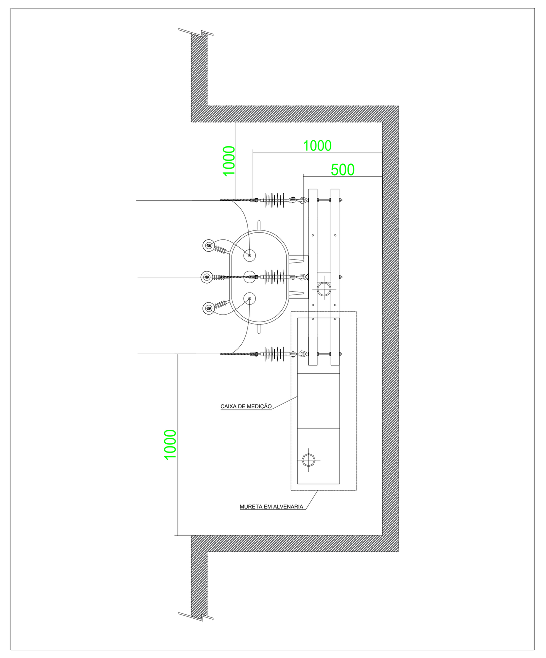
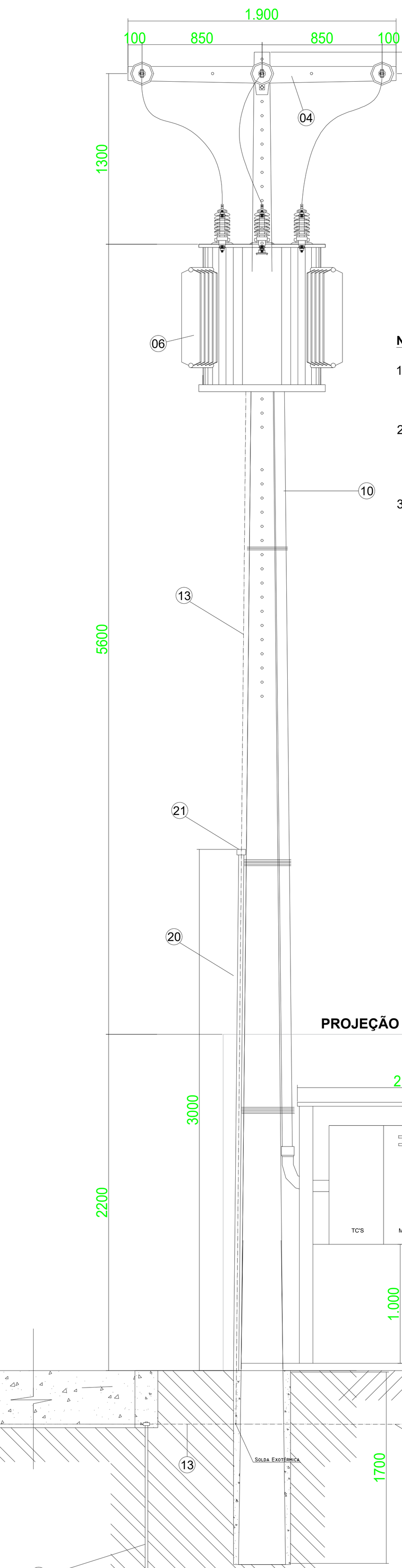
SUBESTAÇÃO AÉREA - ESTRUTURA NORMAL SEM CHAVE FUSIVEL:

PLANTAS EM CORTES TRANSVERSAIS E LONGITUDINAIS DA SEE/CONJUNTO DE MEDIÇÃO:

Detalhe do Recuo da Subestação

Distâncias Mínimas (em mm)





NOTAS IMPORTANTES:

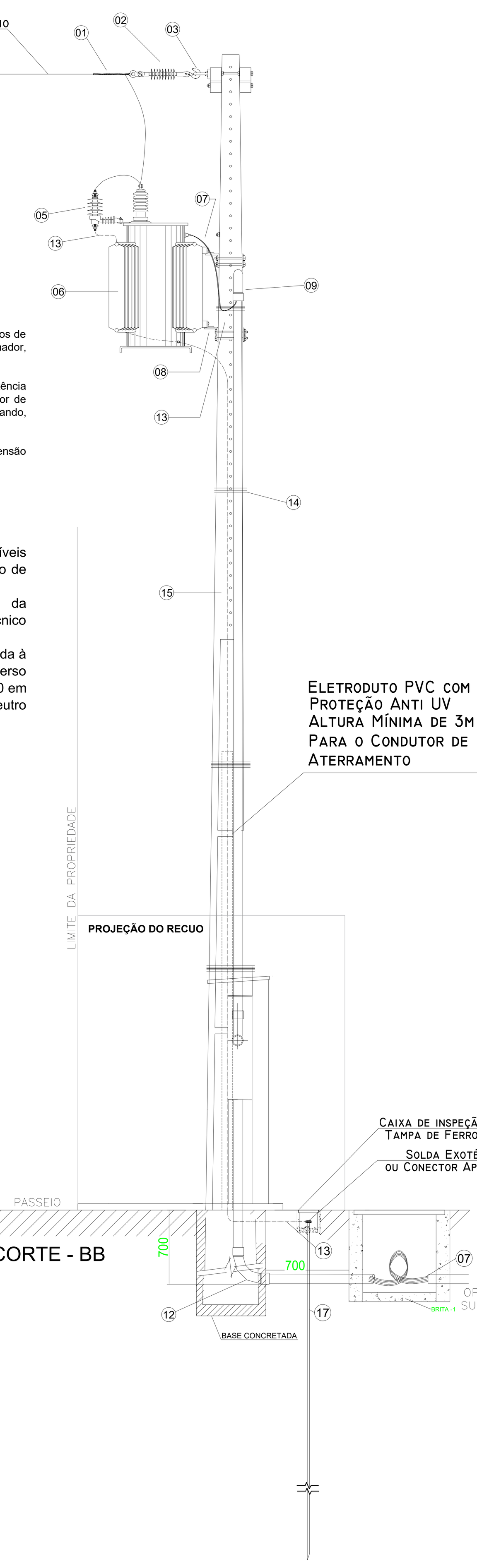
1. Em subestação ao tempo em poste (aérea) é obrigatório a instalação de para-raios de baixa tensão, o mais próximo possível da saída de baixa tensão do transformador, conforme ET.177.
2. O Responsável técnico deve informar na apresentação do projeto o fator de potência indutivo médio da instalação, bem como a forma de correção, mantendo o fator de potência o mais próximo possível da unidade (1) e não inferior a 0,92. Realizando, caso nessário, sua correção.
3. Deverá ser garantido uma área livre em torno da SEE de 1,5 metros da média tensão para quaisqueredificações próximas.

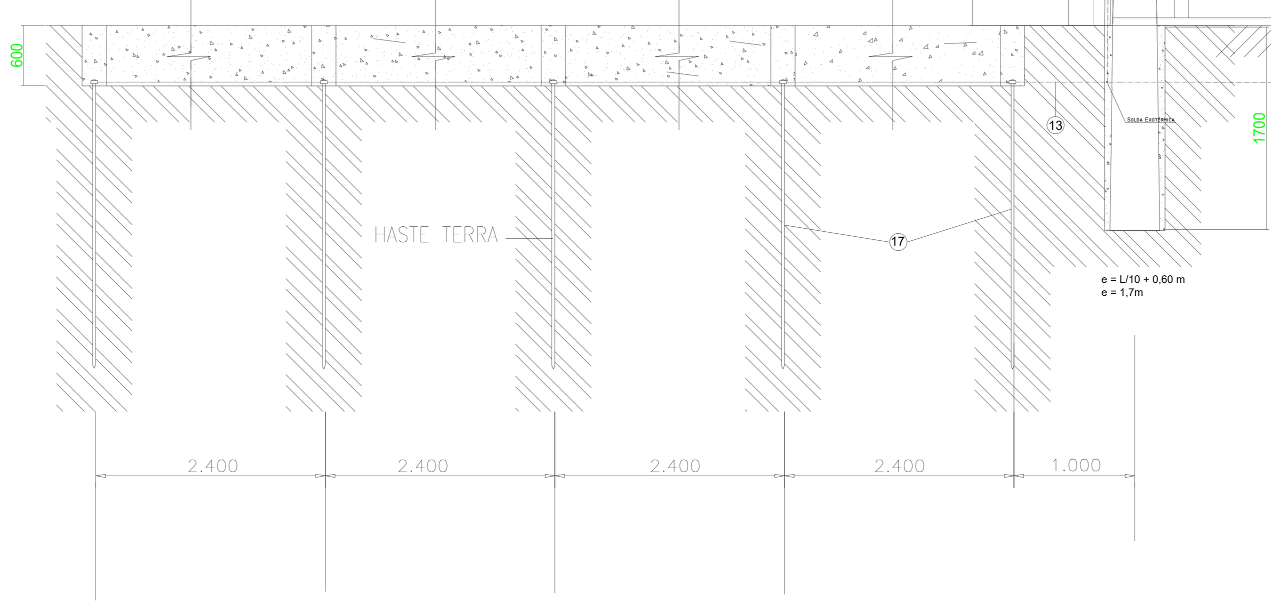
NOTAS IMPORTANTES:

1 - Poderão ser adotados outros fatores de demanda compatíveis com o tipo de atividade do cliente, determinado conforme o ciclo de funcionamento dos equipamentos/cargas/motores;

Sendo ainda passivel de verificação/aprovação por parte da EQUATORIAL e de inteira responsabilidade do responsavel técnico pelo projeto.

2 - Será adotada uma subestação de entrada de energia interligada à rede EQUATORIAL com um TRAFO de 112,5kVA ao tempo - imerso em óleo isolante, tensão superior de 13.800/12.000V, taps de 600 em 600V, tensão inferior de 380/220V, triângulo/estrela, com neutro aterrado e acessível.



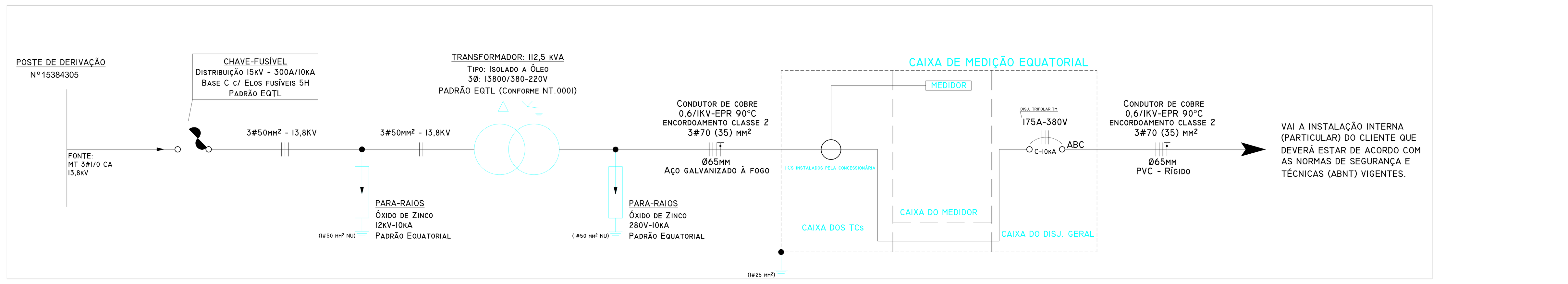


Legenda

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Alça Pré-formada Para Cabo de Alumínio (*)
2	Isolador de ancoragem tipo bastão polimérico - 15kV (*)
3	Gancho Olhal; Parafuso Cabeça Quadrada e Parafuso Olhal Ø16x400mm
4	Cruzeta de Concreto Tipo "T" 1.900mm (*)
5	Para-raios Óxido de Zinco 12 kV, 10kA (*)
6	Transformador de Distribuição 15 kV (380/220)V - Isolação à Óleo - Buchas de 25kV, para rede de 13,8kV (conforme ET.001) - 112,5kVA (*)
7	Cabo de Cobre Isolado XLPE 90° ou HEPR 90° - 3#70(35) mm² - Encordoamento Classe 2 - Isolamento 0,6/1kV
8	Suporte de Transformador Tipo Cantoneira
9	Capacete de Aço Galvanizado à Fogo - Ø65mm (2.1/2)"
10	Eletroduto de Aço Galvanizado à Fogo - Ø65mm (2.1/2)"
11	Eletroduto PVC rígido tipo pesado - Ø65mm (2.1/2)"
12	Curva 90° para eletroduto, PVC rígido tipo pesado - Ø65mm (2.1/2)"
13	Cabo de Cobre (ou Aço Cobreado) nu 50 mm² - Aterramento
14	Arane de Aço Galvanizado 12BWG
15	Poste Concreto Armado DT 11m/600daN (*)
16	Caixa de Medição (1500x700x200mm) - Padrão EQTL (*)
17	Haste de Aço cobreado Ø5/8" x 2,40m - Padrão EQTL
18	Conector cunha haste-cabo
19	Caixa de inspeção Ø300x400mm - Padrão EQTL
20	Eltroduto PVC Rígido, NBR15465, Dimensão 1" (25MM)
21	Cabeçote para Eletroduto PVC Rígido, NBR15465, Dimensão 1" (25MM)
22	Eletroduto de PVC Rígido Ø32mm

Os materiais marcados com (*) devem obrigatoriamente ser de fornecedores homologados pela EQUATORIAL.

Diagrama Unifilar



Item	Descrição	Qtd	Potência (kW)	Carga Instalada (kW)	FP	Carga Instalada (kVA)	FD	Demanda (kW)	Demanda (kVA)
1	AR CONDICIONADO	1	1,63	1,63	0,91	1,79	1	1,63	1,79
2	AR CONDICIONADO	1	49,71	49,71	0,91	54,63	0,7	34,80	38,24
3	CHUVEIRO	1	6,8	6,8	1	6,80	1	6,80	6,80
4	UTILIZAÇÃO ESPECÍFICA	1	16	16	1	16,00	1	16,00	16,00
5	ILUMINAÇÃO	1	12	12	0,92	13,04	1	12,00	13,04
6	ILUMINAÇÃO	1	2,262	2,262	0,92	2,46	0,5	1,13	1,23
7	TOMADAS	1	12	12	1	12,00	1	12,00	12,00
8	TOMADAS	1	35,8	35,8	1	35,80	0,5	17,90	17,90
TOTAL				136,20		142,5198		102,26	107,00
FATOR DE POTÊNCIA DE REFERÊNCIA				0,92					
FATOR DE POTÊNCIA MÉDIO DA INSTALAÇÃO				0,96					

[1] Os cálculos definitivos devem seguir conforme projeto elétrico realizado por profissional devidamente habilitado.

NOTA IMPORTANTE

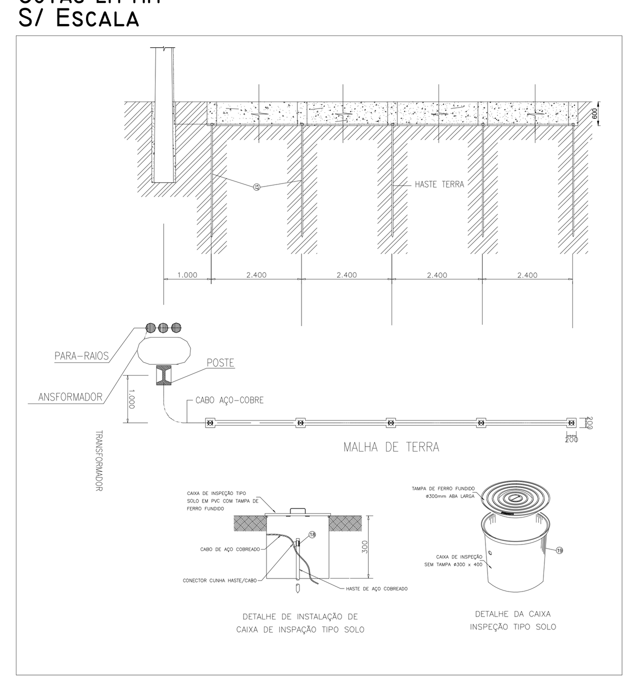
O Responsável técnico garante que o fator de potência indutivo médio da instalação será o mais próximo possível da unidade (1) e não inferior a 0,92. Realizando, caso necessário, sua correção.

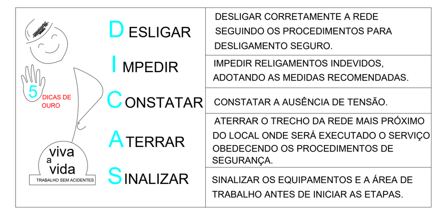
Quadro de Cargas (QGBT) - Térreo

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W) 12	36	50	Tomadas (W) 100	600	815	1085	1630	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)
QDLF-1		3F+N+T	D	380/220 V									18490	16572	R+S+T	6422	4890	5260	1.00	1.00	32.8	32.8	10	66.0	10	40	1.69	2.21
QDLF-2		3F+N+T	D	380/220 V									33234	30552	R+S+T	10052	10100	10400	1.00	1.00	52.5	52.5	10	66.0	3	63	2.24	2.76
QDLF-3		3F+N+T	D	380/220 V									5688	5248	R+S+T	1224	2512	1512	1.00	1.00	12.6	12.6	6	48.0	3	32	1.36	1.88
QDLF-4		3F+N+T	D	380/220 V									14884	13464	R+S+T	4544	4030	4890	1.00	1.00	24.7	24.7	10	66.0	10	40	1.21	1.74
QDLF-5		3F+N+T	D	380/220 V									31905	27760	R+S+T	9700	8830	9230	1.00	1.00	44.9	44.9	16	88.0	10	63	0.94	1.47
QDLF-6		3F+N+T	D	380/220 V									17821	15964	R+S+T	5044	5660	5260	1.00	1.00	28.6	28.6	10	66.0	3	40	1.69	2.22
QDLF-7		3F+N+T	D	380/220 V									10268	9124	R+S+T	2634	3260	3230	1.00	1.00	16.5	16.5	6	48.0	3	40	2.16	2.69
1	Iluminação	F+N+T	B1	220 V	3	27	1						1159	1058	R	1058			1.00	1.00	4.9	5.3	2.5	24.0	3	20	0.41	0.94
2	TUG - Mecanografia	F+N+T	B1	220 V					3				2000	1800	S		1800		1.00	1.00	6.1	9.1	2.5	24.0	3	20	0.17	0.69
3	TUG - Mecanografia	F+N+T	B1	220 V					2				1333	1200	S		1200		1.00	1.00	3.0	6.1	2.5	24.0	3	20	0.05	0.57
4	TUE - Coordenação/Professores	F+N+T	B1	220 V				19					2111	1900	S		1900		1.00	1.00	5.6	9.6	2.5	24.0	3	20	0.22	0.75
5	TUG - Diretoria/Secretaria	F+N+T	B1	220 V				26					2889	2600	R	2600			1.00	1.00	13.1	13.1	2.5	24.0	3	20	0.99	1.52
6	TUG - Ar Cond. Mecanografia	F+N+T	B1	220 V							1		1206	1085	S		1085		1.00	1.00	5.5	5.5	4	32.0	3	25	0.05	0.58
7	TUG - Ar Cond. Coordenação	F+N+T	B1	220 V							1		1206	1085	R	1085			1.00	1.00	5.5	5.5	4	32.0	3	25	0.06	0.58
8	TUG - Ar Cond. Professores	F+N+T	B1	220 V								1	1811	1630	T			1630	1.00	1.00	8.2	8.2	4	32.0	3	25	0.20	0.72
9	TUG - Ar Cond. Diretoria	F+N+T	B1	220 V							1		1206	1085	S		1085		1.00	1.00	5.5	5.5	4	32.0	3	25	0.21	0.73
10	TUG - Ar Cond. Secretaria	F+N+T	B1	220 V								1	1811	1630	R	1630			1.00	1.00	8.2	8.2	4	32.0	3	25	0.48	1.00
11	TUG - Ar Cond. DMD	F+N+T	B1	220 V						1			906	815	T			815	1.00	1.00	4.1	4.1	4	32.0	3	25	0.18	0.70
12	Reserva																											
13	Reserva																											
14	Reserva																											
15	Reserva																											
TOTAL					3	27	1	45	5	1	3	2	149926	134572	R+S+T	45993	46352	42227										

Detalhe Aterramento

Cotas em mm
S/ Escala





NOTAS IMPORTANTES

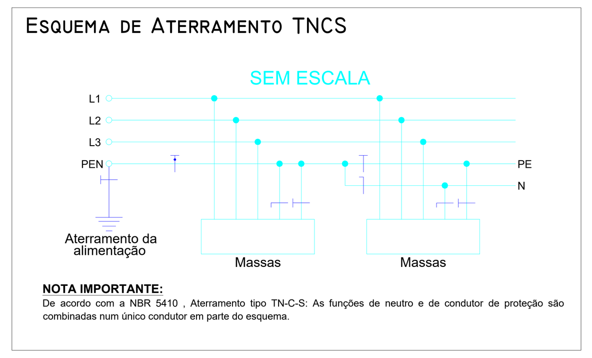
1) Os projetos elétricos devem ser elaborados por profissionais legalmente habilitados pelos respectivos conselhos legalmente estabelecidos para a categoria.

2) A execução das instalações deve seguir fielmente ao projeto liberado pela Distribuidora e ser acompanhada pelo respectivo profissional legalmente habilitado e registrado no conselho de categoria profissional na região onde ocorrerá a obra.

3) Toda e qualquer alteração que ocorrer durante a execução das instalações que vierem a divergir do projeto liberado deve ser objeto de nova liberação da Distribuidora, que pode exigir novo projeto para liberação se as alterações implicarem em questões de ordem técnica ou de segurança das instalações ou de seus colaboradores.

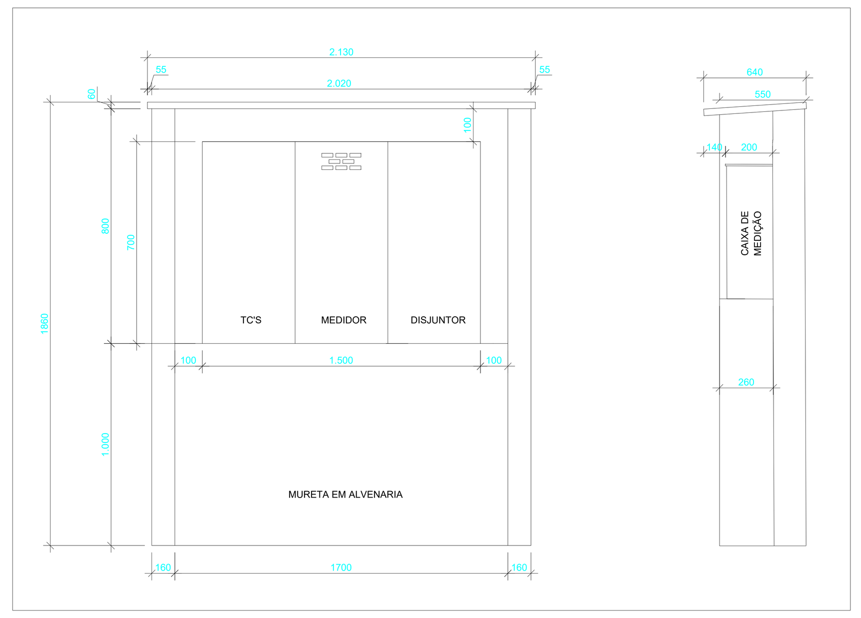
4) O prazo de validade para execução do projeto, após a liberação por parte da distribuidora, é de 12 meses, sendo que a solicitação de ligação deve ser realizada dentro deste prazo. Caso seja ultrapassado este prazo, o projeto deve ser submetido a nova análise da distribuidora.

Esquema de Aterramento TNCS



Detalhe Mureta de Medição.

Cotas em mm.
S/Escala.



CÁLCULOS DE QUEDA DE TENSÃO

TRECHO TRANSFORMADOR/MEDIÇÃO

PARA CABO 0.6/1 kV DE 70 mm² (Circuito Trifásico)
Vt = d(km) x In(A) x Vu(V.A/km)
d(km) = 0,015
In = 149926 VA / (380*1,73) In = 227 A
Vu = 0,55 V.A/km (para cabo 0,6/1kV - Tabela Prysmian)
Vt = 0,015 x 227 x 0,55= 1,87V
Vt = [(1,87/380) x 100] = 0,49%

TRECHO MEDIÇÃO/QDG

PARA CABO 0.6/1 kV DE 70 mm² (Circuito Trifásico)
Vt = d(km) x In(A) x Vu(V.A/km)
d(km) = 0,030
In = 149926 VA / (380*1,73) In = 227 A
Vu = 0,55 V.A/km (para cabo 0,6/1kV - Tabela Prysmian)
Vt = 0,030 x 227 x 0,55= 3,74V
Vt = [(3,74/380) x 100] = 0,98%

nota: O dimensionamento e instalação do banco de capacitor é de inteira responsabilidade do projetista.

TRECHO QDG/QD2

PARA CABO 0.6/1 kV DE 10 mm² (Circuito Trifásico)
Vt = d(km) x In(A) x Vu(V.A/km)
d(km) = 0,035
In = 33234VA / (380*1,73) In = 50 A
Vu = 3,17V.A/km(para cabo 0,6/1kV - Tabela Prysmian)
Vt = 0,035 x 50 x 3,17 = 5,54 V
Vt = [(5,54/380) x 100] = 1,45%

TRECHO QD3/TERMINAL PIOR SITUAÇÃO

PARA CABO 0.6/1 kV DE 6 mm² (Circuito Monofásico)
Vt = d(km) x In(A) x Vu(V.A/km)
d(km) = 0,010
In = 6800VA / (220) In = 30,9 A
Vu = 5,25 V.A/km(para cabo 0,6/1kV - Tabela Prysmian)
Vt = 0,010 x 30,9 x 5,25 = 1,62V
Vt = [(1,62/220) x 100] = 0,73%

NOTAS IMPORTANTES

1) O ponto de maior queda de tensão nas instalações do interessado, desde as buchas de baixa tensão do transformador até os circuitos terminais, estará obedecendo aos limites estabelecidos conforme a NBR 5410 vigente.

2) É de responsabilidade do projetista o cálculo de demanda, o dimensionamento da proteção e o cabeamento do conjunto de medição.

3) Os motores trifásicos com potência de até 7,5 CV terão partida direta e os motores trifásicos acima de 7,5 CV terão partida indireta em conformidade com a tabela 10 da NT.00001.EQTL-07.

Todos os motores deverão possuir no mínimo os seguintes dispositivos de proteção: relés de falta de fase, sobre e sub tensão, conforme prevê a NBR 5410/2.004.

4) A coloração dos condutores fase de baixa tensão deve ser conforme ABNT NBR 5410 ou na cor preta com fitas coloridas nas extremidades e devidamente identificados em suas extremidades pelos números 1, 2 e 3 ou pelas letras A, B e C.

5) A resistência de aterramento não deve ser superior a 10 Ω, em qualquer época do ano, para o sistema de tensão nominal, classe 15 kV e 36,2 kV. No ato da vistoria, a malha de aterramento da subestação poderá ser medida, em casos em que a resistência de aterramento for superior a 10 Ω a EQUATORIAL poderá não efetuar a ligação, principalmente se o valor for superior a 50 Ω. Entre 10 e 50Ω a unidade consumidora poderá ser ligada para os devidos ajustes posteriores. O valor da resistência de aterramento deve garantir a segurança das pessoas e as condições de proteção e de funcionamento da instalação elétrica, de acordo com o esquema de aterramento utilizado, conforme item 6.4.1.2 da ABNT NBR 14039.

6) 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.

7) A massa total do transformador para poste não deve ultrapassar 1500kg e deve estar dentro dos limites de segurança para o momento fletor do poste.

8) O transformador deve ser instalado no poste sempre na face de maior esforço.

9) O conjunto do posto de transformação deve ser instalado de maneira que a projeção do transformador com seus componenetes fique no limite da vida pública com a propriedade, totalmente dentro da propriedade do consumidor.

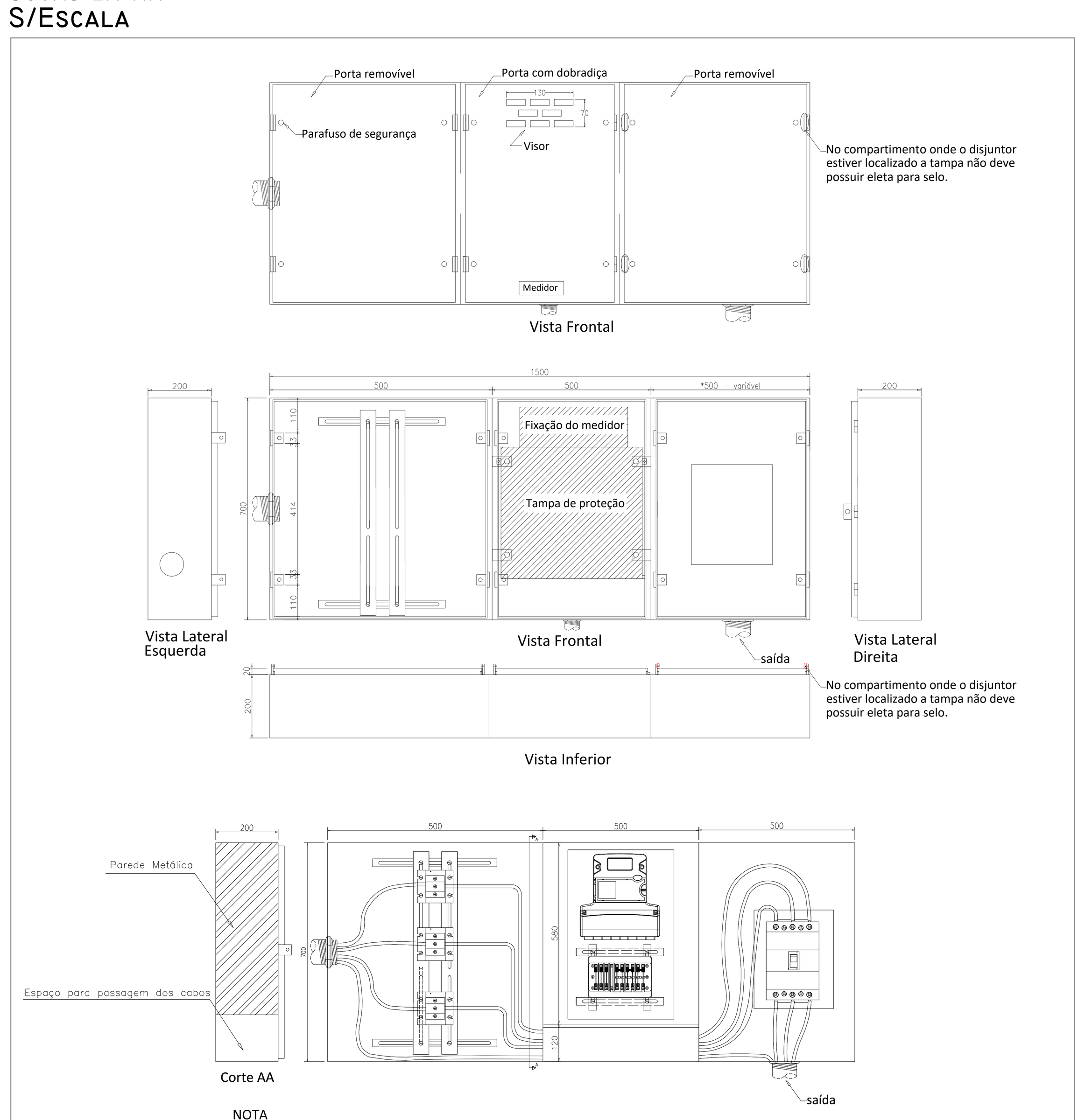
10) O poste dentro da mureta, no caso de o terreno fazer fronteira com a propriedade de terceiros, deve ficar localizado de tal maneira que a parte energizada respeite os limites de afastamentos mínimos de segurança.

11) Quando o poste do consumidor ficar a mais de 30m do ponto de derivação deverá ser utilizada o conjunto de chaves fusíveis unipolares base C, conforme DESENHO 11B.

12) O poste a ser utilizado deve ter altura suficiente para que o ponto de entrega mantenha o mesmo nível do ponto de derivação da rede de distribuição da EQUATORIAL, desta forma o ramal de conexão deve ficar nivelado em seus extremos. Esta nota aplica-se a todas as subestações ao tempo em poste (aérea).

Caixa de Medição

Cotas em mm
S/Escala

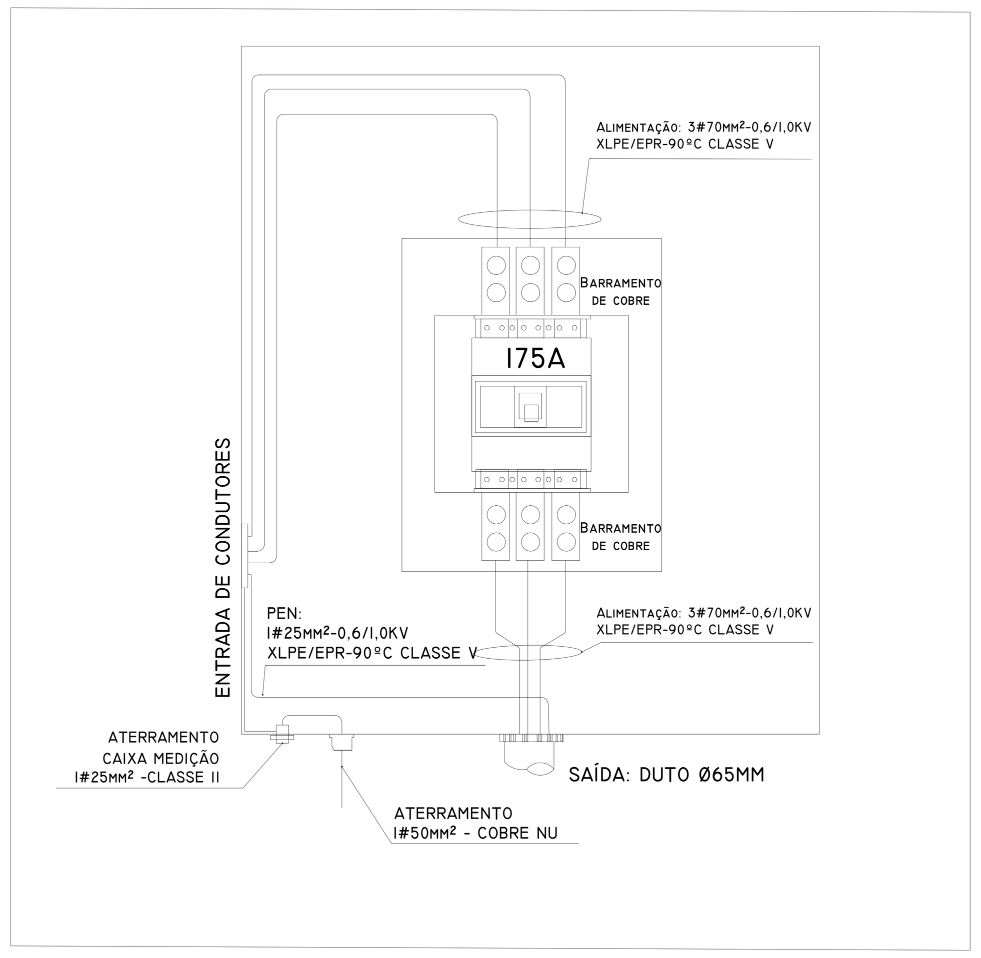


NOTA

- O número de entradas na caixa de Tc's vai variar de acordo com o nº de eletrodutos da Tabela 3.
* A distância do módulo do disjuntor vai variar de acordo com o disjuntor;

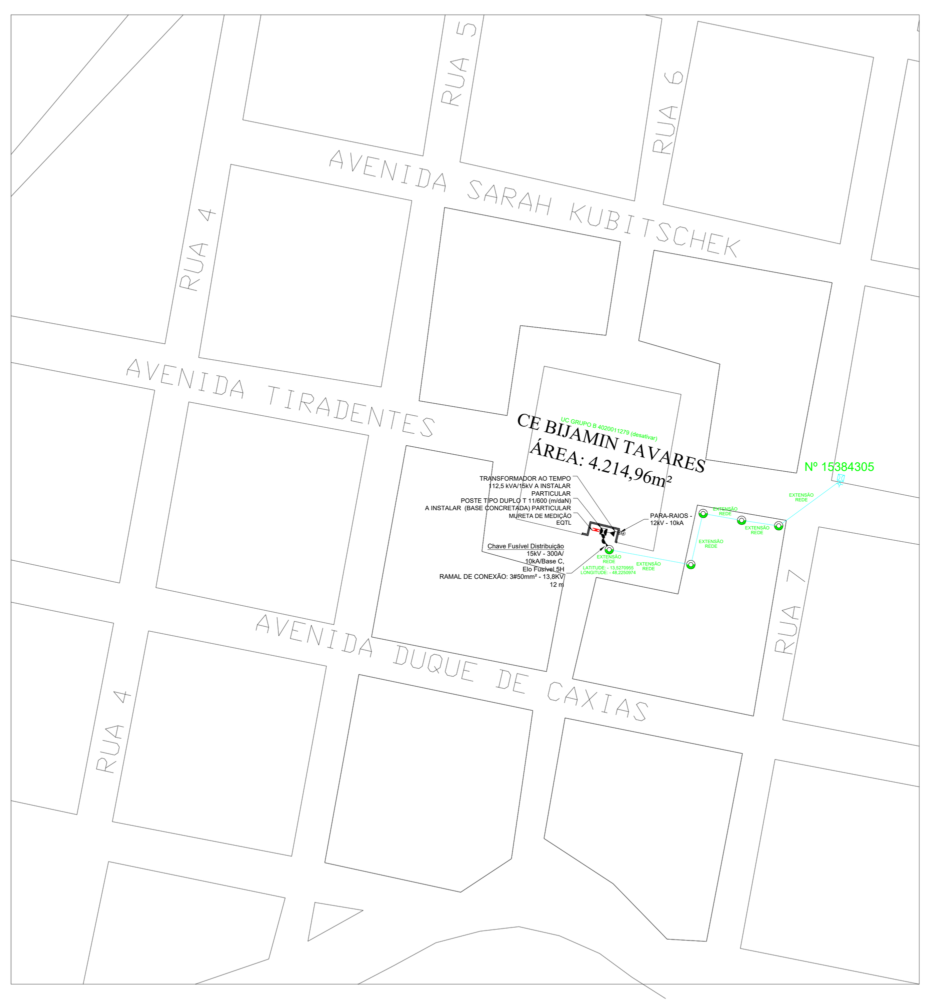
Detalhe Caixa de Disjuntor Geral

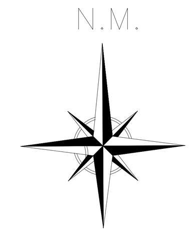
S/Escala



Planta de Situação

S/Escala





NOTAS IMPORTANTES

As partes energizadas da subestação (SEE) deverão manter no mínimo o afastamento horizontal em relação a divisa da propriedade com os terrenos adjacentes e edificações existentes ou a serem instaladas.
Os detalhes presentes na planta de situação são meramente orientativos.
O projeto de extensão de RDR/RDU, que atenderá a SE, deverá ser aprovado e elaborado em projeto específico ou solicitado à companhia.

ESCOLA ESTADUAL BIJAMIN TAVARES DA SILVA

ELÉTRICO

ENDEREÇO: Rua 06, S/N, Minaçu-Norte, Minaçu- GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4.214,96M2	———		1.584,79M2	1.751,25M2	1.751,25M2

AUTOR: SAMANTHA C.M. BRITO - ENGENHEIRA ELETRICISTA - CREA:20.791/D-GO

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

TIPO DE PROJETO: SE 112,5 kVA

CONTEÚDO:
Detalhes
Legendas
Notas

DESENHO:

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	Nº RRT/ART:	PRANCHA:
OUT/2022	INDICADA	002	000	1/1

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
000	17/10	Projeto Atualizado	