JUND-TRAFO

ANEXO III DO EDITAL - MODELO DE PROPOSTA DE PREÇO

À COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL – METRÔ-DF
PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 13/2022.
OBJETO: Contratação de empresa especializada para fornecimento de transformador a Seco de Distribuição, 350 kVA, 13.8 kV - 380/220V.

Jundiaí, 30 de maio de 2022

Prezados Senhores,
A empresa JUND TRAFO TRANSFORMADORES LTDA, inscrita no CNPJ sob o nº.07.004.797/0001-44, sediada no endereço RUA JOSE CAPRETZ ,Nº251 PARQUE INDUSTRIAL-JUNDIAI -SP - CEP: 13213-095, vem apresentar Proposta de Preço relativa ao objeto do Pregão Eletrônico nº. 13/2022, no valor total de R$ 61.000,00.
(Sessenta e um mil reais), conforme discriminado na Planilha de Preços que se segue:

Item	Especificação do Objeto	Qtd	Und. de Medida	Marca/Modelo	Valor Unitário	Valor Total
01	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO A SECO Ligação :..... ..... Delta/Estrela (Dyn 1) Tensão Primária Nominal: ..... 13.8 kV (DELTA) Tensão Secundária Nominal: ..... 220/380 V (ESTRELA) Potência Nominal: ..... 350 kVA Número de TAPs (Derivações) Primário: .... 9 (Nominal , +/- 4) Frequência: .... 60 Hz	**01**	**unid**	**JUNDTRAFO/ MOLD EPOXI**	**R$ 61.000,00**	**R$ 61.000,00**

(SESSENTA E UM MIL REAIS)

1

Declaramos a sujeição aos termos e condições do Edital e seus anexos, e que no preço proposto estão inclusos todos os impostos e outros dispêndios resultantes de taxas, regulamentos, posturas municipais, estaduais e federais, além de todas as despesas relativas à embalagem, transporte, carga, descarga, seguros em geral, salários, encargos da legislação social trabalhista, de infortunística do trabalho e responsabilidade por quaisquer danos causados a terceiros, enfim, tudo o que for necessário para a prestação do serviço, conforme especificações do Edital e seus anexos, de forma que exima totalmente o METRÔ-DF de quaisquer outros custos adicionais.

Prazo de Validade da Proposta: 60 (sessenta) dias;
Prazo de Entrega do(s) objeto(s): Até 70 (setenta) dias corridos a partir da assinatura do contrato.
Prazo de Garantia: 12 (doze) meses, contados a partir da data da emissão do Termo de Recebimento
Definitivo - TRD
Telefone(s): (11) 4815-6444 (11) 9.9279-5458.
E-mail: kelly@trafomil.com.br .

Jundiaí, 30 de maio de 2022

Thaynara Ferreira Gonçalves

JUNDTRAFO TRANSFORMADORES ELETRICOS LTDA CNPJ 07.004.797/0001-44
THAYNARA FERREIRA GONÇALVES

07.004.797/0001-44
JUND-TRAFO TRANSFORMADORES ELETRICOS LTDA
JUNDIAI / SP

Dados Bancários
Código do Banco: 341 Nome do Banco: ITAU
Agência nº. 8032 Nome da Agência: ITAU
Número da Conta Corrente: 44940-0
CNPJ: 07.004.797/0001-44
Cidade: JUNDIAI Estado: SÃO PAULO

OBSERVAÇÃO: Empresas com sede ou domicílio no Distrito Federal, com créditos de valores iguais ou superiores a R$ 5.000,00 (cinco mil reais), os pagamentos serão feitos exclusivamente mediante crédito em conta corrente, em nome do beneficiário, junto ao Banco de Brasília S/A – BRB, de acordo com o Decreto nº 32.767 de 17/02/2011 e Art. 148, único do Regulamento de Licitações e Contratos do METRÔ-DF.

Caso nos seja adjudicado o objeto da licitação, comprometemo-nos a assinar o Contrato no prazo determinado em Edital, e para esse fim fornecemos os seguintes dados do Representante Legal da Empresa para que constem do Contrato:
Nome: THAYNARA FERREIRA GONÇALVES
Endereço: RUA DINO, Nº525 APTO31 PONTE SÃO JOAO
CEP: 13216-040 Cidade: JUNDIAI UF: SP
CPF/MF: 411.508.918/07 Cargo/Função: SOCIA-EMPRESARIO
Cart. Ident nº: 40.850.866-8 Expedido por: SSP-SP
Naturalidade: JUNDIAI-SP Nacionalidade: BRASILEIRA

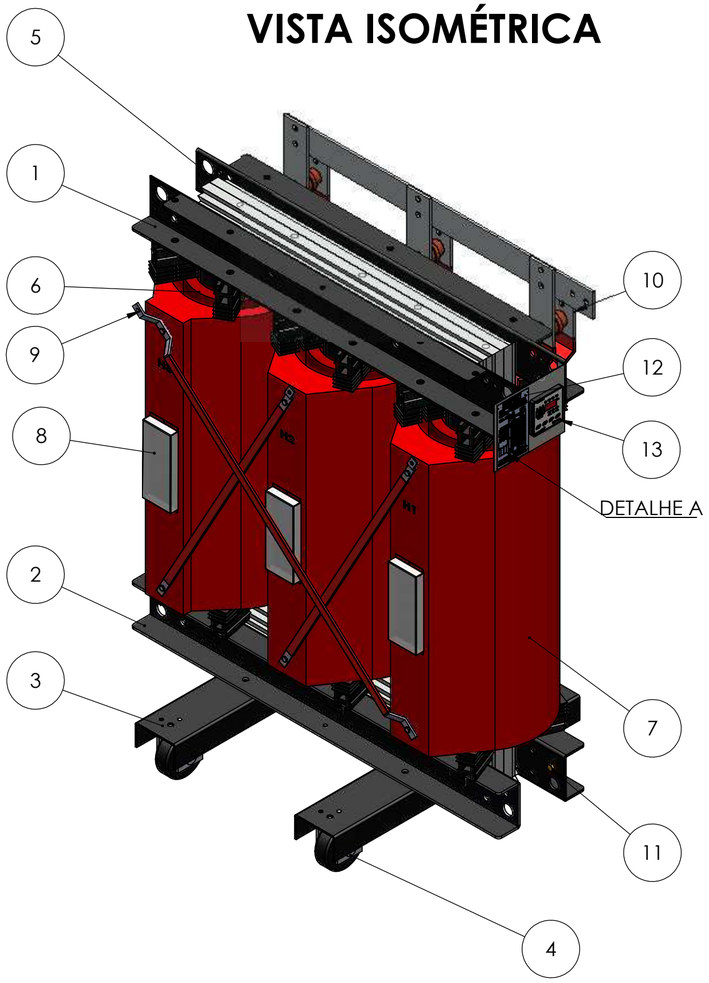
Jundiaí, 30 de maio de 2022

Thaynara Ferreira Gonçalves

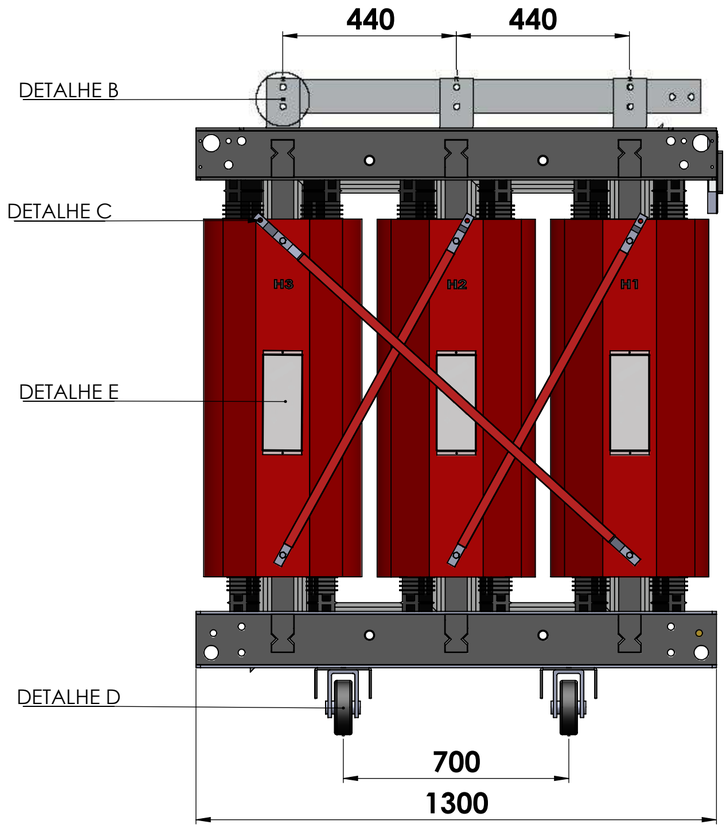
JUNDTRAFO TRANSFORMADORES ELETRICOS LTDA CNPJ 07.004.797/0001-44
THAYNARA FERREIRA GONÇALVES

07.004.797/0001-44
JUND-TRAFO TRANSFORMADORES ELETRICOS LTDA
JUNDIAI / SP

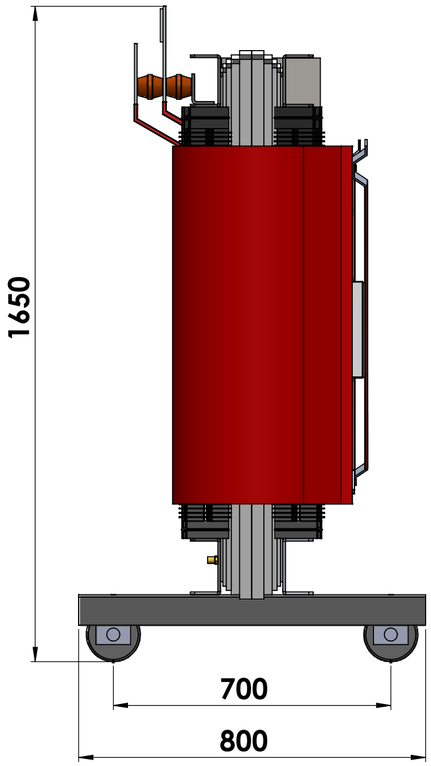
VISTA ISOMÉTRICA



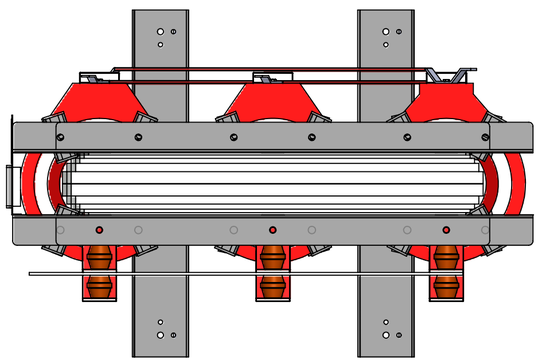
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR



NOTAS:
1- GRAU DE PROTEÇÃO IP-00
2- TOLERÂNCIA P/ DIMENSÕES ± 5%
3- DIMENSÕES EM mm
4- PESO: 1.420 kg

LEGENDAS:

1- FERRAGEM SUPERIOR
2- FERRAGEM INFERIOR
3- BASE DE RODAS
4- RODAS BIDIRECIONAIS VIDE FOLHA 3 (DETALHE D)
5- OLHAL PARA IÇAMENTO
6- BOBINA BAIXA TENSÃO
7- BOBINA ALTA TENSÃO
8- PROTEÇÃO DOS TERMINAIS DE DERIVAÇÃO-DETALHE DOS TERMINAIS VIDE FOLHA 3 (DETALHE E)
9- TERMINAL DE ALTA TENSÃO(HI-H2-H3) VIDE FOLHA 3 (DETALHE C)
10- BARRAMENTO BAIXA TENSÃO(X0-X1-X2-X3) VIDE FOLHA 3 (DETALHE B)
11- TERMINAL DE ATERRAMENTO
12- PLACA DE CARACTERISTICAS VIDE FOLHA 2 (DETALHE A)
13- CONTROLADOR DE TEMPERATURA (ELECTRON EP3)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	INICIO	30/05/22	VCA	JBS	JBS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA JUND-TRAFO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

JUND-TRAFO

CLIENTE:
COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL

TITULO:
DIMENSIONAL DO TRANSFORMADOR TRIFÀSICO A SECO 350kVA

PROJ.	EXEC.	VERIF.
VINICIUS COUTO	VINICIUS COUTO	JAMBIERRI
APROV. JAMBIERRI		
DATA 30/05/2022	ESCALA S / E	FOLHA 1 / 3

110

180

JUND-TRAFO

TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 60 Hz TIPO SECO – AR CONTÍNUO

350 kVA NBR 5356/1/2/3/4/5 – 07 – 5356/11–16

IMPEDÂNCIA * % 13800 / 380 V 60 Hz 120 °C

MAT. ISOL. CLASSE F ELEV. DE TEMP. DOS ENROL. 100 °C

H1 H2 H3 NÍVEL DE ISOL. 15 NBI 95 kV

X0 X1 X2 X3 NÍVEL DE ISOL. 1,1 NBI – kV

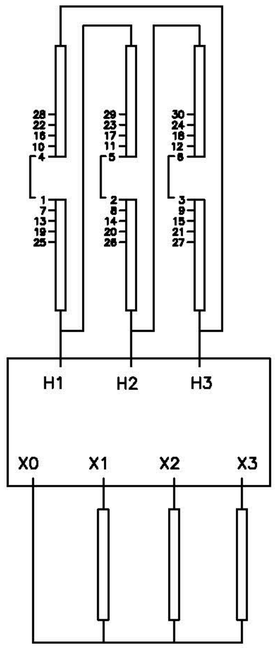
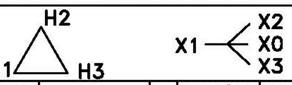


DIAGRAMA VETORIAL

DYNI



LIGAÇÃO	TERMINAIS	PAINEL LIGUE	POS.	TENSÕES k VOLTS	CORRENTES AMPERES
△	H1 H2 H3	1 — 4 2 — 5 3 — 6	1	19,32	10,46
	H1 H2 H3	4 — 7 5 — 8 6 — 9	2	17,94	11,26
	H1 H2 H3	7 — 10 8 — 11 9 — 12	3	16,56	12,20
	H1 H2 H3	10 — 13 11 — 14 12 — 15	4	15,18	13,31
	H1 H2 H3	13 — 16 14 — 17 15 — 18	5	13,80	14,64
	H1 H2 H3	16 — 19 17 — 20 18 — 21	6	12,42	16,27
	H1 H2 H3	19 — 22 20 — 23 21 — 24	7	11,04	18,30
	H1 H2 H3	22 — 25 23 — 26 24 — 27	8	9,66	20,92
	H1 H2 H3	25 — 28 26 — 29 27 — 30	9	8,28	24,40
Y	X0 X1 X2 X3			0,380 / 0,220	531,77

Nº SÉRIE * MASSA TOTAL * kg

TAG Nº * IP 00 MÊS/ANO *

CNPJ 07.004.797/0001–44 – FONE/FAX: (011) 4815–6444

JUNDIAÍ – S.P.

DETALHE A

*VALORES A SEREM INFORMADOS APÓS FABRICAÇÃO DA UNIDADE

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	INICIO	30/05/22	VCA	JBS	JBS

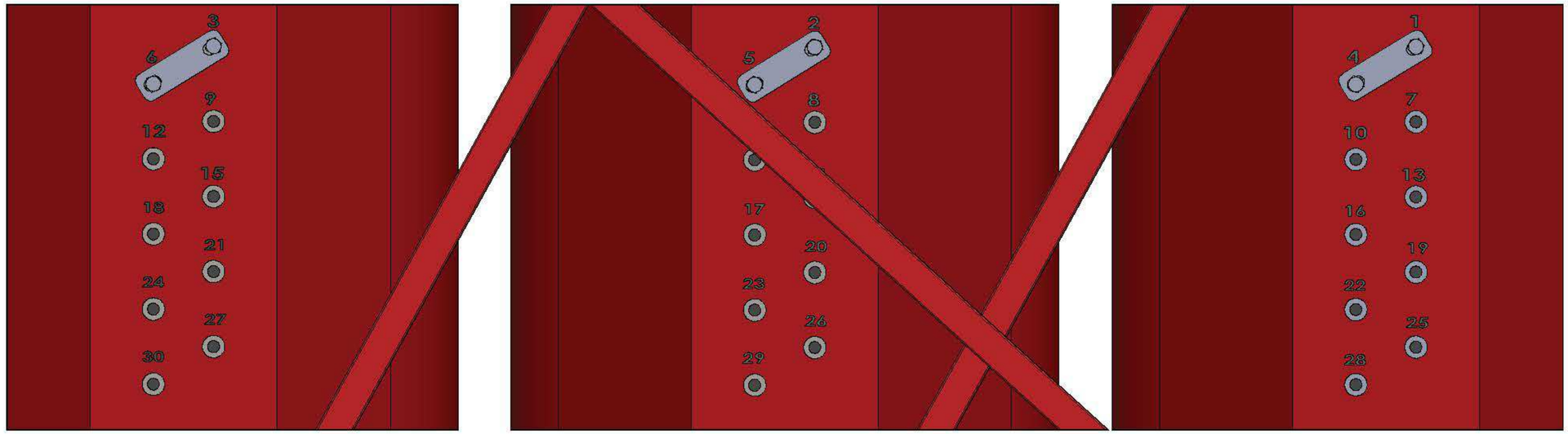
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA JUND-TRAFO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

JUND-TRAFO

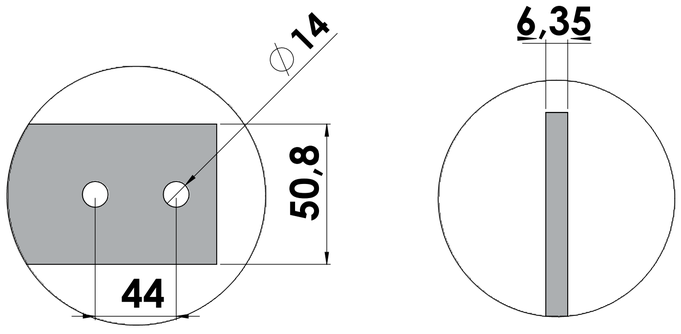
CLIENTE:
COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL

TITULO:
DIMENSIONAL DO TRANSFORMADOR TRIFÀSICO A SECO 350kVA

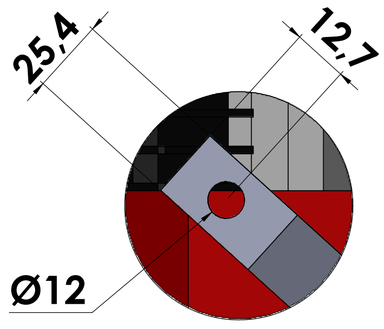
PROJ.	EXEC.	VERIF.
VINICIUS COUTO	VINICIUS COUTO	JAMBIERRI
APROV. JAMBIERRI		
DATA 30/05/2022	ESCALA S / E	FOLHA 2 / 3



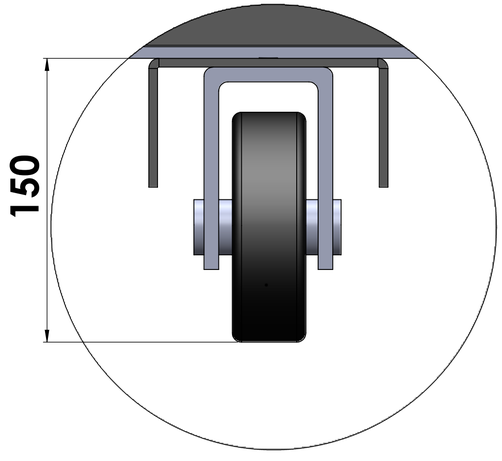
DETALHE E



DETALHE B



DETALHE C



DETALHE D

0	INICIO	30/05/22	VCA	JBS	JBS
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA JUND-TRAFO, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

JUND-TRAFO

CLIENTE: COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL

TITULO: DIMENSIONAL DO TRANSFORMADOR TRIFÀSICO A SECO 350kVA

PROJ. VINICIUS COUTO	EXEC. VINICIUS COUTO	VERIF. JAMBIERRI
APROV. JAMBIERRI		
DATA 30/05/2022	ESCALA S / E	FOLHA 3 / 3

JUND-TRAFO



MOLD EPÓXI®

TRAFOMIL®

TRANSFORMADORES A SECO

Características Construtivas

Transformadores a seco MOLD EPÓXI de 5 a 5.000 kVA

1 - Enrolamento de Alta Tensão
Em chapas ou fios de alumínio ou cobre moldadas em resina epóxi sob vácuo.

2 - Enrolamento de Baixa Tensão
Em chapas ou fios de alumínio ou cobre impregnadas em resina epóxi.

3 - Núcleo
Constituido de chapa de aço silício com baixas perdas isolada em ambas as faces.

4 - Terminais de Alta Tensão
Disposição variada.

5 - Terminais de Baixa Tensão
Lateral maior superior.
Opcionalmente conexão inferior.



6 - Sistema de Comutação de Taps
Para ajustes às condições do sistema. Alteração efetuada sem carga.

7 - Calços
Para redução das vibrações do núcleo e enrolamentos, reduzindo o nível de ruído.

8 - Ferragens
Pintura das partes metálicas na cor de acabamento RAL 9011 (preto).

9 - Isolação em RESINA EPÓXI
A fusão entre a resina epóxi e o pó de quartzo torna o transformador MOLD EPÓXI livre de manutenção, umidade, adequado para todos os tipos de regiões, ecológico, resistente a chamas e auto-extinguível.

10 - Barras de Fechamento das Bobinas de AT
Feitas em cobre isoladas com termoretrátil.

Classe Ambiental: E2

Classe Climática: C2

Classe de Incêndio: F1

Projeto Especial
Bobinas podem ser montadas e trocadas em campo.

Sistema de Monitoramento de Temperatura
Composto de sensores de temperatura do tipo Pt100 instalados no enrolamento de baixa tensão.

Rodas Bidirecionais
Feitas em ferro fundido garantindo maior durabilidade.

Placa de Caracterísitcas
Placa de identificação feitas em aço inoxidável ou alumínio com as caracterísitcas do transformador conforme normas ABNT / NBR.

Dimensional

Transformadores a seco MOLD EPÓXI de 5 a 5.000 kVA

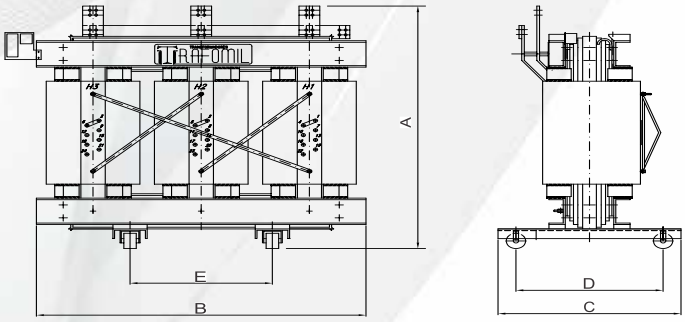
Proteção através de cubículos
O transformador MOLD EPÓXI é fornecido em sua versão STANDARD com grau de proteção IP-00, também podendo ser fornecido adicionalmente com gabinetes de proteção que variam de IP-20 para instalação abrigada até IP-55 para instalação ao tempo.

Observação:
É de extrema importância que o grau de proteção seja corretamente especificado. A troca de calor transformador / ambiente é comprometida com a instalação do cubículo. Desta forma, com o aumento do grau de proteção, a quantidade de material ativo necessário para fornecer a mesma potência aumenta significantemente e logicamente o aumento de custo.

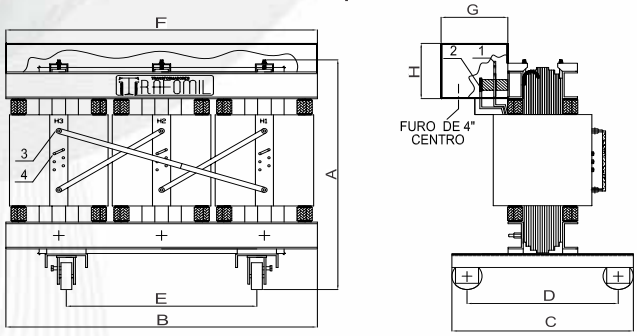
Potência (kVA)	Furos BT	Dimensões (mm)					Massa Total (kg)
		A	B	C	D	E	
75	2	1050	1000	600	500	500	470
112,5	2	1250	1100	600	500	500	590
150	2	1400	1150	700	600	500	720
225	4	1450	1200	750	650	600	920
300	4	1500	1300	800	700	600	1250
500	4	1950	1350	800	700	750	1620
750	4	1950	1650	900	800	750	2300
1000	4	2100	1700	1000	900	820	2600
1250	6	2150	1800	1000	900	850	3100
1500	4	2200	1850	1000	900	850	3450
2000	6	2400	2050	1250	1000	1000	5050
2500	6	2500	2250	1300	1000	1000	5500
3000	6	2750	2500	1550	1000	1000	5900

IP-00 Instalação abrigada

IP-00 Instalação abrigada.



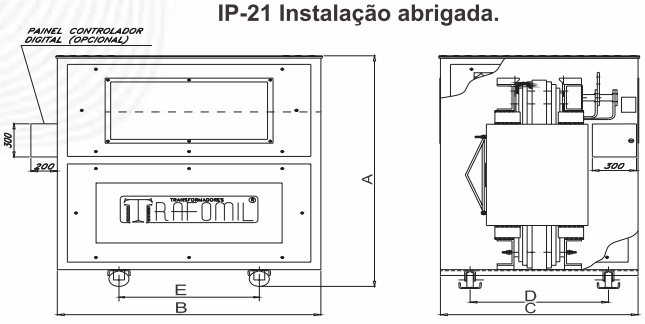
IP-00 Com CAIXA DE LACRE padrão Concessionárias.



Potência (kVA)	Dimensões (mm)					Dimensões Cx. de Lacre			Massa Total (kg)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
75	1050	1000	600	500	500	1000	450	350	500
112,5	1250	1100	600	500	500	1100	450	350	620
150	1400	1150	700	600	500	1150	450	350	750
225	1450	1200	750	650	600	1200	450	350	1000
300	1500	1300	800	700	600	1300	450	350	1300
500	1950	1650	900	800	700	1650	450	350	1690

IP-00 com CAIXA DE LACRE padrão Concessionárias

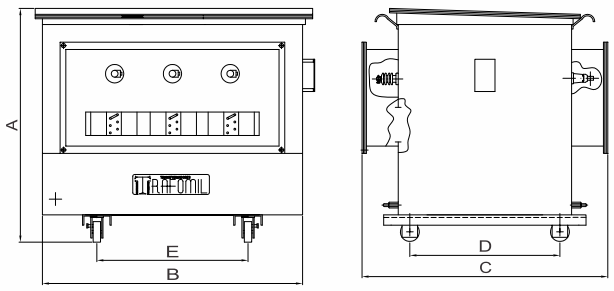
IP-21 Instalação abrigada.



Potência (kVA)	Furos BT	Dimensões (mm)					Massa Total (kg)
		A	B	C	D	E	
75	2	1650	1450	900	600	500	670
112,5	2	1650	1450	900	600	500	790
150	2	1650	1450	900	600	500	920
225	4	1800	1600	1050	700	600	1150
300	4	1800	1600	1050	700	600	1480
500	4	2350	1950	1200	750	750	1850
750	4	2350	1950	1200	750	750	2550
1000	4	2450	2150	1350	820	820	2850
1250	6	2600	2250	1450	1000	850	3400
1500	4	2600	2250	1450	1000	850	3750
2000	6	2900	2650	1600	1000	1000	5400
2500	6	2900	2650	1600	1000	1000	5850
3000	6	3150	2900	1850	1000	1000	6250

IP-21 Instalação abrigada

IP-55 Instalação ao tempo. (outras potências sob consulta).



Potência (kVA)	Dimensões (mm)					Massa Total (kg)
	A	B	C	D	E	
75	1450	1350	1600	1000	500	970
112.5	1700	1450	1600	1000	500	1140
150	1800	1500	1600	1000	500	1320
225	1850	1600	1750	1150	600	1570
300	1900	1700	1750	1150	600	1900
500	2350	1750	1900	1300	750	2320
750	2350	2050	1950	1350	750	3100
1000	2500	2200	2050	1450	820	3450

IP-55 Instalação ao tempo (outras potências sob consulta)

Outros modelos sob consulta.

Características

Transformadores a seco MOLD EPÓXI de 5 a 5.000 kVA



IP-00
Instalação abrigada.



IP-00
Com CAIXA de LACRE
padrão Concessionárias.



IP-55
Instalação ao tempo.



IP-21
Instalação abrigada.

CARACTERÍSTICAS

Segurança e Benefícios
O transformador Seco Moldado em Resina Epóxi JUND-TRAFO/TRAFOMIL alia segurança e excelente relação custo benefício. As principais vantagens são:

»SEGURANÇA: Sem risco de explosão, a resina não propaga fogo e comporta a propriedade de auto extinção.

»ECOLOGICAMENTE CORRETO: não contamina o meio ambiente e não libera gases tóxicos.

»CUSTOS DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO MINIMIZADOS: Construção simples, sem obra civil (paredes corta fogo e poço de recolhimento de óleo) e com possibilidade de instalação junto ao centro de carga.

»OTIMIZAÇÃO DE ESPAÇO: Os transformadores a seco possuem dimensões reduzidas; na área ocupada por um transformador a óleo pode ser colocado um seco com o dobro da potência.

»TESTES: Suas unidades são 100% testados em nosso moderno laboratório de ensaios ao qual são realizados todos os ensaios de ROTINA e DESCARGAS PARCIAIS (para ensaios de TIPO Consulte nosso departamento comercial).

»GARANTIA: 24 meses.

JUND-TRAFO

Manual de Instalação e Manutenção

TRANSFORMADORES À SECO

DADOS GERAIS DO TRANSFORMADOR:

Cliente.:

_____

Nota Fiscal.:

_____

Número de Série (NS).:

_____

Modelo do Transformador.:

_____

Visto.:

_____



ANTES DE MANUSEAR O TRANSFORMADOR A SECO DA TRAFOMIL, LEIA AS INSTRUÇÕES DESTE MANUAL INTEGRALMENTE. DÚVIDAS, ENTRAR EM CONTATO.

AVISOS DE SEGURANÇA PARA A INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

NÃO LEVANTE OU MOVA O TRANSFORMADOR SEM REVER ESTAS INSTRUÇÕES;

UTILIZAR EQUIPAMENTOS ADEQUADOS E TOMAR AS PRECAUÇÕES AQUI IDENTIFICADAS.

OS TERMINAIS DEVEM SER UTILIZADOS APENAS PARA CARREGAMENTO ELÉTRICO;

USE CONECTORES FLEXÍVEIS PARA CONEXÕES ELÉTRICAS COM O INTUITO DE EVITAR ESFORÇOS MECÂNICOS.

NÃO FAÇA NENHUMA CONEXÃO QUE NÃO ESTEJA INDICADA NA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO OU DIAGRAMA DE LIGAÇÕES.

NÃO ENERGIZE O TRANSFORMADOR SEM ATERRAR AS CONEXÕES.

NÃO MUDE A POSIÇÃO DOS TAP´S ENQUANTO O TRANSFORMADOR ESTIVER ENERGIZADO TANTO PELO LADO DE ALTA COMO PELO LADO DE BAIXA TENSÃO.

NÃO REMOVA NENHUM PAINEL DO ARMÁRIO ENQUANTO O TRANSFORMADOR ESTIVER ENERGIZADO

NÃO MODIFIQUE OS ALARMES E CIRCUITOS DE CONTROLE SEM AS DEVIDAS INSTRUÇÕES.

ÍNDICE

Dados Gerais.....01

Avisos de Segurança para a Instalação e Operação.....

Aquisição.....04

I - Conceitos.....05

II - Iniciando Instalação.....06

III - Local de Instalação.....07

IV - Acessórios.....08

V - Iniciando Operação.....09

VI - Conservação e Manutenção.....10

Resolvendo Anomalias.....11

VII - MEIO AMBIENTE.....13

CERTIFICADO DE GARANTIA.....14

ANEXOS:

Tabela I: Espaçamentos externos mínimos.....12
Tabela II: Correções de rigidez dielétrica.....12

DESENHOS ORIENTATIVOS DOS ESPAÇAMENTOS.....15

PARABÉNS, você acaba de adquirir um equipamento desenvolvido pela JUNDTRAFO TRANSFORMADORES LTDA, nunca inicie a operação dos transformadores sem antes ler atentamente as instruções contidas neste manual, desta forma proporcionará um melhor desempenho além de evitar desgastes desnecessários encurtando sua vida útil.

Nossos transformadores seguem rigorosamente as normas ABNT em suas últimas versões, portanto, alterações podem ser realizadas sem prévio aviso.

Não deixe de consultar também as instruções de instalação das concessionárias de energia elétrica local.

Este manual não tem como objetivo sanar todos os detalhes do equipamento assim como: instalação, manutenção, preservação, conservação e operação dos transformadores.

Preocupados com a preservação do meio ambiente incluímos algumas orientações sobre o descarte dos materiais uma vez atingido o fim da sua vida útil.

Todo equipamento é desenvolvido especialmente para atender a necessidade de cada usuário, surgindo dúvida ou problema que não possa ser resolvido, favor entrar em contato o mais breve possível com a JUNDTRAFO, teremos o prazer de atendê-los.

I - CONCEITOS

O responsável pelo recebimento, instalação, manutenção e preservação deve ser capacitado para avaliar e instruir sua equipe para realizar as tarefas com segurança e de forma correta.

No recebimento verifique as condições do equipamento quanto à sua embalagem, não pode apresentar avarias. Os transformadores possuem embalagens próprias para cada transporte afim de evitar danos no equipamento, qualquer avaria recomendamos entrar em contato com a transportadora e fabricante. Antes do embarque são realizados ensaios e testes de acordo com normas ABNT, somente após a emissão do relatório de ensaios que comprova o funcionamento dos transformadores e seus respectivos acessórios são liberados para embarque.

É recomendado efetuar o descarregamento em seu local definitivo, o mesmo deve ser, sólido e capaz de suportar o peso do equipamento, nivelado, limpo e sinalizado, atendendo normas de segurança do local de sua instalação. Quando seu descarregamento for efetuado em local provisório deve apresentar segurança, isento de poeira, umidade e onde não há movimentação excessiva de pessoas, automóveis, máquinas e equipamentos. Deve ser mantido em sua embalagem original.

Utilize apenas os meios que existem no transformador para levantamento (ganchos, olhais, furos) e tração. Quando solicitado rodas são enviadas junto com o transformador.

Tenha cuidado no levantamento e tração, esforços em locais indevidos como bobinas e barramentos podem causar danos irreversíveis no funcionamento do equipamento.

Após o recebimento e verificação das condições do mesmo, o cliente tem um prazo de até 3 dias para informar o fabricante sobre qualquer irregularidade, caso não recebermos nenhuma notificação neste prazo consideramos que o equipamento está em condições perfeitas, não nos responsabilizando por lucros cessantes.

II - INICIANDO A INSTALAÇÃO

Nossos transformadores são projetados com uma padronização de operação para ambiente com temperatura máxima de 40ºC e altitude de 1000 m em relação ao nível do mar. Podendo ser projetado em outras condições quando solicitado.

O grau de proteção do transformador, deve ser compatível com o ambiente de instalação.
Inspecione:

O nivelamento do transformador. A base de sustentação deve suportar o peso do equipamento, indicado na placa de característica;

Visualmente o transformador não deve ter danos aparentes. Assim como seus acessórios quando aplicável;

Dados da placa de características devem estar de acordo com as especificações do pedido de compra, folha de dados e relatório de ensaios;

Conferir o aperto das conexões que não podem conter folga;

O sistema de comutação de TAP´s deve estar de acordo com tensão de entrada de sua rede;

Os cabos de ligação (fases, neutro e terra) devem ter isolação adequada e devem respeitar as distâncias mínimas normalizadas das partes ativas do transformador (bobinas, núcleo e comutação de tap´s);

- A distância entre outros equipamentos, paredes, grades e etc. Devem ter uma distância mínima de 500 mm.

III - LOCAL DE INSTALAÇÃO

É fundamental atentar-se para o local onde será instalado o transformador, precisa suportar o peso e estar nivelado. Uma base sem nivelamento pode gerar uma deformação na estrutura do transformador comprometendo seu funcionamento e causar ruídos excessivos.

Quando houver rodas, todas devem estar em contato com o solo e após a movimentação devem ser contidas ou presas através de chumbadores.

O local de instalação do transformador deve estar limpo e seco. Cuidado com poeira e umidade, podem comprometer o funcionamento e a sua vida útil. Há vários tipos de proteções que podem atender aos mais diversos ambientes.

A troca de calor do ambiente deve ser eficaz, as entradas de ar devem ser na parte inferior e as saídas na parte superior.

A expressão abaixo pode ser utilizada para definir o tamanho das aberturas de fluxo de ar, considerando uma diferença de 15ºC entre o ar que entra e o que sai.

$$A = 0{,}3x\frac{P_t}{\sqrt{D}}$$

A = Aberturas de ar (m²)

Pt = Perdas Totais do transformador (kW)

D = Distância (altura) entre o centro do transformador e o centro da saída de ar

Se o fluxo de ar for menor do que 5 m³ por minuto, será necessário implantar ventilação forçada.

É indicado que a àrea de saída seja 10% maior que a àrea da abertura de entrada, se a superfície de ventilação for insuficiente, é necessário o emprego de ventilador. O fluxo de ar deve ser de 5 m> por minuto para cada kW de perdas, para se obter uma elevação de temperatura de aproximadamente 15ºC

IV - ACESSÓRIOS

São opcionais, requeridos pelo usuário no fechamento do contrato ou por meio da necessidade na instalação, quando aplicável podem ser: rodas, termopares, controladores de temperatura, buchas, disjuntores, ventiladores, caixas de lacre, suporte para macaco entre outros.

Rodas bidirecionais são fornecidas mas precisam ser instaladas, são enviadas junto com o transformador fixadas nas ferragens inferiores ou em caixas. Nunca instale rodas que não sejam fornecidas pelo fabricante sem consultar antes.

Termopares são resistências instaladas nas bobinas para medição e monitoramento de temperatura. Podem ser ligados em terminais ou em centralinas, geralmente são fornecidos já instalados.

Centralinas, quando fornecidas são pré-programadas e ligadas nos termopares, segue também seus respectivos manuais fornecidos pelo fabricante.

Sua programação geralmente é:

120ºC ALARME

130ºC DESLIGAMENTO DO TRAFO

Para ventilação forçada, geralmente é:

100ºC LIGAMENTO DOS VENTILADORES

90 ºC DESLIGAMENTO DOS VENTILADORES

Demais acessórios previamente instalados.

Dúvidas, entre em contato imediatamente com nosso suporte antes de iniciar operação.

V - INICIANDO OPERAÇÃO

"Seguir diagramas de ligação conforme placa de características, nunca esquecer de conferir se todos os dados do transformador estão corretos quanto à sua necessidade."

a) Preparando as superficies de contato: Oxidação é um mau condutor, limpe a superfície de contato utilizando lixa fina, escova de aço ou outro abrasivo, com um pano seco retire as impurezas, unte com anti oxidante inibidor.
Quando material de contato for cobre x alumínio, recobrir com prata, estanho ou outro material na parte de contato.

b) A fixação deve ser feita por material (porca,parafuso e arruela) protegidos por corrosão.

Recomendamos seguir os momentos mínimos de aperto conforme tabela abaixo; uma chave limitadora de torque pode ser utilizada:

Torque parafusos para fins Elétricos (em Nm):		
Bitola	Torque (parafuso latão)	Torque (parafuso aço classe 5.6)
1/4" ou M6	5	8
5/16" ou M8	10	15
3/8" ou M10	25	30
1/2" ou M12	40	50
5/8" ou M16	-	105

c) Os transformadores devem ser providos de meios de proteção como chaves fusíveis, disjuntores, seccionadores, pára-raios e etc. Evitando assim curtos, sobrecargas ou surtos atmosféricos.

d) Os cabos de alimentação devem ser flexíveis, de modo a não exercer uma força no barramento ou terminais, suportes devem ser instalados após consulta com fabricante ou equipe técnica autorizada. É de extrema importância que os cabos sejam isolados e que atendam a classe de tensão específica, caso contrário podem ocasionar danos irreversíveis no transformador. Verificar seu aperto.

e) Ligação em paralelo é necessário verificar a polaridade dos transformadores

f) As derivações devem estar corretas e suas lachas devem estar firmes, sem folga.

g) O aterramento deve ser feito corretamente nos terminais designados. Deve estar dimensionado conforme necessidade.

h) Não deve conter impurezas em qualquer parte do transformador, principalmente entre bobinas, ocasionando fechamento de curto e nos canais de ventilação, comprometendo o funcionamento.

"Nunca energizar o transformador com 100% de carga diretamente. Deixar ligado em vazio por um período de 4 a 8 h e inserir carga gradativamente. Recomendamos aplicar porcentagens de carga de 20% a cada 30 min."

VI - CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

Uma das vantagens de se adquirir um transformador a seco JUNDTRAFO é a pouca manutenção. Alguns itens para verificação:

Aperto das conexões, não deve haver folga (lembre-se de desligar o transformador);

Canais de ventilação entre as bobinas devem estar totalmente livres de impurezas;

Monitoramento através de monitores e termopares devem estar funcionando adequadamente;

Não deve haver sobreaquecimento no transformador, terminais de contato e invólucro de proteção

Identificação quanto à segurança no local devem estar visíveis e identificáveis;

Espaçamento entre transformadores, paredes, grades e painéis devem atender ao mínimo exigível por norma, lei que se faça aplicável para instalações elétricas

Circulação de ar deve estar conforme especificação do fabricante;

Cabeamento de ligação devem estar sem folga e sem provocar esforço nos terminais de ligação;

Sistema de proteção deve estar atuante e conforme requisitos do transformador;

Isoladores devem estar devidamente instalados e sem avaria;

Terminais sem oxidação e suas características devem estar conforme fornecimento, sem alteração de cor, estado físico

Não deve conter sobre o transformador, mesmo que este esteja com proteção metálica invólucro) nenhum material ou impurezas.

Ex: papelão, plastico, fios, cabos, pedriscos, cimento e etc.

RESOLVENDO ANOMALIAS (Sugestões)

Nº	ANOMALIA	CAUSA	CORREÇÃO	PREVENÇÃO
1	Aquecimento acima do previsto	Neutro	Medir neutro, deve estar em 0 (zero)	Nunca ligar nenhum retorno ou conectar o neutro em calhas elétricas
		Mau contato	Apertar conexões	Verificar aperto periodicamente
		Carga excessiva	Elaborar cálculo de carga, diminuir carga ou adquirir transformador de maior potência	Instalar equipamentos, máquinas após a elaboração do estudo de carga sem consultar responsável
		Canal de ventilação obstruído	Limpar canal com aspirador, pano seco	Manter local de operação limpo e controlar acessos
		Tap inadequado	Adequar tap mais próximo	Monitorar tensão de entrada
		Ligação em paralelo	Corrigir polaridade	Verificar grupo de ligação
2	Ruído Excessivo	Desnivelamento do piso	Nivelar transformador e corrigir fixação	Verificar local de instalação antes
		Carga excessiva	Elaborar cálculo de carga, diminuir carga ou adquirir transformador de maior potência	Instalar equipamentos, máquinas após a elaboração do estudo de carga sem consultar responsável
		Tap inadequado	Adequar tap mais próximo	Monitorar tensão de entrada
		Ligação em paralelo	Corrigir a polaridade	Verificar grupo de ligação
		Cubículo com medidas inferior	Adequar cubículo que atenda tamanho do transformador	Medir dimensões do transformador antes da instalação
3	Sistemas de proteção (termopar, centralina e ventilação)	Não funciona corretamente	Corrigir energização	Verificar ligação de entrada
			Corrigir as conexões	Não deve conter folga
		Não realiza as leituras	Acertar a programação	Não alterar a pré programação do fabricante do transformador
		Aquecimento	Tensão de alimentação deve estar condizente com o que sugere manual	Verificar tensão de entrada da centralina

Não encontrando solução neste quadro entre em contato imediatamente com fabricante, se possível desligue o transformador ou não energize o mesmo.

TABELAS PARA CONSULTA

Tabela I Espaçamentos externos mínimos para transformadores secos

Tensão máxima do equipamento kV (eficaz)	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico pleno kV (cristal)	Espaçamentos mínimos em ar	
		Fase-Terra mm	Fase-Fase mm
≤ 3,6		25	25
7,2	40	45	45
	60	65	65
15	95	130	160
	110	150	200
24,2	125	170	220
	150	200	280
36,2	170	240	320
	200	300	380

Tabela II Correções de rigidez dielétrica do ar para atitudes acima de 1.000 m

Altitude m	Fator de Correção
1000	1,00
1200	0,98
1500	0,95
1800	0,92
2100	0,89
2400	0,86
2700	0,83
3000	0,80
3600	0,75
4200	0,70
4500	0,67

VII - MEIO AMBIENTE

Na fabricação dos seus produtos, a JUNDTRAFO tem o compromisso de utilizar os materiais mais adequados, visando a proteção do meio ambiente.

Quando o produto atingir o final de sua vida útil ou quando algum de seus componentes necessitar de substituição, observe a legislação ou a melhor maneira de descarta-los.

Como a JUNDTRAFO, você também dever ter um compromisso com a preservação do meio ambiente, evitando que materiais e componentes já usados tenham destinação inadequada.

Alguns materiais como plásticos e componentes metálicos podem ser reciclados.

Embalagens de madeira podem ser reaproveitadas para fins de combustível ou mesmo na confecção de outras embalagens ou utensílios.

Componentes eletro-eletrônicos, como painéis de controle devem ser destinados adequadamente, buscando um local de recepção responsável, como aqueles relacionados via rede, como por exemplo: **www.e-lixo.org.**

Os componentes moldados em resina, devem ser destinados adequadamente.

Em resumo, alguns materiais podem ser prejudiciais a saúde, comprometendo o solo ou as fontes de água, e devem ser descartados e destinados de forma correta.

Procure uma solução ambientalmente adequada ao descartá-los, consultando um especialista de sua empresa ou de entidades responsáveis pela legislação do meio ambiente.

Você pode contribuir também eliminando desperdícios, encontrando nova utilização para os materiais, estimulando a coleta seletiva e reciclagem.

CERTIFICADO DE GARANTIA:

A **FABRICANTE** confere garantia do produto especificado no **RELATÓRIO DE ENSAIO,** impresso no anverso deste certificado, contra defeito de fabricação, de projeto e de material empregado, nos termos abaixo:

1- Neste ato o **CLIENTE**, retira o transformador adquirido e toma ciência do **TERMO DE GARANTIA**, valido pelo **prazo de 24 (vinte e quatro) meses**,a contar da data de emissão da Nota Fiscal ou pelo **prazo de 18 (dezoito) meses** a contar de sua efetiva entrada em operação, devidamente comprovada, prevalecendo o evento que primeiro ocorrer.

2- O **CLIENTE** compromete-se a examinar o transformador adquirido da **FABRICANTE**, imediatamente após sua entrega, no local de instalação ou no almoxarifado.

3- A instalação deverá obrigatoriamente obedecer às especificações das normas técnicas da **ABNT**/Concessionária de Energia, com proteção de chaves, pára-raios, disjuntores e fusíveis adequados.

4- Neste ato, o **CLIENTE** passa a ser responsável **Cível e Criminal** por todos os atos praticados com o transformador.

5- Todo e qualquer defeito que o produto venha a apresentar, dentro do prazo de garantia, deverá ser comunicado ao Departamento de Qualidade da **FABRICANTE**, no máximo em 24 (vinte e quatro) horas após ter sido detectado, devendo ser feito por escrito e de forma inequívoca.

6- Após ser constatado, por perícia técnica a ser realizada por profissional credenciado pela **FABRICANTE**, de que o defeito apresentado foi efetivamente de fabricação, do projeto ou do material empregado, a mesma, a seu critério, poderá fazer a substituição ou conserto do transformador.

7- Para que sejam efetuados os reparos necessários, o **CLIENTE** deverá enviar o transformador ao estabelecimento comercial da **FABRICANTE**, ou para a oficina que este indicar, por sua conta e risco.

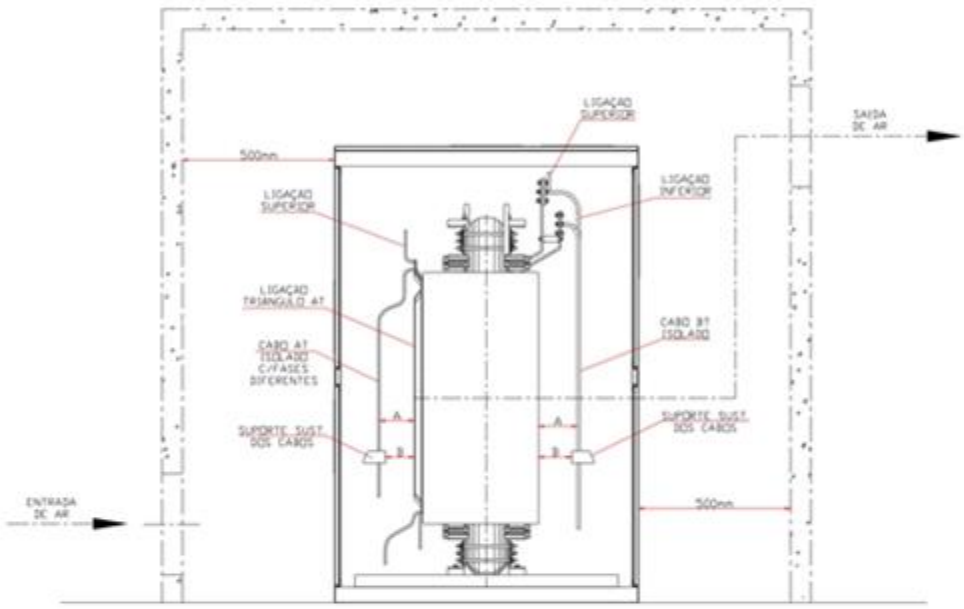
8- "ATENÇÃO" O CLIENTE perderá totalmente a garantia do transformador acima identificado, caso seja constatado qualquer uma das ocorrências abaixo relacionadas:
a- for modificado, alterado ou reparado, de qualquer forma, por pessoa não autorizada pela **FABRICANTE**;
b- ou nele tiver usado qualquer material por ela não recomendado;
c- sofrer acidentes, ou ser danificado por descarga atmosférica, sobre tensões, curto-circuito de origem externa, sobrecarga;
d- se o defeito apresentado decorrer de mau uso;
e- se o Certificado ou a Nota Fiscal, respectiva, apresentar rasuras.

9- Em hipótese alguma a **FABRICANTE** será responsável por perdas e danos ou lucros cessantes decorrentes dos defeitos constatados, limitando a sua responsabilidade a consertos ou substituições previstos nesta garantia, correndo as despesas do transporte ou eventuais por conta do **CLIENTE**.

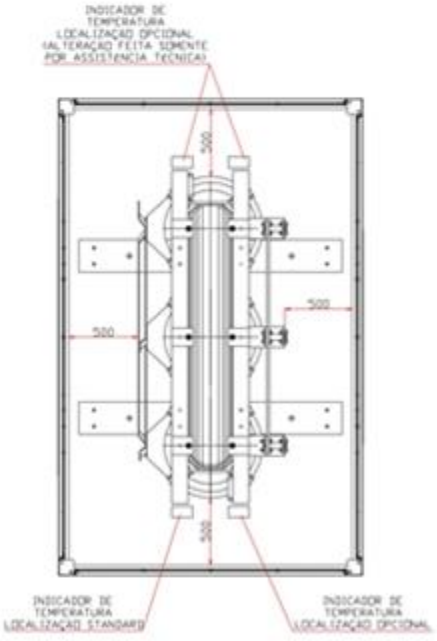
10- Ao findar o prazo desta garantia, não será levado em consideração o fato do transformador ter sido ou não ligado, ficando, portanto, nulo o presente certificado de garantia.

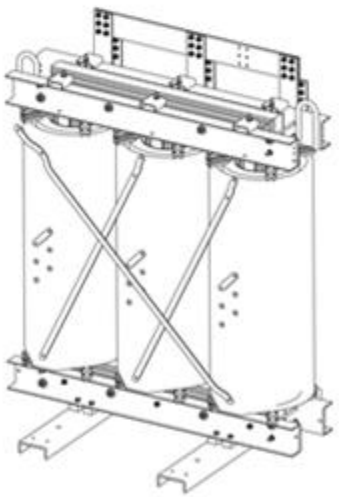
Neste ato o CLIENTE toma ciência do teor do referido termo, que foi lido e explicado de forma clara e objetiva, responsabilizando-se por todos os danos e prejuízos que Eventualmente vier sofrer pelo não atendimento aos procedimentos aqui expressos.

DESENHOS PARA CONSULTA



TENSÃO (kV)	A/B (mm)
≤3,6	25
7,2	90
15	200
24,2	280
36,2	380





JUND-TRAFO

TRANSFORMADORES À SECO

Contato:
contato@jundtrafo.com.br
www.jundtrafo.com.br

RUA JOSÉ CAPRETZ, 251 – LOTEAMENTO PARQUE INDUSTRIAL
CEP: 13213-095 - JUNDIAI - SP – TEL. (11)4815-6444