



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Projeto elétrico e execução de uma rede de distribuição rural, classe de tensão 34.5kv, com troca de 01 Posto de Transformação de 112.5kva e 06 postos de transformação de 150Kva com 1475mts de rede com cabo 2CAA e Implantação de Religador automático.

PROPRIETÁRIO: FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO AGRO AMBIENTAL, CIENTIFICO E TECNOLÓGICO DE SORRISO – FUNDAÇÃO SORRISO.
CNPJ: 24.005.296/0001-00
CARTA 11024/2019/DESC/ENERGISA MT

ENDEREÇO: ESTRADA DO ANEL VIÁRIO S/N – ÁREA RURAL.

MUNICÍPIO: SORRISO - MT

SORRISO / MT, 30 de julho de 2019.

I N D I C E



- 1 - OBJETIVO
- 2 - CRITÉRIOS
- 3 - CONSIDERAÇÕES
- 4 - PROTEÇÃO E OPERAÇÃO
- 5 - MALHA DE ATERRAMENTO
- 6 - TRANSFORMADORES
- 7 - MEDIÇÃO
- 8 - LOCALIZAÇÃO
- 9 - RELAÇÃO DE CARGAS E CALCULO DE DEMANDA (ANEXO)
- 10 - CONDUTORES
- 11 - DISJUNTORES
- 12 - RELAÇÃO DE CARGA (ANEXO)
- 13 - RELAÇÃO DE MATERIAIS (ANEXO)
- 14 - DESENHOS (ANEXO)
- 15 - DADOS DO RELIGADOR
- 16 - DADOS DOS TRANSF. DE COR. E DE POTENCIAL (TC's e TP's)
- 17 - DADOS DO TRANSFORMADOR
- 18 - DADOS DO RELÉ DE SOBRECORRENTE
- 19 - INFORMAÇÕES ADICIONAIS

1- OBJETIVO:



Este memorial tem por finalidade descrever as condições gerais do projeto de fornecimento de energia elétrica em tensão nominal de 34.5kv, destinado a suprir aumento de carga à: FUNDACAO PARA O DESENVOLVIMENTO AGRO AMBIENTAL, CIENTIFICO E TECNOLOGICO DE SORRISO – FUNDACAO SORRISO no sistema ENERGISA.

2- CRITÉRIOS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES:

Projetou-se este projeto dentro dos padrões da ABNT e da norma NDU-002 – Fornecimento de Energia em Tensão Primária REDE-ENERGISA.

3- CONSIDERAÇÕES:

RAMAL DE LIGAÇÃO:

* Os condutores aéreos de circuito em tensão primária não deverão passar sobre edificações ou sobre terrenos de terceiros.

* Os cabos condutores deverão manter as distâncias mínimas a seguir especificadas nas condições mais desfavoráveis de aproximação, ou seja, na condição de flecha máxima na temperatura máxima (50° C) sem vento

Condutores primários:

- 5,50m para ruas e vias acessíveis apenas a pedestres.
- 6,00m para ruas avenidas e entradas de veículos.
- 7,00m para rodovias.

RAMAL DE ENTRADA:

Nas derivações á equipamentos deverão ser previstos conectores apropriados, sem uso de solda.

RELIGADOR AUTOMATICO

* A montagem tipo A (com Transformador Monofásico 5kva como fonte auxiliar) é a que preferencialmente deve ser empregada.

* Quando no local da instalação houver rede secundária, usar afastador de rede

O tanque do religador e a caixa de controle devem ser aterradas;



- * Os condutores dos jumpers e os da ligação do religador e dos transformadores, devem ser moldados de maneira a se garantir sempre no mínimo 25 cm entre fase e terra e 40 cm entre fase e fase.
- * O condutor de aterramento deve ser interligado ao neutro da rede secundária quando esta for disponível no local.
- * O transformador auxiliar ou o TP auxiliar devem sempre ser ligados no lado fonte das chaves de by-pass.
- * Segue em anexo detalhe de montagem do Religador de Tensão Tipo A

4 – PROTEÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES:

- *Será observado os dispostos na NR-10 referente a segurança nas instalações elétricas.
- * A proteção geral de baixa tensão será localizada após a medição, e permitirá sua coordenação seletiva com a proteção geral de alta tensão.
- * Para instalação de motores trifásicos, além da proteção contra curto circuito será prevista proteção contra sobrecarga e reles falta de fase.
- * Para a proteção dos equipamentos contra descargas atmosféricas serão instalados na entrada e na saída da cabine de medição e proteção, como também nos transformadores instalados ao tempo, pára-raios, sendo os mesmos instalados um para cada fase tendo seus neutros interligados e aterrados com as seguintes características:
 - Tipo polimérico
 - Tensão nominal de 34.5KV
 - Corrente nominal de descarga 05KA
 - Com desligador automático.
- *Para potência acima de 500KVA, deveser instalado após a medição, Religador Automático que deveser ajustado para bloquear após a primeira operação, ou seja, não deveser fazer nenhum religamento.



O relé de sobre correntes deve ser do tipo microprocessador e deve ter incorporadas às funções de 50 e 51 tanto para proteção de fase como de neutro e deve ser dotado de dispositivo para lacre.

* (O referido rele será incorporado junto ao Religador Automático, não havendo a necessidade de colocá-lo em um painel separado)

* Os transformadores de corrente conectados ao rele de sobrecorrente devem ser instalados sempre á montante do Religador Automático.

* Para a alimentação do sistema de proteção com rele secundário de sobre correntes, poderá ser instalado um sistema de ``no break``, sendo assim a alimentação da bobina de abertura do disjuntor poderá ser feita do próprio sistema ``no break``

* Além desta proteção geral a unidade terá outros quadros de disjuntores termomagnéticos.

* No poste ao qual derivar o ramal aéreo será instalado um jogo de chave fusível com as seguintes características.

Sua ligação será com cabo isolado XLPE 34,5kv 16mm

- Tensão nominal de 36,2 kv.

- NBI de 150 kv.

- Capacidade de Interrupção de 05KA

- Corrente nominal de 300A

- Deverá ser tipo C.

* Em nenhuma hipótese será admitido o uso de dispositivo de proteção contra sobtensão ou falta de tensão, dotado de bobina de mínima tensão com operação instantânea ou que permita religamento

5 - ATERRAMENTO

*A malha de aterramento do Religador Automático em projeto, visa principalmente a segurança pessoal e das instalações, e deverá ser construída de maneira rigorosa de modo a torna-la confiável e terá as seguintes características:

*O valor da resistência de terra não deverá exceder a 10(dez) OHMS e qualquer época do ano e deverá ser construída em configuração Linear.

*A malha de terra poderá ser formada por hastes profundas, emendadas e enterradas verticalmente.



*O número mínimo de hastes exigidos na malha de terra é de 06 (seis) para subestações abrigadas até 150kVA, 9 (nove) para subestações abrigadas até 500kVA, e acima de 500kVA, conforme o projeto da malha de aterramento. Para subestações aéreas, o número mínimo exigido até 225kVA (B.T. 220/127V) e 300kVA (B.T. 380/220V), é de 03 (três) hastes.

* As hastes deverão ser cobreadas, e seu comprimento de 2,4m, com distância entre elas de 3 metros.

* A interligação de todo o circuito de aterramento e sua ligação ao neutro deverá ser feita com cabo de cobre nu 50mm².

*As hastes de terra devem ser interligadas por condutor de cobre nu, com bitola de 50mm².

*As partes metálicas das instalações da entrada de serviço, tais como caixas de transformadores, pára-raios, caixas de medição, equipamentos, deverão ser ligadas diretamente ao sistema de aterramento.

*O condutor de descida do aterramento quando sujeito a eventuais contatos de pessoas, deverá ser protegido por eletroduto de PVC rígido.

*A distância entre a primeira haste e poste deverá ser de no mínimo 1,00 metro e a distância entre hastes deverá ser de no mínimo 2,40 metros.

*As conexões da malha, haste-fio e fio-fio, devem, quando feitas através de conectores transversal tipo cunha, ser cobertas totalmente com massa calafetadora.

*Para toda a Subestação abrigada deverá ser utilizado solda exotérmica na conexão cabo com a haste de aterramento.

*Deverão ser ligados à malha de aterramento todas as partes metálicas normalmente sem tensão do posto de transformação, como também da cabina de proteção e dos equipamentos de equipamentos, carcaça do transformador e Religador Automático, caixa de medidores. etc...:

*Os condutores do aterramento deverão ser contínuo não devendo em hipótese nenhuma ser ligado em série com partes metálicas das instalações, ser o mais curto possível evitando também curvas e ângulos acentuados:

* As conexões cabo-cabo e cabo-haste deverão ser feitas com conectores transversais de aterramento

6- TRANSFORMADORES

* O transformador de serviço ser instalado em subestação ao tempo em POSTES, terão as seguintes características:

- Tensão primária nominal de 36.2 kv.



- TAPS: 34,500v; 33,000v; 31,500v;
- Trafos a instalar: 1x112.5Kva + 06x150kva.
- Tensão secundária 220/127 V.
- Frequência de 60Hz.

* Os transformadores serão protegidos por chave fusível e para-raio.

As chaves fusíveis deverão ter as seguintes características:

- Tensão nominal de 36,2 kv.
- NBI de 150 kv.
- Capacidade de Interrupção de 05KA
- Corrente nominal de 400A
- Deverá ser tipo C.

Os para-raios deverão ter as seguintes características:

- Tipo polimérico
- Tensão nominal de 30KV
- Corrente nominal de descarga 05KA
- Com desligador automático.

7- MEDIÇÃO

* Para unidades atendidas em alta tensão a medição será feita através de TPs, TCs e medidores fornecidos pela ENERGISA, e neste caso estará localizada no primeiro poste de rede de AT particular que atende exclusivamente a unidade consumidora dentro de sua propriedade.

* Considerando o KVA máximo considerável desta unidade consumidora em 1012,5KVA, o barramento do posto de medição deverá ser executado com cabo protegido de cobre XLPE, 34,5kv de 50mm².

* As caixas de medição deverão ser confeccionadas com chapa de espessura mínima de 1,2mm ou N° 18 U.S.G. e a solda deverá ser contínua.

Quanto ao acabamento a caixa deverá ser desengordurada, fosfatizada e pintadas eletrostaticamente na cor Bege ou Cinza.

08- MOTORES ELÉTRICOS

*O Sistema de Acionamento dos Motores será em Soft-start, Inversores de Frequência ou Estrela-Triângulo manual ou automática.

*Os motores são acionados de forma individual e seletiva.

*O intuito destas partidas indiretas é reduzir a corrente elétrica no instante da partida (arranque) do motor elétrico trifásico. Atente-se que neste caso o motor a ser utilizado



necessitará de possuir em sua caixa de ligação, no mínimo, seis terminais de conexão pois o fechamento das bobinas será realizado com auxílio dos contadores que compõe o sistema da partida exceto a partida manual.

Notas:

- Em substituição a chave estrela - triangulo permite-se chaves de reatância desde que reduzam a tensão de partida, pelo menos a 65%.

- A tensão de partida deve ser reduzida, no mínimo, a 65%.

- Deve existir bloqueio que impeça a partida do motor com as escovas levantadas.

09 - LOCALIZAÇÃO

* A propriedade fica situada na ESTRADA DO ANEL VIARIO S/N – AREA RURAL, no município de SORRISO - MT.

Coordenadas: DERIVAÇÃO:	21L 0638919 – UTM 8620922
TRANSFORMADOR 01:	21L 0639057 – UTM 8621705
TRANSFORMADOR 02:	21L 0638919 – UTM 8621613
TRANSFORMADOR 03:	21L 0638800 – UTM 8621534
TRANSFORMADOR 04:	21L 0639074 – UTM 8621452
TRANSFORMADOR 05:	21L 0639301 – UTM 8621338
TRANSFORMADOR 06:	21L 0639162 – UTM 8621246
TRANSFORMADOR 07:	21L 0639043 – UTM 8621167
LOCAL DA MEDIÇÃO:	21L 0638865 – UTM 8621049
LIMITE DA PROPRIEDADE:	21L 0638855 – UTM 8621043

Obs.: Todos os postes estão com as coordenadas descritas no Projeto Elétrico.

10 – CONDUTORES:

* A rede de distribuição primária será construída com cabo 2CAA SPARROW (Condutor de Alumínio com Alma).

Os fios componentes dos cabos CAA devem ser de alumínio 1350 têmpera H19, conforme a ABNT NBR 5118 e fios de aço zincado a quente, com zincagem classe 1 ou A, conforme a ABNT NBR 6756 ou cordoalhas de fio de aço zincado, conforme

* Os condutores de baixa Tensão a serem utilizados nos Transformador de 150Kva serão com cabos multiplexados 3#35(35)mm², 3#70(70)mm² e 3#120(70)mm² (conforme projeto). e para o transformador de 112.5kva será com cabo (XLPE) 3#185(95)mm², 90°C, até 0,6/1Kv, com resistência a agua e Impactos (**conforme tabela 02 – NDU 002**).

Não serão permitidas emendas nos condutores de Baixa Tensão.



11 - DISJUNTORES:

O disjuntor Tripolar tem por finalidade proteger a determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuito e sobrecargas elétricas.

* Veja abaixo características do Disjuntor adotado para transformador de 150KVA

- Disjuntor Eletromagnético Tripolar 400A 220V.
- Modelo 3 pólos.
- Tensão de isolamento 690(Vca) e 250(Vcc).
- Disparador de sobrecorrente: Térmico - fixo | Magnético – fixo.
- Capacidade de interrupção em serviço - Ics: 75% Icu.
- Freq. (Hz): 50/60.

(conforme tabela 02 – NDU 002).

* Veja abaixo características do Disjuntor adotado para transformador de 112.5KVA

- Disjuntor Eletromagnético Tripolar 300A 220V.
- Modelo 3 pólos.
- Tensão de isolamento 690(Vca) e 250(Vcc).
- Disparador de sobrecorrente: Térmico - fixo | Magnético – fixo.
- Capacidade de interrupção em serviço - Ics: 75% Icu.
- Freq. (Hz): 50/60.

(conforme tabela 02 – NDU 002).

A função básica é a de detectar picos de corrente que ultrapassem o adequado para o circuito, interrompendo-a imediatamente antes que os seus efeitos térmicos e mecânicos possam causar danos à instalação elétrica protegida.

12 - RELAÇÃO DE CARGAS E CALCULO DE DEMANDA (ANEXO).

13 - RELAÇÃO DE MATERIAIS (ANEXO).

14 – DESENHOS (ANEXO).

15 - DADOS DO RELIGADOR

16 - DADOS DOS TRANSFORMADORES DE CORRENTE E DE POTENCIAL (TC's e TP's)

17 - DADOS DO TRANSFORMADOR



18 -DADOS DO RELÉ DE SOBRECORRENTE

19 – INFORMAÇÕES ADICIONAIS

15 - DADOS DO RELIGADOR

- Descrição/Local: 52-1.1
- Fabricante:
- Modelo:
- Tensão Nominal: 34,5 KV
- Corrente Nominal: 800 A
- Máxima Tensão: 38 KV
- Ciclo de Operação: 0-0,3s-CO-3min-CO
- Capacidade de Interrupção: 12,5 KA
- Tempo de Interrupção: 40 ms

16 - DADOS DOS TRANSFORMADORES DE CORRENTE E DE POTENCIAL (TC's e TP's)

TC – TRANSFORMADOR DE CORRENTE

- Equipamento: Sensor de Corrente
- Aplicação: Proteção
- Fabricante
- Tipo Sensor:
- Fator Térmico:
- Relação de Transformação: 2500:1
- Classe de exatidão: +/- 0,20%
- Corrente Dinâmica: 31,5 KA
- Corrente Térmica: 12,5 KA

TP – TRANSFORMADOR AUXILIAR

- Fabricante: A DEFINIR (conforme folheto informativo de materiais aprovados pela Energisa).
- Potência: 5KVA



- Tensão Nominal: 19.92 KV

17 - DADOS DO TRANSFORMADOR

Transformador 1, 2, 3, 5, 6 e 7 :

- Fabricante: A DEFINIR (conforme folheto informativo de materiais aprovados pela Energisa).
- Localização/Código: TR 1, 2, 3, 5, 6 e 7
- Potência Nominal: 150KVA
- Relação Transformação: 34,5/0,38/0,22 kV
- Grupo de Ligação: Dyn1
- Isolação: Óleo
- Z1: 5,85%
- Z0: 5,85%
- Proteção: Elo 03H

Transformador 4:

- Fabricante: A DEFINIR (conforme folheto informativo de materiais aprovados pela Energisa).
- Localização/Código: TR 04
- Potência Nominal: 112.5KVA
- Relação Transformação: 34,5/0,38/0,22 kV
- Grupo de Ligação: Dyn1
- Isolação: Óleo
- Z1: 4,74%
- Z0: 4,74%
- Proteção: Elo 02H

18 -DADOS DO RELÉ DE SOBRECORRENTE

- Equipamento:
- Modelo:
- Fabricante:
- Local de Instalação: 52-1.1 – 34,5 KV
- Funções Disponíveis: 50/51F; 50/51N; 50/51GS; 24; 25; 32;
- 67F; 67N; 27; 59; 79; 81; Qualímetro;
- Funções Utilizadas: 50/51F; 50/51N; Qualímetro;

19 – INFORMAÇÕES ADICIONAIS



- A- Os portões de acesso às subestações deverão ser metálicos e abrir para fora.
- B- Nos portões de acesso e nas cercas de proteção, deverão ser afixadas placas com as inscrições: "PERIGO DE MORTE - ALTA TENSÃO".
- C- Em instalações onde houver sistema de geração própria, nos portões de acesso deverão ser afixadas placas com as inscrições: "CUIDADO, GERAÇÃO PRÓPRIA".
- D- A subestação deverá possuir sistema de drenagem adequado a fim de evitar o acúmulo das águas pluviais;
- E- A subestação deverá ser circundada por cerca construída com tela, com altura mínima de 1,70 m, seccionada e aterrada conforme padrões construtivos.
A tela deverá ser de aço zincado com fio de diâmetro mínimo 3 mm, com malha máxima de 5 cm. Se não houver mureta para fecho de alvenaria, a parte inferior da tela não deve ficar a mais de 10 cm em relação ao nível do solo.
- F- A subestação deve possuir sistema de iluminação artificial.
- G- Em instalações ao tempo, nos atendimentos em tensão de 34,5 kV, se a proteção geral da instalação for efetuada com disjuntor em alta tensão, este deverá ser instalado após da medição.
- H- Deverá ser aplicado dentro da subestação de Proteção e Transformação Pedra Brita N° 02 com no mínimo 10cm.
- I- A tela deverá ser de aço zincado com fio de diâmetro mínimo 3 mm, com malha máxima de 5 cm. Se não houver mureta para fecho de alvenaria, a parte inferior da tela não deve ficar a mais de 10 cm em relação ao nível do solo.
- J- Deverá ser instalado extintor de incêndio tipo BC "Extintor CO2".