MEMORIAL DESCRITIVO

SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75KVA

Aumento de Carga – UBS – Posto de Saúde

PRIMAVERA DE RONDONIA – RO
24 DE MAIO DE 2024

ID: 18338 e CRC: B57E81E9

Sumário

1 Esclarecimentos Iniciais 3
2 Objetivo 4
3 Identificação da Obra 4
4 Características da Subestação 4
4.1 Circuito Primário 4
4.2 Derivação 4
4.3 Ponto de Entrega 4
4.4 Estrutura(s) Utilizada(s) 5
4.5 Proteção Contra Sobrecorrente 5
4.6 Proteção Contra Sobretensão 5
4.7 Transformador 5
4.8 Aterramento 6
4.9 Proteção na Baixa Tensão 7
4.10 Circuito Secundário 7
4.11 Medição do Consumo de Energia 7
5 Relação de Materiais 9
6 Anexos - Desenhos 10

ID: 18338 e CRC: B57E81E9

1 ESCLARECIMENTOS INICIAIS

O presente memorial visa descrever sucintamente as características técnicas de operação e construção de uma subestação trifásica, conforme as orientações técnicas da NDU 002. Esta subestação será alimentada pela rede de distribuição urbana em média tensão da Energisa Rondônia. Este documento define as características técnicas que devem ser implementadas para fornecer energia à Unidade Básica de Saúde de Primavera de Rondônia, ante o aumento de carga com adição de novos equipamentos, bem como buscar estabilidade na utilização da energia.

A utilização de uma subestação própria oferece diversas vantagens em relação à subestação compartilhada na rede de baixa tensão da concessionária local, especialmente para instalações que demandam alto consumo de energia, tais como:

- Maior Confiabilidade e Controle: garante maior controle sobre o fornecimento de energia, reduzindo a dependência de falhas ou interrupções na rede compartilhada;
- Flexibilidade e Escalabilidade: permite maior flexibilidade na expansão da rede elétrica, atendendo às necessidades específicas da instalação conforme o crescimento da demanda de energia;
- Eficiência e Redução de Custos: A subestação própria otimiza o consumo de energia ao reduzir as perdas na rede de distribuição, diminuindo os custos com energia reativa e perdas por calor;
- Segurança e Personalização: implementação de medidas de segurança personalizadas, adequadas às necessidades específicas da instalação. Isso inclui a instalação de equipamentos de proteção contra surtos, descargas atmosféricas e outros eventos que podem comprometer a segurança do sistema elétrico;
- Melhoria na Qualidade da Energia: proporciona maior controle sobre a qualidade da energia fornecida, minimizando oscilações de voltagem e frequência que podem afetar o desempenho de equipamentos sensíveis. Isso garante um ambiente operacional mais estável e confiável.

Dessa forma, as etapas de construção, características técnicas ou lista de material, por exemplo, podem se tornar mais claras se este documento for consultado.

ID: 18338 e CRC: B57E81E9

2 OBJETIVO

Construção de uma subestação de 75kVA alimentada em 13,8kV (média tensão).

3 IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

- **Proprietário:** REFEITURA DO MUNICIPIO DE PRIMAVERA DE RONDÔNIA;
- **N° da Unidade Consumidora:** 20/245446-0;
- **Título da obra:** PROJETO DE SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75KVA;
- **Endereço da obra:** AVENIDA JORGE TEIXEIRA, SN, POSTO DE SAÚDE, CEP 76976000, Primavera de Rondônia - RO;
- **Coordenadas Geográficas da Subestação:** ZONA: 20L | LONG.: 683241.00 m E | LAT.: 8691447.00 m S;
- **Técnico Responsável:** Daniel Simião Nunes Oliveira - Engenheiro Eletricista (CREA 15.400 D/RO).

4 CARACTERÍSTICAS DA SUBESTAÇÃO

Foram utilizadas para elaboração deste projeto a NDU 001, NDU 002 e NDU 007 da Energisa Rondônia, complementando as análises com a NBR 15688:2012 - rede de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus.

4.1 Circuito Primário

O circuito primário da unidade consumidora é formado por um trecho que se inicia na derivação da rede trifásica (em média tensão) e finaliza no posto de transformação, mais especificamente nos terminais de enrolamento primário do transformador. Este trecho é denominado de ramal de entrada da subestação/unidade consumidora.

4.2 Derivação

A derivação para alimentação primária da UC ocorrerá com tensão de linha é 13,8kV da Energisa, por meio da instalação de um novo poste e ou construção de encabeçamento, formando uma nova estrutura de derivação do tipo N1-N3. Para informações construtivas e de localização (ZONA: 20L | LONG.: 683221.00 m E | LAT.: 8691447.00 m S) é necessário consultar o projeto elétrico.

4.3 Ponto de Entrega

O ponto de entrega é composto por um poste 11m/600DaN, instalado na divisa/limite da propriedade. Neste poste será instalado o transformador de 75kVA (ZONA: 20L | LONG.: 683241.00 m E | LAT.: 8691447.00 m S).

ID: 18338 e CRC: B57E81E9

4.4 Estrutura(s) Utilizada(s)

- **Posto de Transformação:**
    - 01 unidade do Poste 11m/600DaN;
    - 01 estrutura do Tipo N3.

4.5 Proteção Contra Sobrecorrente

Para manobras e proteção contra sobrecorrentes, serão instalados no poste de 03 (três) chaves fusíveis unipolares com máxima tensão de linha de 13,8kV no posto de derivação e devem possuir (NDU 002 – Tabela 03):

- **Nível de isolação:** 15kV;
- **Base:** tipo "C";
- **Elo fusível:** 3H;
- **Corrente nominal:** 100A;
- **Capacidade de interrupção:**
    - Simétrica: 10kA;
    - Assimétrica: 7,1kA.

Estas chaves devem interromper o fornecimento de energia quando houver um curto-circuito ou em caso de manutenção do transformador.

4.6 Proteção Contra Sobretensão

Para proteção contra descargas atmosféricas (surtos de tensão/sobretensão) serão instalados no posto de transformação três para-raios poliméricos, em óxido de zinco (ZnO), nível de isolação de 15kV e corrente de 10kA.

Conforme a NDU 002, o condutor de ligação dos para-raios para a terra deverá ser conectado às demais ligações de aterramento e ser de cobre nu, seção mínima de 50mm², com jumper individual para cada para-raios. Além disso, a trajetória do condutor que une o terminal de saída do para-raios e a malha de terra deve ser a mais curta e retilínea possível, evitando-se curvas e ângulos pronunciados.

4.7 Transformador

Será instalado um transformador trifásico instalado ao tempo com as seguintes características:

- Potência: 75kVA;
- Tensão primária: 13,8kV;

ID: 18338 e CRC: B57E81E9

- Tensão secundária: 220V/127V;
- Quantidade de Óleo Isolante: 140L;
- Frequência: 60Hz;
- Quantidade de fases: 03;
- Ligação dos enrolamentos primários: Triângulo;
- Ligação dos enrolamentos secundários: Estrela com neutro aterrado;
- Sistema de alívio de pressão: Válvula de alívio de pressão;
- Buchas de "alta" localizadas na tampa e as de "baixa" no tanque;
- Isolação do núcleo: Óleo mineral;
- Juntas da tampa em Neoperene;
- Isolador de alta tensão: 15kV;
- Perda máxima: 3,5%;
- Comutação externa: TAP'S;
- Placa de identificação em chapa de aço inoxidável, contendo todos de identificação, esquema de ligação, diagrama vetorial e informações para mudança de derivações.

4.8 Aterramento

As hastes de aterramento serão espaçadas entre si à uma distância igual ou maior ao próprio comprimento. Além disso, deverá ser instalada uma malha de aterramento com seção nominal de 50mm² (NBR 15751), formando um trajeto contínuo (sem emendas) e fixado por Grampos de Terra Duplo (GTDU) reforçado ou com solda exotérmica. O condutor de malha de terra deverá suportar as solicitações mecânicas, térmicas e eletromagnéticas devidas às correntes elétricas que ele possa suportar.

O sistema de aterramento será composto por no mínimo 09 (nove) hastes de cobre ou de aço revestida de cobre, interligadas linearmente entre si, com diâmetro de 15mm por 2.400mm de comprimento. Deverá ser enterrada totalmente no sentido vertical a fim de garantir uma resistência de aterramento igual ou menor do que 10Ω (ohms) em qualquer época do ano.

Os para-raios, neutro dos transformadores, caixas para medidores e TC's, quadros de distribuição, assim como qualquer parte metálica da subestação e instalações elétricas não destinadas a condução de energia elétrica, deverá ser rigidamente interligada ao sistema de aterramento. Para o circuito alimentador, quadro geral e para os demais circuitos, conforme previsto para projetos de instalações elétricas. O neutro e a carcaça do transformador deverão ser obrigatoriamente aterrados com cabo de cobre nu bitola 50mm².

ID: 18338 e CRC: B57E81E9

4.9 Proteção na Baixa Tensão

A proteção geral em baixa tensão do circuito secundário será efetuada por um disjuntor caixa moldada com as seguintes características extraídas da Tabela 02 - NDU 002 – 220V/127V:

- **Tipo:** Termomagnético tripolar;
- **Corrente nominal:** 200A;
- **Curva de disparo:** Tipo C;
- **Capacidade de interrupção simétrica mínima:** 10kA;
- **Tensão de Operação Nominal:** 220V.

4.10 Circuito Secundário

Define-se como circuito secundário o trecho formado por todos os cabos interligados nos terminais de baixa tensão (terminal secundário) do transformador e até o quadro geral de distribuição da unidade consumidora. Este circuito deverá ser composto basicamente por:

- Fase(s):
    - 01 (um) condutor por fase;
    - Seção nominal de 95mm²;
    - Cabos com isolação de 0,6/1kV (XLPE ou EPR).
- Neutro:
    - 01 (um) condutor;
    - Seção nominal de 50mm² para os condutores;
    - Cabo com isolação de 0,6/1kV (XLPE ou EPR);
- Outros:
    - 01 (um) eletroduto de aço galvanizado com diâmetro nominal de 80mm para encaminhamento do circuito de baixa tensão;
    - Malha de aterramento com cabo de cobre nu com seção nominal de 50mm².

4.11 Medição do Consumo de Energia

O faturamento do consumo de energia elétrica será realizado por medição direta até 200A, descartando uso de transformadores de corrente e outros elementos.

O conjunto para medição utilizará 03 (três) caixas metálicas, sendo uma destinada à instalação do disjuntor geral, outra para os TC's (caso necessário) e a terceira deve abrigar o medidor de energia. Estas caixas metálicas deverão ser instaladas em uma mureta de alvenaria e com dispositivo lacre acessível.

ID: 18338 e CRC: B57E81E9

ID: 18338 e CRC: B57E81E9

5 RELAÇÃO DE MATERIAIS

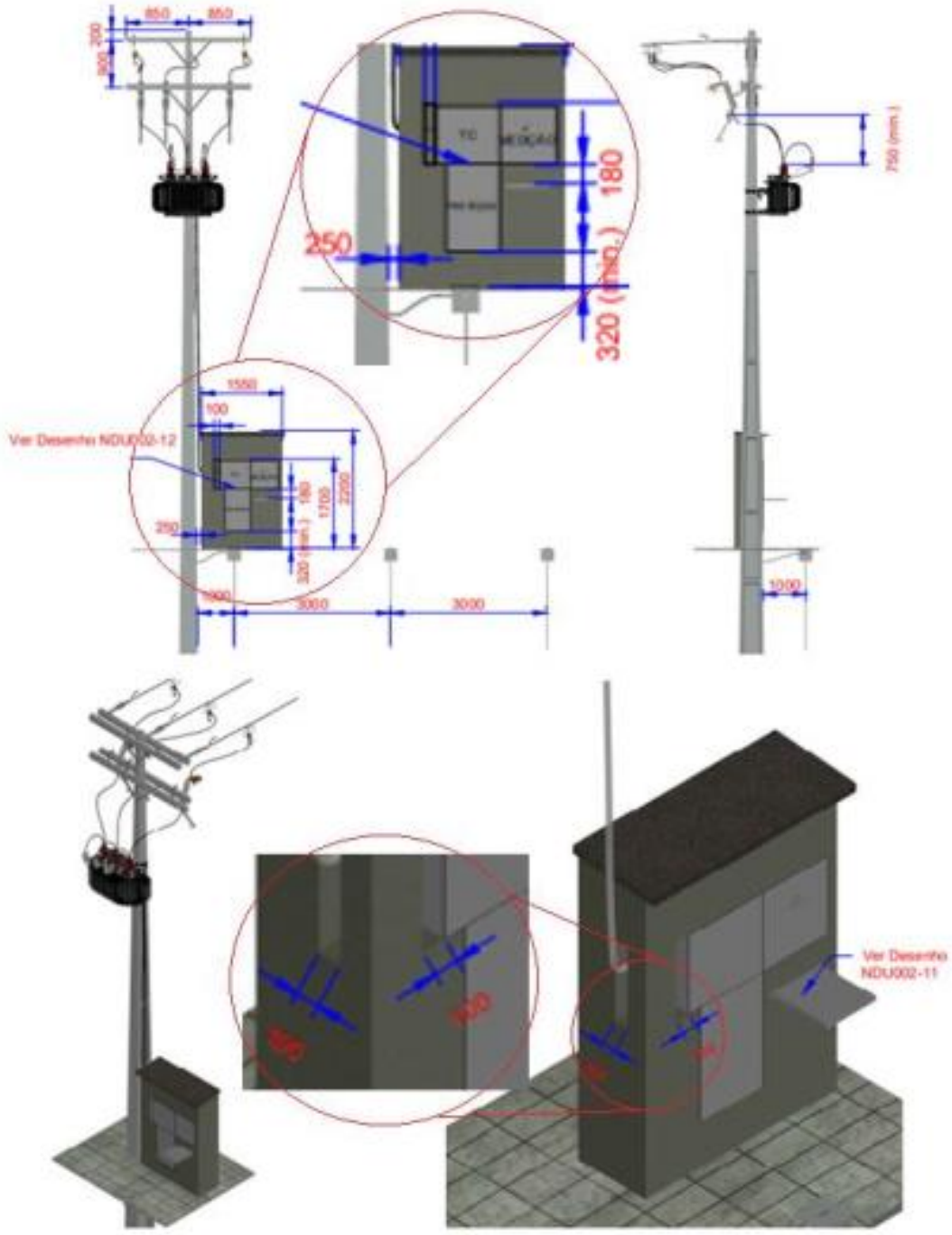
Tabela 4 – Lista de material para subestação.

ITEM	DESCRIÇÃO - MATERIAIS PARA MÉDIA TENSÃO	UN	QTDe.
1	POSTE 11M/600DAN	un	1
2	CRUZETA CONCRETO T NORMATIZADA 1.90 MTS	un	3
3	PARAFUSO MAQUINA 16/500 MM	un	4
4	PARAFUSO MAQUINA 16/300 MM	un	3
5	PARAFUSO MAQUINA 16/250 MM	un	12
6	ISOLADOR DE PINO POLIMÉRICO 15KV	un	3
7	ISOLADOR POLIMÉRICO DE SUSPENSÃO 15KV	un	3
8	ALÇA PRÉ-FORMADA P/ CABO 02 AWG 35 MM 7.36 A 8.27 MM	un	3
9	LAÇO PARA CABO 33MM² - AMARRAÇÃO NO ISOLADOR 15KV	un	3
10	CONECTOR ESTRIBO DE ALUMÍNIO 4-2AWG (35MM²) - CUNHA TIPO VII	un	3
11	GRAMPO LINHA VIVA GLV- 95	un	3
12	CHAVE FUSIVEL 15KV C/F PORCELANA 100A - S/FERRAGEM	un	3
13	ELO FUSÍVEL 3H - 15KV	un	3
14	GANCHO OLHAL	un	3
15	MANILHA SAPATILHA	un	3
16	BALESTRO PARA-RAIO POLIMERICO 15 KV	un	3
17	SUPORTE P/TRAFO DUPLO T 195 X 100	un	1
18	CABO ALUMINIO 2 AWG CAA 33 MM	m	35
19	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 75kVA – 15kV – 220/127V	un	1
20	CABO DE COBRE NU 50MM² - ATERRAMENTO PARA-RAIOS ATÉ A BASE	m	12
21	CONECTOR FENDIDO 50MM² (PF-50)	un	4
ITEM	**DESCRIÇÃO - MATERIAIS PARA BAIXA TENSÃO**	**UN**	**QTDe.**
22	MURETA DE ALVENARIA PADRÃO ENERGISA - RO	un	1
23	CABO FLEXÍVEL 95MM² ISOLAÇÃO 0,6/1kV (XLPE OU EPR)	m	75
24	CABO FLEXÍVEL 50MM² ISOLAÇÃO 0,6/1kV (XLPE OU EPR)	m	25
25	DISJUNTOR CAIXA MOLDADA 200A	un	1
26	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DE 80MM² (3")	un	3
27	CURVA DE 90° PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DE 80MM² (3")	un	1
28	CABEÇOTE PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DE 80MM² (3") (C/BASE)	un	1
29	LUVA PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DE 80MM² (3")	un	2
30	CONDUTOR DE COBRE NU PARA ATERRAMENTO, MÍNIMO DE 50 mm² (07 FIOS)	m	30
31	HASTE COBREADA DE 2,40M PARA ATERRAMENTO	un	9
32	CONECTOR GTDU ATERRAMENTO HASTE DUPLO (REFORÇADO)	un	9
33	CAIXA DE INSPECAO ATERRAMENTO 300X400MM	un	3
34	TAMPA CX INSPECAO 300MM PLASTICO PTO - PARATEC	un	3
35	TERMINAL OLHAL METRICO 95MM² - DUPLA COMPRESSÃO	un	9
36	TERMINAL OLHAL METRICO 50MM² - DUPLA COMPRESSÃO	un	3
37	MASSA PARA CALAFETAR	un	1
38	FITA DE AÇO INOXIDÁVEL (MÍNIMO DE 05 VOLTAS/AMARRAÇÕES)	m	8
39	ARRUELA ZAMAC 3"	un	1
40	BUCHA ZAMAC 3"	un	1

ID: 18338 e CRC: B57E81E9

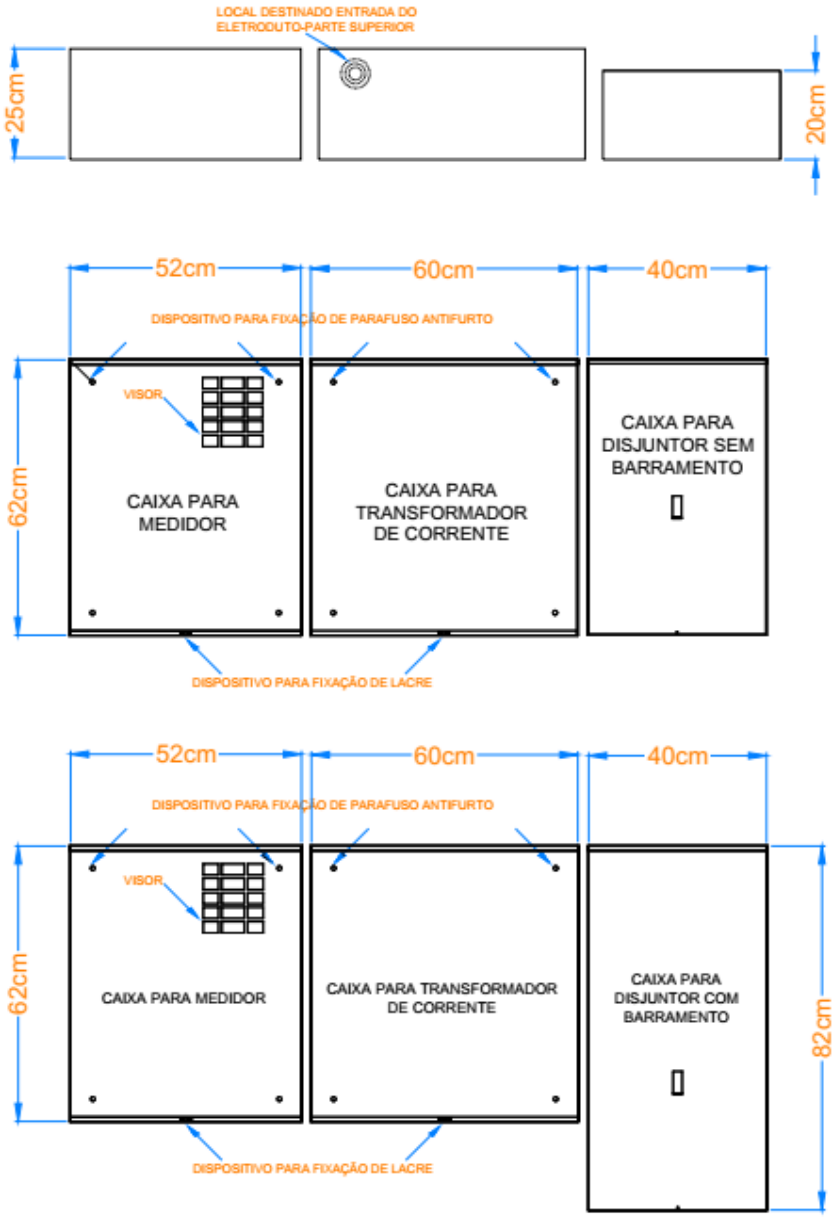
6 ANEXOS - DESENHOS

Figura 04 – Subestação aérea até 300kVA (Estrutura N3).



ID: 18338 e CRC: B57E81E9

Figura 05 – Cotas para caixas metálicas - Subestação externa até 300kVA.

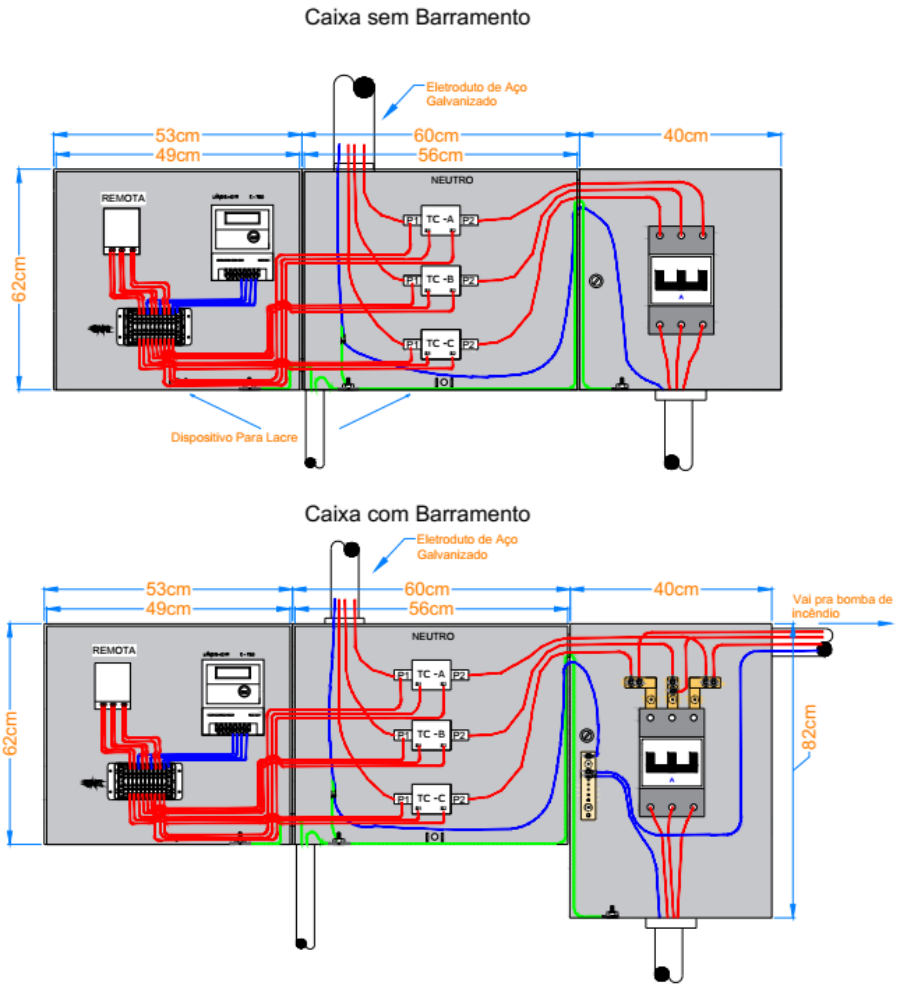


I. A caixa para disjuntor sem barramento deve ser utilizada quando não há a necessidade de circuito exclusivo de combate a princípio de incêndio e a caixa com barramento deve atender às prescrições da NBR 13714 - sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio da ABNT.

II. As caixas de medição devem ser confeccionadas com chapa de espessura mínima de 1,2mm ou nº18 u.s.g., a solda deverá ser contínua. Quanto ao acabamento, a caixa deverá ser desengordurada, fosfatizada e pintada eletrostaticamente na cor bege ou cinza.

ID: 18338 e CRC: B57E81E9

Figura 06 – Caixa de Medição Horizontal - Subestação Externa Até 300kVA.



I. A caixa para disjuntor sem barramento deve ser utilizada quando não há a necessidade de circuito exclusivo de combate a princípio de incêndio e a caixa com barramento deve atender às prescrições da NBR 13714 - sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio da ABNT;

II. Para os casos de limitação física para instalação, deve-se consultar a concessionaria local para aprovação do uso de uma caixa disposta na posição vertical;

III. Para o barramento pode ser utilizadas barras “z” ou barras paralelas de cobre.

ID: 18338 e CRC: B57E81E9

Figura 07 – Modelo de Diagrama Unifilar para Medição Indireta em BT.

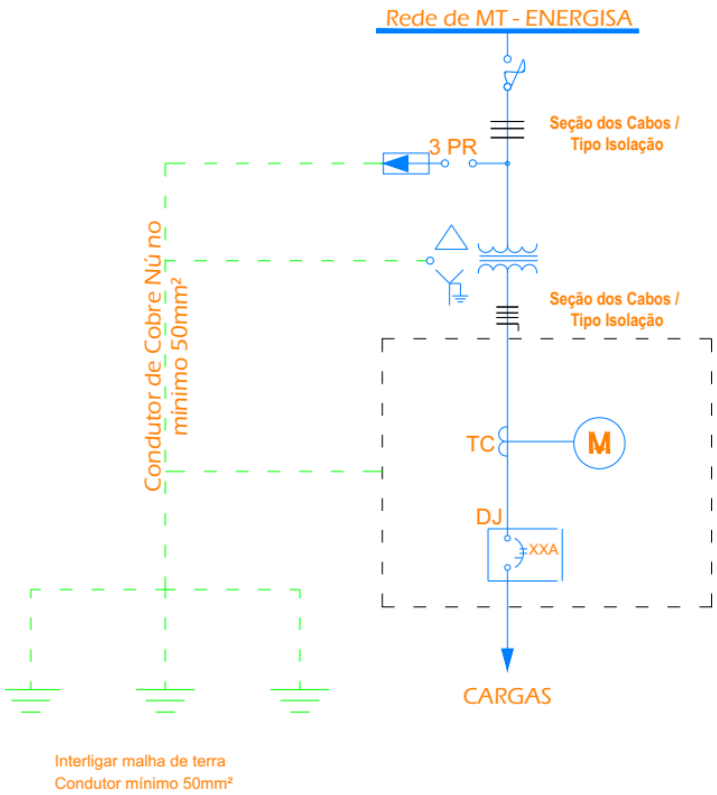
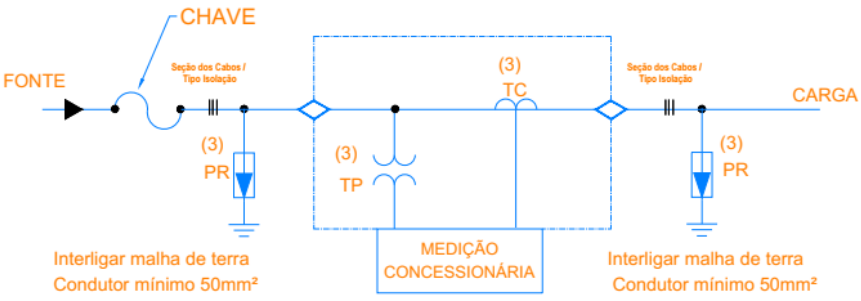


Figura 08 – Medição Até de 300 kVA - Diagrama Unifilar.



Rolim de Moura – RO, 24 de maio de 2024.

Documento assinado digitalmente
gov.br
DANIEL SIMIAO NUNES OLIVEIRA
Data: 10/06/2024 15:25:00-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Daniel Simião Nunes Oliveira
Engenheiro Eletricista
CREA-RO: 15.400D

ID: 18338 e CRC: B57E81E9

Município de Primavera de Rondônia

84.723.030/0001-16
Rua Jonas Antonio de Souza
www.primavera.ro.gov.br

FICHA CADASTRAL DO DOCUMENTO ELETRÔNICO

Tipo do Documento	Identificação/Número	Data
Memorial Descritivo	**1**	**08/01/2026**

ID: **18338**
CRC: **B57E81E9**
Processo: **1-2159/2025**
Usuário: **ROBSON BARBOSA SANTOS**
Criação: **08/01/2026 09:12:33** Finalização: **08/01/2026 09:13:54**

Processo

Documento

MD5: **DBA7822A3E5E71C8F3E277D6C4B55DF9**

SHA256: **476D76CEE6C00096E2E04DE3AFEB41E62F03E8323BA5646B9242158E3FB08B80**

Súmula/Objeto:
Memorial Descritivo

INTERESSADOS

JAIR GODINHO DA SILVA	Primavera de Rondônia	RO	08/01/2026 09:12:33

ASSUNTOS

ANALISE DE PROCESSO	08/01/2026 09:12:33

ASSINATURAS ELETRÔNICAS

JAIR GODINHO DA SILVA	Secretário Municipal de Saúde	08/01/2026 09:33:14

Assinado na forma do Decreto Municipal nº 3420/2025.

A autenticidade deste documento pode ser conferida através do QRCode acima ou ainda através do site primaveraderondonia.digproc.com.br/primavera informando o ID 18338 e o CRC B57E81E9.