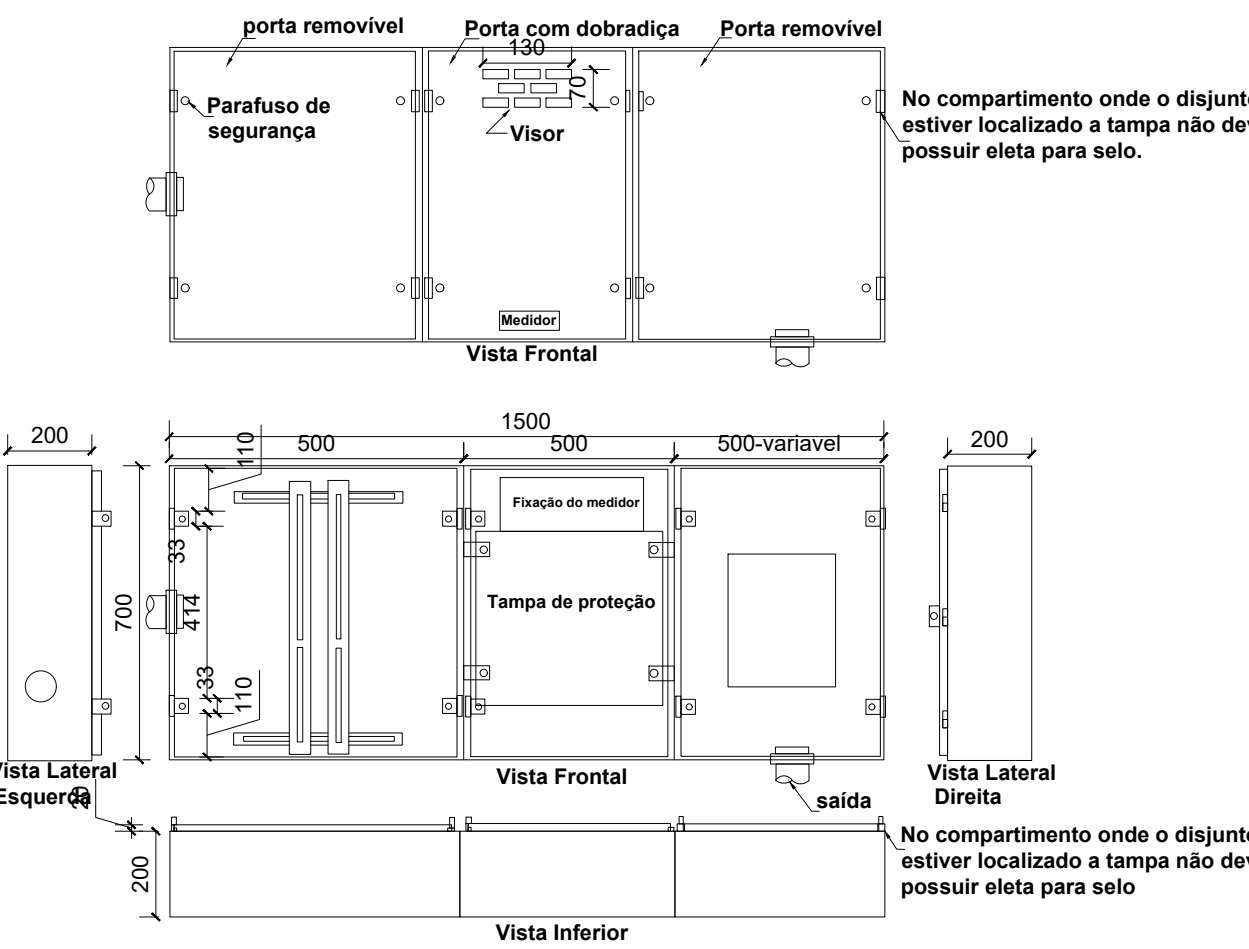
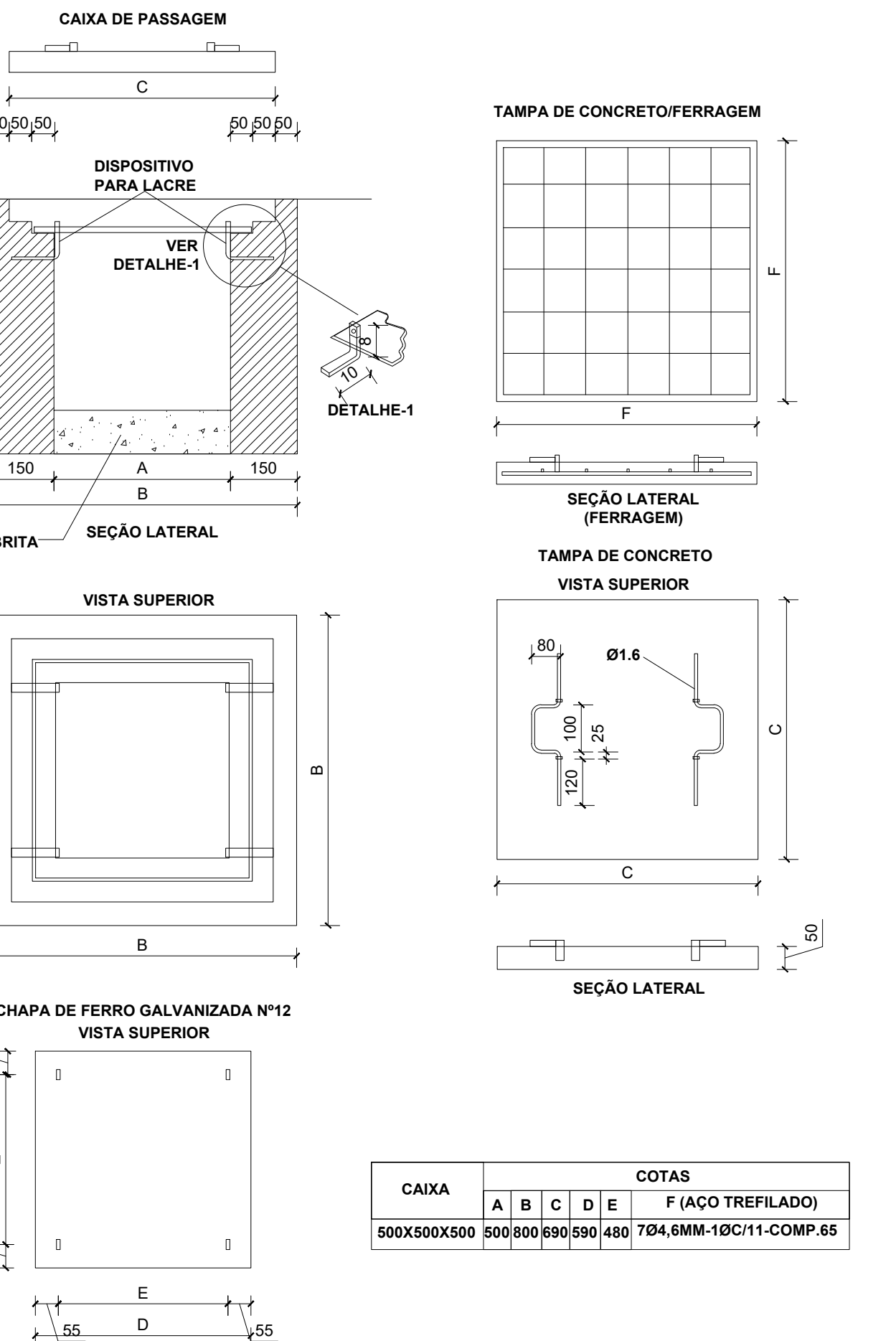


DESENHO 22 – CAIXA DE MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO PARA TRANSFORMADORES:TRIFÁSICOS DE 75 A 300 KVA

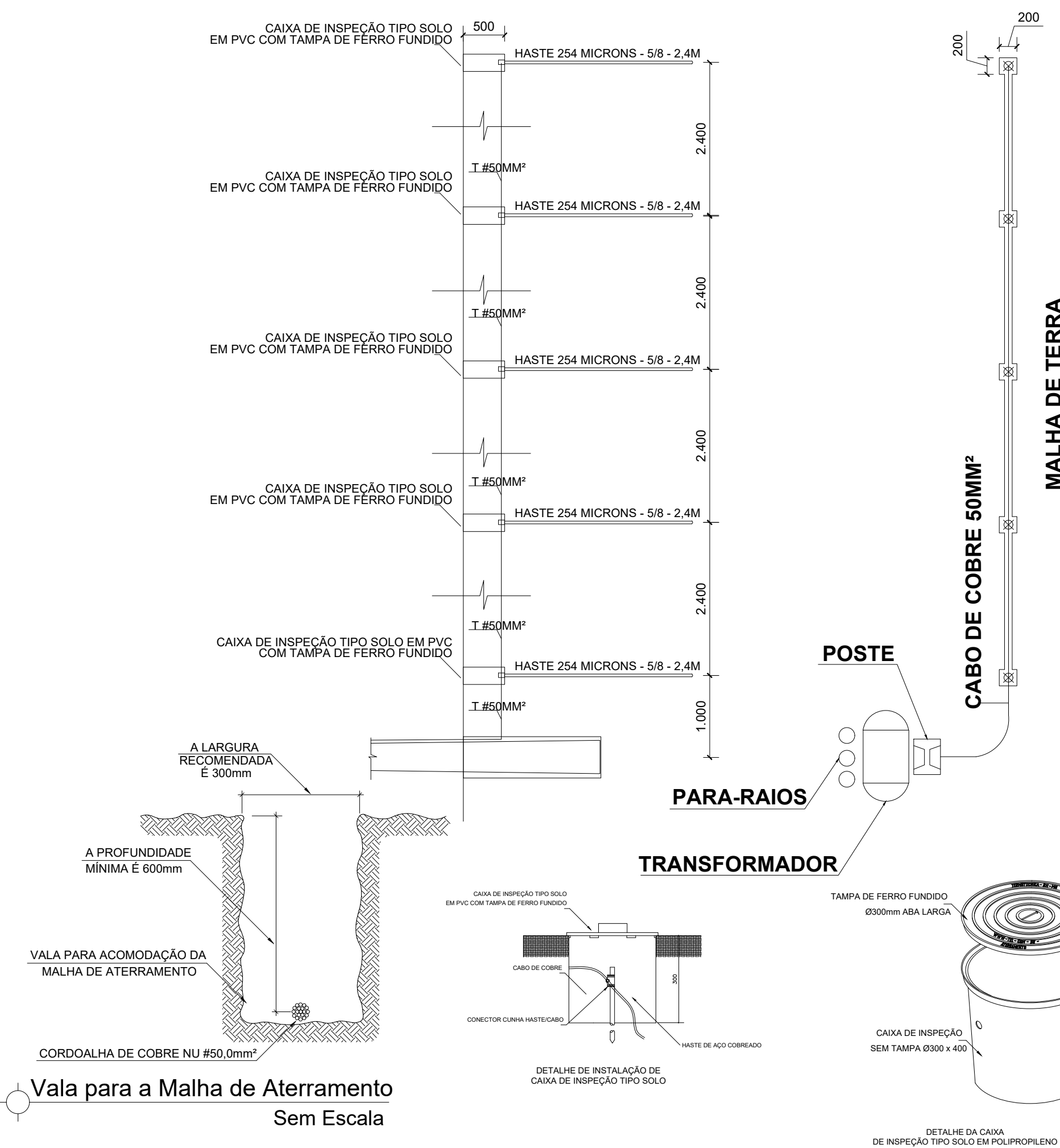


DESENHO 9 - CAIXA DE PASSAGEM LACRÁVEL



Nota 41: A tampa de concreto armado deve apresentar uma resistência mínima à compressão de 150 kgf/cm.
Nota 42: Dimensões em milímetros.

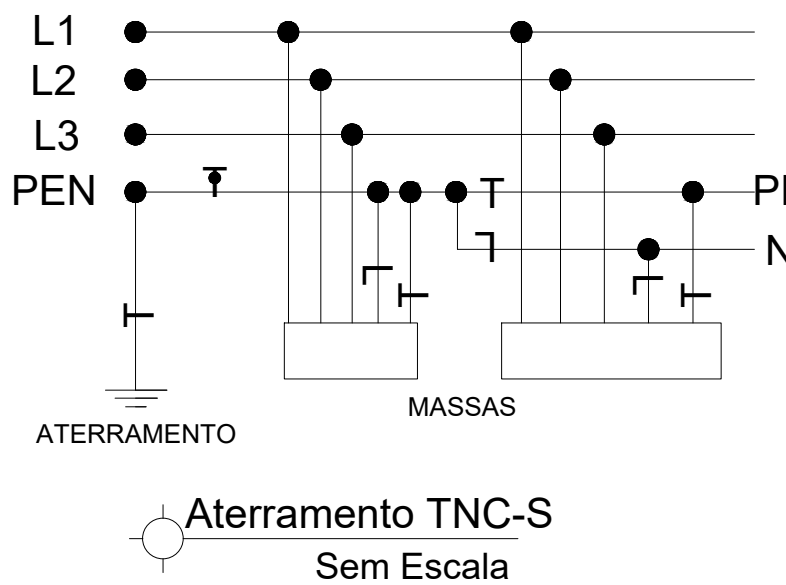
DETALHE DA MALHA DE TERRA – SUBESTAÇÃO EM POSTE



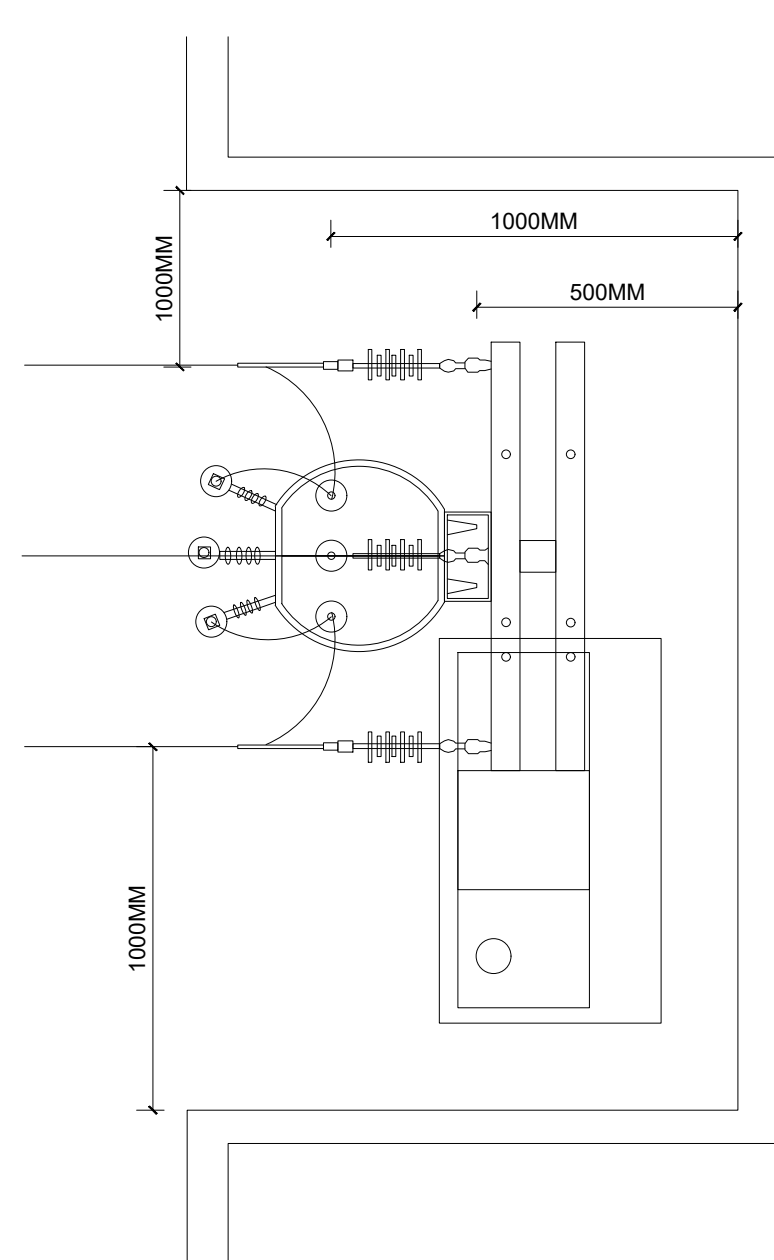
Nota 49: O detalhe da malha de aterramento apresenta a quantidade mínima de hastes, a quantidade de hastes a serem utilizadas dependerá das características particulares de cada projeto.

NOTAS:

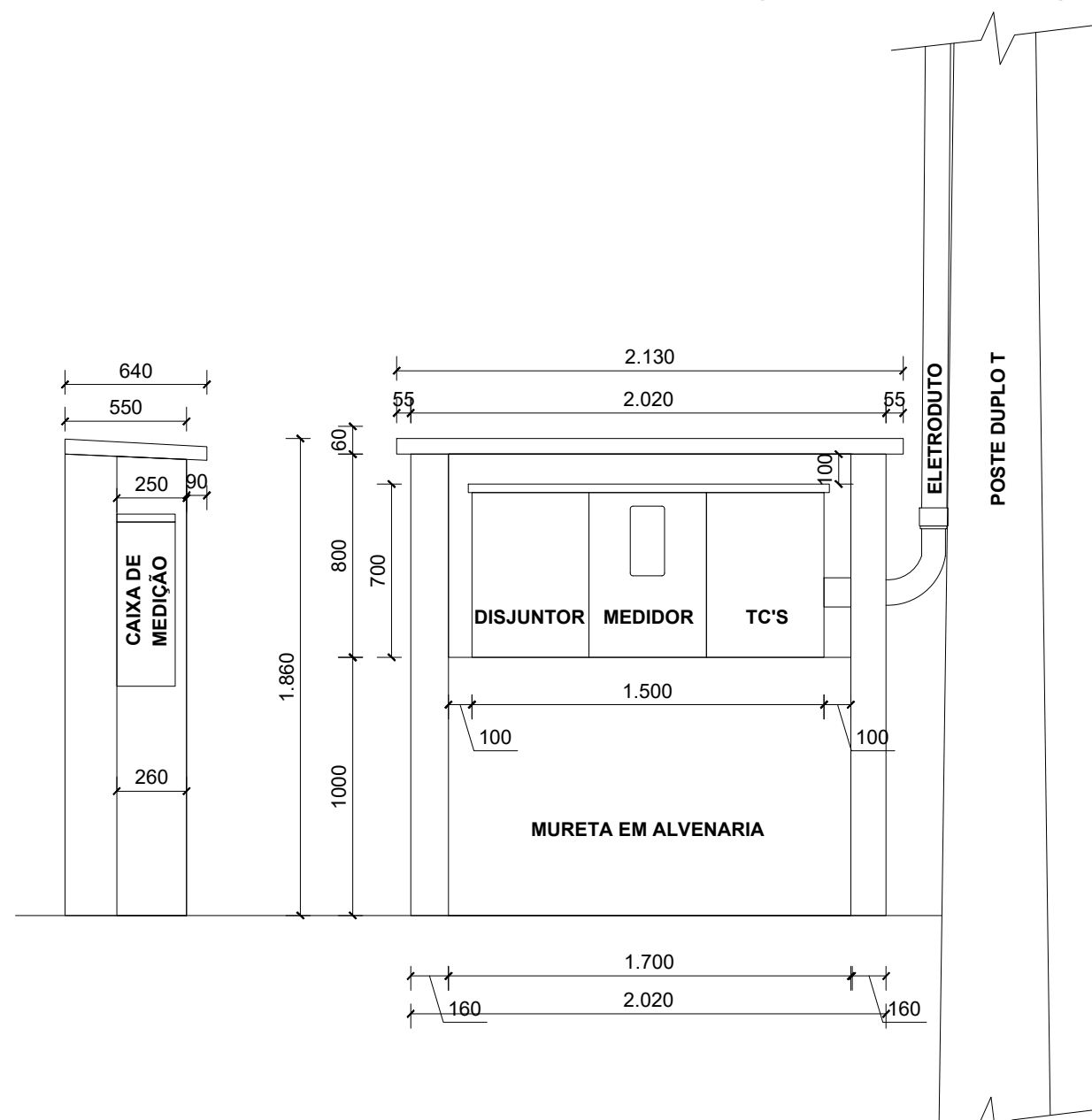
- 1- O SISTEMA DE ATERRAMENTO DEVE SER REVISADO PELO MENOS 1 VEZ POR ANO, E APRESENTAR RESISTÊNCIA MENOR QUE 10 OHMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.
- 2- POR ESTAR LOCALIZADA APOS A MEDIÇÃO, NÃO HÁ NECESSIDADE DE DISPOSITIVO DE LACRE NA CAIXA DE PASSAGEM PADRÃO EQUATORIAL.
- 3- O COMPRIMENTO MÁXIMO DO CABO ENTRE O DPS E O A.B.E. É DE 0,5m.



DESENHO 2 – EXEMPLO DE DETALHE DO RECUO DA SUBESTAÇÃO (DISTÂNCIAS MÍNIMAS)



DETALHE DESENHO 11 – MODELO DE MURETA DE MEDIÇÃO – SUBESTAÇÃO EM POSTE



Nota 43: Este padrão deve ser usado apenas em áreas urbanas, quando o ponto de entrega está no máximo a 30 m do ponto de derivação.
Nota 44: O transformador deve ser instalado no poste, sempre na face de maior estorço.
Nota 45: O conjunto do posto de transformação deve ser instalado de maneira que a projeção do transformador com seus componentes fique no limite da via pública com a propriedade, totalmente dentro da propriedade do consumidor.
Nota 46: O poste dentro da mureta, no caso de o terreno fazer fronteira com a propriedade de terceiros, deve ficar localizado de tal maneira que a parte energizada respeite os limites de afastamentos mínimos de segurança.
Nota 47: Este modelo de mureta pode ser utilizado em todas as subestações aéreas (em poste), respeitadas as devidas dimensões e distâncias de segurança.

SE 225 kVA 13,8kV - ESTRUTURA SINGELA EM POSTE DT 11/800daN

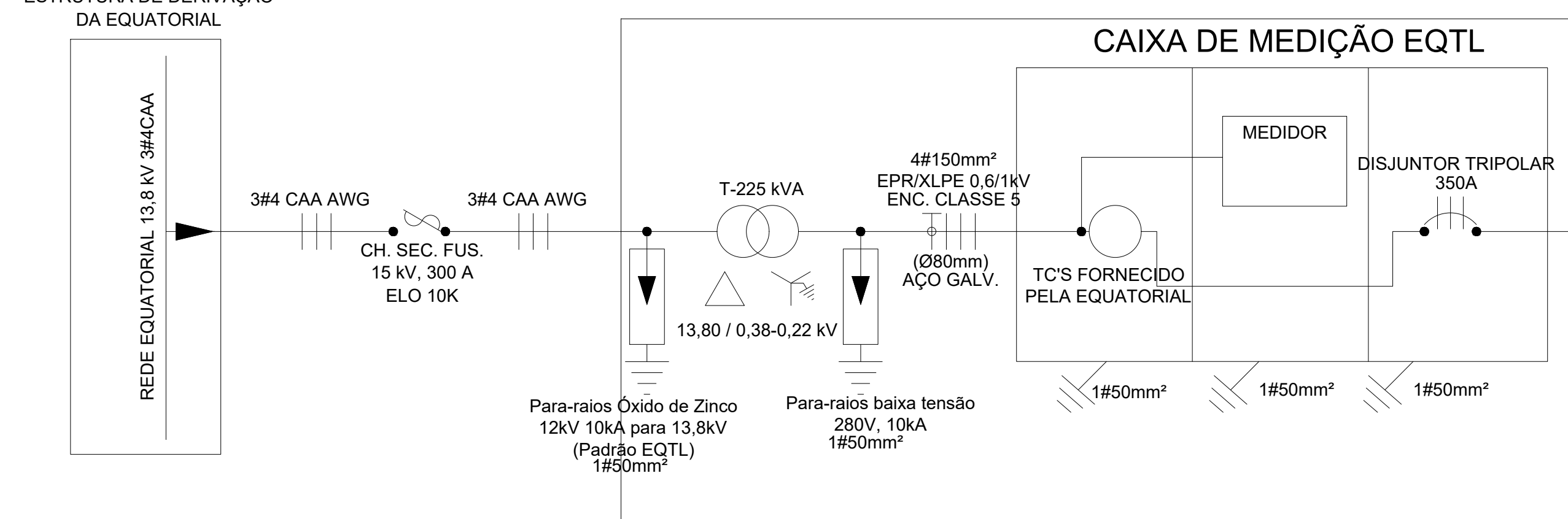
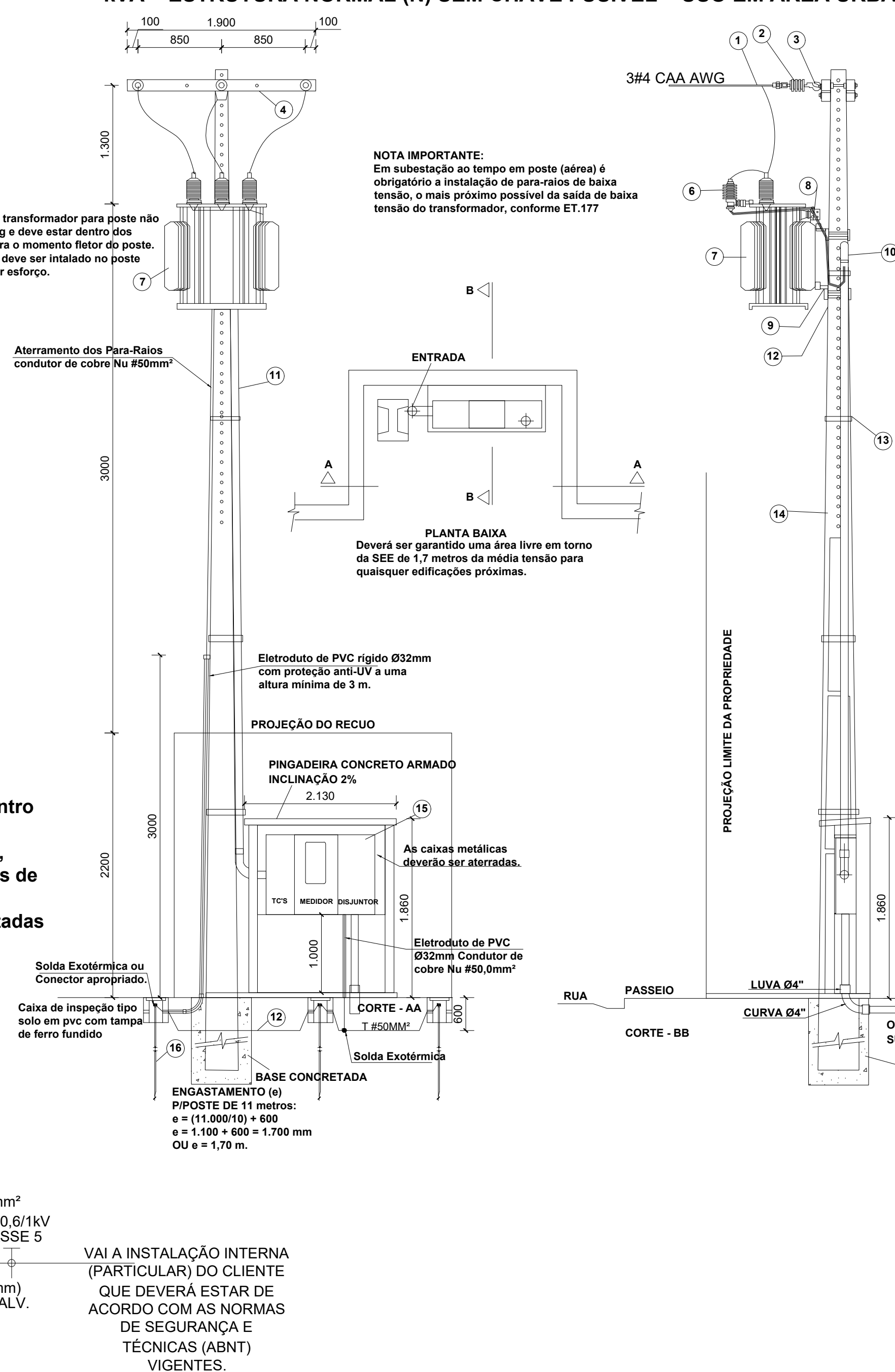


Diagrama Unifilar
Sem Escala

DESENHO 11 – SUBESTAÇÃO EM POSTE PARA TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS ATÉ 300 kVA – ESTRUTURA NORMAL (N) SEM CHAVE FUSÍVEL – USO EM ÁREA URBANA



ITEM	MATERIAL
1	Alça Pré-formada Para Cabo de Alumínio (*)
2	Isolador de ancoragem polimérico 15kV
3	Gancho Oihal: Parafuso Cabeça Quadrada e Parafuso Oihal Ø 16 x 400mm
4	Cruzeta de Concreto Tipo "T" 1.900mm (*)
6	Para-raios Óxido de Zinco 12 kV, 10 kA para 13,8 kV
7	Transformador de Distribuição225kVA / 0,38-0,22kV 15 kV – Buchas de 28kV, para rede de 13,8 kV (conforme ET.001) (*)
8	Cabo de Cobre Isolado 150mm² XLPE 90° – Isolamento 0,6/1 kV
9	Suporte de Transformador Tipo Cantonese
10	Capacete Ø100mm de Aço Galvanizado a fogo (até 2 km da orla marítima utilizar curva em PVC)
11	Eletroduto Ø100mm de Aço Galvanizado a fogo (até 2 km da orla marítima utilizar eletroduto em PVC)
12	Cabo de Cobre nu 50 mm² – Aterramento
13	Arame de Aço Galvanizado 12BWG
14	Poste Concreto Armado DT 11m800daN para transformadores de 225 kVA
15	Caixa de Medição para transformador de 225 kVA, ver DESENHO 22
16	Hastes de aço cobreada,camada 254 microns, diâmetro e comprimento mínimo 16 x 2400 mm.
17	Conector cunha haste-cabo
18	Caixa de inspeção

Nota 50: Os eletrodutos em aço galvanizado, que comportam os cabos do secundário do transformador até a caixa de medição devem ser todos instalados de forma aparente.

1. OS CABOS ALIMENTADORES DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO, SERÃO DE FABRICAÇÃO PRYSMIAN OU FICAP, DUPLA ISOLAÇÃO PVC 70°C - 0,6/1 kV, ENCORCAMENTO CLASSE 2.
2. EMBA, CAIXA CIRCUITO QUE SERVA, DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO, DEVERÁ HAVER UM CONDUTOR NEUTRO EXCLUSIVO E INDEPENDENTE DOS DEMAIS.
3. O BARRAMENTO DE NEUTRO DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÁ ESTAR LIGADO AO CABO NEUTRO DA REDE EXTERNA. A DISTRIBUIÇÃO DO CABEAMENTO DO NEUTRO DOS CIRCUITOS TERMINAIS, JAMAS PODERÁ DERIVAR DE CONDUTORES DE ATERRAMENTO BARRAMENTO DE TERRA.
4. O CONJUNTO DE CIRCUITOS SUBORDINADOS A UM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DR, DEVERÁ TER BARRAMENTO DE NEUTRO EXCLUSIVO E INDEPENDENTE, INTERLIGADO SOMENTE AOS SEUS ELEMENTOS PERTENCENTES.
5. AS EMENDAS NOS CONDUTORES DEVERÃO OCORRER ÚNICA E EXCLUSIVAMENTE DENTRO DE CAIXAS DE PASSAGEM E NUNCA NO INTERIOR DOS ELETRODUTOS.
6. AS EMENDAS NOS CONDUTORES COM BITOLA IGUAL, OU INFERIOR A 4,0mm² DEVERÃO SER PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE, DE FABRICAÇÃO 3M SCOTCH 33+.
7. AS EMENDAS EM CONDUTORES, COM BITOLA SUPERIOR A 4,0mm², DEVERÃO SER FEITAS COM O USO DE CONECTORES TIPO "PARAFUSO FENDIDO" DE COBRE E PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE DE AUTOPRISO SCOTCHWATER 288.
8. OS ELETRODUTOS DOS ALIMENTADORES DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO E AQUELES INSTALADOS EM ÁREAS EXTERNAS NÃO PAVIMENTADAS, SERÃO TIPO PRADO CORRUGADOS.
9. OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E MEDIÇÃO DEVERÃO SER ATERRADOS CONFORME O PRESCRITO NA NBR 5410/2004.
10. OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO, SERÃO PROVIDOS DE PORTAS COM FECHADURA, CONTRA-TAMPA FIXADA MECANICAMENTE/ATRAVÉS DE PORCAS E PARAFUSOS, POSSUIR BARRAMENTO TRIFÁSICO TIPO PINO OU PENTE, BORNES F, NEUTRO E TERRA E TRILHAS IV DISJUNTORES NORMA DIN (ECONOMIA) AJUSTÁVEIS E DISPOSITIVOS DR DE FABRICAÇÃO CEMAR, RAL OU SCHNEIDER (VER DETALHAMENTO DE QUADROS).
11. OS DISJUNTORES DE PROTEÇÃO DOS CIRCUITOS, SERÃO DE FABRICAÇÃO SIEMENS TERMO-MAGNÉTICOS, NORMA "DIN", "TRIPOLARIZADOS, MOD. "TJ40QU", CURVA DE DESPARO TIPO "B", PARA CIRCUITO DE MOTORES E/OU CONCEBIDAMENTE PARA CARGAS CURVA TIPO "C".
12. AO CONJUNTO DE CIRCUITOS ALIMENTADORES DE PONTOS ELÉTRICOS SITUADOS EM ÁREAS MOLHADAS OU ÁREAS QUE DE ALGUMA FORMA, FAVOREÇA SITUAÇÕES DE RISCO, DEVERÃO SER PROTEGIDOS POR INTERRUPTORES DIFERENCIAIS DE CORRENTE RESIDUAL (DR) 30mA, CONFORME INDICADO NO DIAGRAMA UNIFILAR.
13. OS CHUVEIROS ELÉTRICOS, SE FOREM UTILIZADOS, DEVERÃO POSSUIR CARCAÇA PLÁSTICA E RESISTÊNCIA ELINDADA PARA NÃO OCORRER FUGA DE CORRENTE E O CONSEQUENTE DESARME DO INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL.
14. OS PONTOS DE FORÇA DESTINADOS A EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS FIXOS EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA OU ÁREAS MOLHADAS NÃO DEVERÃO POSSUIR LIGADORES FLUXÁVEIS COM O USO DE TOMA-OMES, MAS SIM, CONEXÃO INTERNA EM CAIXA FECHADA COM O EMPREGO DE CONECTORES APROPRIADOS.
15. TENDÃO DE SERVIÇO SECUNDÁRIO A 220/380V/60Hz, FORNECIMENTO EM B.T.
16. DEMANDA DE CARGA PREVISTA NESTA INSTALAÇÃO: 142,18VA.
17. PARA UTILIZAÇÃO DE CARGAS SUPERIORES ÀS NÃO PREVISTAS E QUE INFLUENCIEM NA DEMANDA DA EDIFICAÇÃO, O PROJETISTA DEVERÁ SER COMUNICADO PREVIAMENTE.
18. RESISTÊNCIA DE TERRA DEVE SER A MENOR POSSÍVEL, EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DESTINADOS A INSTALAÇÕES RESIDENCIAIS E ANÁLOGAS DEVEM SER ENTREGUES COM A SEGUINTE ADVERTÊNCIA:
1. QUANDO UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL ATUA, DESLIGANDO ALGUM CIRCUITO OU A INSTALAÇÃO INTERNA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO-CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES SÃO SINAIS DE SOBRECARGA, POR ISSO, NUNCA TROQUE SEUS DISJUNTORES OU FUSEIROS POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE, MAIOR APERTAGEM SIMPLEMENTE, COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL, POR OUTRO DE MAIOR CORRENTE REQUER, ANTES A TROCA DOS FIOS OU CABOS ELÉTRICOS, POR OUTROS DE MAIOR.
2. DA MESMA FORMA, NUNCA DESATIVE OU REMOVA A CHAVE AUTOMÁTICA DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS DISPOSITIVO DR, NEMSO EM CASO DE DESLIGAMENTOS SEM CAUSA APARENTE, SE OS DESLIGAMENTOS PERSISTIREM E PRINCIPALMENTE, SE AS TENTATIVAS DE RELOJA A CHAVE NÃO TIVEREM ÊXITO, ISSO SIGNIFICA MUITO PROVAVELMENTE QUE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA APRESENTA ANOMALIAS INTERNAS QUE SÓ PODEM SER IDENTIFICADAS E CORRIGIDAS POR PROFISSIONAL QUALIFICADO.
A OCUPAÇÃO, OU REMOÇÃO DA CHAVE, SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA, PROTETORA, CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.
3. PERIODICAMENTE E PRINCIPALMENTE APÓS FORTES TEMPORES DEVERÁ SER REALIZADO O MONITORAMENTO DE ESTADO DO DPS (DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE REDE). PROCEDA DA SEGUINTE FORMA: ABRA O QUADRO PRINCIPAL, DE ENERGIA E OBSERVE O LED QUE INDICATIVA DO ESTADO DE OPERAÇÃO, SE ESTE ESTIVER APAGADO É SINAL QUE FALTA ENERGIA NA REDE OU PODE TER OCORRIDO A QUEIMA DO DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO, O QUE E COMO QUANDO O DPS ATUA, TENHA SEMPRE OUTRO DPS SUBSTITUIÇÃO, LEMBRANDO QUE PARA A REALIZAÇÃO DESTE PROCEDIMENTO, O DISJUNTOR GERAL DO QUADRO DEVE ESTAR DESATIVADO.

OBSERVAÇÕES:
- Onde não tiver especificação de acabamento, seguir projeto específico.
- Favor conferir medidas no local.
- Qualquer dúvida consultar o autor do projeto.



GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO
TECNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

C. E. ANICE CECÍLIO PEDREIRO

AMPLIAÇÃO E REFORMA

ENDEREÇO					
RUA SANTA TEREZINHA, 285, SETOR SANTA TEREZINHA					
CATALÃO/O					
ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL
VIDE ANO. 01	_____	_____	_____	_____	VIDE ANO.
AUTOR: JOÃO RAFAEL BARBOSA RODRIGUES - CREA: 65440- RD - ENGENHEIRO ELETRICISTA					
RT DA OBRA:					
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO					
PREPOSTO: BARBARA SILVA VIEIRA VALENTE		CPF: 01.409.765.001-20			
		CPF: 041.530.091-64			

ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO
SUBESTAÇÃO E CONJUNTO DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURA UNIFICADA - 225 KVA

ASSUNTO:

DATA: JUNHO/2024

REVISÃO: 000

Nº PRAT: 000

REV. DATA DESCRIÇÃO VISTO

5/5