

# McNELSON



**SUBESTAÇÃO PRIMÁRIA  
CONVENCIONAL BLINDADA  
USO AO TEMPO 2014**



**McNELSON DO BRASIL LTDA. EPP**

**Fabrica:**

Rua.: Estados Unidos, nº. 286 - Cidade Soberana - Guarulhos - SP.

Fone : 11 4969 – 7700 4964 – 5650

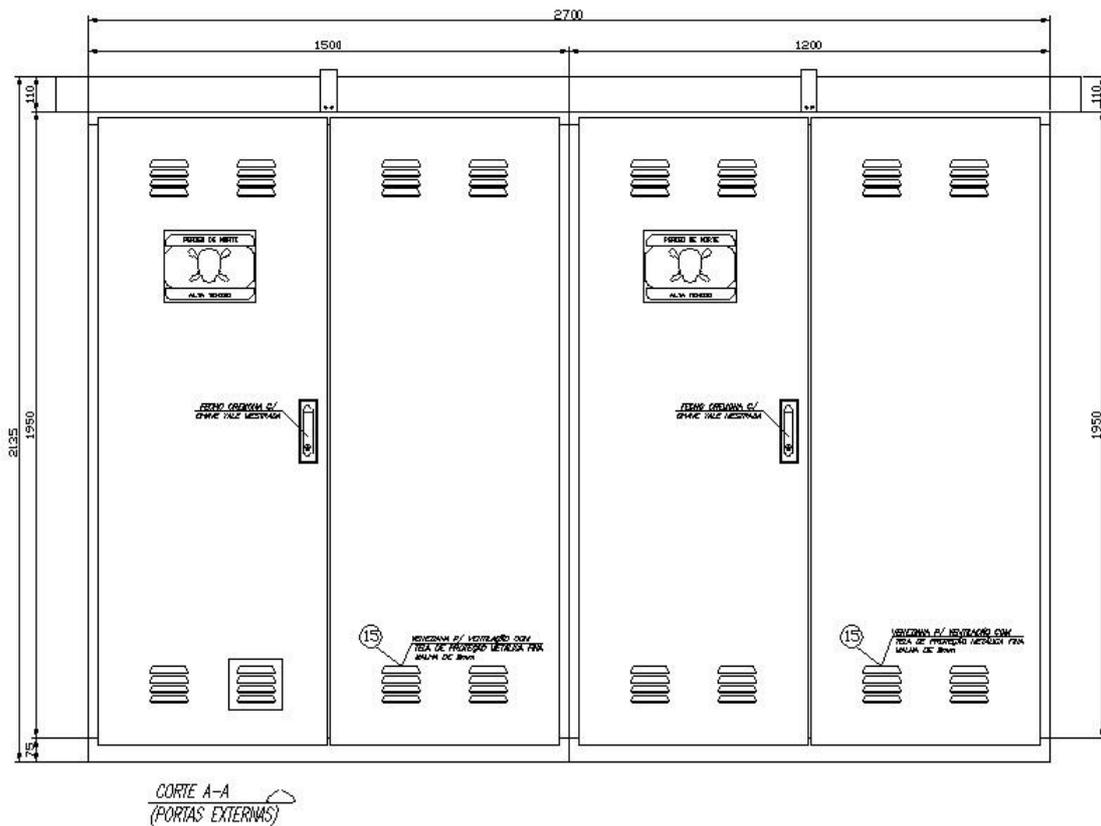
Site: [mcnelson.com.br](http://mcnelson.com.br)

E-mail: [mcnelsondobrasil@ig.com.br](mailto:mcnelsondobrasil@ig.com.br)

A McNELSON DO BRASIL LTDA. EPP, reserva-se o direito de alterar e modificar peças, partes, conjuntos ou até mesmo os equipamentos aqui apresentados, sem pré – aviso , visando o aprimoramento de nossa qualidade, e a constante preocupação com a atualização tecnológica.

## **Índice**

GENERALIDADES .....	.02
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - TABELA I .....	.02
DESCRIÇÃO .....	.03
TETO .....	.04
LATERAIS .....	.04
FECHAMENTO INFERIOR .....	.04
FECHAMENTO POSTERIOR .....	.05
DISPOSITIVO DE SEGURANÇA DE OPERAÇÃO .....	.05
SINALIZAÇÃO .....	.05
INTERIOR DE SUBESTAÇÃO .....	.06
PINTURA .....	.06
MÓDULO DE ENTRADA .....	.07
MÓDULO DE MEDIÇÃO .....	.07
MÓDULO DE PROTEÇÃO .....	.09
ENSAIOS E NORMAS .....	.09
DIAGRAMA TRIFILAR DO EQUIPAMENTO .....	.10
DIAGRAMA TRIFILAR DO COMANDO .....	.10
INFORMAÇÕES GERAIS .....	.12



## Generalidades

Utilizada para entrada, medição e proteção de energia elétrica de consumidores

Em tensão primária (média tensão) de distribuição, através de rede aérea ou

Subterrânea , para instalação ao tempo no ponto de entrega de energia.

Grau de Proteção **IP 54** ( ao tempo )

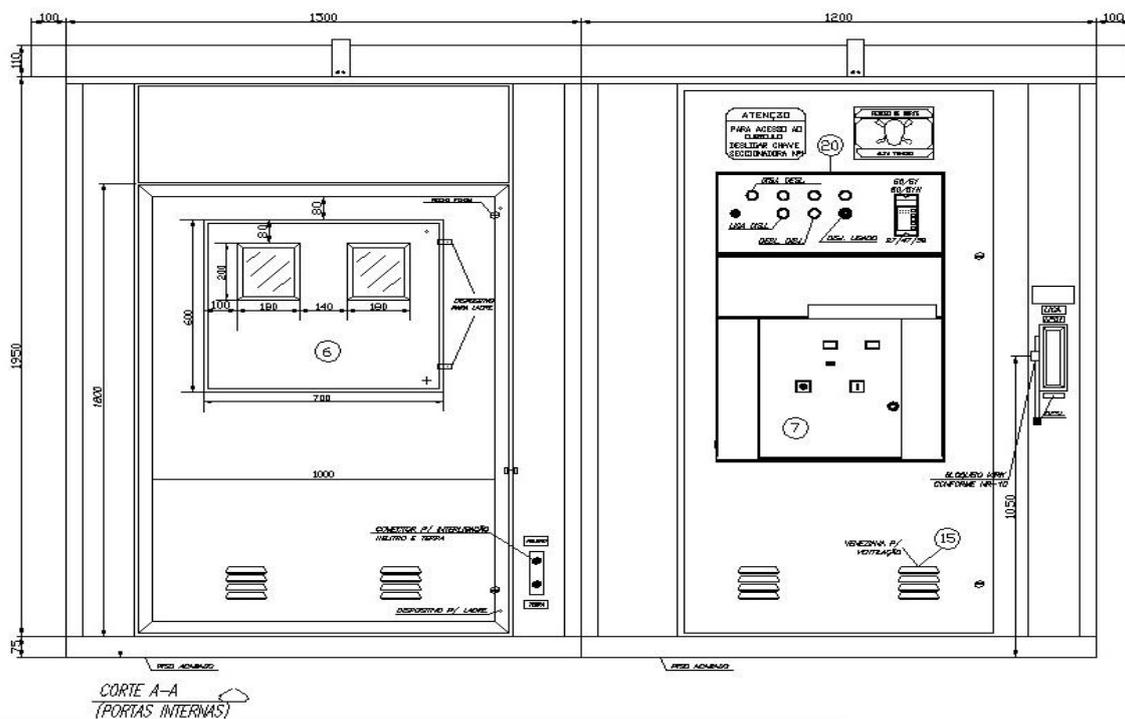
De espaço e manutenção amplo, alta confiabilidade e maior segurança de operação.

## SUBESTAÇÃO PRIMÁRIA BLINDADA

### PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - TABELA I

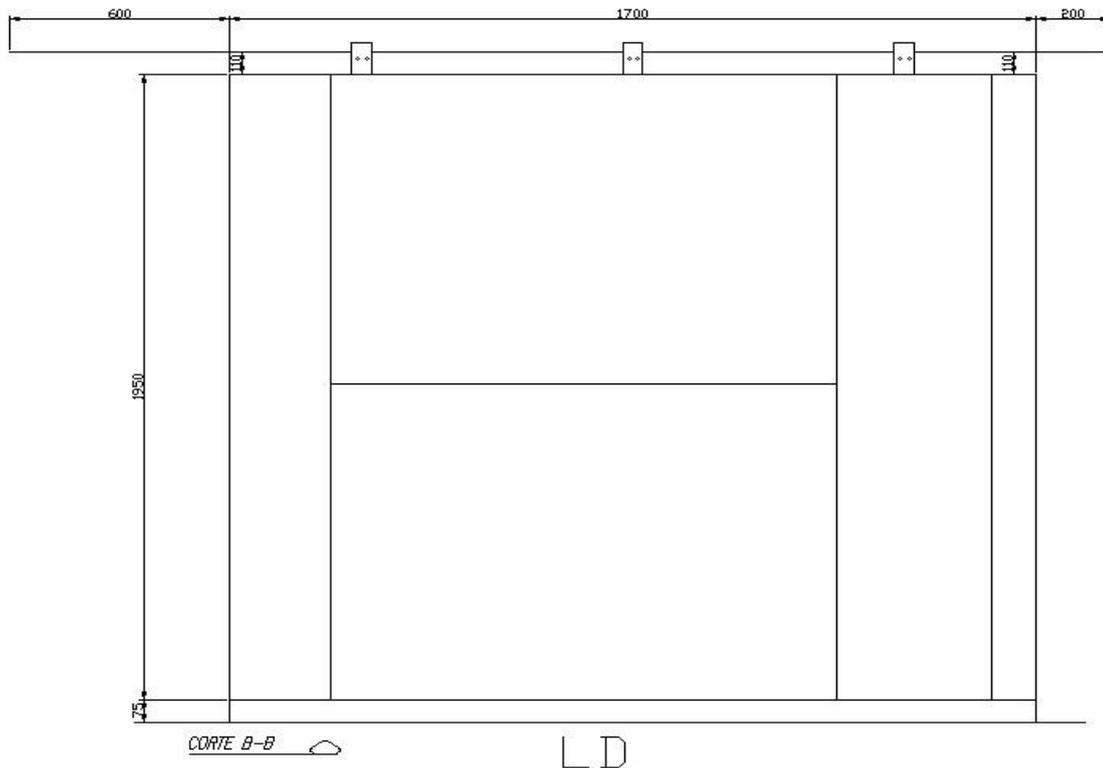
Tensão Nominal (kV) .....	17,5
Corrente Nominal (A) .....	630
Nível Básico de Impulso (kV).....	95
Corrente de Curta Duração por 1s (KA).....	16
Projetada e desenvolvida para atender as exigências da norma.....	IEC 60298
Correspondente a .....	NBR 6979/98 – ABNT NBR IEC 62271-200

## DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO



vista frontal - portas abertas

Os módulos são autoportantes, envoltos em chapa de aço galvanizada estrutural de espessura nominal de 2.00 mm (14 MSG), dobradas e fixas a estruturas recebendo acabamento de pintura, de maneira a perfazer um conjunto rígido capaz de suportar esforços mecânicos e eletromecânicos por eventual ocorrência.



### **TETO**

Fechamento inviolável, através de chapa de aço aparafusada à estrutura e acabamento de pintura de maneira a impedir a entrada de pó e água. É provido de quatro olhais que servem para suspensão, translação e transporte dos módulos. Beiral na parte dianteira com largura de 400 ou 600 mm., beiral na parte posterior com largura de 200 mm., e beiral nas parte laterais com largura de 100 mm. Todas os beirais possuem pingadeira em chapa dobrada.

### **LATERAIS**

São fechadas por chapa de aço de maneira a impedir o acesso e que eventuais ocorrências não se propaguem aos demais módulos adjacentes, permitindo apenas o acoplamento elétrico por buchas de passagem dos barramentos e mecânico entre os módulos por parafusos.

### **FECHAMENTO INFERIOR**

A parte inferior interna e dianteira dos módulos destinados a brigar os equipamentos de medição ( concessionaria ), e dos equipamentos da proteção, recebe chapa ou piso com espessura de 2,00 mm, em aço, aparafusadas sobre a estrutura. Nos módulos de entrada ou de saída inferior há disponibilidade dos furos de saída dos cabos.

## FECHAMENTO POSTERIOR

A parte traseira de cada módulo é fechada de maneira inviolável, por portas de aço, e nelas estão instaladas venezianas para ventilação natural, possuirão também telas de proteção responsáveis pela restrição da entrada a parte interna do módulo.

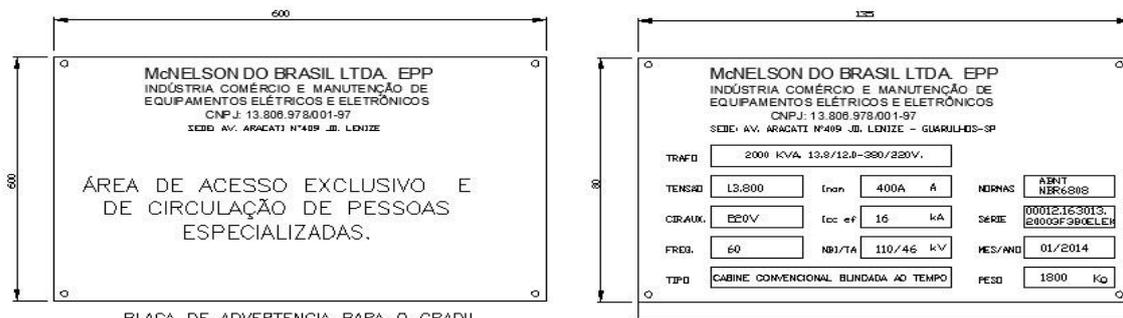
## DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA DE OPERAÇÃO

Os módulos são providos de fechaduras com chave mestra do tipo Yale, dispositivos para selagem, e bloqueio mecânico no punho de manobra da seccionadora do tipo Kirk, ou sistema de cadeado.

## SINALIZAÇÃO

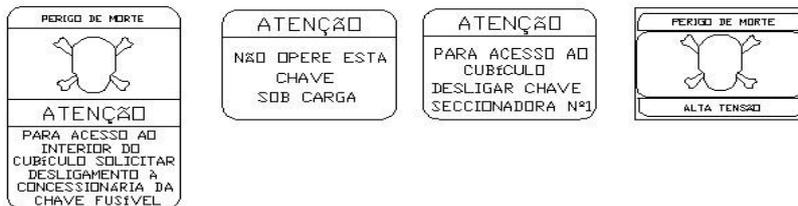
Os módulos contem adesivos e plaquetas de sinalização indicando e advertindo quanto aos detalhes de operação e instalação.

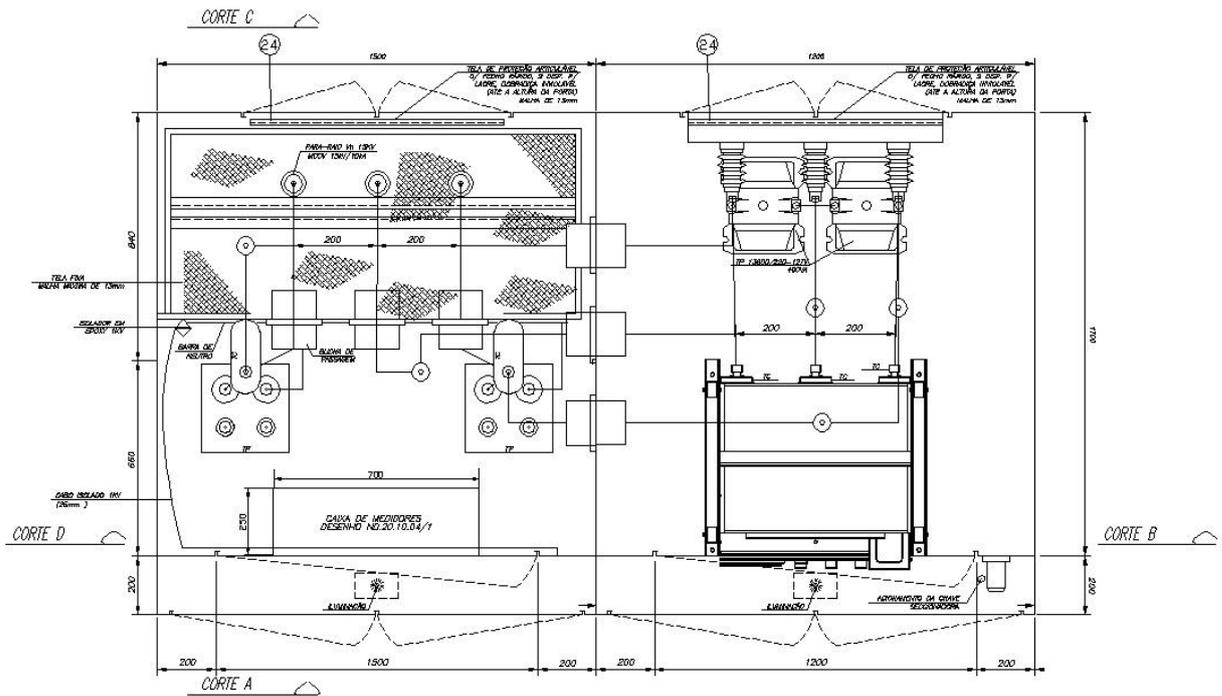
DETALHAMENTO DAS PLACAS DE ADVERTÊNCIA



PLACA DE ADVERTENCIA PARA O GRADIL

MATERIAL DE ALUMÍNIO ANODIZADO #1,0mm  
C/ FIXAÇÃO ARREBITADA E GRAVAÇÃO BAIXO RELEVO





## INTERIOR DA SUBESTAÇÃO

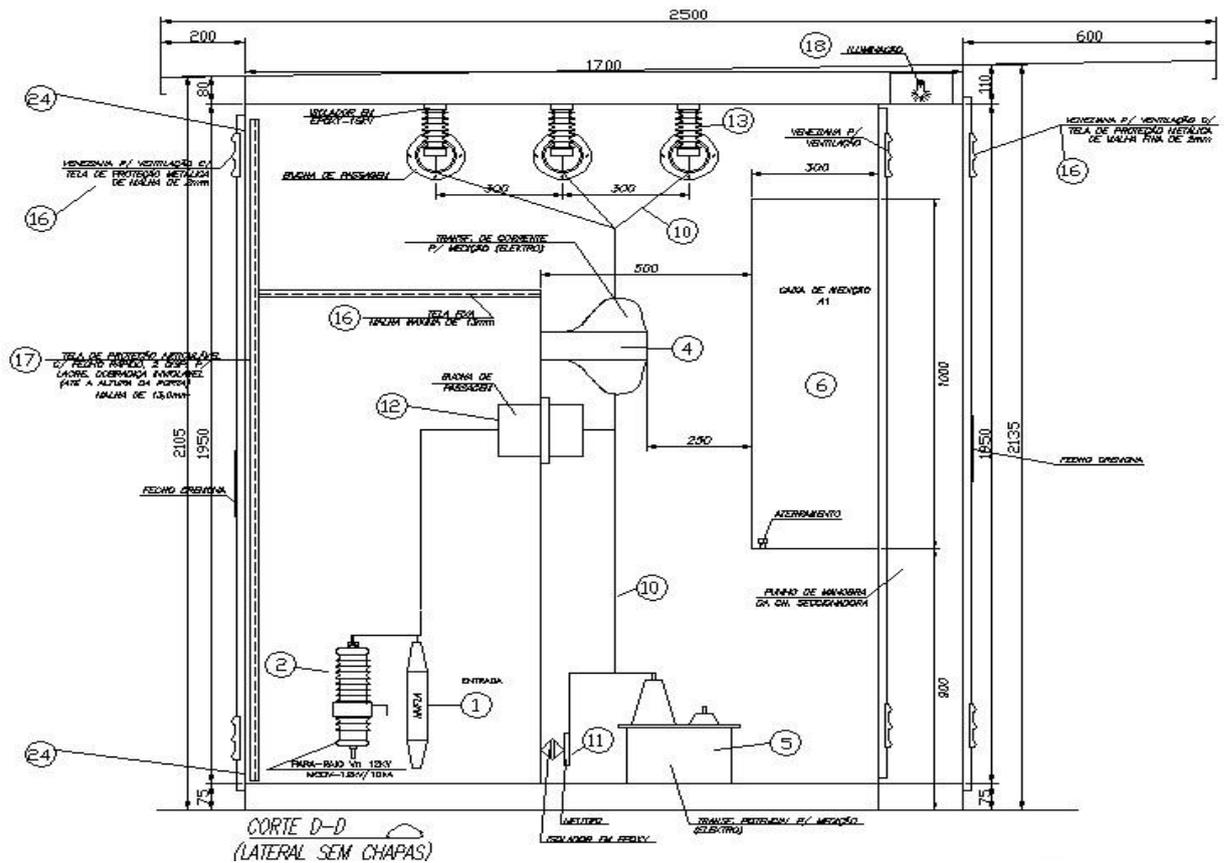
No interior dos módulos na parte superior estão dispostas as barras condutoras de cobre eletrolítico, identificadas pelas cores da tabela II, dimensionadas para a I (N) de 630A e I (CD) de 16kA.

## IDENTIFICAÇÃO DAS BARRAS (cobre)

Tensão Nominal (kV) .....	17,5
Neutro.....	Azul Claro
Terra.....	Verde
Fase A .....	Vermelho
Fase B .....	Branco
Fase C .....	Marrom

## PINTURA

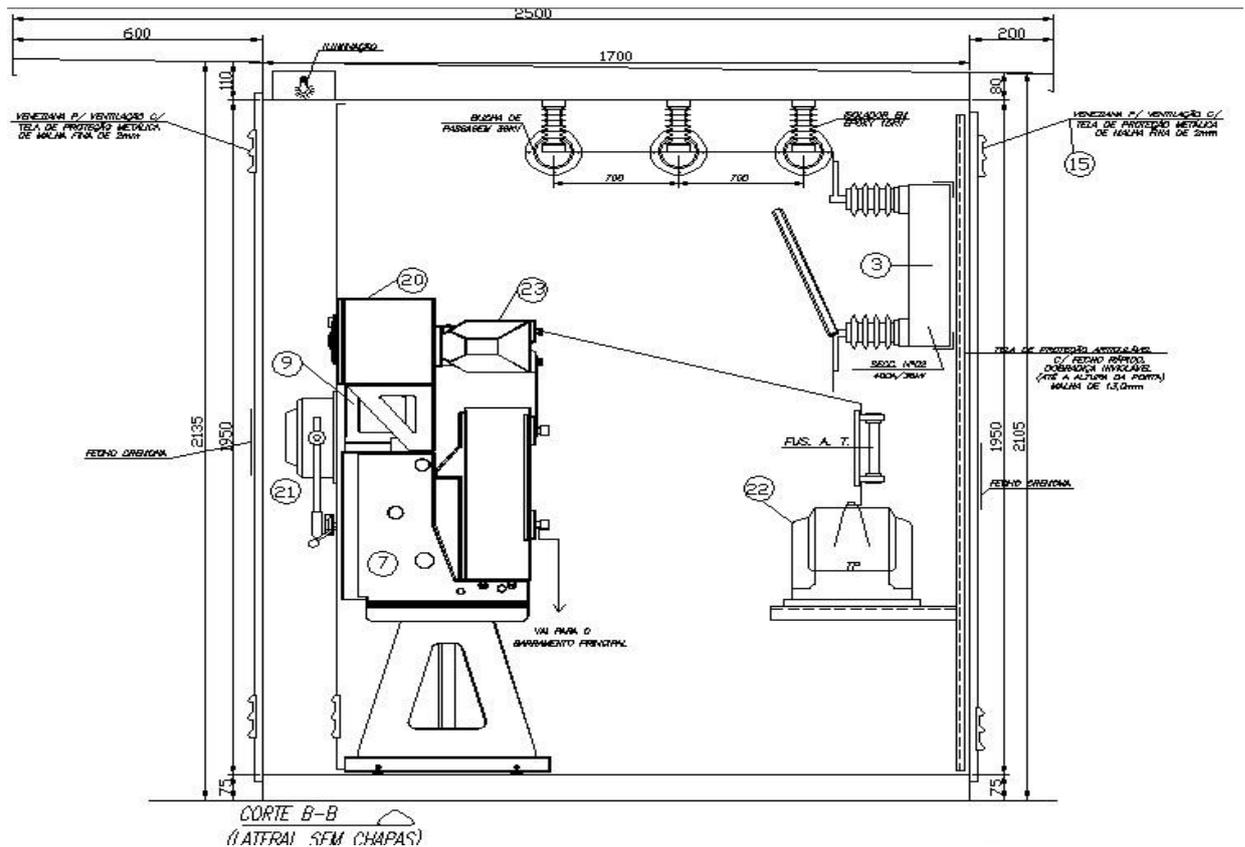
É aplicada tanto na parte interna como na externa dos módulos pintura texturizada com tinta especial, a base de epóxi de tipo catalisada, na cor cinza Munsell N 6,5, de espessura média de 60 micra, sobre as chapas já então tratadas por banho químico à base de substâncias alcalinas e fosfatização por via úmida a quente.



## MÓDULO DE ENTRADA E MÓDULO DE MEDIÇÃO

Destinado a entrada de energia (neste caso na parte inferior do módulo) por cabos (inclusive reserva), na parte posterior do modulo de medição ( concessionaria ),contém os seguintes equipamentos:

- Espaço para acondicionamento de 3 cabos mais reserva e respectivas muflas ( não faz parte o escopo de fornecimento ).
- 4 Isoladores suporte para os 3 cabos mais o cabo reserva.
- 3 Para-raios poliméricos com varistores de ZnO – 12 kV – 10 kA para tensão de 13,8kV., para redes com neutro aterrado;
- Barramentos em cobre interligando os vários equipamentos entre si, e entre os módulos, dimensionados para 630A - 50/60Hz e corrente de curta-duração para 16 kA 17,5 kV.
- 1 Chave seccionadora tripolar de ação simultânea das 3 fases, In= 400 A de manobra sem carga, características – 17,5kV – NBI 95 kV, provida de contatos auxiliares.
- 1 Barra de terra interligando todos os equipamentos , fixa externa e frontal diretamente na estrutura principal do cubículo, exceto o aterramento dos para-raios que é isolado e aterrado separado da barra geral de terra;.
- Porta frontal e posterior, provida de maçaneta com fechadura do tipo Yale.
- Haverá uma grade articulada de proteção em tela de arame quadriculado, contendo 2 dispositivos para lacres e de fixação;
- Bornes terminais, fiação auxiliar, e chapinhas indicadora



## MÓDULO DE PROTEÇÃO

Destinado a proteção e manobra da carga, contém os seguintes equipamentos:

- Relé de proteção URPE 6104, permite ler a corrente de carga nas três fases e a corrente de terra eventual, proporcionando uma proteção de sobrecarga a tempo dependente (tempo longo), de sobre corrente/curto-circuito, ( a tempo curto ), independente e instantânea de curto-circuito nas três fases.
- A proteção de falta á terra ou “Groud Sensor” quando expressamente solicitada é do tipo “a tempo independente” e integra esta versão, de modo que não será necessária, a montagem de um transformador tipo janela.
- Barramentos em cobre interligando os vários equipamentos entre si e entre os módulos, dimensionados para 630A - 50/60 Hz e corrente de curta-duração para 16 kA; 17,5 kV.
- 3 Transformadores de corrente isolados em epóxi com tensão de isolamento apropriada e corrente nominal de acordo com a carga instalada;
- 2 Transformadores de potencial a seco de potência térmica 500 VA, e relação apropriada ao caso específico, contendo proteção através de fusíveis do tipo cartucho do lado primário;
- 1 Disjuntor a vácuo, tripolar, fixo, manual, manual/motorizado, com comando frontal, para instalação abrigada, e com as principais características técnicas da tabela do fabricante.

## **MÓDULO DE PROTEÇÃO ( continuação )**

- 1 Barra de terra interligando todos os equipamentos, fixa externa e frontal diretamente na estrutura principal do cubículo, exceto o aterramento dos para-raios que é isolado e aterrado separado da barra geral de terra;
- 1 Botão de abertura/fechamento atuando sob o percursor de comando do disjuntor.
- 1 Relé de abertura a capacitor do tipo CX-P .
- 1 Relé STT (Supervisor Trifásico de Tensão), contendo as funções ANSI: 27; 47 e 59, respectivamente: sub-tensão, sequência de fase e sobre-tensão.
- 1 Relé de bloqueio função ANSI 86; [1 Relé trifásico indireto eletrônico, micro processado do tipo URPE 6104, funções 50/51 e 50/51N, provido de amperímetro, com registro em memória da corrente de "trip", opcionalmente poderá ser provido de proteção de falta a terra "ground sensor" e comunicação serial.
- 1 Botão de reset do relé URPE 6104;
- 1 Plaquetas de identificação;
- Fechadura do tipo Yale com maçaneta, na porta frontal, onde, posteriormente, e de mesma dimensão há uma grade articulada de proteção em tela de arame quadriculado, contendo 2 dispositivos para lacre e fixação.
- Fecho rápido na portinhola superior, destinada aos componentes de proteção e sinalização;
- Bornes terminais, fiação auxiliar, chapinha indicadora e indicações luminosas.

## **ENSAIOS E NORMAS**

Os módulos dessa série depois de submetidos a todos os ensaios de tipo previstos na norma NBR 6979/98 da ABNT, NBR 5410 da ABNT

Solicitamos consultar a norma de "instalações elétricas de média tensão NBR 14039 da ABNT"

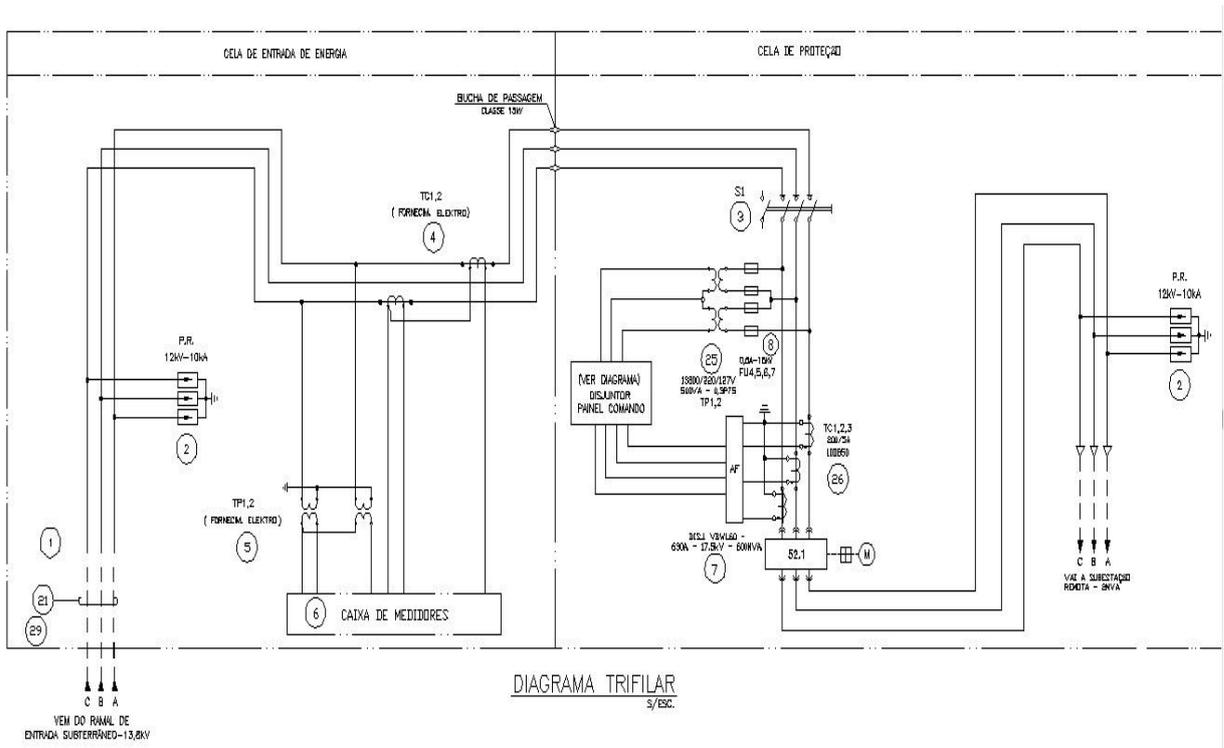
Os ensaios de rotina inclusos no escopo de fornecimento são:

Verificação da fiação;

- Verificação da pintura;
- Rigidez dielétrica (MEGGER);
- Tensão aplicada;
- Testes funcionais (simulação)

## DIAGRAMAS ELÉTRICOS DO EQUIPAMENTO

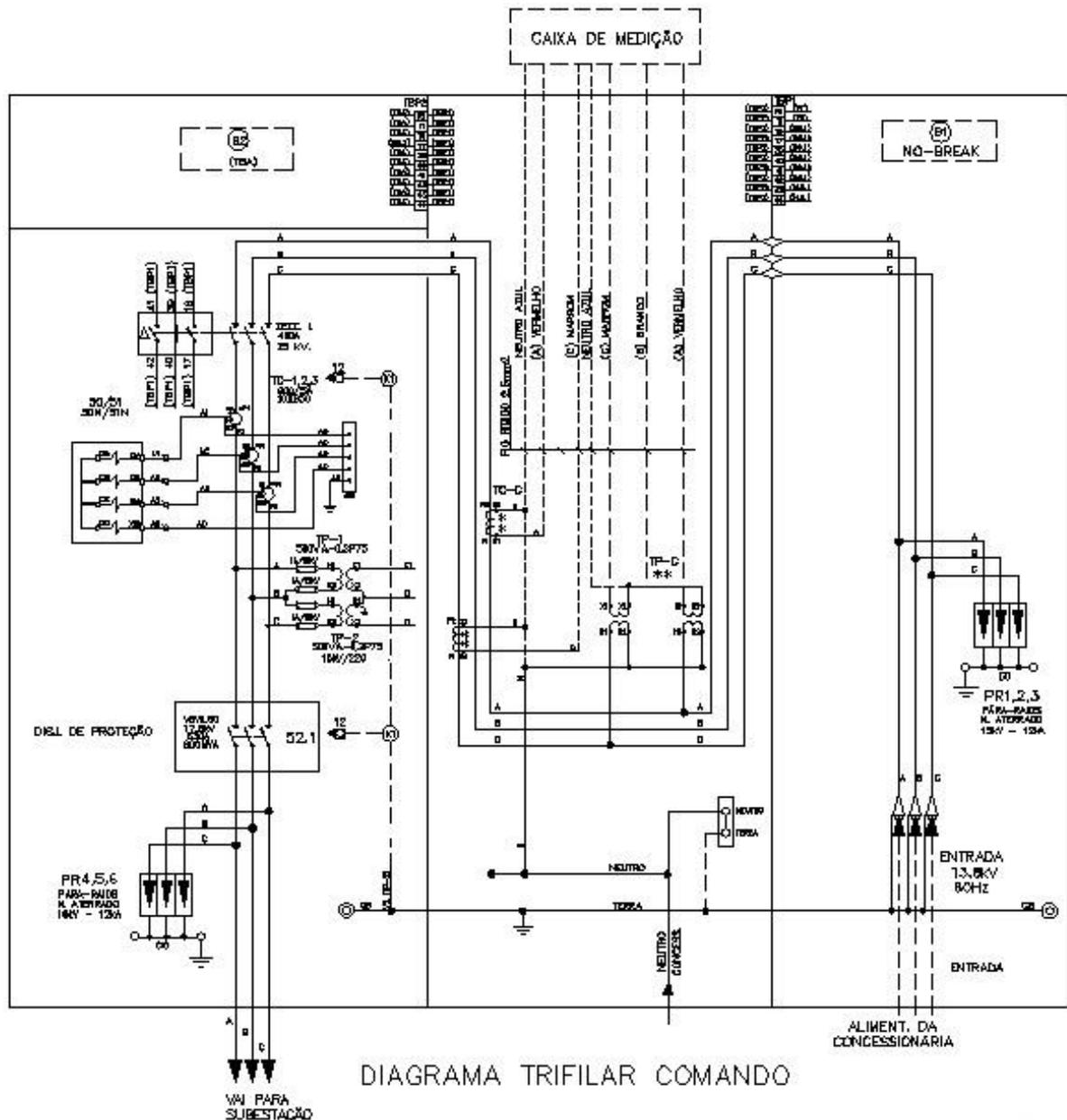
### TRIFILAR



Este modelo de diagrama elétrico, será aplicado em alimentação de entrada e saída subterrânea de cabos de média tensão ( 15 kV.), sendo obrigatório o uso de para-raios (3) na entrada e (3) na saída. Nos casos de transformador de uso ao tempo acoplado ( flange na AT e BT ) ou de abrigo para transformador encapsulado, a alimentação será por barramentos (3), sendo dispensado a utilização de para-raios (3) na saída.

## DIAGRAMAS ELÉTRICOS DO EQUIPAMENTO

### TRIFILAR COMANDO



Este modelo de diagrama elétrico, será aplicado em alimentação de entrada e saída subterrânea de cabos de média tensão ( 15 kV.), sendo obrigatório o uso de para-raios (3) na entrada e (3) na saída. Nos casos de transformador de uso ao tempo acoplado ( flange na AT e BT ) ou de abrigo para transformador encapsulado, a alimentação será por barramentos (3), sendo dispensado a utilização de para-raios (3) na saída.

## INFORMAÇÕES GERAIS DO EQUIPAMENTO

<p><b>A-PRODUTO</b>                  GABETE CONV. AO TEMPO MEDIÇÃO À DIREITA PROTEÇÃO INIBRETA</p> <p><b>B-LOGAL DE INSTALAÇÃO</b>  <input checked="" type="checkbox"/> AO TEMPO <input type="checkbox"/> ABRIGADO  <input type="checkbox"/> INDÚSTRIA PETROQUÍMICA <input type="checkbox"/> PRÓXIMO AO MAR  <input type="checkbox"/> ATMOSFERA POLUÍDA - BASES PRESENTES: _____</p> <p>TEMPERATURA AMBIENTE ALTITUDE &lt; 1000 m                  MAX. 40°C MIN. 7°C                  UNIDADE RELATIVA MÉDIA 30%                  MAX. 100% MIN. 30%</p> <p><b>D-CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS</b>                  1) TENSÃO NOMINAL 100V ~ V                  2) TEMPO DE OPERAÇÃO 13800 ~ V                  3) FREQUÊNCIA NOMINAL 50 Hz                  4) CORRENTE NOMINAL 400A A                  5) CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO (PRESUMIDA) 12000A/1s                  6) SISTEMA  <input checked="" type="checkbox"/> CA 3W+PE <input type="checkbox"/> CA 3W+4PE <input type="checkbox"/> 12Vcc <input type="checkbox"/> 24Vcc  <input type="checkbox"/> CA 2W+PE <input type="checkbox"/> CA 1W+4PE <input type="checkbox"/> 48Vcc <input type="checkbox"/> 195Vcc</p> <p><b>D-CIRCUITOS ADICIONAIS</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">ALIMENTAÇÃO</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> COMANDO</td> <td style="text-align: center;">V Hz E <input checked="" type="checkbox"/> I</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> BOB. MINIMA</td> <td style="text-align: center;">V Hz E <input checked="" type="checkbox"/> I</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> BOB. ABERTURA</td> <td style="text-align: center;">V Hz E <input checked="" type="checkbox"/> I</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> BOB. FECHAMENTO</td> <td style="text-align: center;">V Hz E <input checked="" type="checkbox"/> I</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> MOTOR</td> <td style="text-align: center;">V Hz E <input type="checkbox"/> I</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> ILUMINAÇÃO</td> <td style="text-align: center;">V Hz E <input type="checkbox"/> I</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> AQUECIMENTO</td> <td style="text-align: center;">V Hz E <input type="checkbox"/> I</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> TONADA</td> <td style="text-align: center;">V Hz E <input type="checkbox"/> I</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PLC</td> <td style="text-align: center;">V Hz E <input type="checkbox"/> I</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">V Hz E <input type="checkbox"/> I</td> </tr> </table> <p><b>E-INTERTRANSMISSÕES MECÂNICAS</b>  <input type="checkbox"/> ELÉTRICO <input type="checkbox"/> MECÂNICO <input type="checkbox"/> ELÉTRICO/MECÂNICO <input checked="" type="checkbox"/> NENHUM</p> <p><b>F-TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE/PINTURA</b>  <input checked="" type="checkbox"/> JANTENA COM GRANHALHA DE AÇO <input type="checkbox"/> TIPO DE PINTURA  <input checked="" type="checkbox"/> BODIPROX FF-200 <input checked="" type="checkbox"/> SINTÉTICA 1200m MÉDIA 800m MINIMA  <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> ELETROSTÁTICA                  COR INTERNA <input type="checkbox"/> _____  <input checked="" type="checkbox"/> CINZA HUNSELL N6,5                  COR EXTERNA <input checked="" type="checkbox"/> HUNSELL MKS  <input type="checkbox"/> BEBE PAL 7032</p>		ALIMENTAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> COMANDO	V Hz E <input checked="" type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> BOB. MINIMA	V Hz E <input checked="" type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> BOB. ABERTURA	V Hz E <input checked="" type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> BOB. FECHAMENTO	V Hz E <input checked="" type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> MOTOR	V Hz E <input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> ILUMINAÇÃO	V Hz E <input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> AQUECIMENTO	V Hz E <input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> TONADA	V Hz E <input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> PLC	V Hz E <input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/>	V Hz E <input type="checkbox"/> I	<p><b>C-CONEXÕES EXTERNAS</b>                  1) FORÇA ENTRADA  <input type="checkbox"/> DUTO <input type="checkbox"/> SUPERIOR _____  <input type="checkbox"/> LATERAL _____  <input type="checkbox"/> TRAVEIRO _____  <input checked="" type="checkbox"/> CABOS <input type="checkbox"/> POR CIMA _____  <input checked="" type="checkbox"/> POR BAIXO _____</p> <p>2) FORÇA SAÍDA  <input type="checkbox"/> DUTO <input type="checkbox"/> SUPERIOR _____  <input type="checkbox"/> LATERAL _____  <input type="checkbox"/> TRAVEIRO _____  <input checked="" type="checkbox"/> CABOS <input type="checkbox"/> POR CIMA _____  <input checked="" type="checkbox"/> POR BAIXO _____</p> <p>3) COMANDO <input type="checkbox"/> POR CIMA <input checked="" type="checkbox"/> POR BAIXO</p> <p><b>H-DETAHES CONSTRUTIVOS</b>  <input type="checkbox"/> ABERTO (BT) <input type="checkbox"/> PAINEL SEPARAÇÃO 30 <input type="checkbox"/> SOBREPOR  <input type="checkbox"/> METAL GLAD (MT) <input checked="" type="checkbox"/> METAL ENCOLOSID (MT) <input type="checkbox"/> CHAVITE</p> <p>1) GRAU DE PROTEÇÃO: <input type="checkbox"/> IP40 <input type="checkbox"/> IP43 <input type="checkbox"/> IP44 <input checked="" type="checkbox"/> IP64 _____</p> <p>2) MATERIAL DA CHAPA: <input checked="" type="checkbox"/> AÇO CARBONO _____</p> <p><b>-ESTRUTURA: PORTAS E FECHAMENTOS</b>  <input type="checkbox"/> 18V50 <input type="checkbox"/> 16V50 <input checked="" type="checkbox"/> GALVANIZADAS  <input type="checkbox"/> 14V50 <input type="checkbox"/> 14V50 <input type="checkbox"/> CHAPA 18V50  <input checked="" type="checkbox"/> 12V50 <input checked="" type="checkbox"/> 12V50 <input type="checkbox"/> CHAPA 14V50  <input type="checkbox"/></p> <p>3) FECHADO:  <input type="checkbox"/> RÁPIDO <input type="checkbox"/> YALE <input type="checkbox"/> FENDA <input type="checkbox"/> TRANQUILLO <input checked="" type="checkbox"/> CREMONA C/ CHAVE MESTRA</p> <p>4) VENEZIANA PARA VENTILAÇÃO:  <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> TELA <input checked="" type="checkbox"/> FILTRO</p> <p>5) BORRACHA PARA VEDAÇÃO: <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO</p> <p>6) PORTAS ATERRADAS POR: <input type="checkbox"/> CONDUTORA <input checked="" type="checkbox"/> CABO SIMP VERDE/AMARELO  <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> BOMBEIO AQUÍLIS ONDE HOUVEREM MEDIÇÕES INSTALADAS</p> <p>8) FIXAÇÃO DOS COMPONENTES:  <input checked="" type="checkbox"/> TRILHO DIN <input type="checkbox"/> PARAFUSOS</p> <p><b>I-EMBALAGEM</b>  <input type="checkbox"/> PAPELÃO ONDULADO <input type="checkbox"/> ENCRUADO DE MADEIRA  <input checked="" type="checkbox"/> PLÁSTICO BOLHA _____</p>	<p><b>J-BARRAMENTOS:</b>                  1) MATERIAL: <input checked="" type="checkbox"/> CU <input type="checkbox"/> AL                  2) TRAT. JUNÇÕES: <input checked="" type="checkbox"/> NATURAL <input type="checkbox"/> PRATEADO                  4) ISOLADO: <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO  <input type="checkbox"/> TERMOCONTRASTE <input type="checkbox"/> PVC _____                  5) PINTADO: <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO                  6) COR: <input checked="" type="checkbox"/> VERDE/AM. TERRA VERDE NEUTRO AZUL CLARO (NEN-14030)  <input type="checkbox"/> AZUL/AM. (NER-ES-80438-1) <input type="checkbox"/> PRETO/BRANCO/VERMELHO  <input type="checkbox"/> VERMELHO/PRETO _____                  7) IDENTIFICAÇÃO: <input type="checkbox"/> FITA <input type="checkbox"/> PINTADOS (TOTALMENTE) <input type="checkbox"/> PINTADOS (PARCIALMENTE)</p> <p>8) IDENTIFICAÇÃO DAS FASES/TERRA/NEUTRO/POSITIVO/NEGATIVO:                  -FASES: <input checked="" type="checkbox"/> R,S,T <input type="checkbox"/> A,B,C <input type="checkbox"/> L1,L2,L3 <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> -                  -TERRA: <input type="checkbox"/> PE <input checked="" type="checkbox"/> TE <input type="checkbox"/> NE                  -NEUTRO: <input checked="" type="checkbox"/> N</p> <p><b>K-ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO</b>                  1) TIPO DE ETIQUETA EXTERNA: <input type="checkbox"/> AER <input checked="" type="checkbox"/> ACRÍLICO _____                  1.1) FIXAÇÃO: <input type="checkbox"/> DOLADAS <input checked="" type="checkbox"/> REBETE PLÁSTICO                  1.2) FUNDO: <input checked="" type="checkbox"/> PRETO <input type="checkbox"/> VERDE <input type="checkbox"/> VERMELHO <input type="checkbox"/> CINZA <input type="checkbox"/> BRANCO                  1.3) LETRAS: <input type="checkbox"/> PRETAS <input checked="" type="checkbox"/> BRANCAS                  2) TIPO DE ETIQUETA INTERNA: <input type="checkbox"/> AER <input type="checkbox"/> FOLÉSTER <input checked="" type="checkbox"/> ACRÍLICO                  2.1) FIXAÇÃO: <input checked="" type="checkbox"/> DOLADAS <input type="checkbox"/> REBETE PLÁSTICO                  2.2) FUNDO: <input type="checkbox"/> PRETO <input type="checkbox"/> AMARELO <input checked="" type="checkbox"/> VERMELHO <input type="checkbox"/> CINZA <input type="checkbox"/> BRANCO                  2.3) LETRAS: <input type="checkbox"/> PRETAS <input checked="" type="checkbox"/> BRANCAS</p> <p><b>L-ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p>LEGENDA: E - Eixo T - Traseiro                  I - Interno Amp - Amparado                  C - Carga Volt - Voltmetro                  F - Frente</p>
	ALIMENTAÇÃO																							
<input checked="" type="checkbox"/> COMANDO	V Hz E <input checked="" type="checkbox"/> I																							
<input checked="" type="checkbox"/> BOB. MINIMA	V Hz E <input checked="" type="checkbox"/> I																							
<input checked="" type="checkbox"/> BOB. ABERTURA	V Hz E <input checked="" type="checkbox"/> I																							
<input checked="" type="checkbox"/> BOB. FECHAMENTO	V Hz E <input checked="" type="checkbox"/> I																							
<input type="checkbox"/> MOTOR	V Hz E <input type="checkbox"/> I																							
<input type="checkbox"/> ILUMINAÇÃO	V Hz E <input type="checkbox"/> I																							
<input type="checkbox"/> AQUECIMENTO	V Hz E <input type="checkbox"/> I																							
<input type="checkbox"/> TONADA	V Hz E <input type="checkbox"/> I																							
<input type="checkbox"/> PLC	V Hz E <input type="checkbox"/> I																							
<input type="checkbox"/>	V Hz E <input type="checkbox"/> I																							

**McNELSON**

**McNELSON DO BRASIL LTDA. EPP**

Rua:. Estados Unidos, nº. 286

Cidade Soberana - Guarulhos - SP.

Fone : 11 4969 – 7700 4964 – 5650

Site: [mnelson.com.br](http://mnelson.com.br)

E-mail: [mnelsondobrasil@ig.com.br](mailto:mnelsondobrasil@ig.com.br)