



BEGHIM

Empresa do grupo **sacs** HOLDING



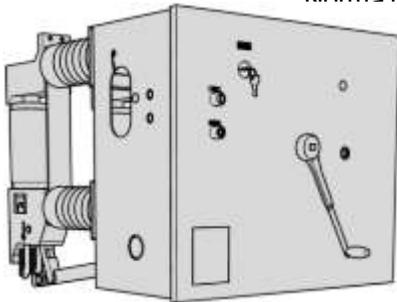
**MANUAL DE INSTRUÇÃO DE INSTALAÇÃO,
ENTRADA EM OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS
DISJUNTORES A VÁCUO DA SÉRIE ARC - O - VAC**

MANUAL DE INSTRUÇÃO DE INSTALAÇÃO, ENTRADA EM OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS DISJUNTORES A VÁCUO DA SÉRIE ARC - O - VAC

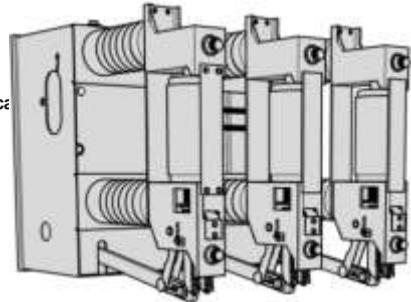
INTRODUÇÃO

A finalidade deste Manual é de fornecer ao instalador e ao operador dos disjuntores da série arc-o-vac, as instruções necessárias para o correto uso e manuseio. É importante e indispensável a sua leitura para que o equipamento possa atingir um desempenho satisfatório, seguro e duradouro. Lembramos que o profissional designado a instalar, operar ou ainda de realizar manutenções desse equipamento, deverá estar devidamente enquadrado nas normas **NR-10**, **ABNT NBR 14039** e **ABNT NBR 14039 (emenda)** - classificação profissional **BA5** e demais outras normas imputáveis ao local destinado a funcionamento do disjuntor.

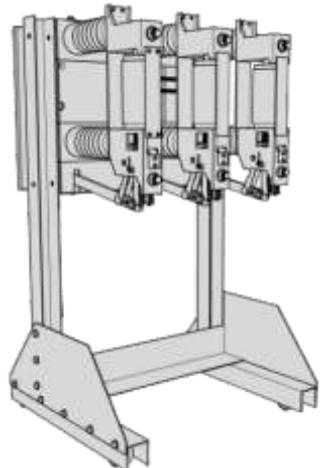
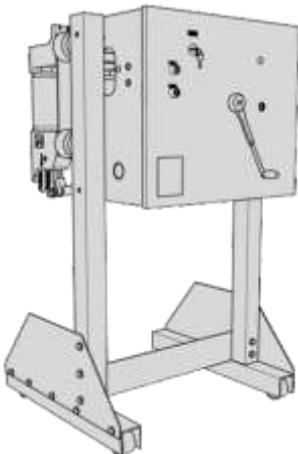
Norma de fabricação: **ABNT NBR IEC 62371-100**.



execução básica



Execução
básica sobre
suporte



COMANDO FRONTAL - FIXO

TIPOS: MAF 15.6 - MAF 15.8 e MAF 15.12

SEM RELÉS



PROTEÇÃO ON-BOARD



TIPOS: MAF 24.6 e 24.8

SEM RELÉS



PROTEÇÃO ON-BOARD



COMANDO FRONTAL - FIXO - 36kV

SEM RELÉS



PROTEÇÃO ON-BOARD



TIPO: MAF D 15kV

SEM RELÉS



PROTEÇÃO ON-BOARD



TIPO: MAF D 24.0kV

SEM RELÉS



PROTEÇÃO ON-BOARD



TIPO: MAF D 36kV



SEM RELÉS



COM RELÉ DO TIPO (PROTEÇÃO "ON BOARD")

COMANDO LATERAL ESQUERDO

TIPO: MAF E 15kV



SEM RELÉS



COM RELÉ DO TIPO (PROTEÇÃO "ON BOARD")

TIPO: MAF E 24.0kV



SEM RELÉS



COM RELÉ DO TIPO (PROTEÇÃO "ON BOARD")

TIPO: MAF E 36kV



SEM RELÉS



COM RELÉ DO TIPO (PROTEÇÃO "ON BARD")

GENERALIDADES

O presente Manual de Instruções, refere-se aos disjuntores automáticos, da nossa série **ARC-O-VAC**, tipo MAF, 630 a 2000A, 15kV, 24kV e 36kV , 50 / 60Hz, 350 /1000 MVA de capacidade de ruptura nominal.

A finalidade do manual de instruções é fornecer ao instalador e ao operador dos disjuntores série **ARC-O-VAC**, as informações para um correto uso do equipamento, sendo importante e indispensável a sua leitura para que os disjuntores possam ter um desempenho satisfatório e duradouro.

TABELA I - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TIPO	MAF 15.6	MAF 15.8	MAF 15.12	MAF 15.16	MAF 15.20	MAF D 15.6 ou MAF E 15.6	MAF D 15.8 ou MAF E 15.8	MAF D 15.12 ou MAF E 15.12	MAF 24.6	MAF 24.8	MAF D 24.6 ou MAF E 24.6	MAF D 24.8 ou MAF E 24.8	MAF 36.6	MAF D 36.6 ou MAF E 36.6	
corrente nominal (A)	630	800	1250	1600	2000	630	800	1250	630	800	630	800	630	630	
tensão nominal (kV)	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	24	24	24	24	36	36	
capacidade nominal de interrupção (MVA)	350	500	500	500	500	350	500	500	350	500	350	500	1000	1000	
capacidade de interrupção em curto-circuito (kA)	16	22	22	22	22	16	22	22	10	12	10	12	16	16	
máxima corrente capacitiva (A)	-	-	630	800	1000	-	-	-	-	-	-	-	630	-	
nível básico de impulso (NBI pico) (kV)	95 ⁽¹⁾	95 ⁽¹⁾	95 ⁽¹⁾	95 ⁽¹⁾	95 ⁽¹⁾	95 ⁽¹⁾	95 ⁽¹⁾	95 ⁽¹⁾	125	125	125	125	170	170	
corrente de fechamento (crista) (kA)	40	55	55	55	55	40	55	55	25	30	25	30	40	40	
corrente de curta duração por 1 seg. (kA)	16	22	22	22	22	16	22	22	10	12	10	12	20	20	
tensão de ensaio à frequência industrial (kV)	38	38	38	38	38	38	38	38	50	50	50	50	70	70	
tempos	abertura (ms)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
	fechamento (ms)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	arco a 100% da c.i.n. (ms)	12 - 15	12 - 15	12 - 15	12 - 15	12 - 15	12 - 15	12 - 15	12 - 15	12 - 15	12 - 15	12 - 15	12 - 15	8 - 10	
	carregamento das molas (seg.)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
ciclos de operação 0 - 3 min - CO - 3 min - CO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
contatos auxiliares: 3NA+3NF ou 5NA+5MF (livres)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
pesos (kg)	fixo	execução básica sobre suporte com todos	94	94	97	100	100	110	110	110	106	106	106	136	136
		conjunto motorizado	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		relés OCD ou URPE 7104	18 - 26	18 - 26	18 - 26	18 - 27	18 - 27	18 - 26	18 - 26	18 - 26	18 - 26	18 - 26	18 - 26	18 - 26	18 - 26
		embalagem	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	35	35
comando	frontal	frontal	frontal	frontal	frontal	lateral direito ou lateral esquerdo	lateral direito ou lateral esquerdo	lateral direito ou lateral esquerdo	frontal	frontal	lateral direito ou lateral esquerdo	lateral direito ou lateral esquerdo	frontal	lateral direito ou lateral esquerdo	

IDENTIFICAÇÃO DO DISJUNTOR

Os disjuntores da série **ARCO-O-VAC** foram desenvolvidos para atender a norma **ABNT NBR IEC 62271-100**.

Através do número de série contido na placa de identificação, podemos localizar em nosso

arquivo técnico detalhes construtivos importantes e identificar todos os acessórios utilizados na fabricação dessa unidade. Confira as tensões auxiliares de comando e dos acessórios descritos na placa de identificação com os valores de projeto solicitados em sua encomenda.

identifica o tipo do disjuntor

valores estabelecidos pela norma
ABNT NBR IEC 62 271-100

valores opcionais estabelecidos a partir da encomenda

IND. E COM. S/A	
DISJUNTOR TIPO MAF <input type="checkbox"/>	
Nº DE SÉRIE <input type="text"/>	
In: <input type="text"/> A	Un: <input type="text"/> Kv 50/60
Hz Cap. Int: <input type="text"/>	Nom.: <input type="text"/> MVA N.B.T. <input type="text"/> Kv
CIRCUITOS AUXILIARES	
RELÉ ABERTURA <input type="text"/>	V <input type="text"/> Hz
RELÉ FECHAMENTO <input type="text"/>	V <input type="text"/> Hz
RELÉ SUB-TENSÃO <input type="text"/>	V <input type="text"/> Hz
MOTOREDUTOR <input type="text"/>	V <input type="text"/> Hz
Indústria o Brasileira	

identifica o disjuntor na sua versão específica de fabricação

valores estabelecidos pela norma
ABNT NBR IEC 62 271-100

valores opcionais estabelecidos a partir da encomenda

VERIFICAÇÃO DOS DISJUNTORES APÓS A ENTREGA

Todos os disjuntores de nossa fabricação, após a montagem final, são testados e submetidos ao **ensaio de rotina** previsto na norma **ABNT NBR IEC 6 2 271 - 100**, no entanto, é recomendável que no ato do recebimento do disjuntor, seja realizada uma nova vistoria completa, com o objetivo de se verificar as condições reais da entrega do equipamento, bem como o de certificar que não sofreu nenhuma avaria durante o transporte. Para tanto, devem ser eliminados, através de limpeza, os resíduos de embalagem, poeira e outros detritos que por acaso tenham-se acumulado no disjuntor durante o transporte.



fig. 1

ATENÇÃO

O transporte e o armazenamento do disjuntor devem ser feitos com o equipamento na posição normal de funcionamento, ou seja, em pé, como indicado na fig.1. A não observância deste importante detalhe poderá acarretar na perda do óleo do amortecedor (fundamental para o funcionamento deste dispositivo). Caso seja constatada a perda desse óleo, mesmo parcial, não colocar o disjuntor em funcionamento sem antes efetuar a reposição.

ARMAZENAMENTO

Para o armazenamento e conseqüente conservação do disjuntor, este deverá ser mantido em sua embalagem, que não poderá ser violada, e na posição correta como indicado na fig. 2.

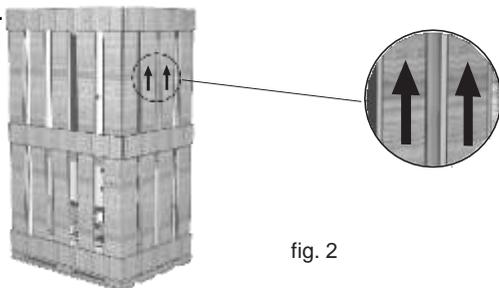


fig. 2

A embalagem não violada poderá então ser estocada em ambiente abrigado, seco e livre de salinidade e umidade, à temperatura ambiente, compreendida entre -5°C e $+40^{\circ}\text{C}$. Sobre a embalagem, não poderão incidir respingos ou gotejamento de água ou produtos químicos quaisquer.



Sobre a embalagem ou mesmo diretamente sobre o disjuntor, não poderão ser apoiados objetos, ou, ainda, que este possa servir de apoio para outros objetos. O disjuntor, bem como sua embalagem, deverá permanecer livre de qualquer presença estranha ao ambiente, como por exemplo insetos e pequenos animais roedores.



PRAZO DE ARMAZENAMENTO

O disjuntor pode ser armazenado nas condições acima descritas e sem funcionamento, pelo prazo de até 2 anos. Decorrido esse período, e na condição de entrada em operação, o disjuntor deverá ser submetido a uma completa revisão pela **Assistência Técnica Autorizada**, para substituição do óleo isolante e demais verificações que se fizerem necessárias.

NOTA: Se o ambiente de armazenamento não estiver enquadrado nas condições acima apresentadas, contatar nossa **Assistência Técnica Autorizada** (vide pág. 45), antes mesmo de o disjuntor ser colocado em operação.

PREPARAÇÃO PARA ENTRADA EM OPERAÇÃO

COMANDO FRONTAL

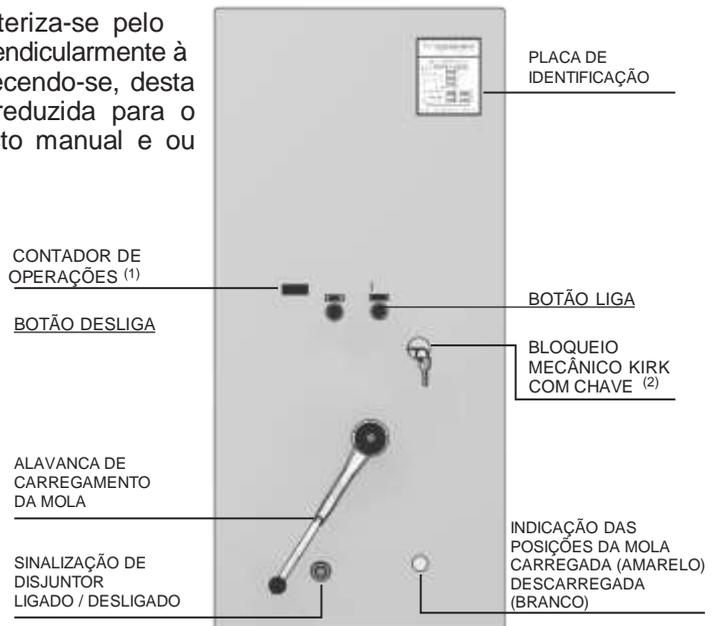
Os disjuntores desta série utilizam o comando do tipo "D", onde o mecanismo é provido de armazenamento de energia através de molas pré-carregadas, disponível opcionalmente em duas versões. Esta versão caracteriza-se pelo alinhamento dos 3 pólos em paralelo com a caixa de comando. O carregamento das molas é feito manualmente, acionando a alavanca frontal. Serão necessárias três meias voltas para completar a operação.



Esta nova versão caracteriza-se pelo alinhamento dos 3 polos perpendicularmente à caixa de comando, estabelecendo-se, desta forma, uma largura mais reduzida para o disjuntor. Quanto ao aspecto manual e ou manual motorizado, são válidas as considerações feitas anteriormente. Para melhor acomodação às instalações, os disjuntores comando lateral subdividem-se em outras 2 versões: **LATERAL DIREITO - MAF D e LATERAL ESQUERDO - MAF E**

CAIXA DE ACIONAMENTO DO COMANDO LATERAL

NOTA: Os acessórios (1) e (2) são fornecidos somente sob pedido.

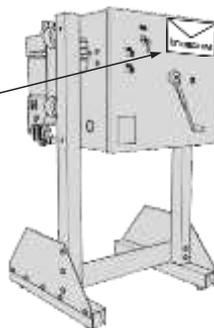


Antes de colocado em funcionamento, o disjuntor deverá ser observado quanto aos seguintes critérios:

- 1** Se a embalagem, bem como o disjuntor não está danificado. Caso haja alguma avaria, comunicar a **BEGHIM**.
- 2** Retirar a embalagem cuidadosamente, não deixando nenhum objeto ou material de embalagem estranho; limpar as partes superficiais externas do disjuntor utilizando um pano limpo e seco; não utilizar solventes;



MANUAL DE INSTRUÇÃO DE
INSTALAÇÃO, ENTRADA EM
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS
DISJUNTORES A VÁCUO DA SÉRIE
ARC - O - VAC



- 3** Fixo nos pólos do disjuntor, há um envelope contendo no seu interior documentos que fazem parte do escopo do fornecimento:

MANUAL DE INSTRUÇÃO DE INSTALAÇÃO, ENTRADA EM OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS DISJUNTORES A VÁCUO DA SÉRIE ARC - O - VAC.

- 4** MATERIAL AVULSO:

O disjuntor fornecido na sua execução básica, é acompanhado de suporte com rodas, manopla para carregamento das molas manual.

- 5** Descarregar as molas do comando do disjuntor e realizar algumas manobras, sem que o disjuntor esteja conectado à rede;

- 6** Carregar a mola de fechamento manualmente. Girar a manivela de carregamento das molas do tipo “catraca” no sentido horário, por consecutivos movimentos nunca superiores a 180° partido do ponto de referência fig. 1, até totalizar a carga completa da mola. Observar no indicador de mola: “**carregada / descarregada**” a presença da cor **amarela**, que significa “**mola carregada**”. Consequentemente no indicador da posição dos contatos: “**aberto / fechado**” a presença da cor verde, que significa contato aberto, sinal “**O**”.

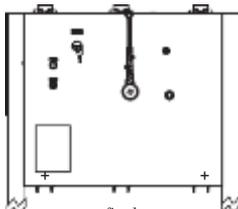


fig. 1
posição de referência

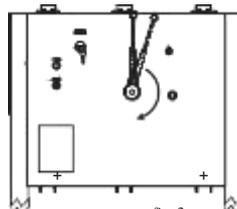


fig. 2
carregamento

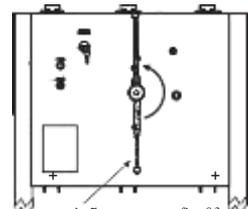


fig. 03
posição máxima 180°

- 7** O comando e as partes móveis do disjuntor não necessitam de lubrificação, pois é dimensionado para que esteja devidamente lubrificado por longos períodos de operação em local adequado (aproximadamente 10 anos), sem que haja a necessidade de lubrificação constante.

NOTA IMPORTANTE

Se o disjuntor for provido de relé de subtensão, este impedirá a realização da manobra de fechamento, a não ser que a bobina do relé seja excitada com a respectiva tensão, ou ainda mecanicamente, através da fixação na bobina de um dispositivo qualquer (amarrar com um arame) que impeça a queda do núcleo. Concluído o teste, soltar o núcleo da bobina e retornar a posição correta.

INSTALAÇÃO

Para proceder a instalação, é necessária a leitura completa deste manual, considerando também o fato de que o técnico responsável deverá estar devidamente habilitado e, portanto, consciente dos perigos inerentes da realização dessa operação, bem como, considerar todas as instruções aqui apresentadas:

CONDIÇÕES NORMAIS DE SERVIÇO

- 1** Ambiente abrigado sem a presença de umidade ou salinidade (classificação **DESPREZÍVEL AD1**) de poeira ou partículas em suspensão (classificação **DESPREZÍVEL AE1**). Deverá ser observada a eventual presença de substâncias corrosivas ou poluentes (classificação **DESPREZÍVEL AF1**)
Deverá ser observada a eventual presença de flora e mofo (classificação **DESPREZÍVEL AK1**), ou ainda a presença de insetos e animais roedores e de pequenos animais domésticos (classificação **DESPREZÍVEL AL1**). Deverá ser observado evitar choques mecânicos (classificação **FRACAS AG1**) e vibrações (classificação **FRACAS AH1**).
As correntes nominais (In) são valores normalizados, considerando-se temperaturas ambiente entre -5 e +40°C (classificação **TEMPERADO AA4**), altitude de até 1000 metros (classificação **BAIXA AC1**) e frequência de 50/60Hz. As correntes de carga referem-se a instalações abertas. No caso de aplicação em cubículos blindados e painéis, haverá uma discreta redução na capacidade de carga do disjuntor. Em aplicações deste disjuntor divergentes das condições ideais acima mencionadas, requer-se considerações especiais, sob consulta ao nosso departamento de engenharia.
- 2** Geralmente o disjuntor é fornecido sobre suporte com rodas, sendo necessário fixá-lo rigidamente ao plano das rodas, de maneira que resulte totalmente imobilizado.
Caso o disjuntor seja instalado sem o suporte, deve ser fixo então em travessas e ou suportes rígidos, perfeitamente plano e nivelado, de maneira que durante sua fixação não venha causar deformações na caixa de acionamento.
- 3**
- 4** Os barramentos deverão ser conectados aos bornes de entrada do disjuntor, de maneira que estes não venham a causar esforços mecânicos, sobre os pólos do disjuntor.
- 5** Os bornes terminais deverão estar limpos e isentos de qualquer deformação que por ventura tenha ocorrido durante o transporte. A película de prata que reveste o borne não pode estar prejudicada, para que não se altere o contato elétrico.

- 6** Ao efetuar as conexões elétricas de interligação, será conveniente verificar se a superfície de contato dos barramentos não apresenta rebarbas de furação ou corte, ou deformações. Havendo, remover com lixa fina (200 grãos) a superfície. Ajustar com auxílio de uma chave de boca de 24mm, as porcas e contraporcas, para conectar os barramentos com os bornes, de maneira que este contato deve permanecer suficientemente ajustado (aplicar aproximadamente 40N.m).

CONEXÃO COM OS CIRCUITOS DE COMANDO E CONTROLE DO DISJUNTOR

As ligações do comando deverão ser efetuadas de acordo com as indicações do **Diagrama Trifilar das Ligações Internas do Disjuntor**, que caracteriza o fornecimento de cada equipamento, (vide págs. 38 a 40). São identificados os bornes de alimentação dos acessórios, tornando-se necessário conferir as tensões indicadas na placa de identificação do disjuntor.

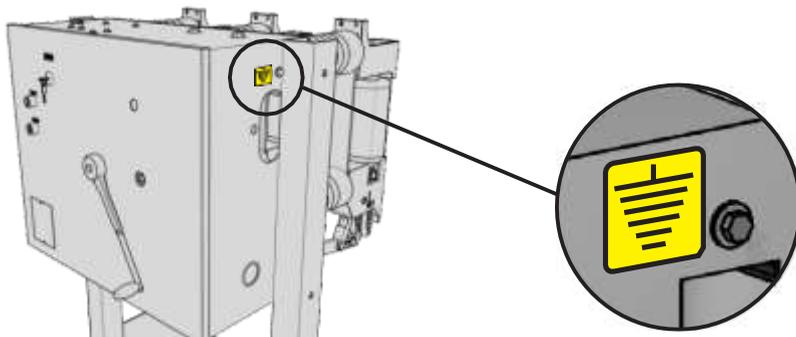
TABELA III

TENSÕES DISPONÍVEIS DOS ACESSÓRIOS	ACESSÓRIOS							
	RELÉ ABERTURA / FECHAMENTO		RELÉ SUBTENSÃO		MOTOREDUTOR		RELÉ ANTIBOMBEAMENTO	
	CONSUMO		CONSUMO		CONSUMO		CONSUMO	
	I (A)	VA	I (A)	VA	I (A)	VA	I (A)	VA
24 Vcc	11,11	267	-	-	-	-	1,0	17
48 Vcc	5,88	282	-	-	9,20	442	1,0	17
110 Vcc	4,20	467	-	-	4,0	440	0,5	55
125 Vcc	2,21	276	-	-	4,0	440	0,5	55
220 Vcc	2,59	569	-	-	2,0	440	0,3	66
110/115 Vca	12,64	1390	2,96	326	4,0	440	1,0	110
120/127 Vca	12,64	1390	2,40	287	4,0	440	1,0	110
220/230 e 254 Vca	6,70	1477	1,70	370	2,0	440	0,5	110

NOTAS: 1) As tensões aplicadas as bobinas podem receber variação de tensão de mais ou menos 5% dos valores nominais, em regime estabelecido.
2) Os valores de consumo das bobinas aqui apresentadas são "valores de pico"

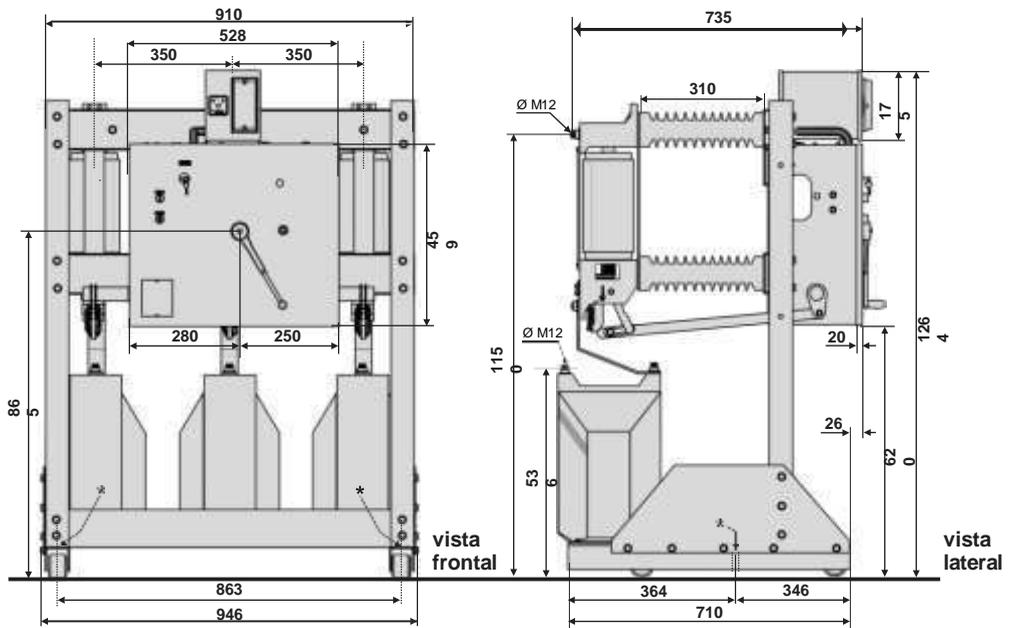
NOTA IMPORTANTE

Uma vez instalado o disjuntor no local adequado, torna-se necessário o aterramento. O borne de ligação do fio terra está localizado na lateral direita da caixa de acionamento, através do parafuso identificado com sinalização característica, (vide fig. abaixo).



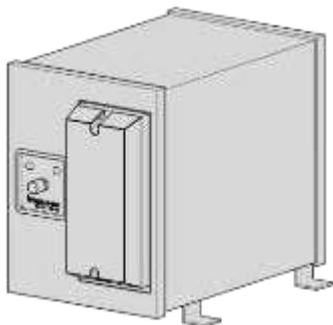
DIMENSÕES

COM RELÉS DO TIPO ON-BOARD



Executadas todas as instruções anteriormente descritas, restam ainda algumas precauções a serem tomadas, antes da sua entrada em operação como:

Efetuar manualmente algumas operações de **fechamento** e **abertura** do disjuntor, para certificar-se do bom funcionamento do comando.



RELÉ ANSI 50/51 – 50/51N – 51GS

Se o disjuntor for provido de comando a distância, efetuar algumas manobras de

fechamento / abertura, utilizando o comando remoto, testando assim sua eficiência;

Com o auxílio do Diagrama das Ligações Internas do disjuntor confira mais uma vez os acessórios contidos no disjuntor, as respectivas ligações de comando e as tensões.

PAINÉIS E CUBÍCULOS DE MT

Quando instalado no interior de painéis ou cubículos de Média Tensão, deverão ser tomadas as seguintes cautelas:

■ Respeitar cuidadosamente as distâncias mínimas estabelecidas por norma, em função da isolamento entre as partes;

■ O grau de Proteção do Pannel ou Cubículo que abriga o disjuntor, deverá ser no mínimo **IP30** para ambientes internos, lembrando que o pó excessivo prejudica o desempenho do equipamento;

■ Na presença de umidade excessiva ou de ambiente agressivo quimicamente, recomenda-se a instalação de resistência desumificadora, comandada automaticamente por um termostato.

O disjuntor é transportado ao seu local de destino e deverá ser mantido nessa condição, (no caso de armazenamento):

- Disjuntor na posição dos contatos "**ABERTO**";

Para efetuar as manobras de fechamento e de abertura dos disjuntores da série **ARC-O-VAC**, siga as instruções:

- 1** Carregar a mola de fechamento manualmente, girando a manivela de carregamento das molas no sentido horário, por uma volta completa mais meia. Para maior facilidade, sugerimos que essa operação seja realizada em 6 etapas consecutivas e ininterruptas de 1/4 de volta figs. 1,2 e 3. O indicador de mola "**CARREGADA/DESCARREGADA**", situado na caixa de acionamento do disjuntor apresentará a cor "**AMARELA**", que significa "**MOLA CARREGADA**", e o outro indicador da posição dos contatos "**ABERTO/FECHADO**", apresentará a cor "**VERDE**" com o sinal "**O**", que significa "**ABERTO**";

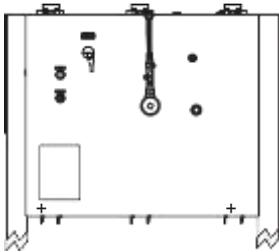
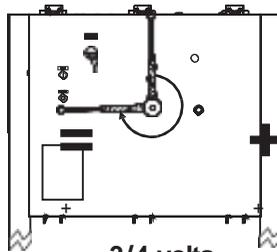
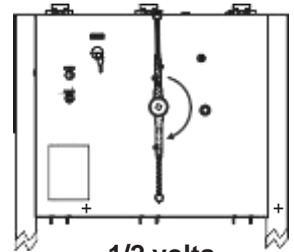


fig. 1



3/4 volta

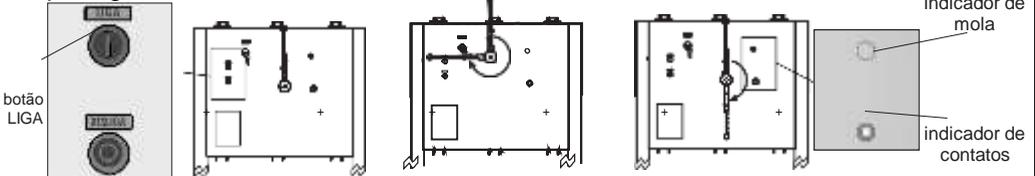
fig. 2



1/2 volta

fig. 3

- 2** Pressionar o botão de fechamento (**botão verde**), localizado na caixa de acionamento, concluindo a manobra de fechamento dos contatos do disjuntor. O indicador de mola "**CARREGADA/DESCARREGADA**" irá sinalizar a cor "**BRANCA**" que significa "**MOLA DESCARREGADA**", e o outro indicador de contatos "**ABERTO/FECHADO**" apresentará a cor "**VERMELHA**" com o sinal "**I**", que significa "**FECHADO**";



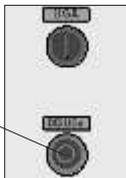
botão LIGA

indicador de mola

indicador de contatos

- 3** Pressionar o botão de abertura (**botão vermelho**), localizado na caixa de acionamento. Abrindo os contatos do disjuntor, o indicador de contatos apresentará a cor "**VERDE**" com o sinal "**O**", que significa contatos na posição "**ABERTO**".

botão desliga



indicador de contatos

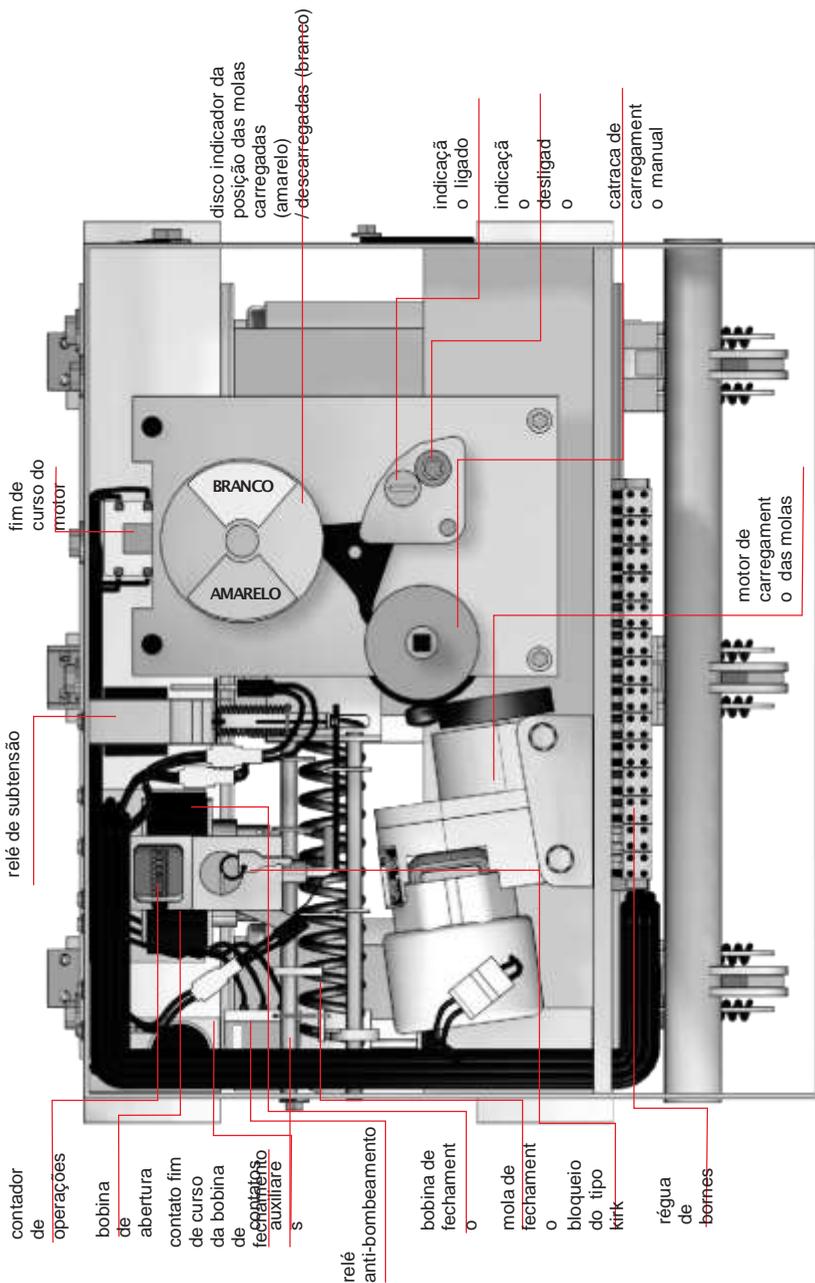
NOTA: Se o disjuntor for provido de acionamento motorizado, no mesmo momento em que o circuito de comando for energizado, automaticamente iniciará o carregamento das molas. A mesma operação ocorrerá se o disjuntor for provido de comando remoto.

MANUSEIO DO DISJUNTOR

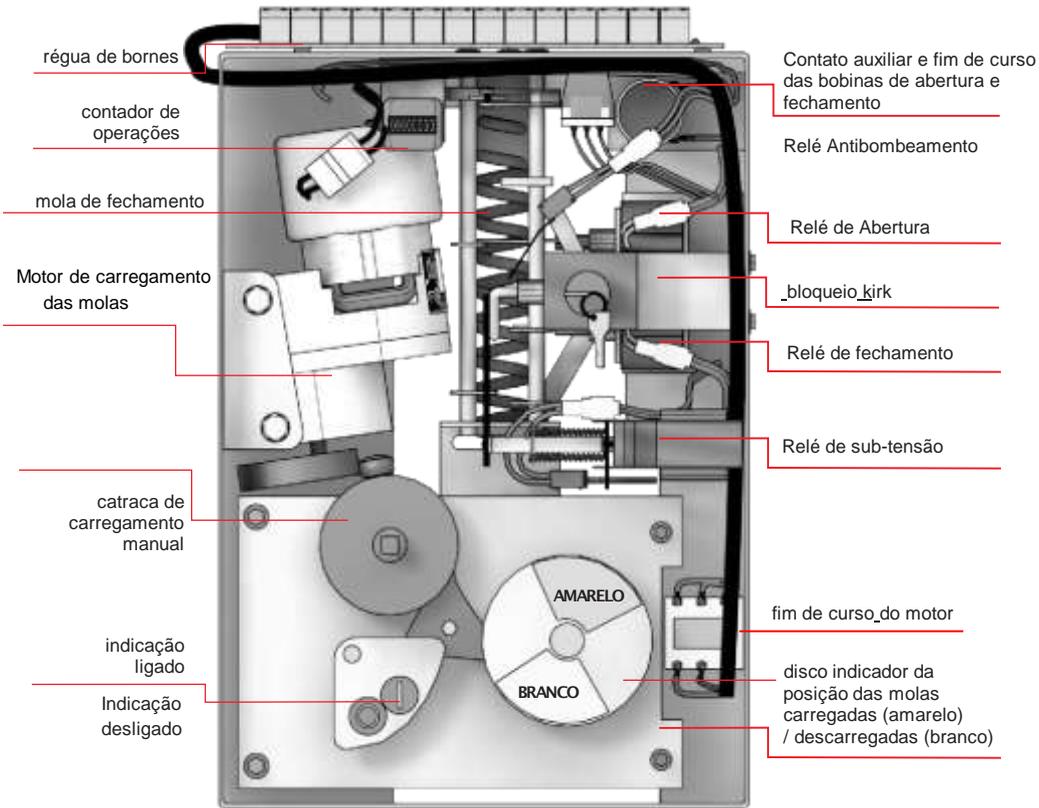
Os disjuntores da série **ARC-O-VAC** são distinguidos, basicamente, pelo comando do tipo "D", que possuem:

COMANDO FRONTAL MANUAL / MANUAL MOTORIZADO

MAF 15.6 - 15.8 - 15.12 - 15.16 - 15.20 / MAF 24.6 - 24.8 e MAF 36.6



MAF D 15.6 - MAF E 15.6 - MAF D 15.8 - MAF E 15.8 - MAF D 15.12 - MAF E 15.12 - MAF D 36.6 e MAF E 36.6



NOTAS:

- 1 O comando do tipo "D" é constituído do sistema de molas pré-carregadas.
 - 2 Existem 3 possibilidades de executar a abertura do disjuntor:
 - Pela atuação dos relés de sobrecorrente;
 - Pela ação no botão de abertura do telecomando, ligado em série com o relé de abertura;
 - Pela ação no botão de abertura do telecomando, ligado em série com o relé de sub-tensão.
- Lembramos que as possibilidades acima citadas são válidas somente se o disjuntor for equipado com os respectivos acessórios.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA - RECOMENDAÇÕES GERAIS

Com o disjuntor totalmente desconectado da rede elétrica com as molas em repouso e sem tensão auxiliar, a cada 5 anos aproximadamente de operação, ou 10.000 manobras o equipamento deverá ser submetido a uma criteriosa observação, seja por técnico especializado, ou pelo nosso **Serviço de Assistência Técnica Autorizada** (vide pág. 45), para que seu estado atual seja avaliado. Lembramos que o disjuntor deverá ser mantido limpo dando-se especial atenção as partes isolantes. Abaixo critérios importante a serem seguidos.

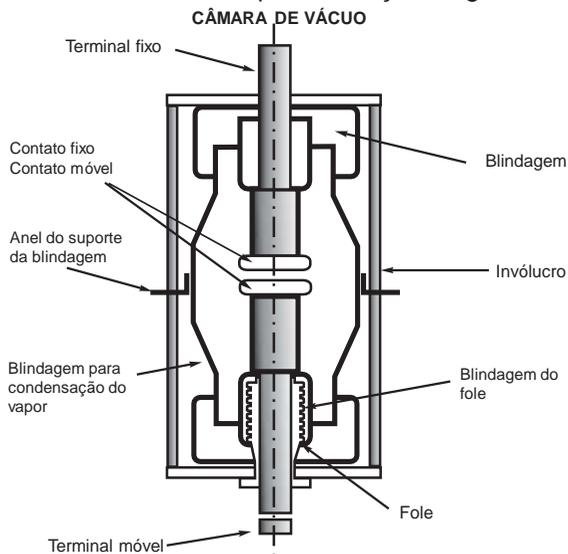
CÂMARA DE VÁCUO

A extinção do arco entre os contatos fixo e móvel nos disjuntores a vácuo é realizada no interior das câmaras de vácuo que, substancialmente, tem o aspecto da **fig. 05**. É constituída por um invólucro cerâmico que abriga os contatos fixo e móvel (contato principal e contato corta arco ao mesmo tempo). O vácuo interno é garantido pela presença de um fole que permite o movimento do contato móvel, sendo que o deslocamento (curso) deste contato é bem modesto, da ordem de: 8 - 12 mm, para tensões de até 17,5 kV, e 13 - 18mm para tensão de 24 kV e 16 a 18mm para tensão de 36kV.

As câmaras de vácuo da classe de 24 kV recebem uma membrana isolante envolvente, para que assim possam elevar o nível básico de impulso (NBI) para sua respectiva categoria.

A tecnologia aplicada à fabricação destas câmaras foi, ao passar do tempo, fortemente aprimorada, de forma que são obtidos disjuntores que apresentam prerrogativas excepcionais, como:

- [Interrupção do arco após tempos de arco muito breves;
- [Desgastes dos contatos muito limitados, o que permite uma vida elétrica longa, eliminando a necessidade de manutenção constante, sendo suficientes verificações periódicas bem intervaladas;
- [Nenhuma manifestação externa, eliminando ao mesmo tempo a exalação de gases e
- [Sendo o tempo de arco limitado, a energia despendida será muito pequena durante a interrupção;
- [As sobretensões devidas à extinção do arco, no caso de abertura com correntes muito pequenas, antes da passagem pelo zero das mesmas, em vista deste valor estar limitado entre 2 e 4A são, conseqüentemente, valores aceitáveis ou desprezíveis;
- [Facilidade na realização de ciclos rápidos muito importantes, quando se trata de funcionamento em redes, nas quais é previsto o religamento rápido automático.



VIDA MECÂNICA

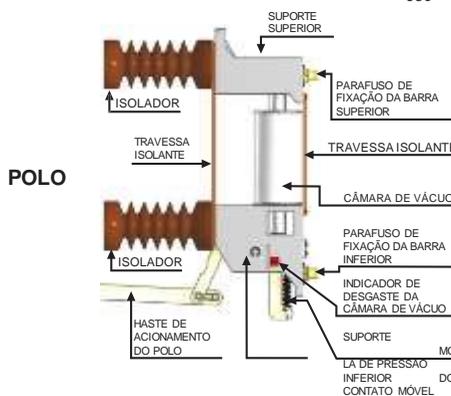
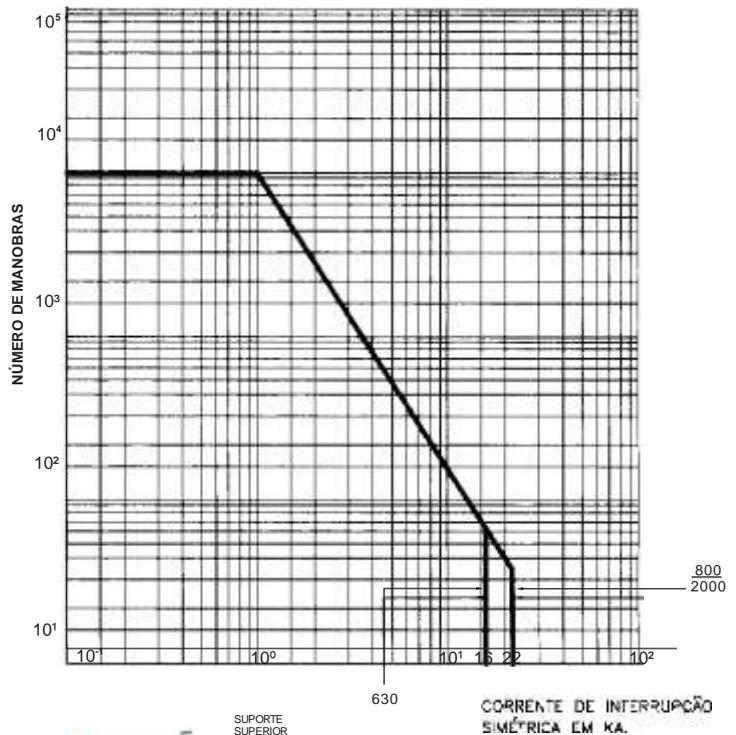
Os disjuntores a vácuo da série **ARC-O-VAC** possuem o mesmo comando de molas pré-carregadas, que são utilizados nos nossos disjuntores a volume reduzido de óleo, e, portanto, com a mesma eficiência comprovada.

É recomendável proceder um controle geral, seja a cada cinco anos ou quando o equipamento atingir 10.000 manobras, ou, ainda, o que ocorrer primeiro, providenciando-se limpeza geral e lubrificação (sugerimos acionar nossa assistência técnica autorizada).

Após 30.000 manobras mecânicas, deverá ser providenciada a substituição das câmaras de vácuo e revisão geral com verificação das partes mais sujeitas a desgastes.

VIDA ELÉTRICA

A vida elétrica dos disjuntores desta série depende do desgaste verificado nos contatos fixo e móvel localizados no interior da câmara de vácuo. A princípio, a câmara de vácuo deve ser substituída quando o desgaste, medido pelo **indicador de desgaste** (vide fig. 07) do contato existente em cada polo atinge 3mm. O número possível de manobras sob-carga, em função da corrente interrompida, poderá ser determinado com a ajuda do diagrama a seguir:

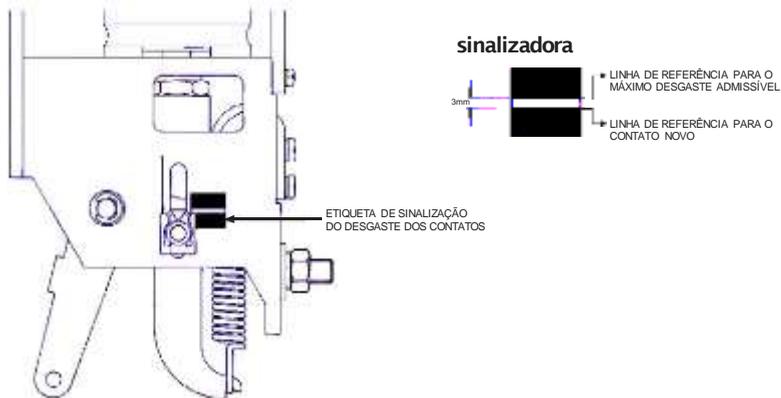


CONTROLE DO SISTEMA DE CONTATOS

O sistema de contatos está sujeito a um desgaste devido ao número de operações dos contatos e suas hastes, assim como a queima dos contatos. Para o controle de desgaste dos contatos, há no suporte inferior do **pólo**, uma etiqueta de controle. O desgaste pode ser verificado através da posição relativa entre a chapinha sinalizadora de desgaste e a faixa branca existente na etiqueta (fundo vermelho com faixa branca). A figura mostra o posicionamento relativo entre o lado superior da chapinha sinalizadora de desgaste, e a faixa branca da etiqueta, com o disjuntor fechado e os contatos quando novos. O desgaste máximo admissível é de 3 mm que é também a largura da faixa branca de referência. Quando os contatos apresentarem um desgaste superior a 3 mm, o disjuntor não deverá mais ser colocado em funcionamento.

Etiqueta

FIG. x
Visualiza
o do
desgaste
dos
contatos



CONTROLE HERMÉTICO DA CÂMERA DE VÁCUO

No caso de suspeita de que uma das câmaras a vácuo não é mais hermética, isto é, perdeu o vácuo, deverá ser feito o controle de vácuo. A seguir, indicamos o procedimento a ser observado para efetuar esta verificação.

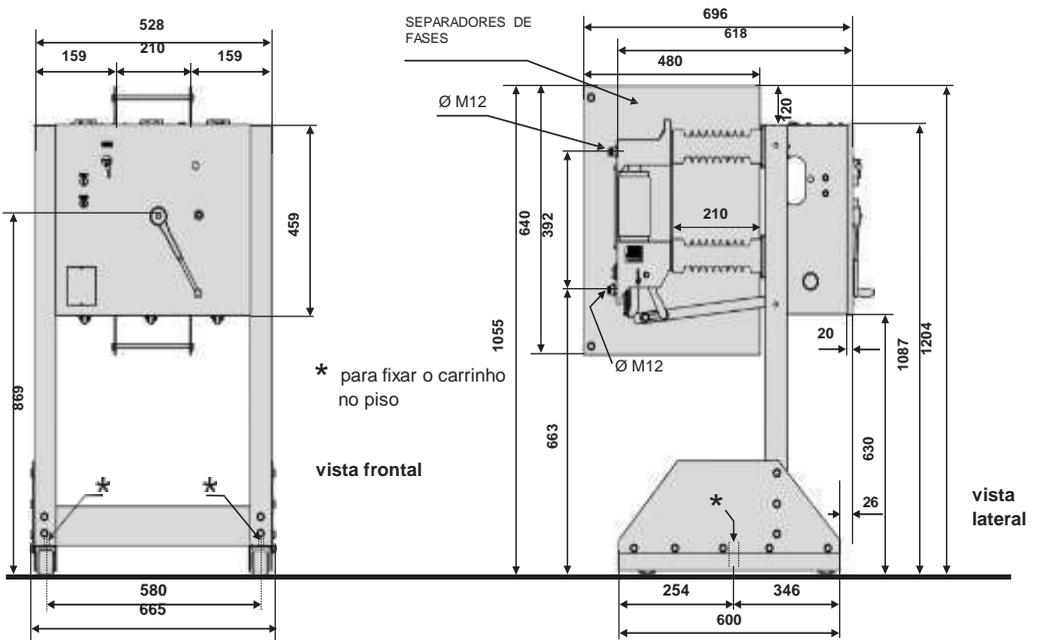
O método que se segue é simples e recomenda-se que este ensaio venha a ser feito antes da colocação em operação do disjuntor, para detectar possíveis danos verificados nas câmaras durante o transporte, o manuseio ou a montagem. As figuras que se seguem, facilitam a compreensão de quanto a seguir especificado.

A seqüência a ser observada é a seguinte:

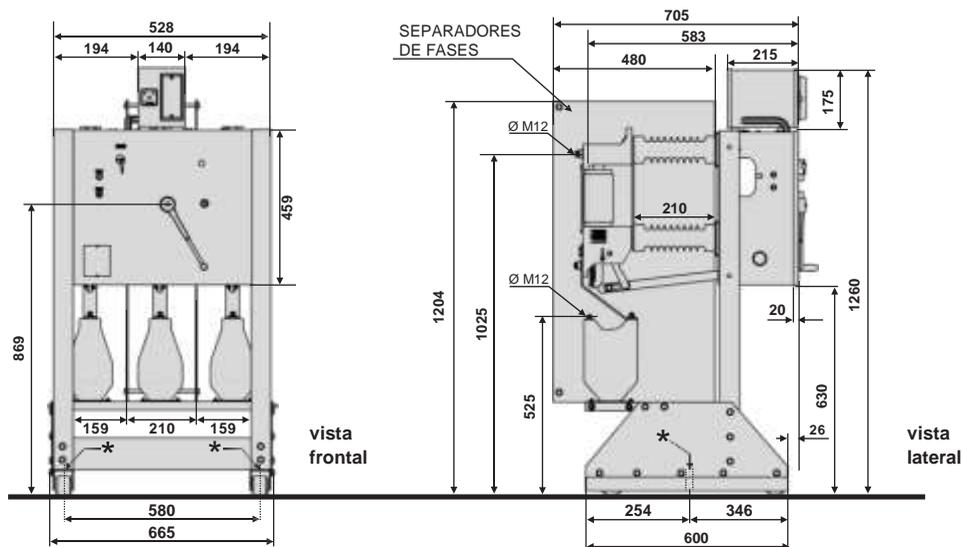
- 1 Desconectar o disjuntor do circuito elétrico e da tensão auxiliar;
- 2 Operar o disjuntor com manobras de fechamento e abertura manualmente, descarregando a mola de fechamento e deixando o disjuntor na posição "aberto"

DIMENSÕES

COMANDO FRONTAL FIXO 24,0kV TIPOS: MAF 24.6 e MAF 24.8
SEM RELÉS

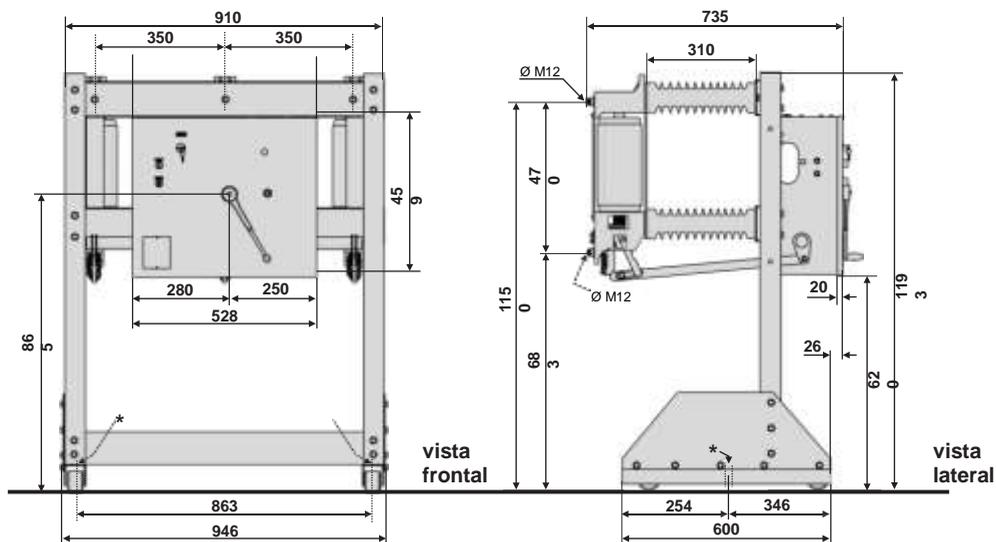


**COMANDO FRONTAL FIXO 24,0kV TIPO: MAF 24.6 e MAF 24.8
COM RELÉS DO TIPO ON-BOARD**



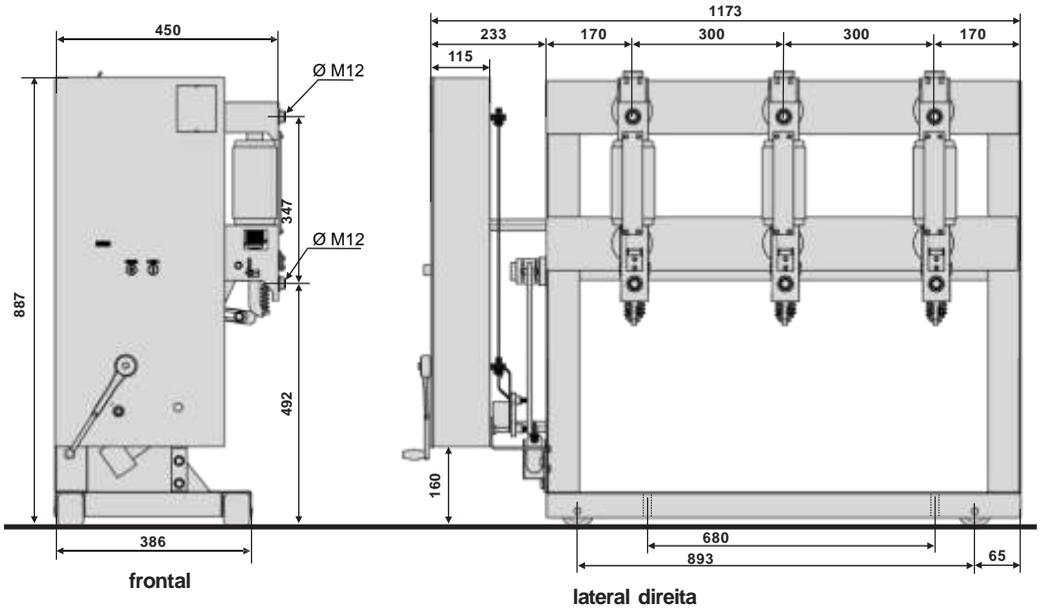
COMANDO FRONTAL FIXO 36kV - TIPO MAF 36.6

SEM RELÉS



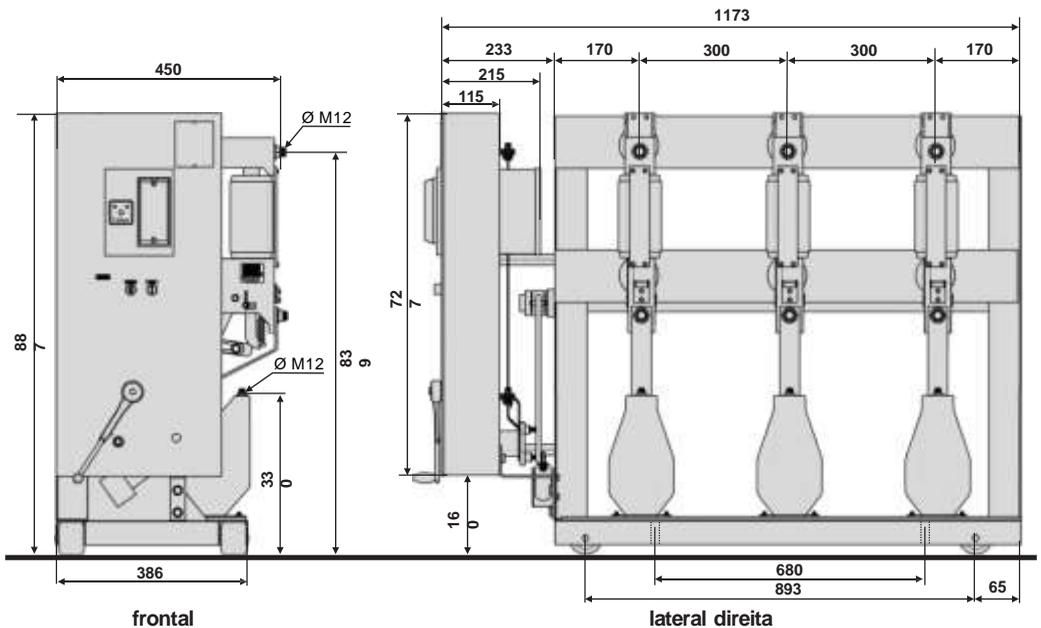
COMANDO LATERAL DIREITO - 17,5kV TIPOS MAF D 15.6 - MAF D 15.8 e MAF D 15.12

SEM RELÉS



COMANDO LATERAL DIREITO - 17,5kV TIPOS MAF D 15.6 - MAF D 15.8 e MAF D 15.12

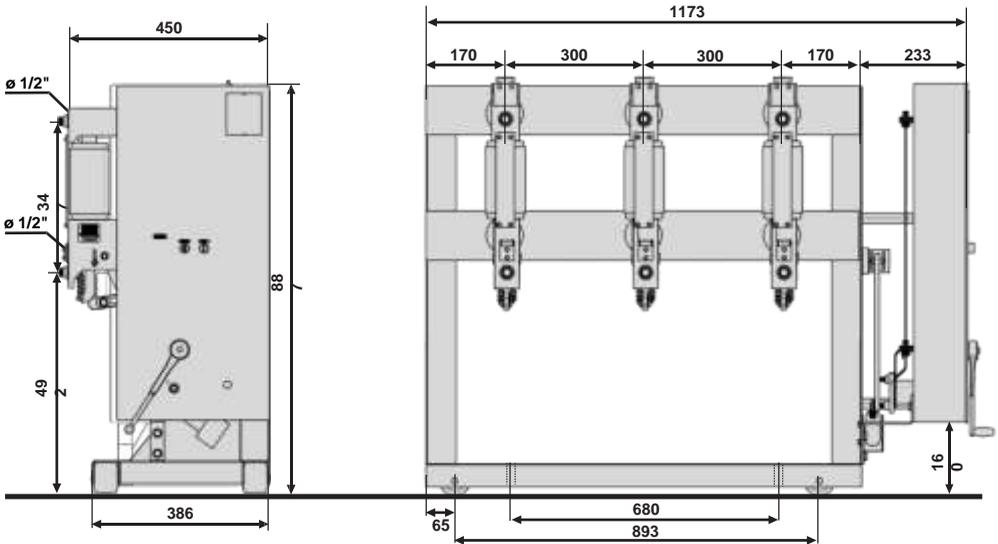
COM RELÉS DO TIPO ON-BOARD



DIMENSÕES

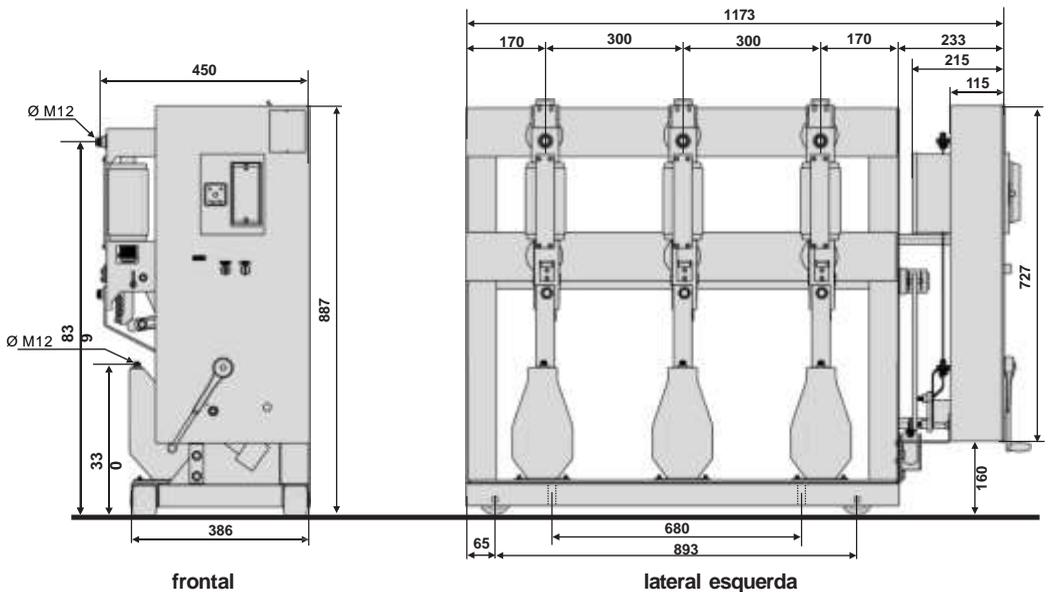
COMANDO LATERAL ESQUERDO - 17,5kV TIPOS MAF E 15.6 - MAF E 15.8 e MAF E 15.12

SEM RELÉS

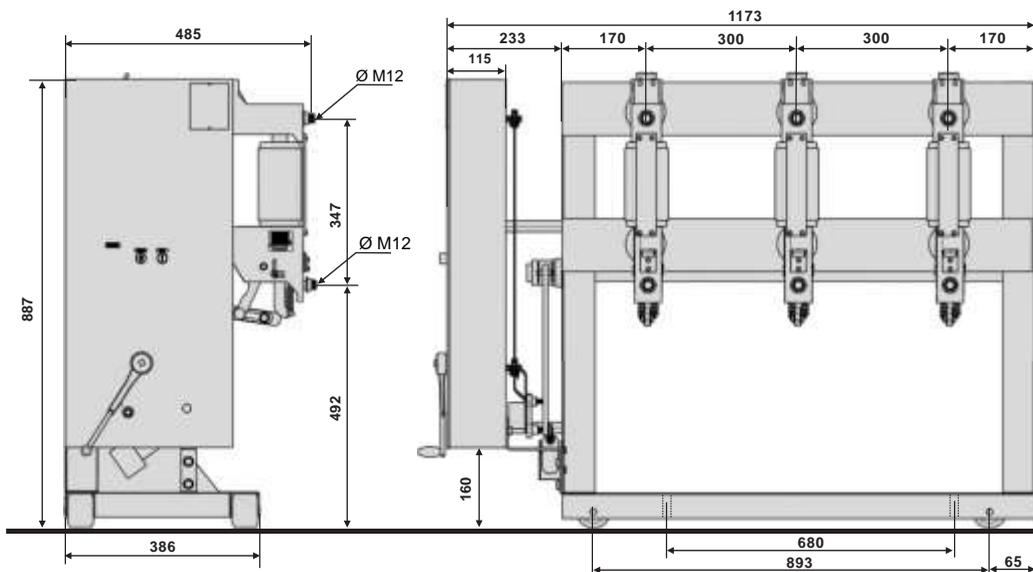


COMANDO LATERAL ESQUERDO - 17,5kV TIPOS MAF E 15.6 - MAF E 15.8 e MAF E 15.12

COM RELÉS DO TIPO URPE - 7104



COMANDO LATERAL DIREITO - 24.0kV TIPOS MAF D 24.6 e MAF D 24.8 SEM RELÉS

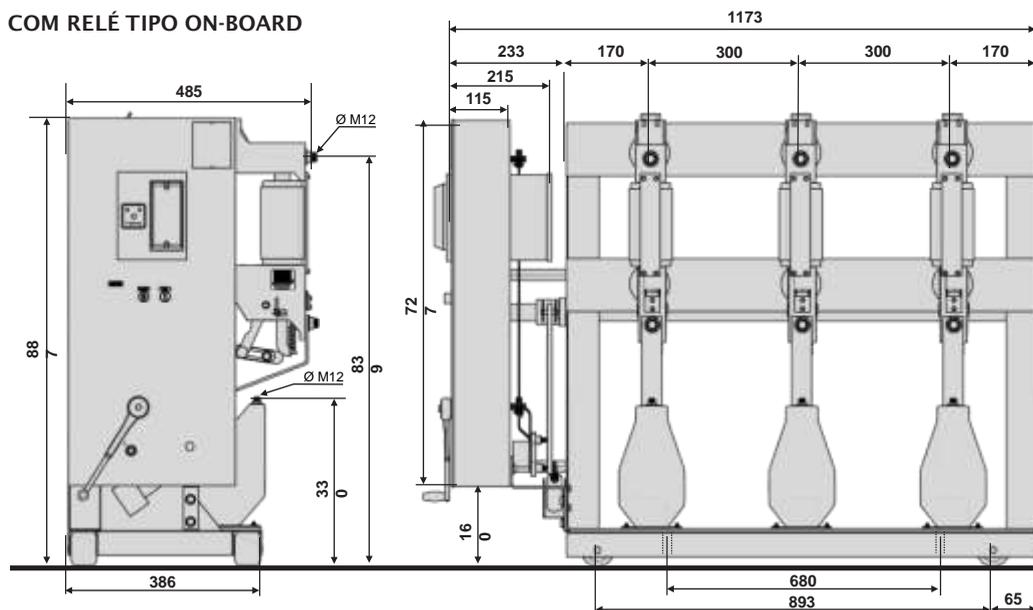


frontal

lateral direita

COMANDO LATERAL DIREITO - 24,0kV TIPOS MAF D 24.6 e MAF D 24.8

COM RELÉ TIPO ON-BOARD

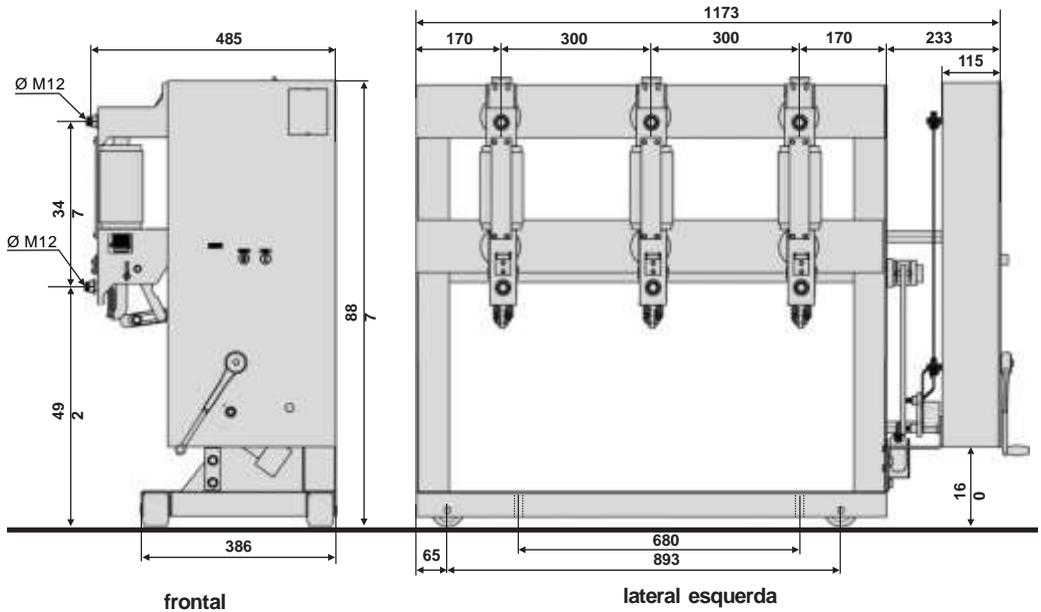


frontal

lateral direita

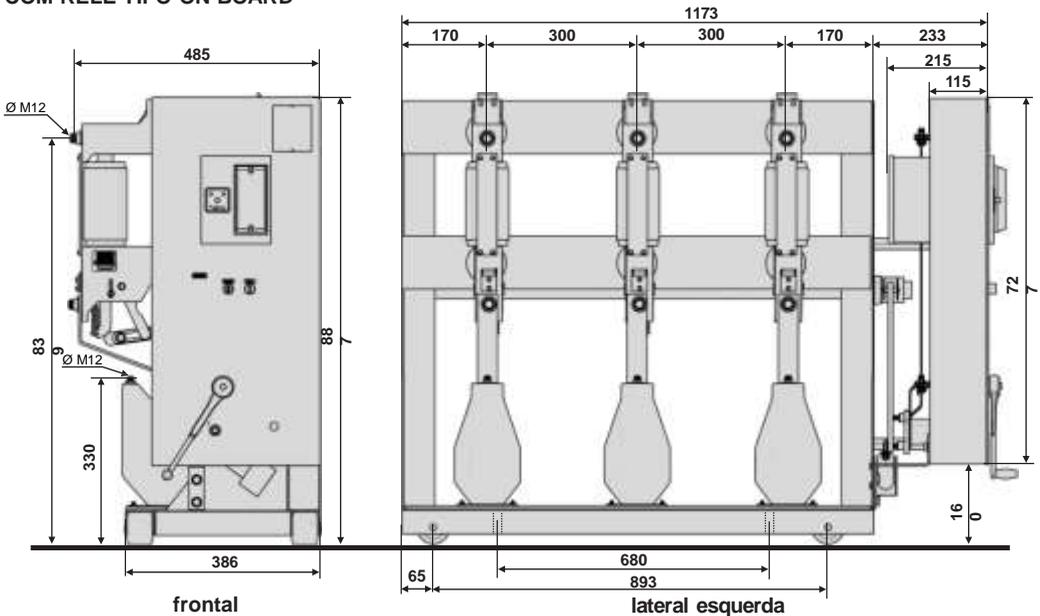
DIMENSÕES

COMANDO LATERAL ESQUERDO - 24,0kV TIPOS MAF E 24.6 e MAF E 24.8 SEM RELÉS



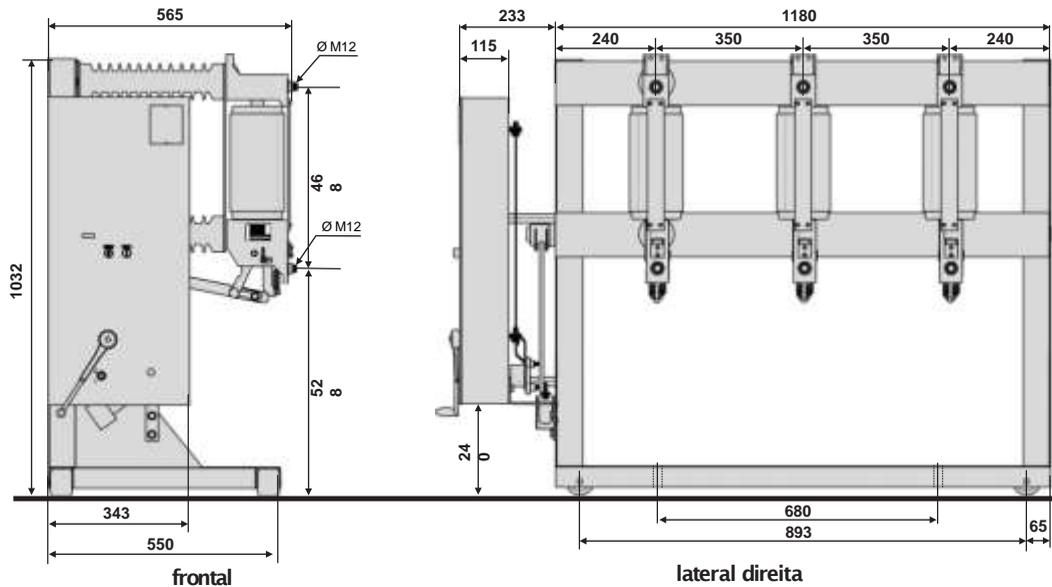
COMANDO LATERAL ESQUERDO - 24,0kV TIPOS MAF E 24.6 e MAF E 24.8

COM RELÉ TIPO ON-BOARD



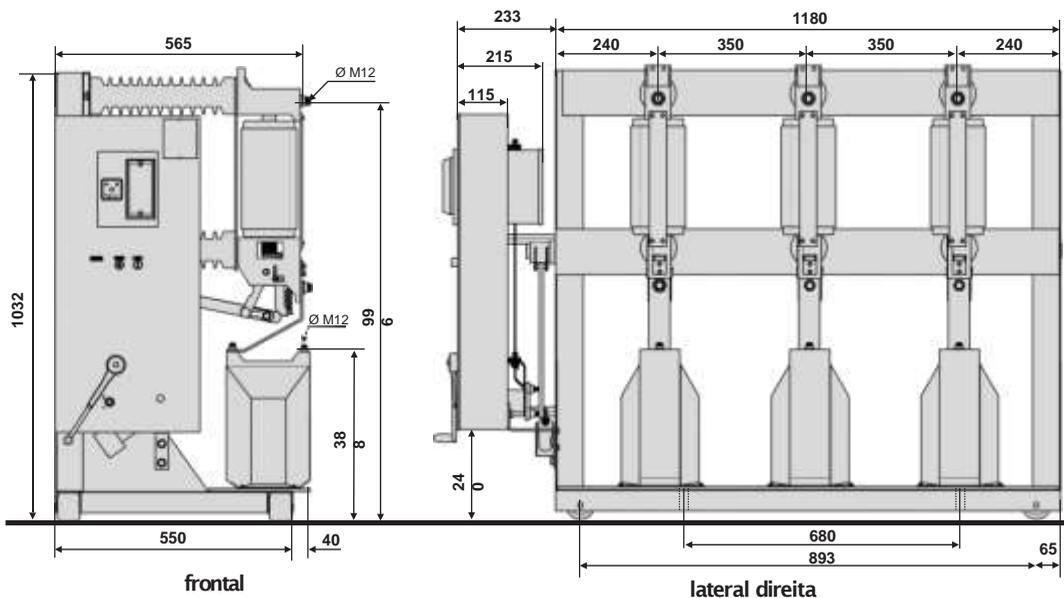
COMANDO LATERAL DIREITO - 36kV TIPOS MAF D 36.6

SEM RELÉS



COMANDO LATERAL DIREITO - 36kV TIPOS MAF D 36.6

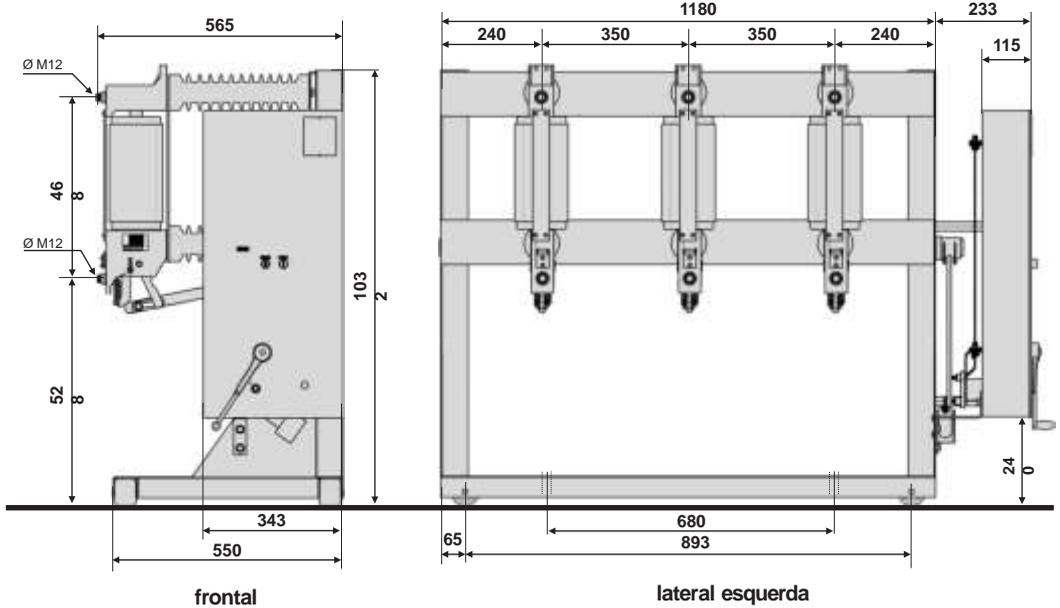
COM RELÉ TIPO ON-BOARD



DIMENSÕES

COMANDO LATERAL ESQUERDO - 36kV TIPOS MAF E 36.6

SEM RELÉS



COMANDO LATERAL ESQUERDO - 36kV TIPOS MAF E 36.6

COM RELÉ TIPO ON-BOARD

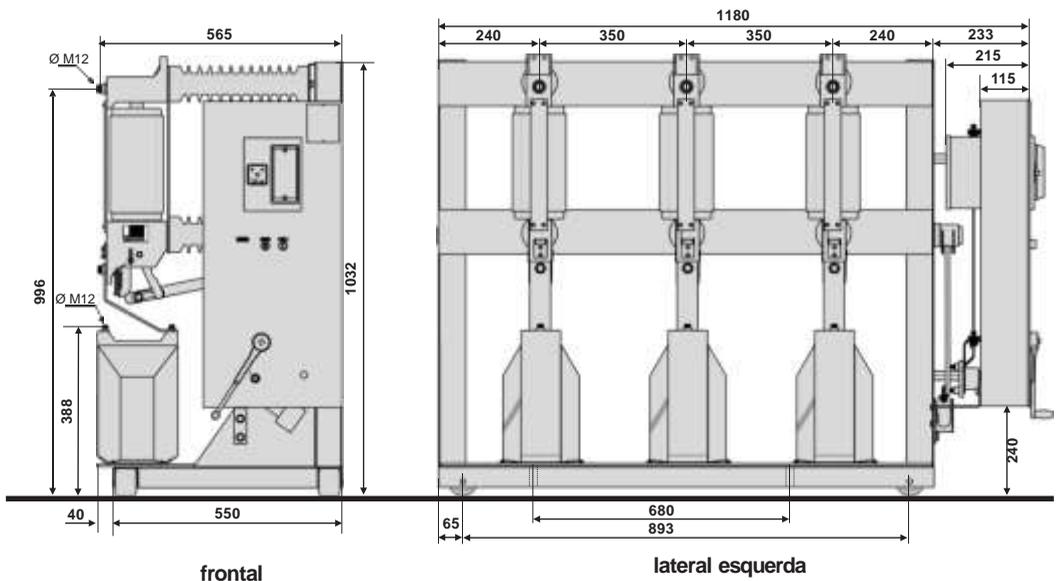
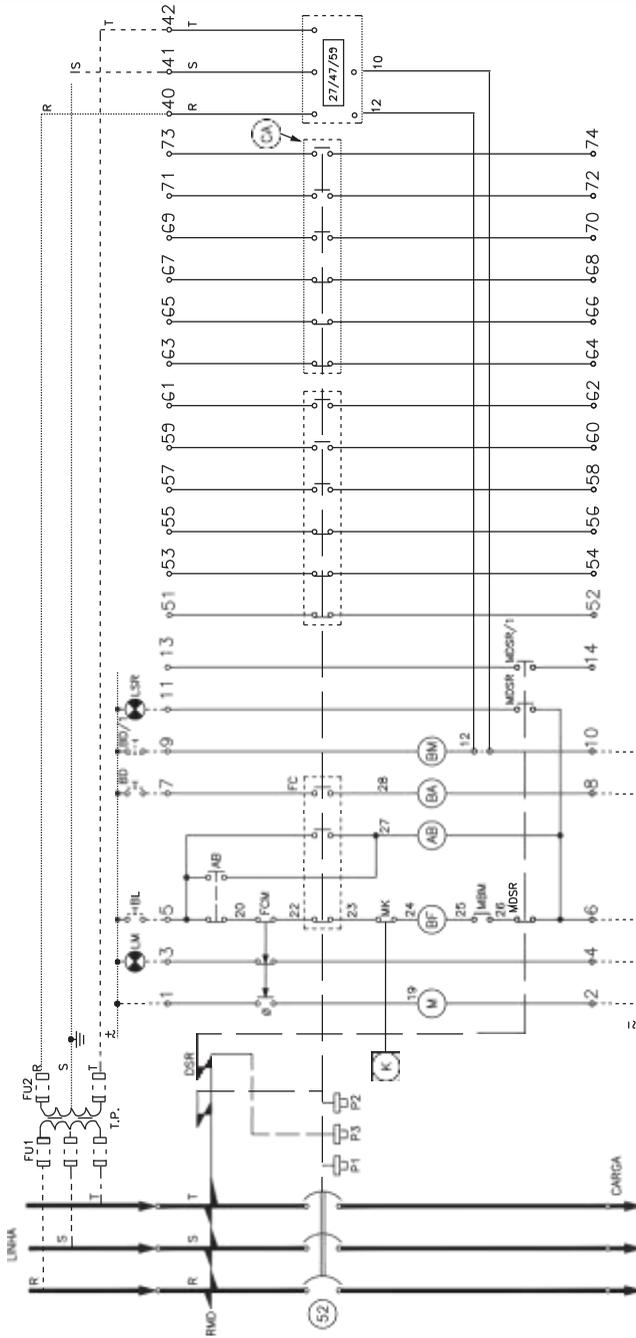
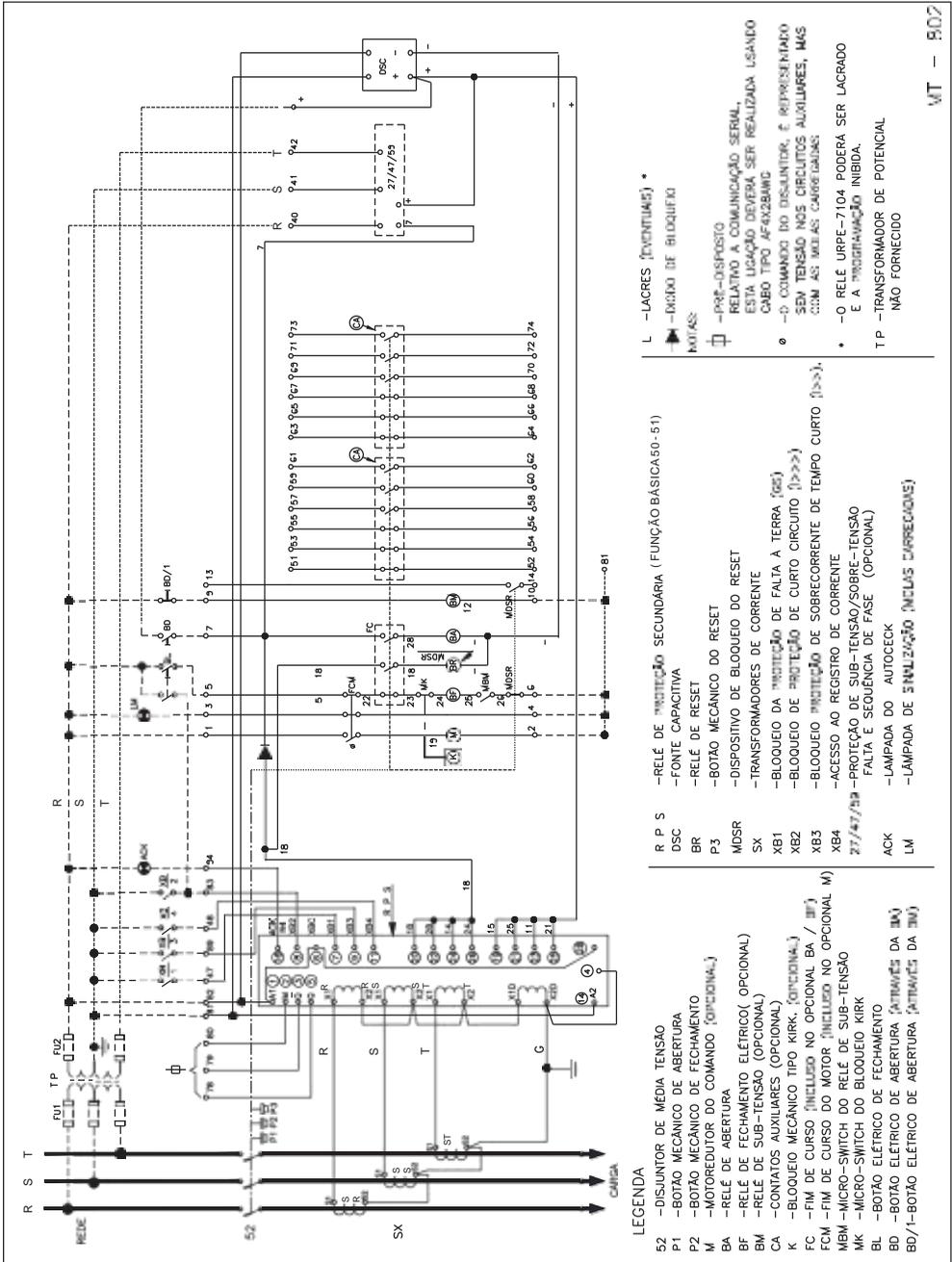


DIAGRAMA TRIFILAR DAS LIGAÇÕES INTERNAS DOS DISJUNTORES DO TIPO MAF, MAF D e MAF E, NA VERSÃO FIXA - 17,5 / 24 e 36kV - MT - 800



- BS DISJUNTOR MÉDIA TENSÃO - EXECUÇÃO FIXA
- BT1 BOTO MECÂNICO DE ABERTURA
- BT2 BOTO MECÂNICO DE FECHAMENTO
- BT3 RELES DIRETOS DE SOBRECORRENTE (OPCIONAIS)
- BT4 MOTORELÉTOR (OPCIONAL)
- BT5 RELE DE ABERTURA (OPCIONAL)
- BT6 RELE DE FECHAMENTO (OPCIONAL)
- BT7 RELE DE SUB-TENSÃO (OPCIONAL)
- BT8 CONTATOS AUXILIARES DISPONÍVEIS (3NA+3NF) OU (GMA+GNF) (OPCIONAIS)
- BT9 CONTATOS AUXILIARES DOS CIRCUITOS DE COMANDO (INCLUI OS OPCIONAIS BA e BF)
- BT10 CONTATOS DE FIM DE CURSO P/ O CARREMAIL DAS MOLAS (INCL. NO OPCIONAL M e BF) DESENHADO C/ MOLAS CARREGADAS
- BT11 MICRO SWITCH DO RELE DE SUB-TENSÃO (INCLUI NO OPCIONAL BA, QUANDO HOUVER BF)
- BT12 DISPOSITIVO DE BLOQUEIO, SINALIZAÇÃO E REARME (RESET) DO RELES DE SOBRECORRENTE DIRETOS (OPCIONAL)
- BT13 MICRO SWITCH DO RESET (INCLUI NO OPCIONAL DSR)
- BT14 MCSR/1 MICRO SWITCH DO RESET DISPONÍVEL (INCLUI NO OPCIONAL DSR)
- BT15 BLOQUEIO MECÂNICO TIPO KIRK (OPCIONAL)
- BT16 MICRO SWITCH DO BLOQUEIO JANK (INCLUI NO OPCIONAL K, QUANDO HOUVER BF)
- BT17 RELE ANTI-BOMBAMENTO (OPCIONAL)
- BT18 BOTO MECÂNICO DE REARME (RESET) (INCLUI NO OPCIONAL DSR)
- BT19 LÂMPADA DE SINALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO DO RELE DE SOBRECORRENTE (NÃO FORNECIDO)
- BT20 BOTO ELÉTRICO DE FECHAMENTO (NÃO FORNECIDO)
- BT21 BOTO ELÉTRICO DE ABERTURA ATRAVÉS DA BM (QUANDO NÃO HOUVER BA) (NÃO FORNECIDO)
- BT22 TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (NÃO FORNECIDO)
- BT23 T.P.
- BT24 OBS-1 QUANDO NÃO HOUVER O RELE 27/47/85, ESTARÃO JAMPEADOS OS BORNES 10 E 12
- BT25 OBS-2 O CONTATO BL QUE COMANDA O RELE DE FECHAMENTO BF NÃO PODERÁ SER DO TIPO PERSISTENTE

DIAGRAMA TRIFILAR DAS LIGAÇÕES INTERNAS DOS DISJUNTORES DO TIPO MAF, MAF D e MAF E, NA VERSÃO FIXA COM PROTEÇÃO ON-BOARD 17,5 / 24 e 36kV - MT - 802



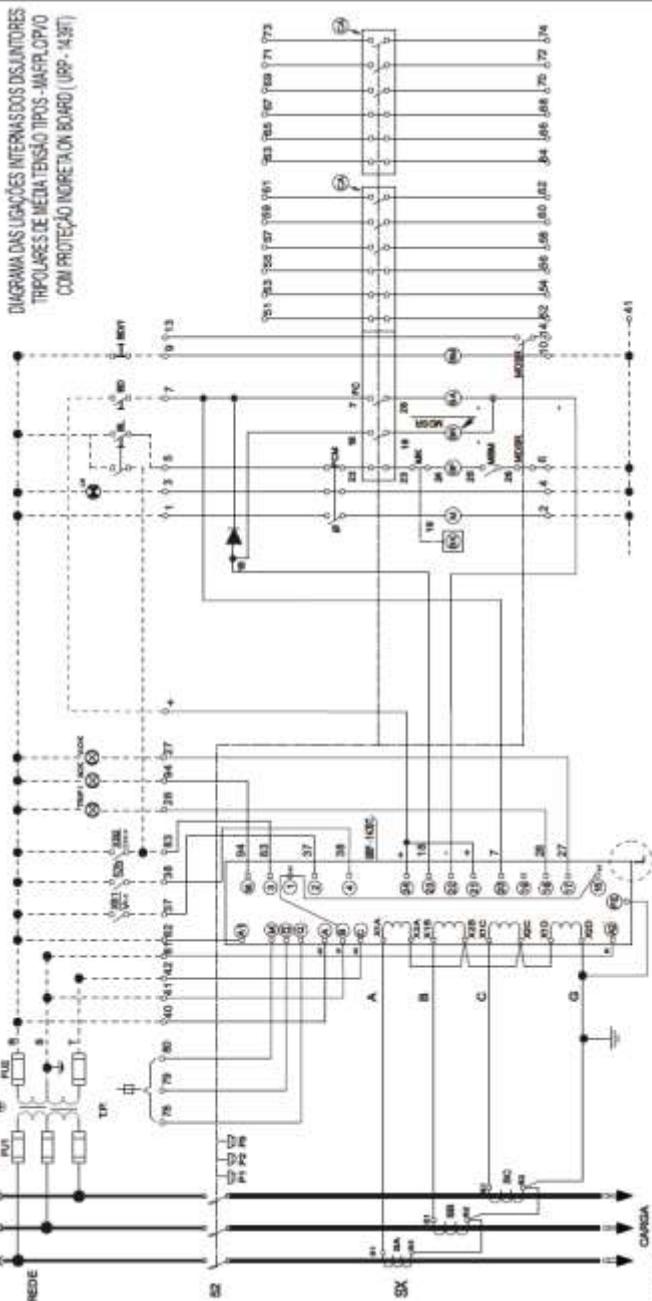
- LEGENDA**
- 52 -DISJUNTOR DE MEDIA TENSAO
 - P1 -BOTAO MECANICO DE ABERTURA
 - P2 -BOTAO MECANICO DE FECHAMENTO
 - M -MOTOREDUTOR DO COMANDO (OPCIONAL)
 - BA -RELE DE ABERTURA
 - BF -RELE DE FECHAMENTO ELÉTRICO (OPCIONAL)
 - BM -RELE DE SUB-TENSAO (OPCIONAL)
 - CA -CONTATOS AUXILIARES (OPCIONAL)
 - K -BLOQUEIO MECANICO TIPO KIRK (OPCIONAL)
 - FC -FIM DE CURSO (INCLUIDO NO OPCIONAL BA / BF)
 - MBM -MICRO-SWITCH DO MOTOR (INCLUIDO NO OPCIONAL M)
 - MK -MICRO-SWITCH DO BLOQUEIO KIRK
 - BL -BOTAO ELÉTRICO DE FECHAMENTO
 - BD -BOTAO ELÉTRICO DE ABERTURA (ATIVADO DA BA)
 - BD/1 -BOTAO ELÉTRICO DE ABERTURA (ATIVADO DA BM)

- R P S -RELE DE PROTEÇÃO SECUNDÁRIA (FUNÇÃO BÁSICA 50-51)
- DSC -FONTE CAPACITIVA
- BR -RELE DE RESET
- P3 -BOTAO MECANICO DE BLOQUEIO DO RESET
- MDSR -TRANSFORMADORES DE CORRENTE
- SX -BLOQUEIO DA PROTEÇÃO DE FALTA A TERRA (DSC)
- XB1 -BLOQUEIO DE PROTEÇÃO DE CURTO CIRCUITO (I>>>)
- XB2 -BLOQUEIO DE PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE DE TEMPO CURTO (I>>>)
- XB3 -BLOQUEIO DE PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE DE TEMPO CURTO (I>>>)
- XB4 -ACesso AO REGISTRO DE CORRENTE
- ACK -PROTEÇÃO DE SUB-TENSAO/SOBRE-TENSAO FALTA E SEQUENCIA DE FASE (OPCIONAL)
- LM -LAMPADA DO AUTOCEK
- LM -LAMPADA DE SINALIZAÇÃO (NELAS CARRECADAS)

- L -LACRES (PONTUAIS) *
- INICIO DE BLOQUEIO
- MO/AS
- PRE-DISPOSTO RELATIVO A COMUNICACAO SERIAL, ESTA LIGACAO DEVERIA SER REALIZADA USANDO CABO TIPO AFA42B4M
- COMANDO DO DISJUNTOR, E REPRESENTADO SEM TENSÃO NOS CIRCUITOS AUXILIARES, MAS COM AS MOLAS CARREGADAS
- O RELE URPE-7104 PODERIA SER LACRADO E A PROGRAMACAO INIBIDA
- TRANSFORMADOR DE POTENCIAL NÃO FORNECIDO
- TP

DIAGRAMA TRIFILAR DAS LIGAÇÕES INTERNAS DOS DISJUNTORES DO TIPO MAF, MAF D e MAF E, COM PROTEÇÃO ON-BOARD - 17,5 / 24 e 36kV - MT - 803 URPE - 1439T

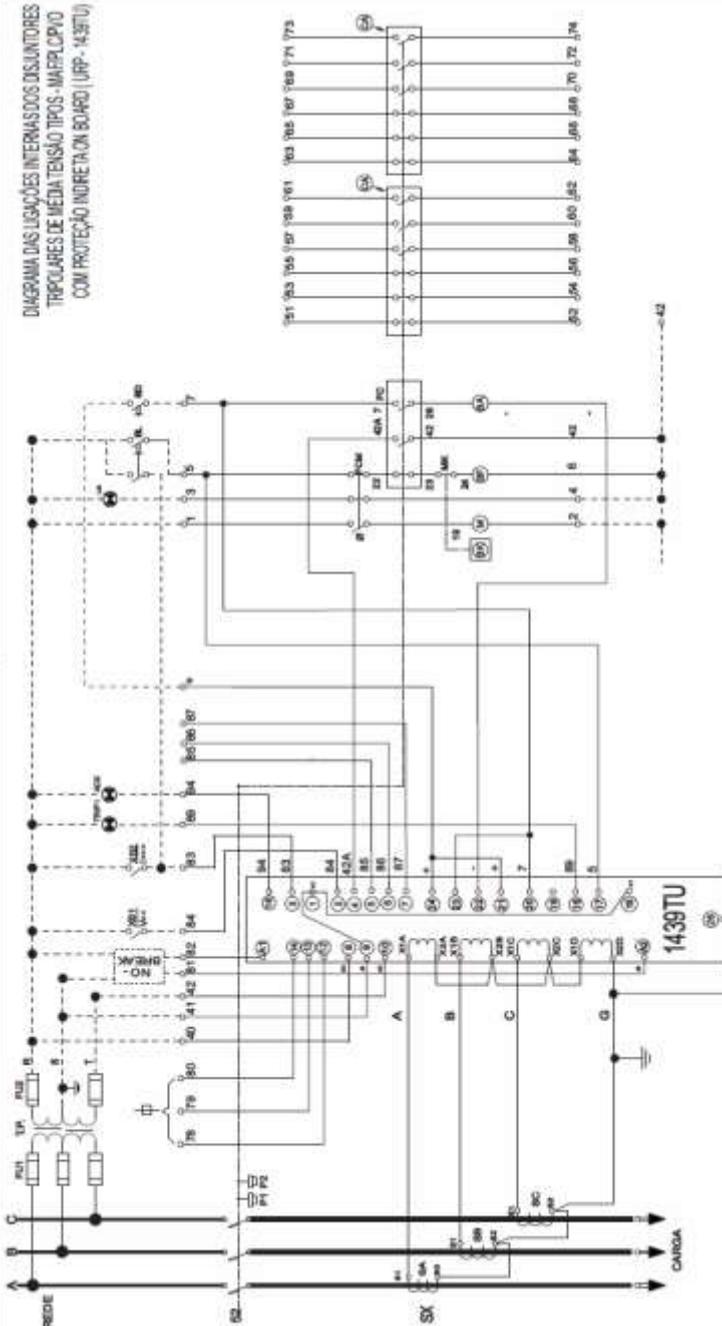
DIAGRAMA DAS LIGAÇÕES INTERNAS DOS DISJUNTORES TRIFILARES DE MEIA TENSÃO TIPOS -MAF,CPVIO COM PROTEÇÃO ON-BOARD (URP - 1439T)



- LEGENDA**
- TR - TRANSFORMADOR DE POTENCIAL COM SECUNDÁRIO A 110, 127 OU 220VCA (NÃO FORNECIDO)
 - S2 - DISJUNTOR DE MEIA TENSÃO (MT)
 - SX - SENSOR (FASE A, B, C)
 - URP - 1439T - RELE DE SOBRECORRENTE / TENSÃO
 - TRIP - LÂMPADA DE SINALIZAÇÃO DE CORRENTE
 - V-OK - LÂMPADA DE SINALIZAÇÃO DE TENSÃO OK
 - ACK - LÂMPADA DO AUTOCHECK
 - XB1 - BLOQUEIO DE PROTEÇÃO DE TENSÃO (V<-<)
 - XE2 - BLOQUEIO DE PROTEÇÃO DE CURTO CIRCUITO (b<<<<)
 - XE3 - FIM DE CURSO
 - LM - LÂMPADA DE SINALIZAÇÃO (MOLAS CARREGADAS)
 - MSR - DISPOSITIVO DE BLOQUEIO COM RESET
 - BA - RELE DO RESET (ELETTRICO)
- L - LAORES (EVENTUAIS) ***
- K - BLOQUEIO MECÂNICO TIPO HERR (OPCIONAL)
 - MK - MICRO-SWITCH DO BLOQUEIO HERR
 - P1 - BOTÃO MECÂNICO DE ABERTURA
 - P2 - BOTÃO MECÂNICO DE FEEHAMENTO
 - P3 - BOTÃO MECÂNICO OU ALAVANCA DE RESET
 - BM - RELE DE SUB-TENSÃO (OPCIONAL)
 - CA - CONTATOS AUXILIARES (OPCIONAL)
 - BD1 - BOTÃO ELÉTRICO DE ABERTURA
 - BL - BOTÃO ELÉTRICO DE FEEHAMENTO
 - BA - RELE DE ABERTURA
 - BF - RELE DE FEEHAMENTO
 - M - MOTORREDUTOR DO COMANDO
 - MBM - MICRO-SWITCH DO RELE DE SUB-TENSÃO
 - FCM - FIM DE CURSO MOTOR
- NOTAS:**
- - PRÉ-DEPOSTO RELATIVO A COMUNICAÇÃO SERIAL. ESTA LIGAÇÃO DEVERÁ SER REALIZADA USANDO CABO TIPO AFRORANG
 - * - O COMANDO DO DISJUNTOR, É REPRESENTADO SEM TENSÃO NOS CIRCUITOS AUXILIARES, MAS COM AS MOLAS CARREGADAS
 - * - O RELE URP-1439T PODERÁ SER LACRADO E A PROGRAMAÇÃO INSERIDA.
- ▲ - CÍRCULO DE BLOQUEIO

DIAGRAMA TRIFILAR DAS LIGAÇÕES INTERNAS DOS DISJUNTORES DO TIPO MAF, MAF D e MAF E, COM PROTEÇÃO ON-BOARD - 17,5 / 24 e 36kV - MT - 804 URPE - 1439TU

DIAGRAMA DAS LIGAÇÕES INTERNAS DOS DISJUNTORES TRIFILARES DE MÉDIA TENSÃO TIPOS - MAF, MAF D e MAF E COM PROTEÇÃO ON-BOARD (URP - 1439TU)



LEGENDA

- TP - TRANSFORMADOR DE POTENCIAL COM SECUNDÁRIO A 110, 127 OU 220VCA. (NÃO FORNECIDO)
- S2 - DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO (MT)
- SX - SENSOR (FASE A, B, C)
- URP - 1439TU - RELE DE SOBRECORRENTE E TENSÃO TRIP (LÂMPADA DE SINALIZAÇÃO DE CORRENTE ACK - LÂMPADA DO AUTOCHECK)
- XB1 - BLOQUEIO DE PROTEÇÃO DE TENSÃO (V < V₀)
- XB2 - BLOQUEIO DE PROTEÇÃO DE CURTO CIRCUITO (I > I₀)
- FC - FIM DE CURSO
- LM - LÂMPADA DE SINALIZAÇÃO (MOLAS CARRREGADAS)

- L - LACRES (EVENTUAIS) *
- K - BLOQUEIO MECÂNICO TIPO KIRK (OPCIONAL)
- MK - MICRO-SWITCH DO BLOQUEIO KIRK
- P1 - BOTÃO MECÂNICO DE ABERTURA
- P2 - BOTÃO MECÂNICO DE FÉCHAMENTO
- CA - CONTATOS AUXILIARES (OPCIONAL)
- BA - BOTÃO ELÉTRICO DE ABERTURA
- BF - BOTÃO ELÉTRICO DE FÉCHAMENTO
- M - MOTORREDUTOR DO COMANDO
- FCM - FIM DE CURSO MOTOR

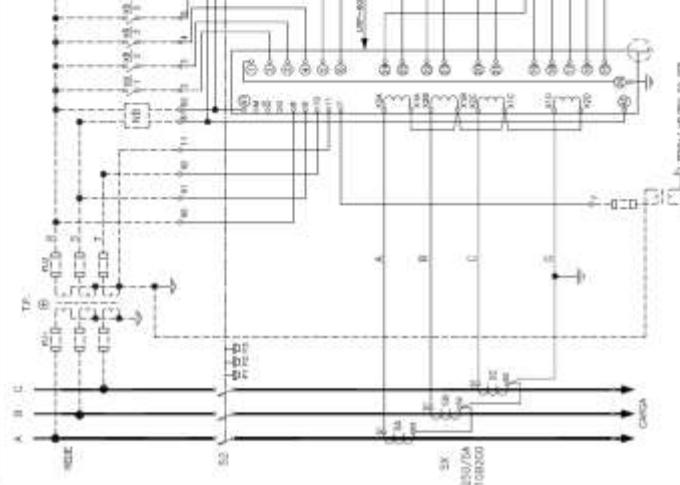
NOTAS:

- ⊥ - PRÉ-DISPOSTO RELATIVO A COMUNICAÇÃO SERIAL, ESTA LIGAÇÃO DEVERÁ SER REALIZADA USANDO CABO TIPO AF4X28AWG
- * - O COMANDO DO DISJUNTOR, É REPRESENTADO SEM TENSÃO NOS CIRCUITOS AUXILIARES, MAS COM AS MOLAS CARRREGADAS
- - O RELE URP-1439TU PODERÁ SER LACRADO E A PROGRAMAÇÃO INIBIDA.

DIAGRAMA TRIFILAR DAS LIGAÇÕES INTERNAS DOS DISJUNTORES DO TIPO MAF, MAF D e MAF E, COM PROTEÇÃO ON-BOARD - 17,5 / 24 e 36kV - MT-805 - URP-6000

DIAGRAMA DAS LIGAÇÕES INTERNAS DOS DISJUNTORES TRIFASIAIS DE MEDIA TENSÃO TIPOS - MAF/PAL/PVO COM PROTEÇÃO ON-BOARD (URP-6000)

BEGHIM
1981



LEGENDA

- BT - P - TRANSFORMADOR DE POTENCIAL COM SECUNDÁRIO A 220 VOLTA (MDO FORMEADO)
- DI - DISJUNTOR DE MEDIA TENSÃO
- SA - SENSOR (FASE A,B,C)
- URP-6000 - RELÉ DE SOBRECORRENTE / TENSÃO
- TRIP - LAMPADA DE SINALIZAÇÃO DE CORRENTE
- V-ON - LAMPADA DE SINALIZAÇÃO DE TENSÃO ON
- ACK - LAMPADA DE AUTOCHER.
- REB1 -
- REB2 -
- REB3 -
- FC - FTM DE CURSO
- SL - LAMPADA DE SINALIZAÇÃO (MOLAS CARREGADAS)
- NOTOR-DEFEITO DE SINALIZAÇÃO COM RESET
- RA - RELÉ DO RESET (ELETTRICO)
- L - LACRES (IDENTIFIC)
- X - BLOQUEIO MECANICO TIPO KINE (OPCIONAL)
- MI - MICRO-SWITCH DO BLOQUEIO KINE
- PI - BOTÃO MECANICO DE ABERTURA

- PI2 - BOTÃO MECANICO DE FECHAMENTO
- PI3 - BOTÃO MECANICO DO ALAVANCA DO RESET
- DIH -
- DA -
- DI - BOTÃO ELÉTRICO DE ABERTURA
- DL - BOTÃO ELÉTRICO DE FECHAMENTO
- RA -
- RF - RELÉ DE FECHAMENTO
- V -
- VIM - MOTOR DE CURSO DO MOTOR
- ME -

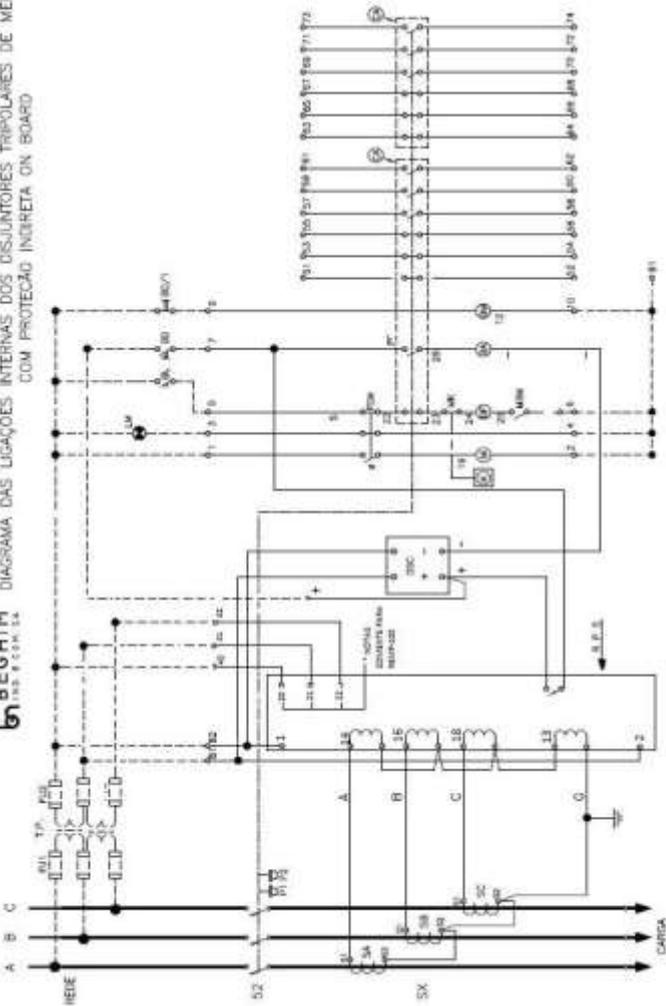
NOTAS

- 1 - ANTES DE DESMONTAR O DISJUNTOR, DESLIGAR A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DESTA LIGAÇÃO, ADICIONAR CERR REALIZADA USANDO CABO TIPO APRENSOR
- 2 - O COMANDO DO DISJUNTOR, E REINICIANDO SEM TENSÃO NOS CIRCUITOS AUXILIARES, MAS COM AS MOLAS CARREGADAS
- 3 - O RELÉ URP-6000 POSSIBILITA SER LACINADO E A PROGRAMADA INTERNA

SE ALGUM DISJUNTOR - TIPO MAF, MAF D ou MAF E, FOR REALIZADO NO COMANDO DE ALGUM TIPO A, B ou C, O DISJUNTOR DEVE SER REALIZADO COM O TIPO DE PROTEÇÃO ON-BOARD (URP-6000) E NÃO COM O TIPO DE PROTEÇÃO OFF-BOARD (URP-6000) SEM O COMANDO ON

DIAGRAMA TRIFILAR DAS LIGAÇÕES INTERNAS DOS DISJUNTORES DO TIPO MAF, MAF D e MAF E, NA VERSÃO FIXA COM PROTEÇÃO ON-BOARD 17,5 / 24 e 36kV - MT - 806 REMP-10/100

DIAGRAMA DAS LIGAÇÕES INTERNAS DOS DISJUNTORES TRIPOLARES DE MEdIA TENSÃO TIPOS - MAF/PLC/PVO COM PROTEÇÃO INDIRETA ON BOARD



- LEGENDA**
- S2 -DISJUNTOR DE MEdIA TENSÃO
 - P1 -BOTÃO MECÂNICO DE ABERTURA
 - P2 -BOTÃO MECÂNICO DE FÉCHAMENTO
 - M -MOTOFREUDTOR DO COMANDO (OPCIONAL)
 - BA -RELE DE ABERTURA
 - SF -RELE DE FÉCHAMENTO ELÉTRICO (OPCIONAL)
 - BM -RELE DE SUB-TENSÃO (OPCIONAL)
 - CA -CONTATOS AUXILIARES (OPCIONAL)
 - K -BLOQUEIO MECÂNICO TIPO KIKK. (OPCIONAL)
 - F -FM DE CURSO (INCLUIDO NO OPCIONAL BA / BF)
 - MEM -MICRO-SWITCH DO RELE DE SUB-TENSÃO
 - MK -MICRO-SWITCH DO BLOQUEIO KIKK
 - BL -BOTÃO ELÉTRICO DE FÉCHAMENTO
 - BO -BOTÃO ELÉTRICO DE ABERTURA (ATRAVÉS DA BA)
 - BU / -BOTÃO ELÉTRICO DE ABERTURA (ATRAVÉS DA BU)
- NOTAS:**
- R -RELE DE PROTEÇÃO SECUNDÁRIA
 - CSC -CAPACITIVIDADE
 - LM -LÂMPADA DE SINALIZAÇÃO (MOLAS CARREGADAS)
- NOTAS:**
- 9 -O COMANDO DO DISJUNTOR, É REPRESENTADO SEM TENSÃO NOS CIRCUITOS AUXILIARES, MAS COM AS MOLAS CARREGADAS
 - TP -TRANSFORMADOR DE POTENCIAL NÃO FORNECIDO

BEGHIM

EQUIPAMENTOS E SISTEMAS



Disjuntor a Vácuo

PROTEÇÃO ON-BOARD C/ TP E TC



Disjuntor a Vácuo



Interrupor MT



Disjuntor PL 15C



Barramento Blindado Distribuição



Barramento Blindado Compacto



Centro de Distribuição BT



Subestação Primária Compacta



Compacto MT - Vácuo e SF₆

ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA



EletroLucas: Unidade São Paulo Capital (Anexo a
Nônica Beghim)

Rua Tamotsu Iwase, 339 | Vila Nova Bom Sucesso -
Guarulhos - SP

EletroLucas: Unidade Franca (Interior de São Paulo)

Rua João Euripedes Garcia, 4820 - Distrito Industrial -
Franca | SP

Emergências Whatsapp: +55 16 9 936 9230

Telefones: 16 3707 8000 | 16 3707 8010

Email: eletrolucas@eletrolucas.com.br

Site: www.eletrolucas.com.br



**EMPROTEC EMPR. TÉC. E COM.
LTDA.**

Av. Visconde Suassuna, 879 - CEP 50050-540 - Boa
Vista - Recife - PE

Fone: (81) 3421-3637 - (81) 3231-7000

Fax: (81) 3421-2779

e-mail: recepcao@emprotec.com.br

PLANTÃO 24h: Tel. (81) 9949-1639



R. Tamotsu Iwase, 339 Vila Nova Bonsucesso – Guarulhos / SP - Cep. 07176-000

Telefone: (011) 2942-4500 - Site: <http://www.beghim.com.br> - e-mail: beghim@beghim.com.br

Atendimento gratuito ao cliente: **0800 13 33 22**

TERMO DE GARANTIA

A **BEGHIM**, oferece **GARANTIA** de fabricação para seu **disjuntores da série ARC-O-VAC** por um período de 24 meses (e 12 meses para equipamentos de fabricação de terceiros instalados nos **disjuntores da série ARC-O-VAC** da marca **BEGHIM**), contados a partir da data de emissão da Nota Fiscal, e desde que cumpridos os requisitos listados abaixo:

1º Utilizar o **disjuntores da série ARC-O-VAC** com seus respectivos equipamentos dentro das especificações técnicas estabelecidas contidas no **CATÁLOGO TÉCNICO** e nas normas **ABNT NBR IEC 62271 - 100**, **ABNT NBR IEC 14039** e **emenda**, já em operação, cumprir todas as prescrições, recomendações contidas no **MANUAL DE INSTRUÇÃO DE INSTALAÇÃO, ENTRADA EM OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS DISJUNTORES DA SÉRIE ARC-O-**

VAC, evitando ocasiões de uso indevido, onde o equipamento venha a operar em situações adversas àquelas preestabelecidas, como nos casos mais comuns de aplicação de sobretensões, subtensões, sobrecorrente, ou da falta de uma das fases do circuito elétrico onde estiver operando, ou ainda no manuseio inadequado;

2º Não expor e nem operar os **disjuntores da série ARC-O-VAC**, em ambientes agressivos ou em condições inadequadas e não definidas no **MANUAL DE INSTRUÇÃO DE INSTALAÇÃO, ENTRADA EM OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO DISJUNTORES DA SÉRIE ARC-O-VAC**;

3º Quando da necessidade de armazenamento do **disjuntores da série ARC-O-VAC**, que sejam cumpridas todas as orientações prescritas no **MANUAL DE INSTRUÇÃO DE INSTALAÇÃO, ENTRADA EM OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS DISJUNTORES DA SÉRIE ARC-O-VAC**;

4º Não violar quaisquer dos lacres inseridos nos equipamentos que contém o **disjuntores da série ARC-O-**

VAC, sob

PERDA AUTOMÁTICA DA GARANTIA;

5º Não alterar o projeto elétrico e conseqüentemente os circuitos e disposições internas do **disjuntores da série arc-o-vac** sob **PERDA AUTOMÁTICA DA GARANTIA**;

6º Não remover, alterar ou trocar as plaquetas de identificação do **disjuntores da série ARC-O-VAC** e de seus respectivos equipamentos, sob **PERDA AUTOMÁTICA DA GARANTIA**;

7º Não submeter o **disjuntor** a impactos ou choques mecânicos.

- A **GARANTIA** restringe-se a substituição de componentes que comprovadamente apresentam defeitos e nunca da substituição ou troca do equipamento por um outro novo. A **GARANTIA** não abrange avarias eventualmente ocasionadas pelo adquirente ao equipamento, bem como danos pessoais ocorridos ou lucro cessante.

- Excluem-se deste **TERMO DE GARANTIA**, bobinas e motor do carregamento das molas;

- A prestação de serviços de assistência técnica em **GARANTIA** dos disjuntores da marca **BEGHIM da série ARC-O- VAC** de nossa fabricação, que comprovadamente apresentam defeitos, serão removidos de operação e, enviados a nossa fábrica a Rua Tamotsu Iwasse, 339 Vila Nova Bonsucesso - Guarulhos/SP, para que sejam efetuados os reparos necessários. A **Garantia** não abrange custos envolvidos e decorrentes como os de locomoção, hospedagem, alimentação e horas extras da equipe de Assistência Técnica. No caso do envio do equipamento para a **BEGHIM**, os eventuais custos decorrentes de locação de guincho, carregamento e descarregamento, frete, seguro, embalagem, estadia de armazenamento e outros, que serão de total responsabilidade do consumidor/usuário/cliente.

- A **GARANTIA** não cobre eventuais modificações efetuadas por terceiros que promovem conseqüente alterações de projeto do **disjuntores da série ARC-O-VAC**. Ocasionalmente, alterações de projetos são passíveis, porém deverão ser submetidas ao conhecimento prévio do Departamento de Projetos da **BEGHIM** que após análise, manifestará seu parecer. No entanto, essas alterações de projeto, implicam igualmente numa revisão das Condições Comerciais da contratação do fornecimento do **disjuntores da série ARC-O-VAC**, em itens fundamentais como: custos adicionais, prorrogação do prazo de entrega, enas condições depagamento.

- A reparação, modificação ou substituição de peças, durante o período coberto pela **GARANTIA**, não prorroga o prazo inicialmente assumido, com a conclusão do reparo, modificação ou substituição a **BEGHIM** satisfaz a **GARANTIA** integral, não justificando ao (a) comprador (a) pleitear quaisquer outros tipos de indenização ou cobertura.

- A **GARANTIA** restringe-se exclusivamente a prestação de serviços de reparos relativos aos equipamentos de nossa fabricação, ou aqueles que compõem o **disjuntores da série ARC-O-VAC** de nossa fabricação, pelo período de 24

meses, e nos termos já citados anteriormente, portanto, eventuais convocações ao Departamento de Assistência Técnica da **BEGHIM** para prestação de serviços de **GARANTIA** que não se caracterize desta função, ou ainda defeitos ou falhas que comprovadamente não seja de nossa competência ou responsabilidade, implicará no ressarcimento das despesas geradas por esse atendimento.

NOTA: A **BEGHIM** se reserva no direito de alterar ou modificar peças, partes, conjuntos ou até mesmo os equipamento s aqui apresentados, sem pré-aviso, visando o aprimoramento de nossa qualidade e a constante preocupação com a atualização tecnológica.