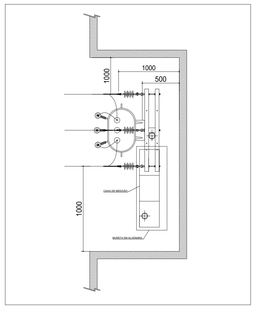
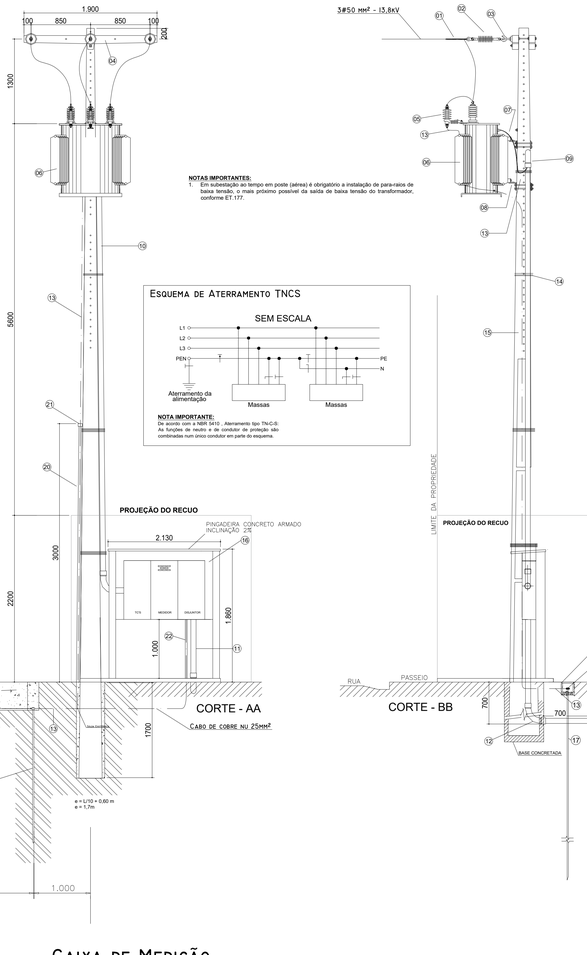
SUBESTAÇÃO E CONJUNTO DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURA UNIFICADA:

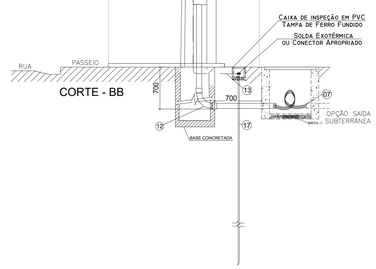
PLANTAS EM CORTES TRANSVERSAIS E LONGITUDINAIS DA SEE/CONJUNTO DE MEDIÇÃO:

COTAS EM MM
ESCALA: 1:25

DETALHE DO RECUO DA SUBESTAÇÃO
DISTÂNCIAS MÍNIMAS (EM MM)







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 ½)"
10	Eletroduto de Aço Galvanizado à Fogo - Ø65mm (2 ½)"
11	Eletroduto PVC rígido tipo pesado - Ø65mm (2 ½)"
12	Curva 90° para eletroduto, PVC rígido tipo pesado - Ø65mm (2 ½)"
13	Cabo de Cobre (ou Aço Cobreado) nu 50 mm² - Aterramento
14	Arame 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	Eletroduto de PVC Rígido com proteção Anti-UV Ø1½"
21	Cabeçote de PVC Rígido com proteção Anti-UV Ø1½"
22	Eletroduto de PVC Rígido Ø32mm

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

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 = 111500 VA / (380*1,73) In = 169,60 A
Vu = 0,55 V.A/km (para cabo 0,6/1kV)
Vt = 0,015 x 169,60 x 0,55= 1,39 V
Vt = [(1,39/380) x 100] = 0,36%

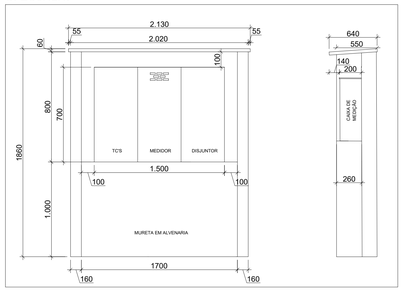
TRECHO MEDIÇÃO/QDG

PARA CABO 0.6/1 kV DE 70 mm² (Circuito Trifásico)
Vt = d(km) x In(A) x Vu(V.A/km)
d(km) = 0,050
In = 111500 VA / (380*1,73) In = 169,60 A
Vu = 0,55 V.A/km (para cabo 0,6/1kV)
Vt = 0,050 x 169,60 x 0,55= 4,66 V
Vt = [(4,66/380) x 100] = 1,22%

TRECHO QDG/TERMINAL PIOR SITUAÇÃO

PARA CABO 0.6/1 kV DE 35 mm² (Circuito Trifásico)
Vt = d(km) x In(A) x Vu(V.A/km)
d(km) = 0,042
In = 27272 VA / (380*1,73) In = 41,48A
Vu = 0,98km(para cabo 0,6/1kV)
Vt = 0,042* 41,48* 0,98=1,7V
Vt = [(1,7/380x100)=0,44%

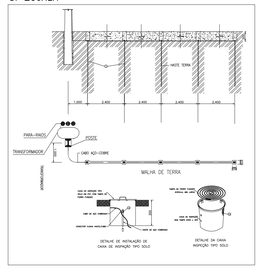
DETALHE MURETA DE MEDIÇÃO.
COTAS EM MM.
S/ESCALA.



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 NTC-04, Revisão 4.
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 colocação dos condutores fase de baixa tensão deve ser conforme ABNT NBR 5410 ou na cor preta ou em outra cor diferenciada, inclusive branca 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 500 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 6.4.5.2 da ABNT NBR 14039.
6) Cabo de cobre nu, não isolamento, que comportam os cabos do secundário do transformador até a medição em ambiente servido por 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 componentes fique no limite da vida pública com a propriedade, totalmente dentro da propriedade do consumidor.
10) O poste dentro da murreta, 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 1.118.
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).

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 desse prazo. Caso seja ultrapassado este prazo, o projeto deve ser submetido a nova análise da distribuidora.

ESQUEMA DE ATERRAMENTO TNCS

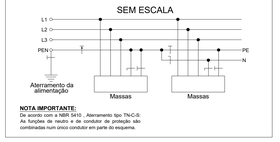
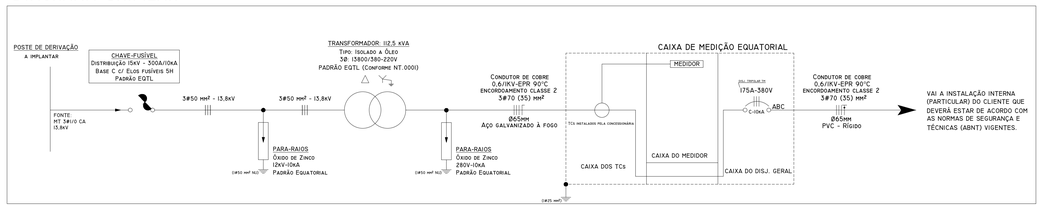
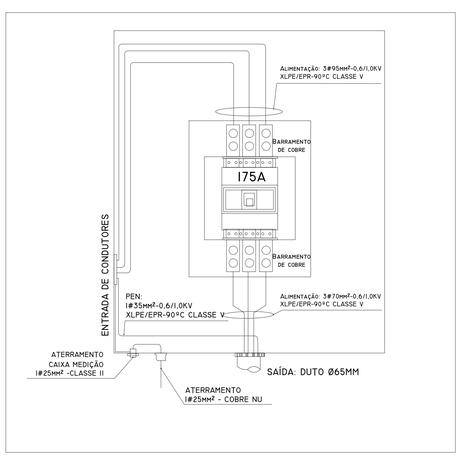


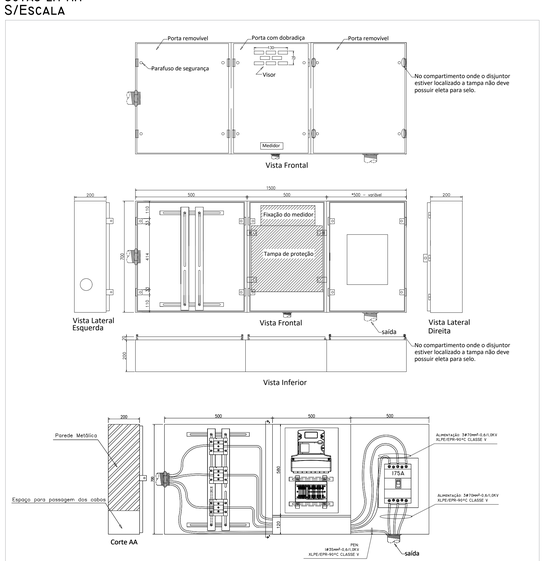
DIAGRAMA UNIFILAR



DETALHE CAIXA DE DISJUNTOR GERAL
S/ESCALA



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;

NOTAS:
"Os detalhes presentes na planta de situação são meramente orientativos. O projeto da extensão RDR/RDU, que atenderá a SE deverá ser aprovado/elaborado em projeto específico (autoconstrução) ou solicitado a companhia."
"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 no local conforme especificação técnica Nº 942."

DESLIGAR	DESLIGAR CORRETAMENTE A REDE SEGUINDO OS PROCEDIMENTOS PARA DESLIGAMENTO SEGURO.
IMPEDIR	IMPEDIR RELIGAMENTOS INDEVIDOS, ADOTANDO AS MEDIDAS RECOMENDADAS.
CONSTATAR	CONSTATAR A AUSÊNCIA DE TENSÃO.
ATERRAR	ATERRAR O TRECHO DA REDE MAIS PRÓXIMO DO LOCAL ONDE SERÁ EXECUTADO O SERVIÇO OBEDECENDO OS PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA.
SINALIZAR	SINALIZAR OS EQUIPAMENTOS E A ÁREA DE TRABALHO ANTES DE INICIAR AS ETAPAS.

5 DICAS DE OURO
viva a vida
TRABALHO SEM ACIDENTES

QUADRO DE CARGAS PARA CÁLCULO PRELIMINAR DA CARGA INSTALADA E DA DEMANDA [1]

OBS: Preencher somente campos em branco — INSERIR NOVA LINHA

Item	Descrição	Qtd	Potência (kW)	Carga Instalada (kW)	FP	Carga Instalada (kVA)	FD	Demanda (kW)	Demanda (kVA)
1	ILUMINAÇÃO	1	8	8	0,92	8,70	1	8,00	8,70
2	ILUMINAÇÃO	1	1,54	1,54	0,92	1,67	0,5	0,77	0,84
3	TOMADAS	1	10	10	1	10,00	1	10,00	10,00
4	TOMADAS	1	12	12	1	12,00	0,9	10,80	10,80
5	FORNO ELÉTRICO	1	5	5	1	5,00	1	5,00	5,00
6	CHUVEIRO	1	5,4	5,4	1	5,40	1	5,40	5,40
7	MICROONDAS	1	1,5	1,5	1	1,50	1	1,50	1,50
8	VENTILADORES	1	6,2	6,2	0,9	6,89	0,5	3,10	3,44
9	COMPUTADORES	1	16	16	0,92	17,39	0,9	14,40	15,65
10	AR CONDICIONADO	1	42,5	42,5	0,9	47,22	0,7	29,75	33,06
11	MOTORES	1	5,5	5,5	1	5,50	1	5,50	5,50
	TOTAL			**113,64**		**121,2720**		**94,22**	**99,88**
	FATOR DE POTÊNCIA DE REFERÊNCIA			**0,92**					
	FATOR DE POTÊNCIA MÉDIO DA INSTALAÇÃO			**0,94**					

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

NOTAS IMPORTANTES:
1 - Poderão ser alteradas outros fatores de demanda compatíveis com o tipo de atividade do cliente, determinado conforme o ciclo de funcionamento dos equipamentos/cargas/motores;
Sendo ainda passível 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 inteligente à rede EQUATORIAL com um TRAFO de 150kVA ao tempo - imerso em óleo isolante, tensão superior de 13.800/12.000V, taps de 600 em 600V, tensão inferior de 380/220V ou 220/127V, triângulo/estrela, com neutro aterrado e acessível.

NOTA IMPORTANTE:
Equipamentos elétricos especiais: fornos elétricos a arco, fornos de indução, motores síncronos e assíncronos de maior potência, inversores de frequência para controle de motores CA, compensadores estáticos, cargas controladas por tiristores, laminadores, tração elétrica, etc, que possam vir a causar flutuação de tensão, desequilíbrios de corrente ou distorção na forma de onda de tensão do sistema da Distribuidora.

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.

CARIMBO DE APROVAÇÃO:
UNIDADE ESCOLAR:

CE DOUTOR DAVID PERSICANO

TIPO DE PROJETO: SUBESTAÇÃO

ENDEREÇO: AVENIDA JOSÉ MARCELINO, N°288, NOSSA SENHORA DE FÁTIMA, CATALÃO - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
3.064,55 M²	———	1.625,15M²	———	264,76M²	1.869,51 M²

AUTOR: ENG. ELETRICISTA LISANDRA CRAVEIRO DA SILVA — CREA: 1022055089D-GO
ART: N°
RT DA OBRA:
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO — CNPJ: 01.409.705/0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE — CPF: 041.536.061-64

TIPO DE PROJETO: **PROJETO ELÉTRICO**

SUBESTAÇÃO 112,5kVA: VISTA FRONTAL, LATERAL E SUPERIOR;
DETALHE DA CAIXA DE ATERRAMENTO E LEGENDA DO ATERRAMENTO;
DIAGRAMA UNIFILAR, CÁLCULO DE DEMANDA;
NOTAS, LEGENDA, OBSERVAÇÕES;

ASSUNTO:

DATA:	ESCALA:	DESENHO:	REVISÃO:	NOME DO ARQUIVO:
FEV/25	INDICADA	Lisandra C. Silva	00	

REV.	DATA:	DESCRIÇÃO	VISTO: Lisandra Silva
00	02/2025	Emissão Inicial	

FOLHA: 01/01