

VISTA FRONTAL

SEM ESC.

OBSERVAÇÕES:

1. FACE A POSSIBILIDADE DE ALTERAÇÃO DAS NORMAS POR PARTE DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, RECOMENDA-SE A CONFIRMAÇÃO DA VALIDADE DO PROJETO DESTE COMPONENTE ANTES DA EXECUÇÃO.
2. AS INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES DEVERÃO SER INDICADAS NO PROJETO EXECUTIVO.
3. PARA DIMENSIONAMENTOS VER TABELA 1 E PARA COMPONENTES VER RELAÇÃO DE MATERIAIS.

transição de energia em poste

ELEKTRO

TE-09: 112,5kVA

TE-10: 150kVA

TE-11: 225kVA

TE-12: 300kVA

Revisão 3

Data	30/10/17
------	----------

Página

 $\frac{1}{7}$

Código de listagem

09.01.009

09.01.010

09.01.011

09.01.012



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.

Imprima somente o necessário

TE-09 A TE-12

**Posto de
transformação de
energia em
poste**
ELEKTRO

TE-09: 112,5kVA
TE-10: 150kVA
TE-11: 225kVA
TE-12: 300kVA

Revisão 3
Data 30/10/17

Página
2/7

Código de listagem

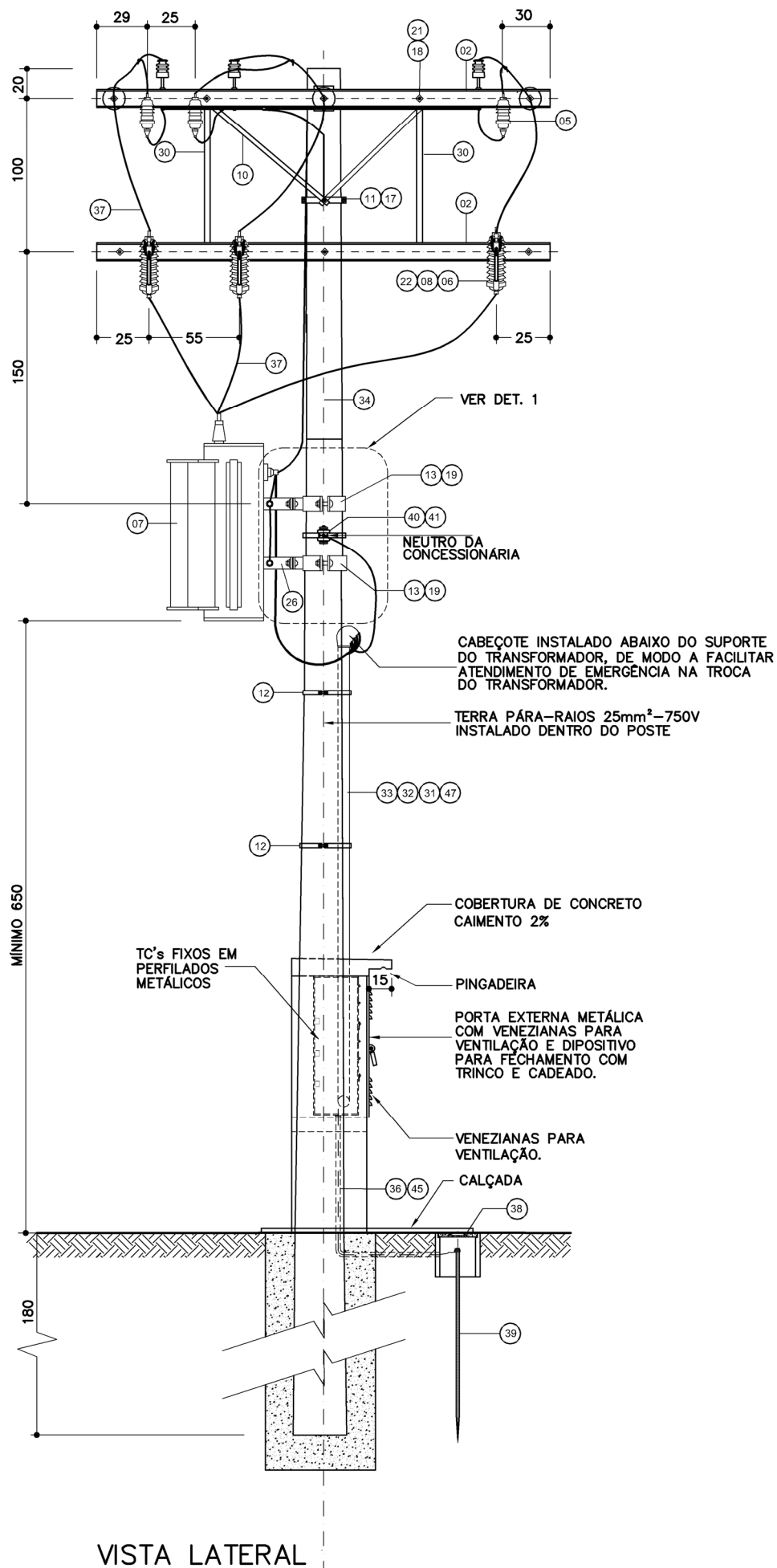
09.01.009
09.01.010
09.01.011
09.01.012

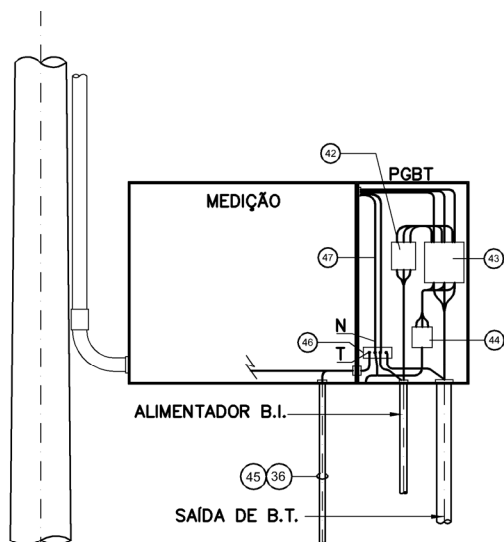


Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

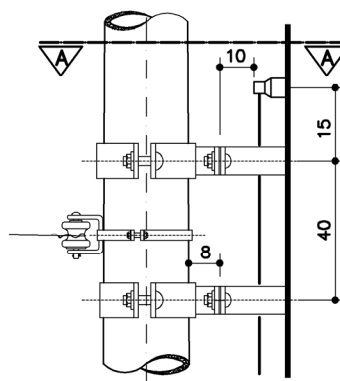




MONTAGEM INTERNA

SEM ESC.

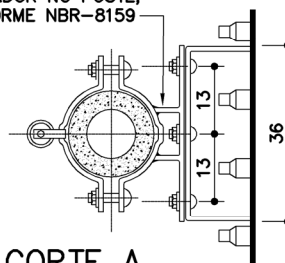
DETALHE 1



VISTA

SEM ESC.

SUPORTE PARA
FIXAÇÃO DO TRANS-
FORMADOR NO POSTE,
CONFORME NBR-8159



CORTE A

SEM ESC.

TE-09 A
TE-12Posto de
transformação de
energia em
poste

ELEKTRO

TE-09: 112,5kVA

TE-10: 150kVA

TE-11: 225kVA

TE-12: 300kVA

Revisão 3

Data 30/10/17

Página

3/7

Código de listagem

09.01.009

09.01.010

09.01.011

09.01.012

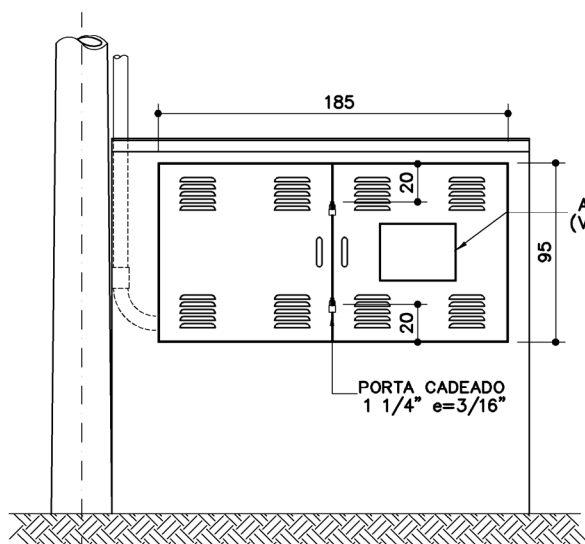


Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.

Imprima somente o ne-
cessário

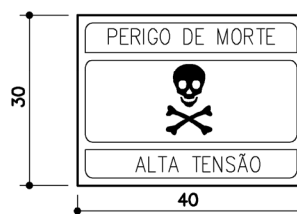


PORTA EXTERNA

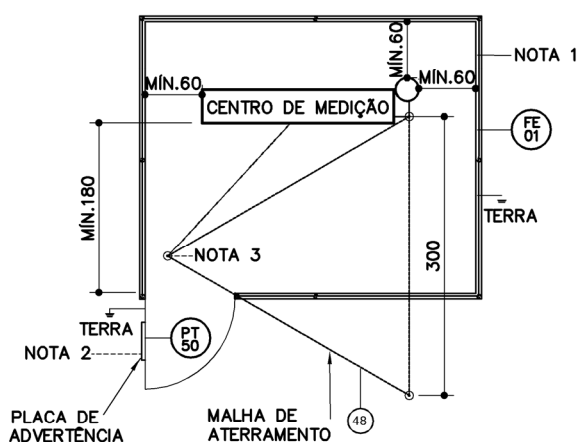
SEM ESC.

PLACA DE
ADVERTÊNCIA
(VER NOTA 2)

PORTA CADEADO
1 1/4" e=3/16"

PLACA DE
ADVERTÊNCIA

SEM ESC.



NOTAS:

1. DELIMITAR A ÁREA AO REDOR DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO COM GRADE DE ARMAÇÃO METÁLICA, COM MALHA DE ABERTURA MÁXIMA DE 50mm, FIO DE AÇO ZINCADO À QUENTE COM ESPESSURA DE 3mm (DEVIDAMENTE ATERRADA), COM 2000mm DE ALTURA E PORTÃO DOTADO DE TRINCO E CADEADO ABRINDO PARA FORA DEVIDAMENTE SINALIZADO. VER COMPONENTES FE-01 E PT-50.
2. A PLACA DE ADVERTÊNCIA NÃO DEVERÁ SER FIXADA ATRAVÉS DE ADESIVOS.
3. AS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÃO ESTAR EM CAIXA DE INSPEÇÃO EXPOSTAS. NÃO USAR A MESMA HASTE PARA ATERRAMENTO DAS MASSAS E DOS PÁRA-RAIOS.
4. NEUTRO DA CONCESSIONÁRIA LIGADO À BARRA N/T ATRAVÉS DE CABO 25mm²- 750V COR AZUL CLARO.

FECHAMENTO METÁLICO

SEM ESC.

DEVERÁ SER PREVISTO FECHAMENTO METÁLICO
NO ENTORNO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO
ATENDENDO O DISTÂNCIAMENTO MÍNIMO CON-
FORME CONSTANTE NO DESENHO.

TE-09 A
TE-12

Posto de
transfor-
mação de
energia em
poste
ELEKTRO


TE-09: 112,5kVA
TE-10: 150kVA
TE-11: 225kVA
TE-12: 300kVA

Revisão 3
Data 30/10/17

Página
4/7

Código de listagem

09.01.009
09.01.010
09.01.011
09.01.012


Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

RELAÇÃO DE MATERIAIS

1	POSTE DE CONCRETO ARMADO CIRCULAR DE 11m – TABELA 1
2	CRUZETA DE MADEIRA 1x2 (90 x 112,5mm – L=2,00m)
3	ISOLADOR DE SUSPENSÃO TIPO BASTÃO (VERIF. NBR: 5032, 10510, 7108)
4	ISOLADOR DE PINO CLASSE 15 kV
5	PÁRA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO A ÓXIDOS METÁLICOS, CORPO POLIMÉRICO SEM CENTELHADOR COM DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO. – 10 kA / 12kV
6	CHAVE-FUSÍVEL DE DISTRIBUIÇÃO, BASE TIPO "C", ABERTURA SOB-CARGA, 15kV-100A
7	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE ATÉ 300 kVA NO MÁXIMO, MASSA COM ÓLEO<1200kg CONFORME NB 5440 E NBR 5356 – TABELA 1
8	ELO FUSÍVEL CLASSE 15 kV (fornecimento da Concessionária)
9	PINO DE ISOLADOR DE 15 kV TIPO POSTE(VERF. NBR 12459)
10	MÃO FRANCESA PLANA DE 619 mm
11	CINTA PARA POSTE CIRCULAR TIPO B
12	ABRAÇADEIRA PARA FIXAÇÃO DO ELETRODUTO OU ARAME GALVANIZADO Ø 2,1 mm (14 BWG)
13	SUPORTE PARA FIXAÇÃO DO TRANSFORMADOR CONFORME NBR-8159
14	SELA PARA CRUZETA DE MADEIRA
15	PARAFUSO ESPAÇADOR COMPLETO DE Ø 5/8"
16	PARAFUSO CABEÇA ABAULADA M16 x 150 COM PORCA
17	PARAFUSO CABEÇA ABAULADA M16 x 45 COM PORCA
18	PARAFUSO CABEÇA ABAULADA M16 x 125 COM PORCA
19	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA 50mm COM PORCA
20	PORCA OLHAL PARA PARAFUSO M16 (5/8")
21	ARRUELA QUADRADA
22	SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE PÁRA-RAIOS OU CHAVE FUSÍVEL
23	MANILHA SAPATILHA
24	ALÇA PRÉ-FORMADA DE DISTRIBUIÇÃO PARA CONDUTORES DE ALUMÍNIO
25	LAÇO DE TOPO PRÉ-FORMADO
26	SUPORTE DO TRANSFORMADOR PARA FIXAÇÃO NO POSTE CONFORME NBR-5440
27	CONECTOR DERIVAÇÃO TIPO ESTRIBO, A COMPRESSÃO DE ALUMÍNIO PARA CABOS CA-AA
28	CAIXA DE MEDIÇÃO TIPO "M" P/ POSTO PRIMÁRIO – CHAPA # 14 MSG
29	CAIXA TIPO "T" PARA O QGBT – CHAPA # 16 MSG
30	MÃO FRANCESA PLANA DE 1053 mm
31	ELETRODUTO ZINCADO A QUENTE PARA CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO – TABELA 1
32	CABO DE COBRE UNIPOLAR – FASES (COR PRETA) – TABELA 1
33	CABO DE COBRE UNIPOLAR – NEUTRO (COR AZUL-CLARO) – TABELA 1
34	CABO DE COBRE SEÇÃO 25mm² – 750V – PÁRA-RAIO
35	CABEÇOTE DE ALUMÍNIO – CONFORME TABELA 1
36	CABO DE COBRE ISOLADO – 750V – COR VERDE – TABELA 1
37	FIO DE COBRE NU 16mm²
38	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO 250x250x250mm COM TAMPA DE CONCRETO CONFORME PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA
39	HASTES DE ATERRAMENTO COPPERWELD Ø3/4" x 3,00m
40	ARMAÇÃO PRESBOW P/ UM ISOLADOR ROLDANA TIPO BT
41	ISOLADOR ROLDANA BAIXA TENSÃO
42	DISJUNTOR TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA, TERMOMAGNÉTICA 690V (PARA B.I) – TABELA 1
43	DISJUNTOR TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA, TERMOMAGNÉTICA 690V – TABELA 1
44	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO – DPS – 10/350 µs – 40kA
45	ELETRODUTO ZINCADO A QUENTE (ATERRAMENTO) – TABELA 1
46	BARRA DE COBRE NEUTRO/TERRA 2" x 5/16"
47	CABO DE COBRE ISOLADO – 25mm² – 750V COR AZUL-CLARO – NEUTRO DA CONCESSIONÁRIA
48	CABO DE COBRE NÚ, MEIO DURO – 50mm²

TABELA 1: POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA EM POSTE – CLASSE 15kV
TENSÃO SECUNDÁRIA: 220/127V
CONCESSIONÁRIA: ELEKTRO

TIPOS	POTÊNCIA DO TRANSFORMADOR (kVA)	POSTE DE CONCRETO			CIRCUITO SECUNDÁRIO – RAMAL DE ENTRADA BT					ATERRAMENTO	
		RESISTÊNCIA NOMINAL MÍNIMA (daN)		ALTURA DO POSTE (m)	ELETRODUTO Ø (mm)	CABO BT (mm²)		DISJUNTOR (A)		ELETRODUTO Ø (mm)	CABO PROTEÇÃO (mm²)
		CIRCULAR	DUPLO T			FASES	NEUTRO	GERAL	B.I.		
TE-09	112,5	400	600	11,0	1 x 80	3 x 185	1 x 95	300	30	25	1 x 95
TE-10	150	600	600	11,0	2 x 65	2 x (3x95)	2 x 70	400	30	40	2 x 70
TE-11	225	600	600	11,0	2 x 80	2 x (3x185)	2 x 150	600	30	50	2 x 95
TE-12	300	1000	–	11,0	3 x 65	3 x (3x150)	3 x 120	800	30	65	3 x 95

OBS: O DISJUNTOR PARA O CIRCUITO DA BOMBA DE INCÊNDIO (B.I.) DEVERÁ SER CONFIRMADO EM FUNÇÃO DA DEFINIÇÃO DE POTÊNCIA NO PROJETO HIDRÁULICO.

DESCRIÇÃO

Constituintes

- Conforme Relação de Materiais constante na página 4.
- Abrigo:
 - Base de concreto;
 - Alvenaria de bloco de concreto (classe C) 9x19x39 cm, conforme ficha S7.04 do Catálogo de Serviços, com revestimento;
 - Laje de cobertura em concreto armado com inclinação de 2%.
 - **Obs.:** Preferencialmente deverá ser utilizado cimento CP-III e CP-IV, sempre que possível.
- Porta metálica externa com venezianas para ventilação, espessura mínima da chapa #14 MSG (1,89mm) e dispositivo de fechamento tipo trinco com porta-cadeado (1 1/4" e=3/16"). Porta com pré tratamento anticorrosivo (fosfatização) e pintura eletrostática com tinta em pó a base de resina poliéster, na cor cinza (padrão "Munsell" N6,5).
- Placa de advertência.
- **Obs.:** O fechamento para setorização com alambrado e portão de acesso do entorno ao Posto de Transformação de Energia serão pagos em outros serviços.

Acessórios

- Eletrodutos: curvas, luvas, niples, buchas, arruelas, braçadeiras, parafusos, porcas, chumbadores, etc.
- Cabos de energia e aterramento: terminais, conectores, parafusos, arruelas, porcas, abraçadeiras, suportes, anilhas de identificação, barreiras contrachocos, barras, soldas exotérmicas, etc.
- Equipamentos de proteção e segurança:
 - Luvas de borracha 17kV;
 - Luvas de couro;
 - Protetor facial;
 - Estrado de madeira com borracha isolante;
 - Bastão de manobra.

Acabamentos

- Soldas:
 - Antes da execução da solda, as superfícies deverão ser cuidadosamente preparadas e limpas;
 - A execução da solda, por camadas sucessivas, deverá apresentar fusão contínua e completa, ausência de bolhas, escórias, rebarbas e sem defeitos. Todas as soldas deverão ser protegidas contra corrosão em área exposta ao tempo.
- Chapas e perfis de aço deverão ser perfeitamente retos e com as superfícies lisas, isentos de rebarbas e irregularidades.
- Ferragens: parafusos, porcas, arruelas e ferragens em geral deverão ser zincadas por imersão a quente (galvanizadas a quente), exceto quando especificado em contrário.
- Alvenaria: chapisco, emboço desempenado e pintura com tinta latex standard, na cor branca (quando não especificado em projeto).
- Caixa de inspeção para o aterramento em concreto, com brita interna e tampa de concreto com vedação calafetada.

Protótipo comercial

- Poste de concreto:
 - COMPREN
 - EMPAC
 - IRPA
 - ITAPOSTES
 - MATRA
 - ROMAGNOLE

• Obs.:

- » os protótipos de postes utilizados deverão ser homologados na Concessionária de Energia Local; na época do fornecimento, recomenda-se a consulta via "internet" no "site" da Concessionária para verificação dos protótipos homologados em vigor;
- » deverão constar no poste gravação em relevo do nome do fabricante, da tensão admissível em daN e comprimento em metros.

• Cruzeta de madeira tratada:

- CEIMA
- MARGARETH PAGOTO
- PREMA

• Para-raios:

- BALESTRO
- DELMAR
- KMG BRASIL

• Chave fusível Matheus:

- DELMAR
- LORENZETTI
- MAURÍZIO

• Isolador de disco:

- BALESTRO
- ELETROVIDRO
- ISOELECTRIC
- SANTANA

• Isolador pino:

- CERÂMICA SÃO JOSÉ
- SANTA TEREZINHA
- SANTANA

• Isolador de suspensão tipo bastão:

- BALESTRO
- GERMER ISOLADORES
- KMG BRASIL

• Isolador tipo roldana:

- GERMER ISOLADORES

• Transformador de potência:

- ABB
- CEMEC
- ITAIPU
- ITB
- ROMAGNOLE
- SIEMENS
- WEG

• Caixas de medição e proteção:

- FUGANHOL
- HELZIN
- OLIPÉ
- PHAYNELL

- **Obs.:** Os protótipos de caixas de medição utilizados deverão ser homologados na Concessionária de Energia Local; na época do fornecimento, recomenda-se a consulta via "internet" no "site" da Concessionária para verificação dos protótipos homologados em vigor.

• Eletroduto de aço zincado a quente:

- Ver Ficha E2.03

• Cabo de cobre unipolar, 750V:

- Ver Ficha E2.06

• Cabo de cobre nu:

- FICAP
- INDUSCABOS
- PHELPS DODGE
- PRYSMIAN

• Disjuntor termomagnético:

- ABB
- GE
- SCHNEIDER
- SIEMENS
- WEG

Componentes

TE-09 A TE-12

Posto de transfor- mação de energia em poste ELEKTRO

TE-09: 112,5kVA
TE-10: 150kVA
TE-11: 225kVA
TE-12: 300kVA

Revisão 3
Data 30/10/17

Página
5/7

Código de listagem

09.01.009
09.01.010
09.01.011
09.01.012



Atenção

Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

Componentes

TE-09 A TE-12

Posto de transformação de energia em poste ELEKTRO

TE-09: 112,5kVA
TE-10: 150kVA
TE-11: 225kVA
TE-12: 300kVA

Revisão 3
Data 30/10/17

Página
6/7

Código de listagem

09.01.009
09.01.010
09.01.011
09.01.012



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use
folhas A4 e desabilite a
função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o ne-
cessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA EDUCAÇÃO

- Dispositivo de proteção contra surtos – DPS:
 - ABB
 - CLAMPER
 - INTELLI-STORM
 - OBO BETTERMANN
 - SIEMENS
- Haste de aterramento Copperweld:
 - BURNDY
 - CADWELD-ÉRICO
 - INTELLI
 - TERMOTÉCNICA
- Ferragens eletrotécnicas:
 - ROMAGNOLE
 - SANTA CLARA
 - UBERABA
 - USINEBRA
 - WORK ELETRO SISTEM
- Acessórios para eletrodutos:
 - DAISA
 - ELETROSUL
 - MARVITEC
 - WETZEL
- Acessórios para cabos:
 - ELETROSUL
 - INTELLI
 - MAGNET
 - WETZEL

APLICAÇÃO

- Em Posto de Transformação de Energia em poste, ligado na rede de distribuição primária da Concessionária ELEKTRO e de acordo com o projeto executivo de elétrica (PE-ELE). O Posto de transformação de energia será de classe 15kV, com potência instalada superior a 75kW e demanda máxima final de até 300kVA.
- O padrão adotado para o Posto será com um único transformador instalado em poste de concreto e medição/proteção na baixa tensão abrigada em alvenaria.
- Deverá constar nos projetos executivos PE-ARQ e PE-ELE o fechamento com alambrado no entorno do Posto de Transformação de Energia conforme recomendações do desenho "Fechamento Metálico" constante na página 3 (componentes FDE: FE-01 e PT-50).

REQUISITOS PARA PROJETO E EXECUÇÃO

- Face a possibilidade de atualização e revisão das normas pelas Concessionárias, recomenda-se a confirmação da validade dos desenhos básicos de referência para os padrões de entrada de energia antes da sua aprovação na Concessionária de energia local.
- O serviço de instalação do Posto somente poderá ser iniciado após a aprovação do projeto executivo junto à Concessionária de energia local. A Fiscalização deverá solicitar a contratada o projeto executivo aprovado pela Concessionária de energia local e o recolhimento da respectiva ART.

EXECUÇÃO

- O Posto de Transformação de Energia em poste deverá ser instalado de acordo com a localização e determinação do projeto executivo de elétrica.
- Abrigo:
 - Base: concreto usinado fck 20MPa;
 - Laje de cobertura:
 - » concreto usinado fck 20MPa;
 - » armação de aço CA-50, Ø=4,2mm, malha 5 x 5cm;
 - » fôrma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura mínima de 12mm, conforme ficha S4.05 do Catálogo de Serviços.
 - » pingadeira no beiral frontal.

- Alvenaria em bloco de concreto:
 - » assentamento conforme ficha S7.04 do Catálogo de Serviços;
 - » revestimento em chapisco e emboço desempenado, conforme fichas S11.04 e S11.05, respectivamente do Catálogo de Serviços.
- **Obs.:** Preferencialmente, deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV, sempre que possível.
- Escavação e assentamento do poste de concreto.
- Instalação de cabos da malha de aterramento e interligações/saídas para o poste e caixas, incluindo hastes e conexões com solda exotérmica ou conectores mecânicos. O sistema de aterramento para energia elétrica deverá possuir descida independente do para-raios.
- Instalação das caixas padronizadas para equipamentos de medição e proteção, incluindo porta externa suplementar.
- Instalação de condutos e acessórios metálicos para entrada e interligação para cabos de baixa tensão (BT), incluindo aterramento. As saídas para o quadro geral BT e bomba de incêndio serão dimensionadas de acordo com os circuitos de alimentação elétrica, previstos no projeto PE-ELE de rede de distribuição.
- Instalação de componentes gerais na estrutura do poste de concreto da entrada de energia.
- Pintura do Posto.
- Instalação de componentes gerais na caixa de medição e proteção.
- Instalação de fios média tensão (MT), cabos de energia de baixa tensão (BT) e aterramento, incluindo acessórios para fixações, conexões, proteção contrachocos e identificações.
- Instalação dos componentes de responsabilidade da Concessionária de energia local (Transformadores de corrente-TC, bloco de aferição, medidores).
- Fechamento externo ao Posto de Transformação de Energia, incluindo o portão de acesso.
- Instalação de placas de advertência quanto à segurança (no portão metálico e na porta da caixa de medição) e identificações de equipamentos (disjuntor da BI e dados do transformador de potência).

FICHAS DE REFERÊNCIA Catálogo de Serviços

Ficha	E1	Entrada de energia
Ficha	E2.06	Fios e cabos elétricos
Ficha	S7.04	Alvenaria de bloco de concreto (classe C)
Ficha	S11.04	Chapisco
Ficha	S11.05	Emboço
Ficha	S14.06	Tinta latex standard (uso externo e interno)
Ficha	S14.17	Galvanização

Catálogo de Componentes

Ficha	FE-01	Fechamento para setorização (tipo alambrado)
Ficha	PT-50	Portão de Tela para setorização
Ficha	TE-01 a TE-04	Posto de Transformação de Energia em poste (BANDEIRANTE)
Ficha	TE-05 a TE-08	Posto de Transformação de Energia em poste (CPFL).

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- Aferir as especificações e a conformidade com os produtos homologados.

- Verificar as condições de funcionamento e segurança da instalação (proteção contra choques, proteção contra incêndio, localização e ajuste de dispositivo de proteção e seccionamento, proteção contra influência externas, identificação dos componentes, presença de sinalizações e advertências requeridas e correta execução das conexões)
- A critério da Fiscalização poderão ser solicitados ensaios específicos realizados por laboratórios devidamente credenciados para esta finalidade.
- Solicitar laudo de ensaio de rotina do transformador de potência em conformidade com a NBR 5356; laudo de ensaio de funcionamento isolado e funcionamento integrado em conformidade com a NBR 5410 e NBR 14039 assinados por técnico credenciado.
- As instalações poderão ser recebidas se atendidas as recomendações de fornecimento e execução, bem como a prévia inspeção e aprovação da Concessionária de energia local.
- Aferir a entrega e instalação das placas de sinalização e dos equipamentos de proteção e segurança.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- Fornecimento, montagem e instalação eletromecânica de todos os constituintes e acessórios do Posto de Transformação de Energia, incluindo ainda o fornecimento os seguintes serviços:
 - Limpeza e apiloamento do terreno;
 - Execução da base de concreto;
 - Cravação do poste de concreto;
 - Execução de caixas de inspeção e cravação da haste de aterramento;
 - Alvenaria, incluindo argamassa de revestimento;
 - Tratamento e pintura geral;
 - Placas de sinalização;

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- un. — por unidade instalada.

NORMAS

- NBR 5032:2014 - Isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1 000 V — Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada.
- NBR 5034:2014 - Buchas para tensões alternadas superiores a 1kV.
- NBR 5111:1997 - Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos.
- NBR 5356-1:2007 - Transformadores de potência - Parte 1: Generalidades.
- NBR 5356-2:2007 - Transformadores de potência - Parte 2: Aquecimento.
- NBR 5356-3:2007 - Transformadores de potência - Parte 3: Níveis de isolamento, ensaios dielétricos e espaçamentos externos em ar.
- NBR 5356-4:2007 - Transformadores de potência - Parte 4: Guia para ensaio de impulso atmosférico e de manobra para transformadores e reatores.
- NBR 5356-5:2015 - Transformadores de potência - Parte 5: Capacidade de resistir a curtos-circuitos.
- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 5440:2014 - Transformadores para redes aéreas de distribuição - Requisitos.
- NBR 5471:1986 - Condutores elétricos.
- NBR 5472:2012 - Isoladores para eletrotécnica - Terminologia.
- NBR 5597:2013 - Eletroduto de aço carbono e acessórios com revestimento protetor e rosca NPT - Requisitos.
- NBR 5598:2013 - Eletroduto de aço carbono e acessórios com revestimento protetor e rosca BSP - Requisitos.
- NBR 6251:2012 - Cabos de potência com isolamento extrudado para tensões de 1kV a 35kV - Requisitos construtivos.

- NBR 6882:1998 - Isolador suporte pedestal de porcelana - Unidades e colunas - Padronização de dimensões e características.
- NBR 7108-1:2011 - Ferragens integrantes padronizadas de isoladores para cadeia de vidro e de porcelana. Parte 1 - Acoplamento tipo concha e bola.
- NBR 7108-2:2012 - Ferragens integrantes padronizadas de isoladores para cadeia de vidro e de porcelana. Parte 2 - Engate tipo garfo e olhal.
- NBR 7282:2011 - Dispositivos fusíveis de alta tensão - Dispositivos tipo expulsão - Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 7285:2016 - Cabos de potência com isolamento extrudado de polietileno termofixo (XLPE) para tensões de 0,6kV/1kV - Sem cobertura — Requisitos de desempenho.
- NBR 7286:2015 — Cabos de potência com isolamento extrudado de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR105) para tensões de 1kV a 35kV — Requisitos de desempenho.
- NBR 8158:2013 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação.
- NBR 8159:2016 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Padronização.
- NBR 8451-2:2013 - Postes de concreto armado para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica. Parte 2: Padronização de postes para redes de distribuição de energia elétrica.
- NBR 8458:2010 - Cruzetas de madeira para rede de distribuição de energia elétrica - Especificação.
- NBR 9511:1997 - Cabos elétricos - Raios mínimos de curvatura para instalação e diâmetros mínimos de núcleos de carretéis para acondicionamento.
- NBR 10510:1998 - Isolador-bastão de porcelana - Padronização de dimensões e características
- NBR 12459:2012 - Isolador-pilar de porcelana - Dimensões e características.
- NBR 13571:1996 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios - Especificação.
- NBR 14039:2005 - Instalações elétricas de média tensão de 1kV a 36, 2kV.
- NBR IEC 60439-3:2004 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Parte 3 - Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadro de distribuição.
- NBR IEC 60947-2:2013 - Dispositivos de manobra e controle de baixa tensão — Parte 2: Disjuntores.
- NBR NM 247-3:2002 Errata 2:2006— Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD).
- Normas para fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição da Concessionária de energia local:
 - ELEKTRO: ND-20.
- **Obs.:** As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das normas citadas.

Componentes

TE-09 A TE-12

Posto de transformação de energia em poste ELEKTRO

TE-09: 112,5kVA
TE-10: 150kVA
TE-11: 225kVA
TE-12: 300kVA

Revisão 3
Data 30/10/17

Página
7/7

Código de listagem

09.01.009
09.01.010
09.01.011
09.01.012



Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO