Recomendamos utilizar um flange de montagem para a montagem da cabeça do comutador a tampa do transformador tipo campana, de acordo com o parágrafo 7.1 (ver anexo 2).

Para a ligação entre os cabos de enrolamentos e de corrente do comutador sob carga, consultar as instruções no capítulo 4.

As ligações dos cabos não devem exercer quaisquer esforços de tensão no comutador. Além disso, deverá haver folga suficiente de forma que seja possível levantar o comutador de sua posição de instalação final, depois de ter sido montado o tanque tipo campana.

7.4 Instalação do comutador no transformador tipo campana

Para o OLTC CV2, não é necessário levantar o eixo principal, quando o comutador é montado no transformador tipo campana.

7.4.1 Retirar a tampa da cabeça do comutador

Antes da instalação, primeiramente a cabeça do comutador deverá ser removida. Afrouxar os 24 parafusos M10 x 35 e arruelas da tampa. Então, remover a tampa da cabeça do comutador.

7.4.2 Retirar o flange de montagem do comutador

7.4.2.1 Antes de retirar o flange de montagem do comutador, prestar atenção na marca da posição do comutador e assegurar-se de que o comutador esteja na posição número 1 (fig. 11, 12).

7.4.2.2 Primeiramente afrouxe os parafusos de conexões entre o flange e a mangueira de sucção.

7.4.2.3 Afrouxar os parafusos M8 que conectam o flange do comutador e o flange suporte do compartimento de óleo.

7.4.2.4 Levantar cuidadosamente, o corpo principal da chave seletora, e colocá-la à parte e abrigá-la com bolsa de plástico.

7.4.2.5 Afrouxar os 24 parafusos hexagonais entre os flange da cabeça e o flange suporte, mantendo as porcas e arruelas em bom estado.

7.4.2.6 Remover o flange de montagem do comutador e evitar danos no anel de vedação.

7.4.2.7 Depois de remover o flange suporte, favor anotar a posição do “tap” e não tocar mais nisto.

7.4.3 Instalação do comutador no tanque do transformador tipo campana

7.4.3.1 Antes da instalação do OLTC tipo campana, limpar o compartimento de óleo e as superfícies de vedação.

7.4.3.2 Levantar o compartimento de óleo do comutador tipo campana acima do transformador, então baixá-lo lentamente.

7.4.3.3 Instalar o flange da cabeça do OLTC. Primeiramente, limpar a superfície de vedação e colocar a junta de vedação a prova de óleo no flange de montagem, então, colocar o flange da cabeça do OLTC no flange de montagem.

7.4.3.4 Deixar um espaço em torno de 5 a 15mm de acordo com as diferenças de alturas entre o flange da cabeça e o flange suporte.

7.4.3.5 Utilizar o equipamento de içamento para levantar o flange suporte (Fig.7).

7.4.3.6 Apertar os 24 parafusos M8 e arruelas entre o flange da cabeça e o flange suporte.

7.4.3.7 Levantar a chave seletora para o interior do compartimento de óleo com o “tap” na posição número 1, prestar atenção na marca do alinhamento triangular.

7.4.3.8 Apertar os 18 parafusos M8 na chave seletora.

7.4.3.9 Reconectar a mangueira e sucção e o flange da cabeça do OLTC.

7.4.4 Instalação da tampa da cabeça

7.4.4.1 Apertar uniformemente os 24 parafusos M10×38 e arruelas na tampa da cabeça do OLTC.

7.4.4.2 Conferir se o OLTC está com “tap” na posição número 1, através da janela de inspeção na tampa da cabeça do OLTC.

É proibida a troca de “tap” sem óleo no OLTC.

É proibido ultrapassar a posição limite do OLTC. Conferir,

de tempos em tempos, se a posição do “tap” está correta

através da janela de inspeção e razão de tensão de transformação.



Fig.10



Fig.11



Fig.12



Fig.13

8. Procedimentos de secagem e enchimento de óleo

8.1 Tratamento de Secagem

As propriedades dielétricas do comutador, somente podem ser garantidas através do tratamento de secagem, de acordo com as seguintes instruções:

8.1.1 Processo de secagem à vácuo

8.1.2 Secagem no forno à vácuo

Quando da secagem do transformador no forno, deve-se remover a tampa da cabeça do comutador.

Aquecimento

O comutador está submetido a pressão atmosférica normal com uma taxa de elevação de temperatura de 10°C /hora até a temperatura final máxima de 110+5°C .

Pré-secagem

O comutador permanece no máximo de 110+10°C de ar circulante para uma duração de 8 a 10 horas.

Secagem à Vácuo

Secar o comutador a uma temperatura máxima de 110+10°C sob uma pressão residual de 10⁻³ bar para uma duração de 20 horas.

8.1.3 Secagem no tanque de óleo do transformador

Se o tanque do transformador for seco, no interior do comutador deverá ter vácuo, através de uma mangueira de desvio, pois a tampa da cabeça do comutador permanece fechada durante todo o processo de secagem. A tampa da cabeça do comutador pode permanecer com pressão de vácuo. Por facilidade de manejo, é sugerida a conexão da mangueira de desvio entre os canos E e R na cabeça do comutador (ver anexo 3 ou fig. 14, 15).

Consultar a seção 8.1.1 para os procedimentos , temperatura, duração e pressão do processo de secagem.

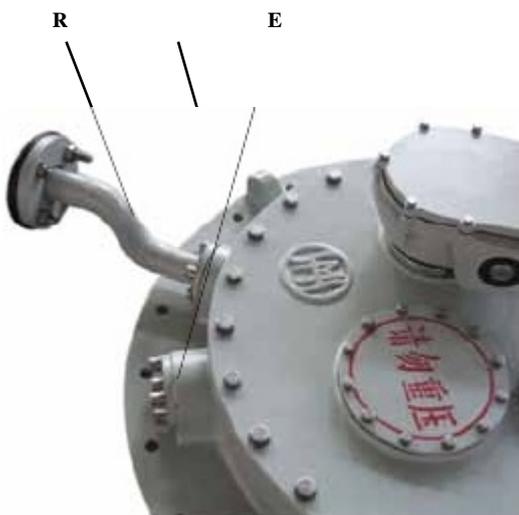


Fig.14

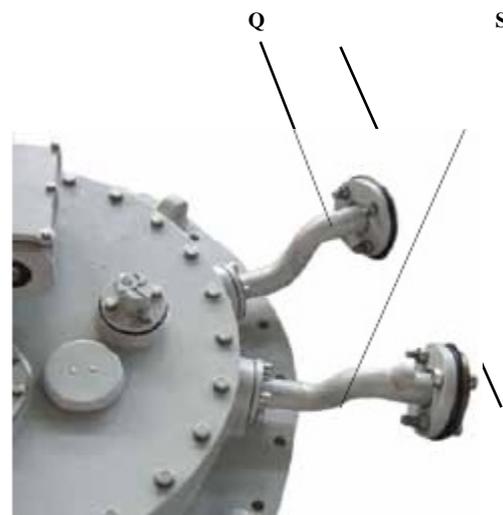


Fig.15

8.2 Processo de secagem a vapor

Antes de iniciar os procedimentos para secagem, o parafuso para sangria da base do compartimento de óleo deverá ser retirado com uma chave de fenda para exaustão do vapor de querosene. E deverá ser apertado novamente depois do procedimento de secagem.

8.2.1 Secagem a vapor em autoclave à vácuo

Para a secagem em autoclave, primeiramente, remover a tampa do comutador. Manter desbloqueada a mangueira de sucção. Manter a temperatura do vapor de querosene em torno de 90 °C por 3 a 4 horas. A taxa de elevação de temperatura do vapor de querosene de 10 °C /hora, até a temperatura máxima de 125 °C. A duração dos procedimentos de secagem é normalmente a mesma que a do transformador.

8.2.2 Secagem com vapor no tanque do transformador

Se o tanque do transformador for tratado com vapor, a chave seletora deverá ser retirada para fora. Conferir se o parafuso da sangria está fechado depois da secagem com vapor.

Atenção: depois do processo de secagem, o comutador não deverá ser operado sem óleo e o parafuso de sangria deverá ser apertado.



Fig.16

8.3 Completar o óleo

Para o enchimento com óleo novo sob vácuo, usar as conexões S ou Q. Para criar o vácuo no comutador, é instalada uma mangueira de desvio entre os canos E e R, e feito vácuo simultaneamente, em ambos, isto é, no compartimento de óleo e no transformador.

9. Mangueiras de ligação

A cabeça do comutador é provida com 3 canos curvos para conexão. Estes canos não podem sofrer rotação devido ao ângulo de fixação (figura 18 no anexo 3).

9.1 Relé de Segurança (fig. 17)

Atenção: o relé é montado através da ligação dos canos conectores, na posição horizontal na cabeça do comutador o mais próximo possível. A seta do relé, quando montado, deverá apontar na direção do conservador de óleo. A mangueira deverá ser inclinada por cerca de 2% a 4% do ângulo do conservador de óleo.

9.2 Cano conector S da mangueira de sucção

Este conector é usado para a retirada das amostras de óleo.

9.3 Cano conector Q

Este conector é usado para enchimento de óleo.



Fig.17

9.4 Conector do flange E

Geralmente o flange é fechado com uma falsa tampa. A cavidade deste flange interliga diretamente o tanque de óleo do transformador à base da cabeça do comutador.

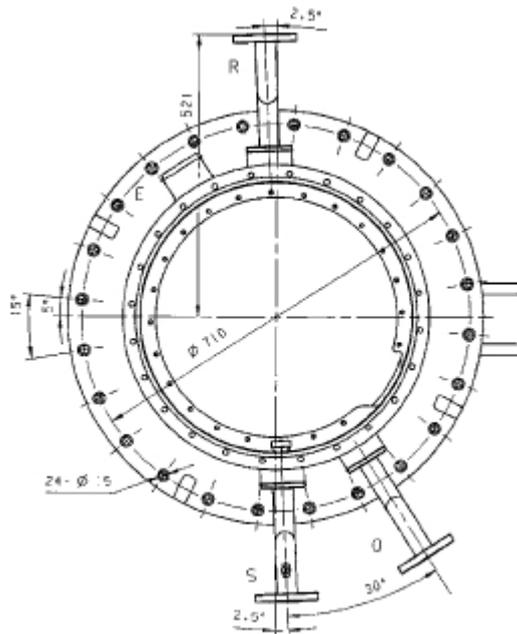


Fig.18

10. Montagem da Unidade de Acionamento Motorizado, Reenvio 90° e Eixo de Acionamento.

10.1 Montagem da unidade de acionamento motorizado (ver anexo 9)

Favor consultar a inspeção de operação do SHM-1 para detalhes das instruções.

Atenção:

O número de série do acionamento motorizado deve ser idêntico ao do comutador (placa identificadora).

O acionamento motorizado deve estar na mesma posição de operação que o comutador.

A unidade de acionamento motorizado tem que ser presa na vertical e abastecido no local do tanque do transformador.

O suporte fixo para a instalação da unidade de acionamento motorizado deverá ser horizontal para evitar vibrações excessivas do transformador.

10.2 Montagem do Reenvio 90°

O reenvio 90° é preso no suporte da tampa do transformador através de 2 parafusos (ver anexo 12).

Atenção:

A parte horizontal do eixo acionador, deverá estar totalmente alinhado com o eixo de saída do reenvio 90°.

Depois de soltar os parafusos, o reenvio 90°, poderá sofrer rotação. Ajustar o reenvio 90° de acordo com a seção 10.3.

10.4 Montagem do eixo acionador

Os procedimentos de montagem do eixo acionador são como segue: Primeiramente, o eixo vertical é montado entre a unidade de acionamento motorizado e engrenagem cônica, e depois, o eixo horizontal entre a engrenagem cônica e a cabeça do comutador. Os acoplamentos do eixo acionador são os mesmos para ambas as partes. As duas extremidades do eixo quadrado são conectadas aos respectivos pinos giratórios através de dois acoplamentos bipartidos e um acoplamento roscado. O eixo acionador (eixo quadrado), os acoplamentos bipartidos, parafusos, porcas e arruelas, são feitos de aço inoxidável a prova de corrosão. O eixo quadrado é entregue com 2,0 metros de comprimento, e deve ser cortado do tamanho exato, antes da montagem. Finalmente, conferir o atraso da rotação entre o comutador e unidade de acionamento motorizado, sendo adequadamente igualados de acordo com as Instruções de Operação (conferir balanço das diferenças de rotação).

11. Operação experimental do comutador no transformador

11.1 Teste operacional

Antes de aplicar tensão no transformador, a operação mecânica do comutador e acionamento motorizado devem ser conferidas. Para esses testes de operação, o comutador deverá funcionar por 10 ciclos completos de operação. Conferir se em ambas posições limites, o acionamento motorizado pára automaticamente e, se as funções limites mecânica e elétrica estão corretas.

11.2 Reabastecimento de óleo

O comutador tem que ser completamente cheio de óleo mineral, através do conservador de óleo. A altura do nível de óleo do comutador e conservador de óleo, deve ser quase igual ao conservador de óleo do transformador ou de 100 a 200 mm mais baixo.

11.3 Retirar o ar depois do reabastecimento

Afrouxar a porca (E1) para a retirada do ar da tampa do comutador e a porca de parafuso M30, usar uma chave inglesa (chave de boca) para levantar o núcleo da válvula para retirar o ar do comutador sob carga (fig.19).

11.3.2 Retirar o ar do cano de sucção (S) através do parafuso próprio localizado no joelho: porca tampão M16, parafuso entalhado para retirada de ar M16.

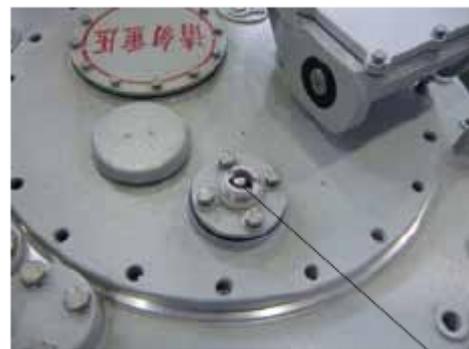


Fig.19

E1

11.4 Aterramento

A haste de aterramento do comutador deverá ser ligada a tampa do transformador. A haste de aterramento do acionamento motorizado deverá ser ligado ao tanque do transformador.

12. Transporte e armazenagem do transformador

Caso seja necessário desmontar o acionamento motorizado do transformador por razão de transporte, colocar o acionamento motorizado na mesma posição que a do comutador. Desacoplar o acionamento motorizado e o eixo acionador. Seguir as instruções de acordo com a seção 10, para remontar a unidade de acionamento motorizado.

Se o transformador tiver que ser armazenado ou transportado sem o conservador de óleo, deverá ser instalada uma mangueira de desvio entre o interior do comutador e o tanque do transformador, para permitir a equalização da pressão estática causada pela expansão do óleo. Esta mangueira de desvio deverá ser instalada entre as conexões dos canos E e R da cabeça do comutador.

Depois de 2 a 4 semanas de armazenagem sem o conservador de óleo, o nível de óleo baixará em aproximadamente 5 litros. Se for necessário transportar ou armazenar o transformador sem óleo, retirar totalmente o óleo da chave do comutador.

Se a armazenagem for por longo tempo, deverá ser ligado um aquecedor para o acionamento motorizado.

13. Colocar em operação no local definitivo

Antes de colocar o transformador em operação, deve ser realizados testes operacionais no comutador e acionamento motorizado, de acordo com a seção 11.1. Ao mesmo tempo, conferir a função do relé de segurança que deve ser ligado ao circuito de acionamento do disjuntor, de um certo modo energizando o relé de segurança e ativando o acionamento do transformador.

Testar a função do disjuntor através do botão de pressão “off”. Somente pressionar o botão “on” quando o transformador estiver ligado.

Depois do chaveamento do transformador, a operação do comutador sob carga poderá ser executada. O chaveamento produzirá acumulação de gás sob a tampa do comutador, que causará um pequeno deslocamento de óleo.

14. Supervisão da operação

Prestar atenção especial para:

Conferir se estão funcionando corretamente o comutador e o relé de segurança.

Estanqueidade do óleo, vedar a cabeça do comutador, o relé de segurança e as conexões das mangueiras.

Vedação do gabinete do acionamento motorizado, inspeção visual dos equipamentos de controle da unidade de acionamento motorizado.

É absolutamente necessário inspecionar o transformador e o comutador quando da ativação do relé de segurança.

Antes de colocar o transformador em operação novamente, inspecioná-lo juntamente com o comutador.

O transformador nunca deverá ser colocado em operação antes de ser checado.

Em caso de falha severa do comutador ou acionamento motorizado ou ativação do relé de segurança e, houver dificuldade para consertar, favor contatar o Departamento de Serviços da Huaming Shanghai Power Equipment Co., Ltd.

Recomendamos realizar inspeções periódicas do equipamento comutador para manter sua confiabilidade de operação.



O óleo isolante do comutador deverá ser checado rotineiramente de acordo com os seguintes procedimentos:

Modelo	Água contida no óleo	Rigidez do óleo isolante
Ligação Y	30kV/2.5MM(min)	<40 µ L/L
Ligação Δ	40kV/2.5MM(min)	<30 µ L/L
Monofásico	40kV/2.5MM(min)	<30 µ L/L

15. Inspeções

Se bem organizada e preparada, cada inspeção poderá ser realizada em apenas um dia de trabalho, através de qualificação e bom treinamento do corpo de funcionários.

As manutenções incluem inspeções em mangueiras, checagem do acionamento motorizado e substituições de algumas partes desgastadas.

Em princípio, recomendamos, o nosso Departamento de Serviços para realizar os serviços de inspeções, para quem puder trazer de fora, as suas custas, um profissional.

Período de manutenção:

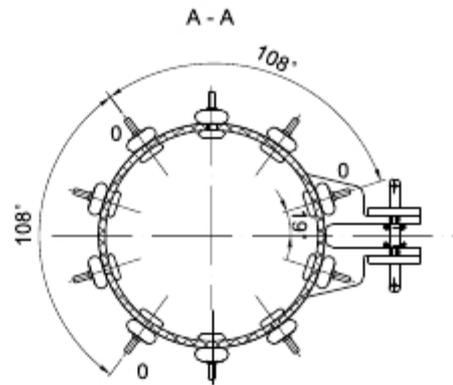
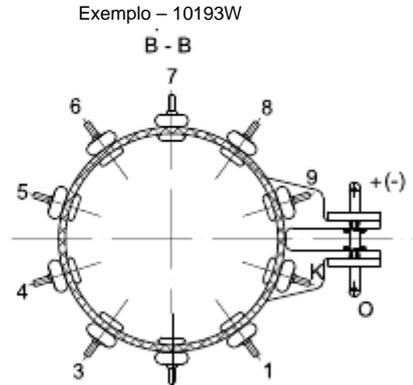
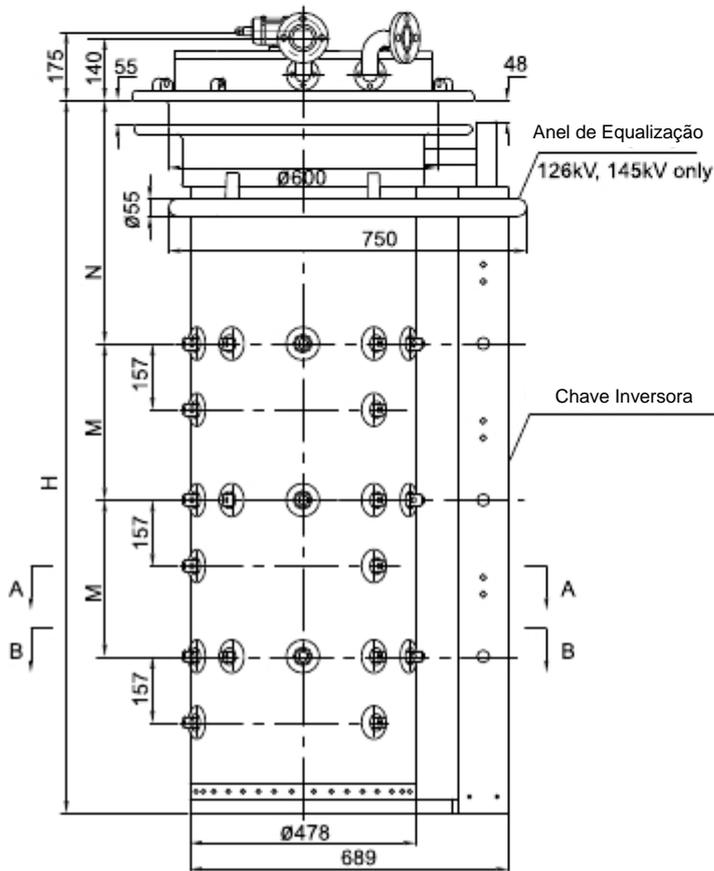
A parte interna do OLTC deverá ser levantada para inspeções quando atingir 300.000 operações.

A chave seletora deverá ser totalmente substituída depois de 500.000 operações.

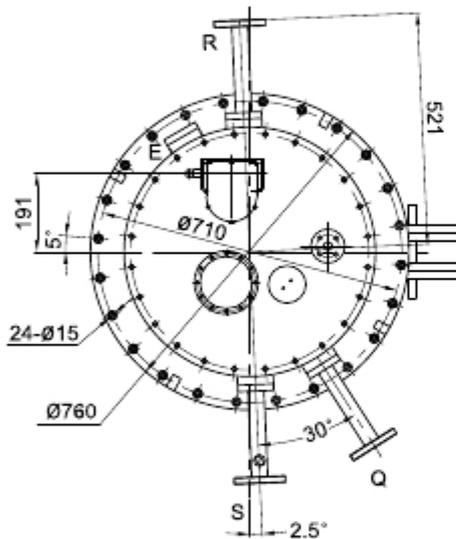
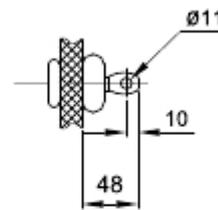
16. Anexos

Anexo 1 – Comutador – Dimensões Totais.	19
Anexo 2 – Flange de Montagem no Transformador – Dimensões Totais.	20
Anexo 3 – Flange Superior do Tanque do Comutador – Dimensões Totais	21
Anexo 4 – Flange Superior do Tanque do Comutador (Bell-Type) – Dimensões Totais.	22
Anexo 5 – Apoio do Flange (Bell-Type) – Dimensões Totais.	23
Anexo 6 – Instalação do Dispositivo de Içamento – Dimensões Totais.	24
Anexo 7 – Diagrama Geral do Dispositivo de Içamento.	25
Anexo 8 – Relés de Proteção – Dimensões Totais.	26
Anexo 9 – Unidade de Acionamento Motorizado SHM-III – Dimensões Totais.	27
Anexo 10 – Controlador do Comutador sob Carga Tipo HMK8 - Dimensões Totais.	28
Anexo 11 – Pinagem dos Soquetes dos Cabos de Controle do HMK8.	28
Anexo 12 – Engrenagem Cônica – Dimensões Totais.	29

Anexo 1 – Comutador – Dimensões Totais.

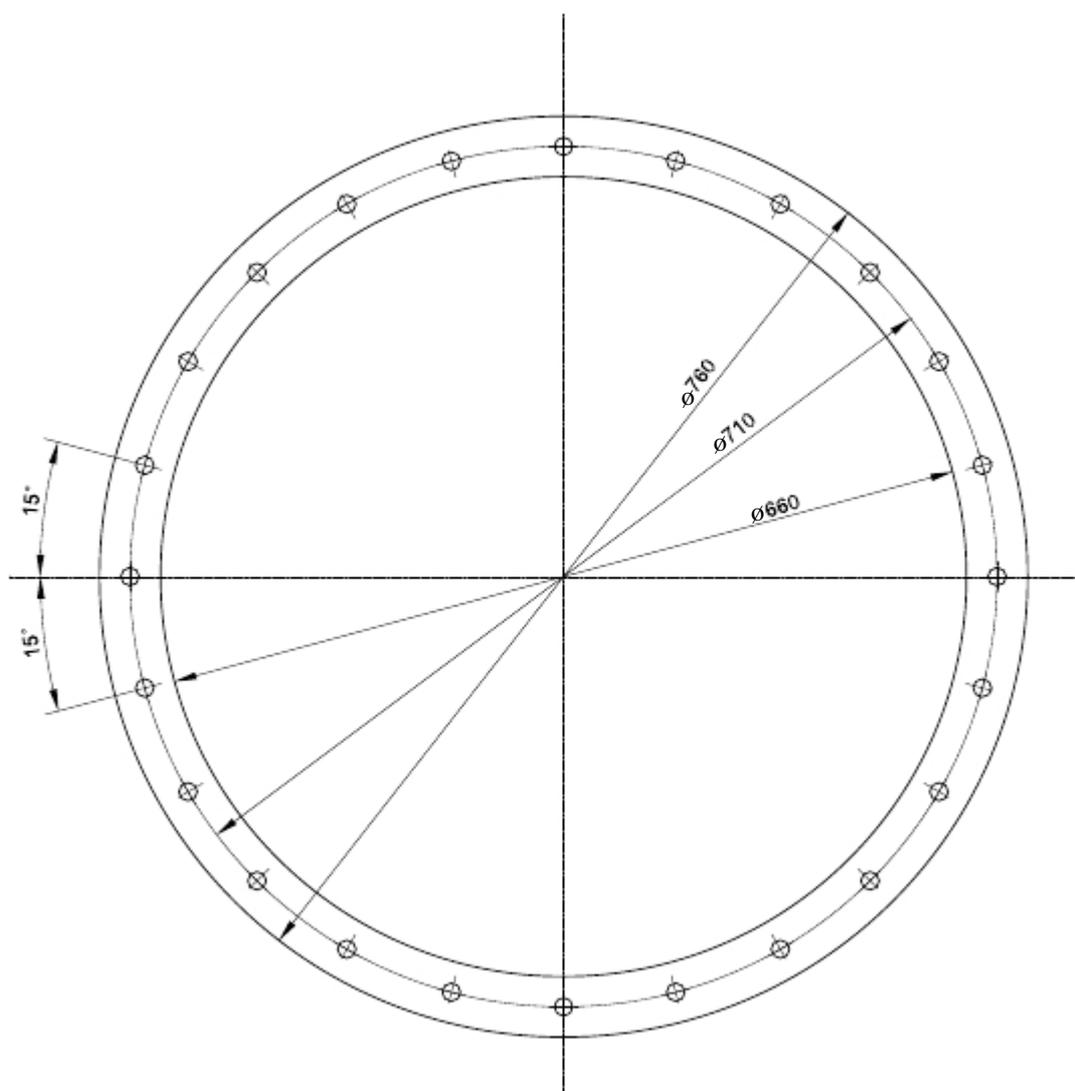
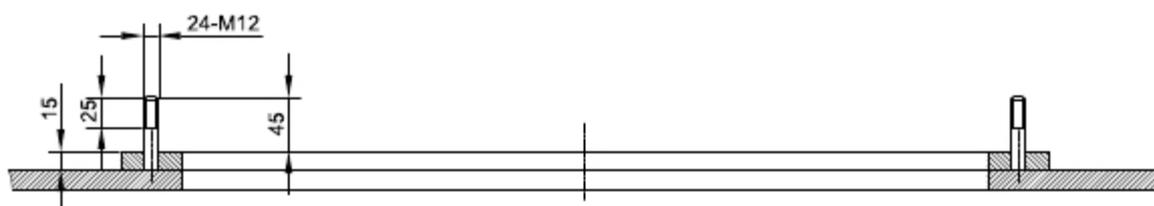


Terminal



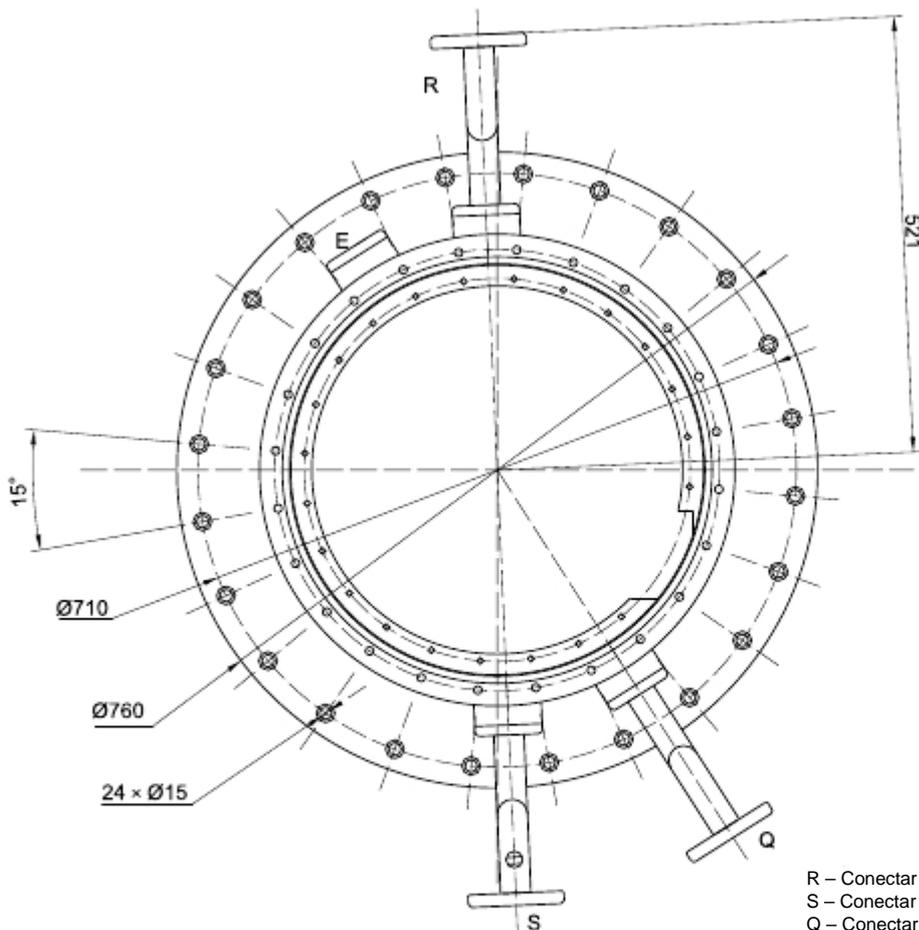
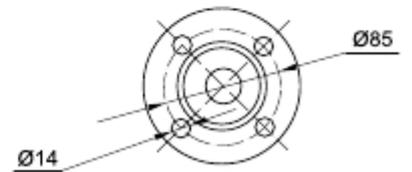
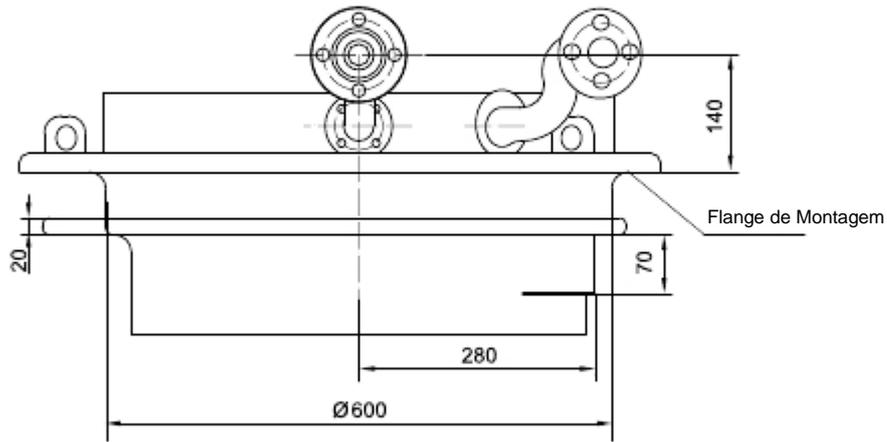
Modelo	CV2III350/500Y				CV2III350/500D				
Maior Tensão para o Equipamento (kV)	40.5	72.5	123	145	40.5	72.5	123	145	
Dimensões	H	1646	1776	2298	2428	1866	2016	2416	2508
	N	544	594	724	774	544	594	724	774
	M	399	439	635	675	509	559	694	715

Anexo 2 – Flange de Montagem no Transformador – Dimensões Totais.



Unit:mm

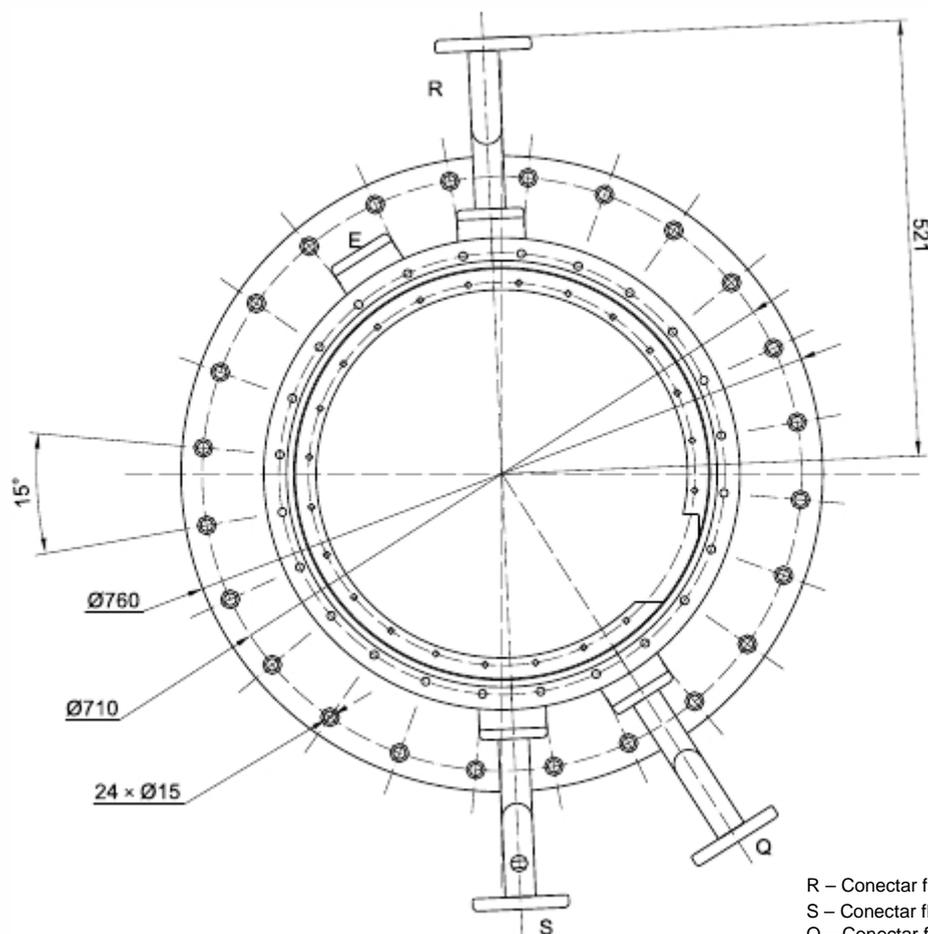
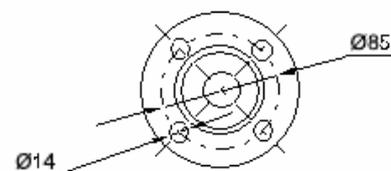
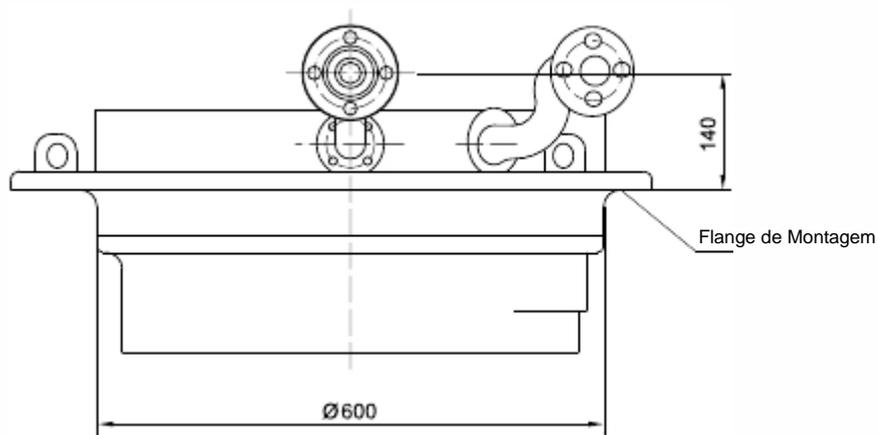
Anexo 3 – Flange Superior do Tanque do Comutador – Dimensões Totais.



R – Conectar flange para o Relé de Proteção.
S – Conectar flange para Tubulação de Sucção.
Q – Conectar flange para Retorno do Óleo.

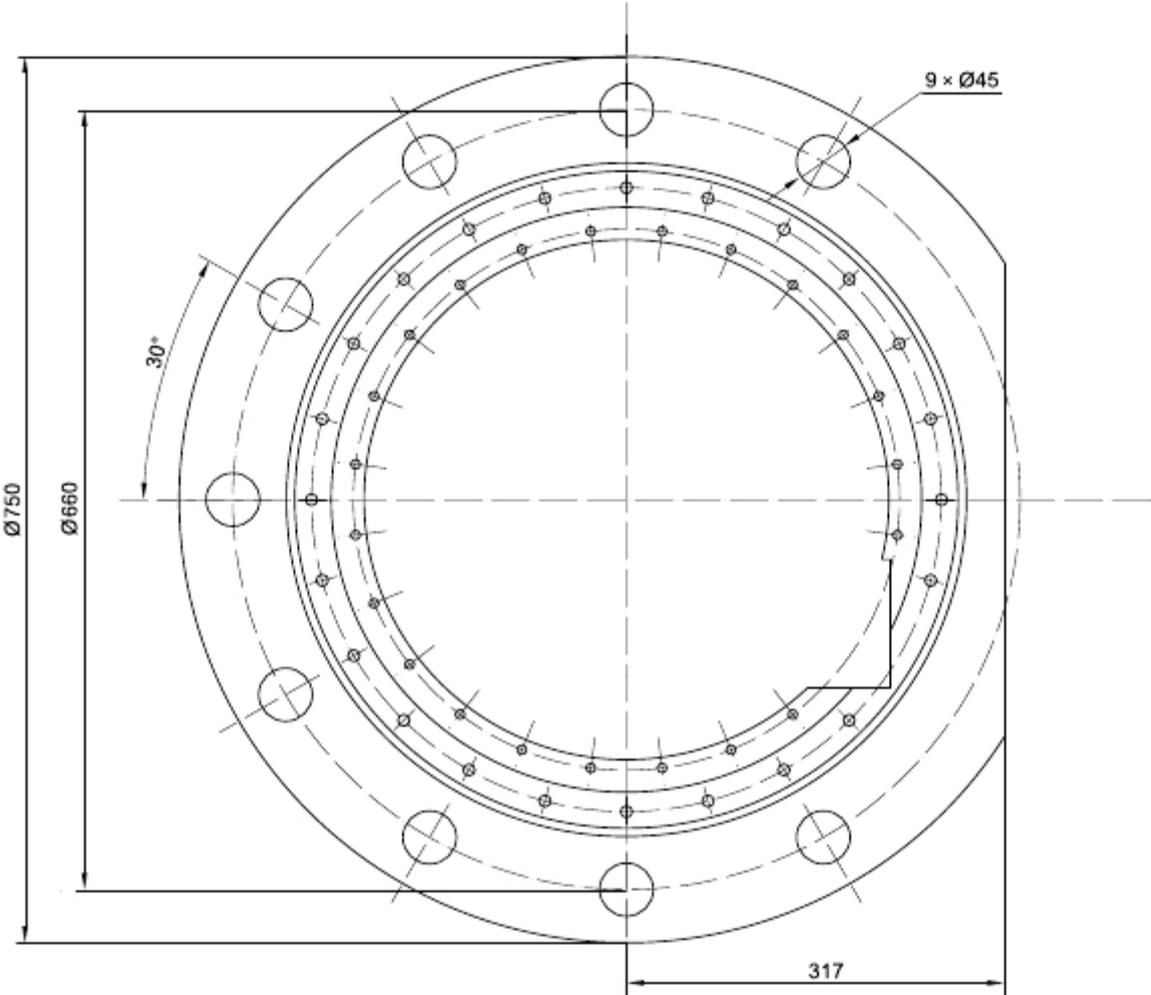
Unit:mm

Anexo 4 – Flange Superior do Tanque do Comutador (Bell-Type) – Dimensões Totais.



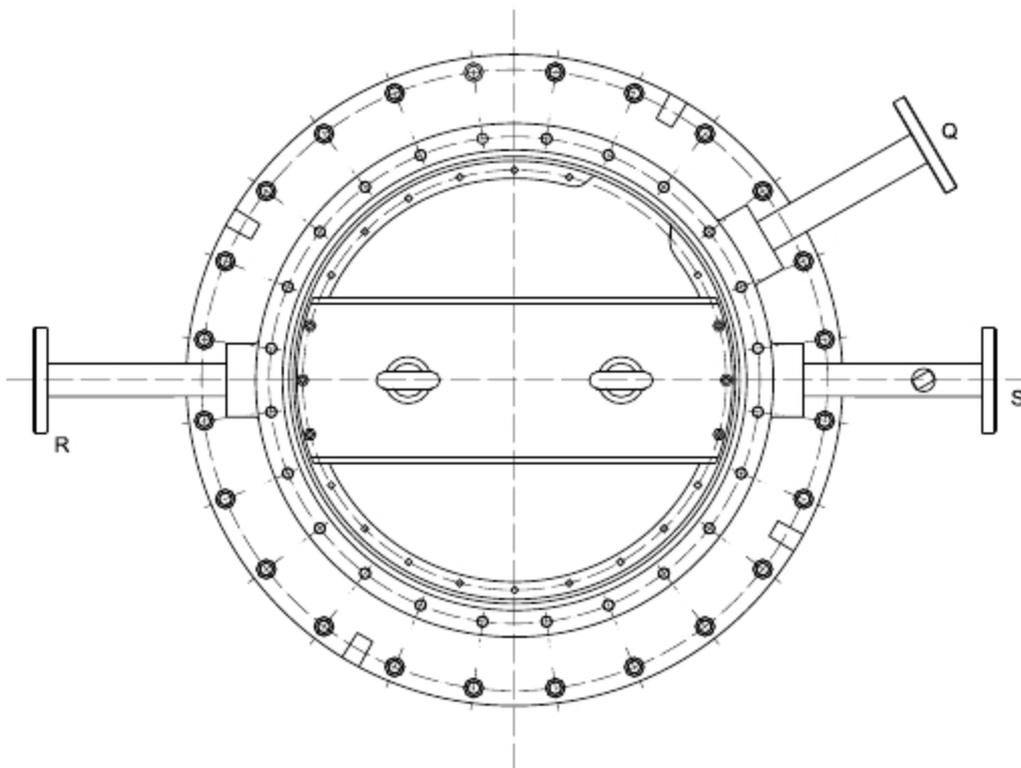
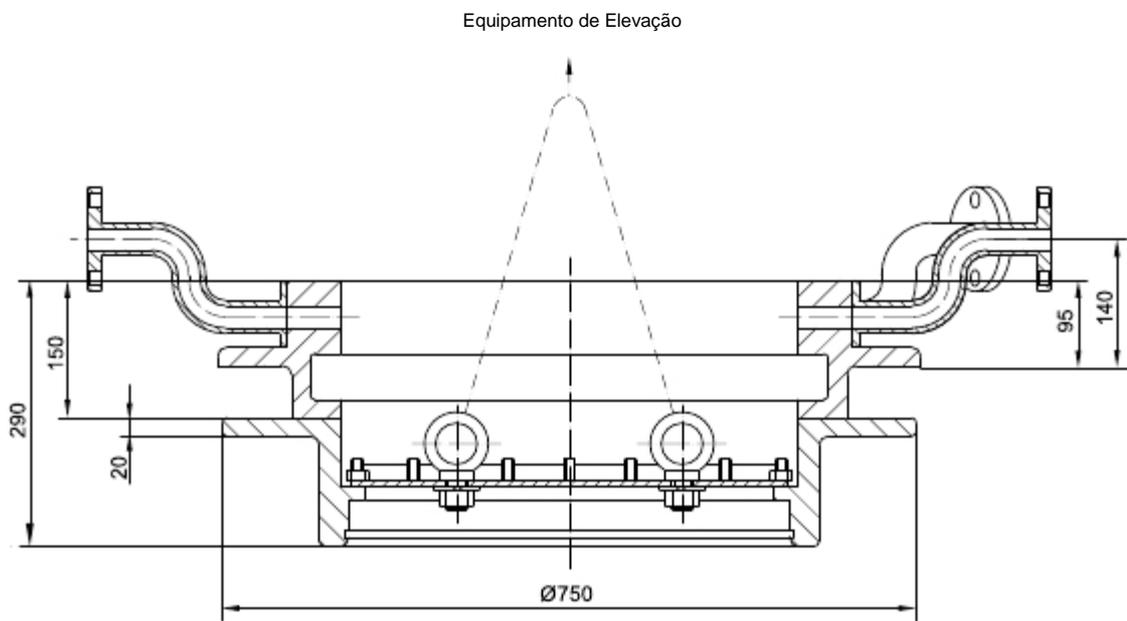
R – Conectar flange para o Relé de Proteção.
 S – Conectar flange para Tubulação de Sucção.
 Q – Conectar flange para Retorno do Oleo.

Anexo 5 – Apoio do Flange (Bell-Type) – Dimensões Totais.



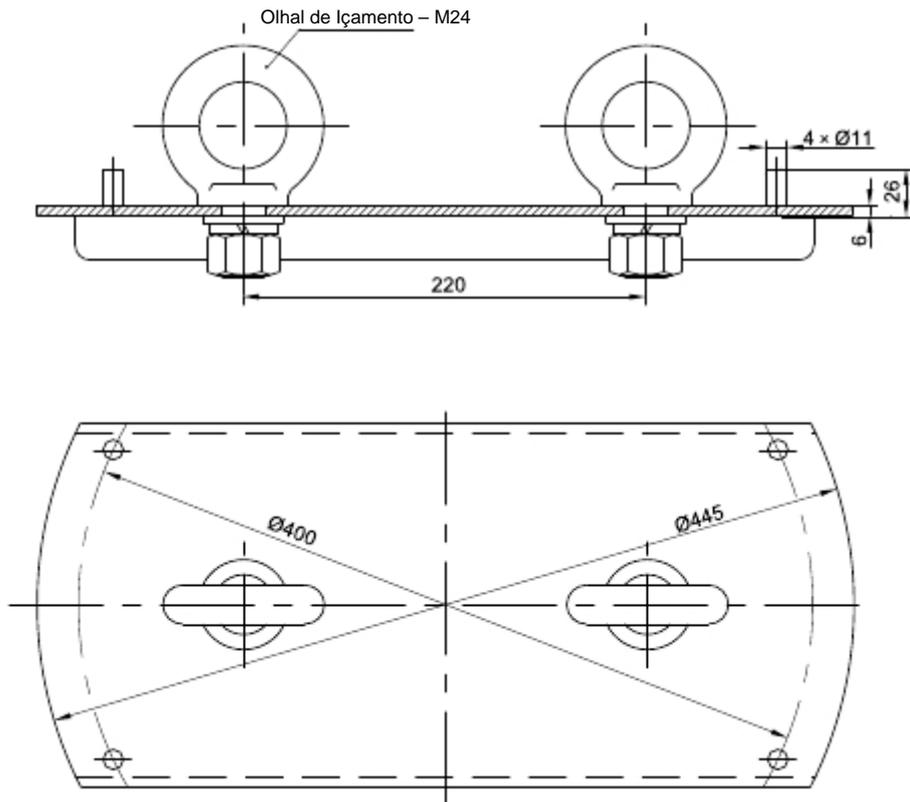
Unit:mm

Anexo 6 – Instalação do Dispositivo de Içamento – Dimensões Totais.



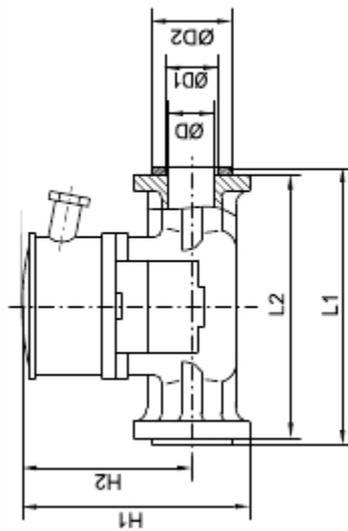
Unit:mm

Anexo 7 – Diagrama Geral do Dispositivo de Içamento

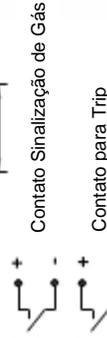
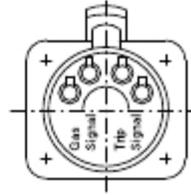
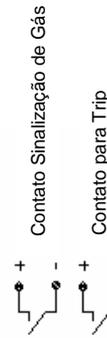
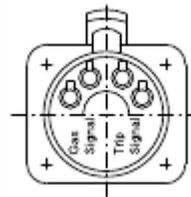
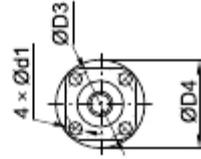
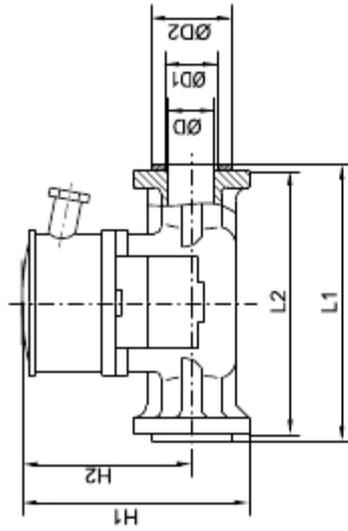


Anexo 8 – Relés de Proteção – Dimensões Totais.

Tipo QJ4-25A

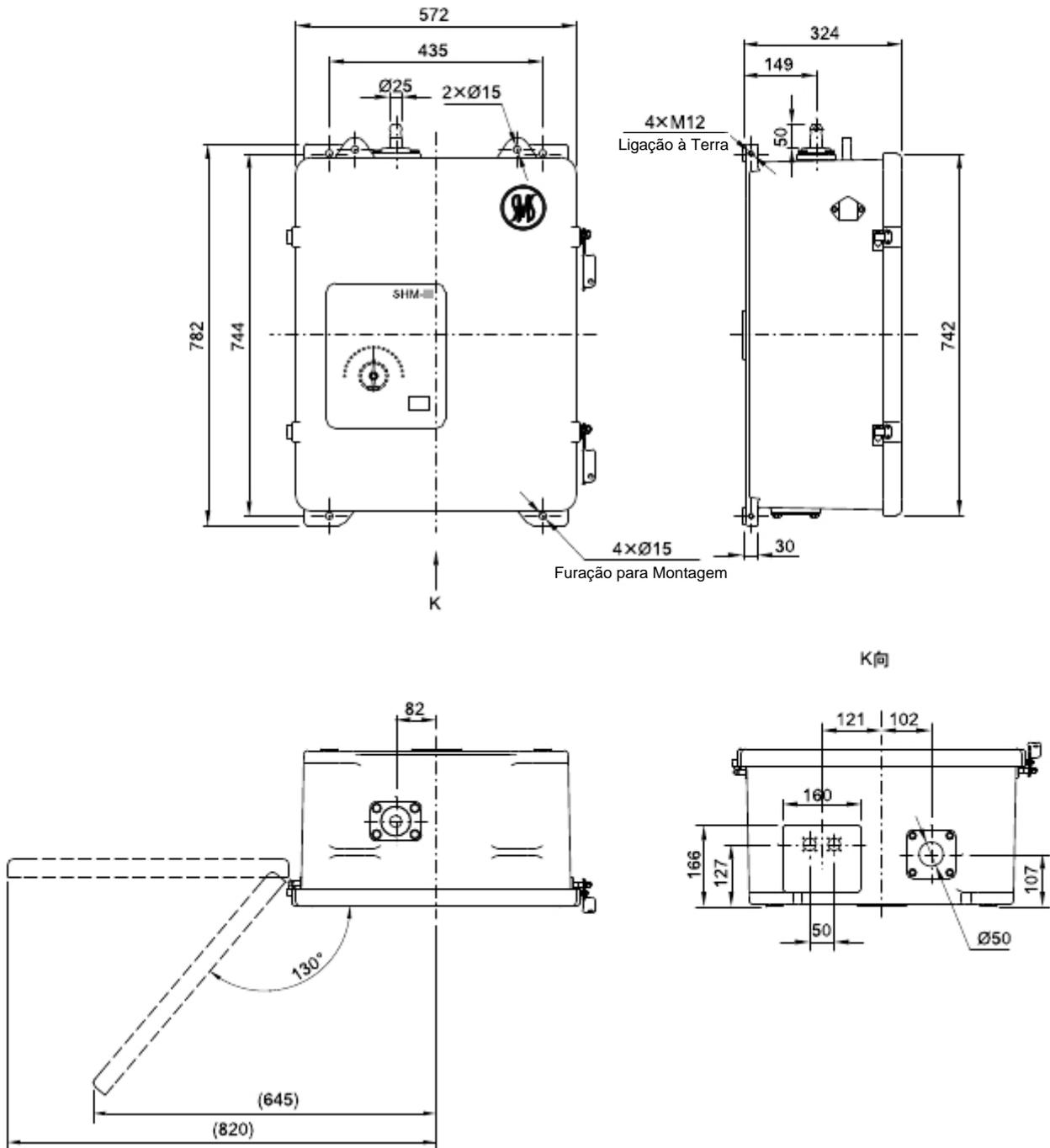


Tipo QJ4-25



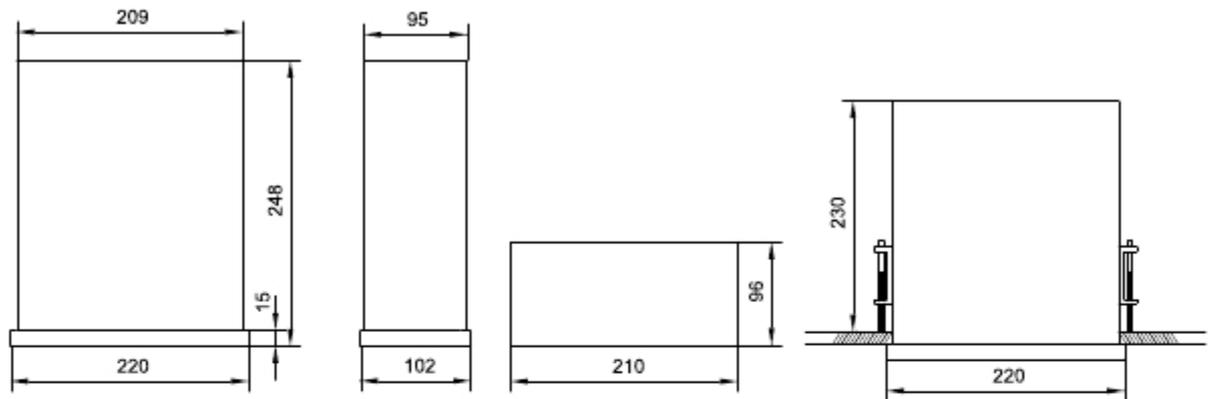
Modelo	D	D1	D2	D3	D4	d1	H1	H2	L1	L2	Notas
QJ4-25A	25	35	65	85	115	14	215	153	208	200	1 Contato para Sinalização de Gás e 1 Contato para TRIP. Rearme do dispositivo de gás de forma manual.
QJ4-25	25	35	65	85	115	14	215	153	208	200	1 Contato para Sinalização de Gás e 1 Contato para TRIP.

Anexo 9 – Unidade de Acionamento Motorizado SHM-III – Dimensões Totais.

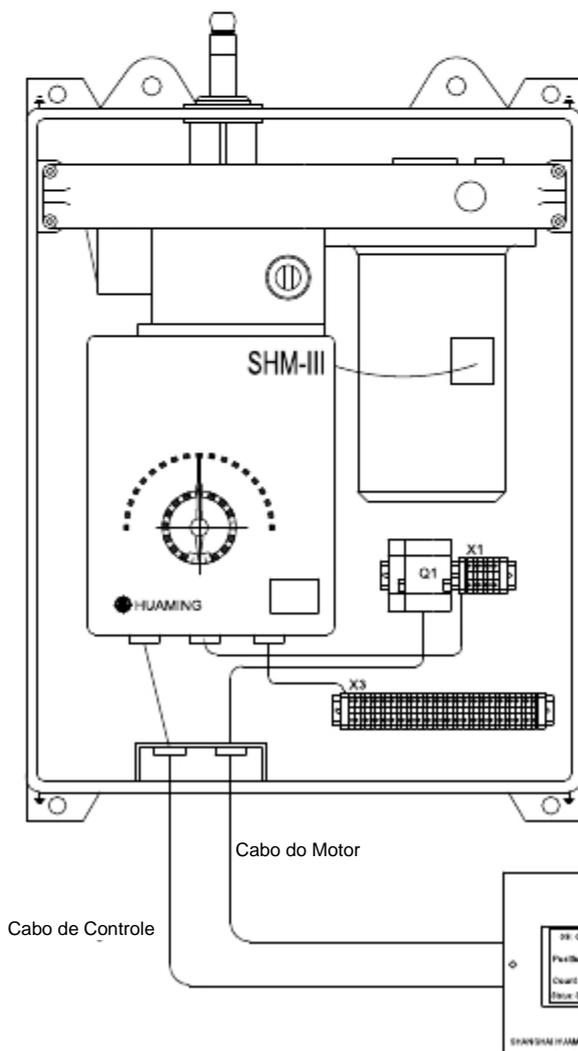


Unit:mm

Anexo 10 – Controlador do Comutador sob Carga Tipo HMK8 - Dimensões Totais.



Anexo 11 – Pinagem dos Soquetes dos Cabos de Controle do HMK8.



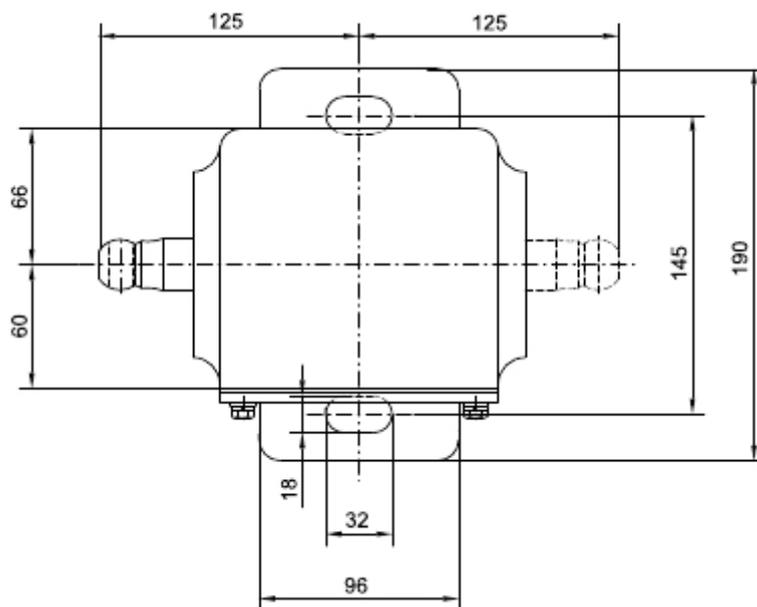
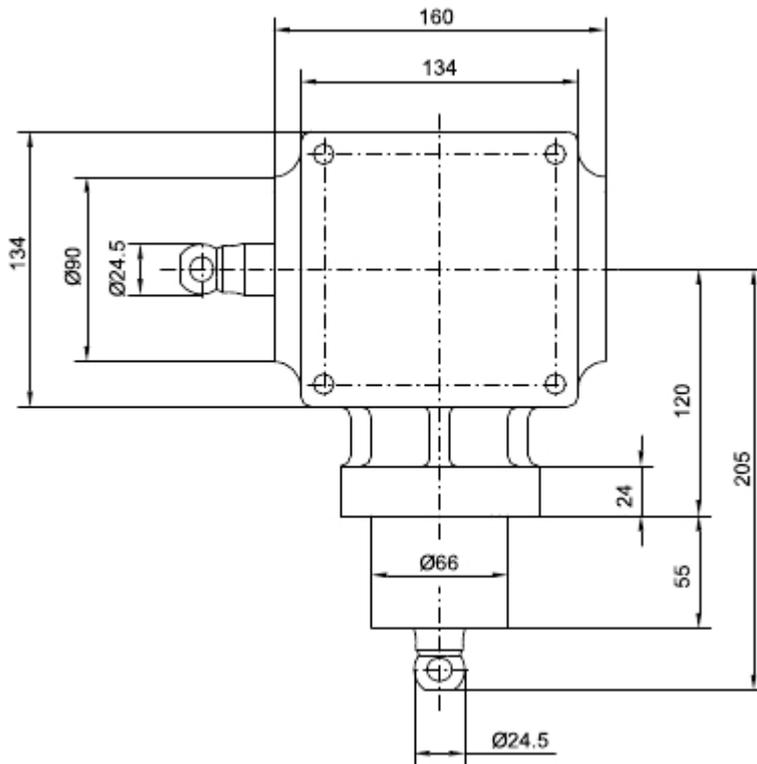
Terminal X1 (Pinagem) – Sinal de saída correspondente

Soquete X1	Ligação
X1-1	L1
X1-2	L2
X1-3	L3
X1-4	L2
X1-5	N
X1-6	N

Régua de Bornes X3 (Pinagem) – Sinal de saída correspondente

Soquete X3	Denominação
X3-1	Sinal de Posição do Tap Nº "1"
X3-2	Sinal de Posição do Tap Nº "2"
X3-3	Sinal de Posição do Tap Nº "3"
X3-4	Sinal de Posição do Tap Nº "4"
X3-5	Sinal de Posição do Tap Nº "5"
X3-6	Sinal de Posição do Tap Nº "6"
X3-7	Sinal de Posição do Tap Nº "7"
....
....
....
X3-34	Sinal de Posição do Tap Nº "34"
X3-35	Sinal de Posição do Tap Nº "35"
....
X3-40,41	Terminais de saída de sinal "operando" Conectar CX3-1 no filtro de óleo do comutador
X3-42	Terminal COMUM do sinal de posição de TAP
X3-43,44 X3-45,46	Q1-13,Q1-14 Q1-21,Q1-22 Q1 – Disjuntor (com contato auxiliar) Capacidade contatos DC220V/1A

Anexo 12 Engrenagem Cônica – Dimensões Totais.



Unit: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