

Projeto Elétrico de Extensão de Rede Aérea Trifásica de Distribuição Urbana com um Posto de Transformação 3 Ø 225 KVA-220/127 V na classe de tensão de 15 KV em cabo de alumínio CA 50 mm<sup>2</sup> protegido.

**LOCAL DA OBRA:**

CENTRO CULTURAL  
UC: NOVA – A IMPLANTAR  
Telefone: (066) 3498-2580  
Celular: (066) 99959-6755

**MUNICÍPIO:**

Primavera do Leste – MT

**PROPRIETÁRIO:**

MUNICÍPIO DE PRIMAVERA DO LESTE  
CNPJ: 01.974.088/0001-05  
Rua Maringá n° 444  
Bairro: Centro  
CEP: 78.850-000  
Telefone: (066) 3498-2580  
Celular: (066) 99959-6755  
Primavera do Leste – MT.

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**

Gilson de Oliveira Moura  
Engenheiro Eletricista  
Engenheiro de Segurança do Trabalho  
Especialista Energia Solar Fotovoltaica  
RPN: 120160325-0  
Rua Dom Pedro II n° 12 – Caixa Postal: 1089  
Unidade Operacional: AGF Dom Pedro II  
Bairro: Vila Aurora I  
CEP: 78.740-970 – Rondonópolis – MT  
Telefone: (066) 99994-8209  
E-mail: [gilsondeoliveiramoura@gmail.com](mailto:gilsondeoliveiramoura@gmail.com)

### **1. OBJETIVOS:**

O objetivo básico deste projeto é atender com energia elétrica do sistema ENERGISA a propriedade do MUNICÍPIO DE PRIMAVERA DO LESTE, com extensão de RDU de 153 metros em cabo protegido de 50 mm<sup>2</sup> para implantação de um Posto de Transformação de 225 KVA-220/127 V na cidade de Primavera do Leste – MT.

### **2. NORMAS UTILIZADAS PARA O PROJETO:**

Projetou-se a rede de distribuição urbana de energia elétrica em tensão primária com um posto de transformação utilizando-se:

Critérios econômicos e em concordância com as normas técnicas de execução, segurança, eficiência e confiabilidade, observando-se o melhor traçado da rede para atendimento ao consumidor e operação do sistema elétrico.

- NDU – 001 – Fornecimento de Energia elétrica em Tensão Secundária – Edificações Individuais ou agrupadas até 3 unidades consumidoras.
- NDU – 002 – Fornecimento de Energia elétrica em Tensão Primária.
- NDU 006 – Critérios Básicos para Elaboração de Projetos de Redes Aéreas de Distribuição Urbanas.
- NTE – 001 – Montagem de rede de distribuição compacta protegida. – Classe 15 KV
- DONOR – NTE 016 Postes de concreto
- DONOR – NTE 022 Ajustes, aplicação, coordenação de proteção no sistema de distribuição.
- DONOR – NTE 024 Cruzeta de concreto armado
- EPD-57060-009-Isolador Pilar
- Cadastro Técnico de Materiais e Equipamentos de Distribuição.

### **3. DESCRIÇÃO DO PROJETO:**

O projeto tem 01 (um) poste duplo T 11/600 existente na derivação possui 03 (três) postes 10/150 existente onde serão encabeçadas as estruturas e será substituído um poste 10/600 existente por um poste duplo T 11/600 para implantar a chave fusível afastada para a proteção do transformador bem como 01 (um) poste duplo T 10/1000 para o transformador de 225 KVA-220/127 V.

### **4. RAMAL DE LIGAÇÃO:**

Serão utilizadas estruturas do tipo CE1, CE4U e CE4U FU para implantação da chave fusível e CE3-T-PR para o posto de transformação.

### **5. MEDIÇÃO E PROTEÇÃO:**

A medição será do tipo indireta em BT, para o posto de transformação de 225 KVA, com tensão secundária de 220/127 V.

Para posto de transformação com transformador de 225 KVA, atendidos em áreas urbanas, quando a medição for efetuada em BT, esta ficará no máximo 100 metros do limite do terreno com a via pública.

Os equipamentos de medição fornecida pela Energisa ficarão alojados em caixa para disjuntor, TC's 400:5, chave de aferição e medidor.

A proteção no lado da baixa tensão será feita por disjuntor termomagnético de 600 A em caixa moldada com capacidade de interrupção simétrica mínima de 10 kA, cabo de cobre 2X{3#185(95)} mm<sup>2</sup> em 2 eletrodutos aço Ø diâmetro interno mínimo Ø 100 mm.

### **6. POSTO DE TRANSFORMAÇÃO:**

O transformador de serviço será instalado em poste seção duplo T 10/1000 kgf com estrutura do tipo CE3-T-PR e será trifásico de 225 KVA.

#### **7. ATERRAMENTO:**

Todas as ferragens, tais como, tanques dos transformadores, disjuntores e telas, ambos deverão ser ligados ao sistema de terra com cabo de cobre nu 50 mm<sup>2</sup>.

A resistência de aterramento, em qualquer época do ano, não poderá ser superior a 10 Ohms;

Na interligação dos para-raios, no cabo flexível isolado, deverá ser deixado um colo para facilitar a atuação do desligador automático do para-raios;

Todas as ligações de condutores deverão ser feitas com conectores tipo solda exotérmica ou tipo terminal cabo-barra (GTDU), sendo obrigatório o uso de massa calafetadora em todas as conexões do aterramento.

O cabo de aterramento deve ser contínuo, nu e sem emendas.

As hastes deverão ser cobreadas, e seu comprimento de 2,40 m, 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 50 mm<sup>2</sup>.

O número mínimo de hastes exigidos na malha de terra é de 3 (três) hastes.

A distância do poste à haste mais próxima deverá ser de, no mínimo, 1 (um) metro;

O neutro do sistema secundário (sistema multiterrado) é acessível e deve ser diretamente interligado à malha de aterramento da unidade consumidora e ao neutro do transformador.

#### **8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS:**

##### **8.1 – CHAVE FUSÍVEL**

Base tipo C

Tensão nominal: 15 KV

Corrente nominal: 300 A

NBI: 95 KV

Capacidade de interrupção simétrica: 1,4 KA

Capacidade de interrupção assimétrica: 10 KA

Tensão suportável a seco: 16,8 KV

Tensão suportável sob chuva: 14,4 KV

##### **8.2 – PARA-RAIOS**

Tipo polimérico

Tensão nominal: 12 KV

Corrente nominal de descarga: 10 KA

Tensão de impulso desruptiva onda plena (máxima): 70 KV

Tensão de impulso desruptiva frente de onda máxima: 73 KV

Tensão residual para corrente de descarga de 05 KA (máxima): 54 KV

##### **8.3 – TRANSFORMADOR**

O transformador de serviço a ser instalado no local será trifásico de 225 KVA, na tensão primária de 13,8 KV e secundário de 220/127 V.

##### **8.4 – DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO**

A proteção de baixa tensão será através de disjuntor eletromagnético de 600 A.

**GILSON DE OLIVEIRA MOURA**  
**ENGENHEIRO ELETRICISTA**  
**ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

Registro Nacional: 120160325-0  
E-mail: [gilsondeoliveiramoura@gmail.com](mailto:gilsondeoliveiramoura@gmail.com)

---

**9. RELAÇÃO DE MATERIAL**

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.1	Alça pré-formada de distribuição	Pç	2,00
1.2	Alça pré-formada de estai	Pç	1,00
1.3	Anel de amarração	Pç	4,00
1.4	Arame BWG ou Fita de aço inox	Kg	1,00
1.5	Arruela quadrada	Pç	28,00
1.6	Braço afastador horizontal	Pç	1,00
1.7	Cabo de alumínio CA 35 mm <sup>2</sup> - protegido	m	40,00
1.8	Cabo de cobre coberto com XLPE – 16 mm <sup>2</sup> - 15 KV	m	12,00
1.9	Cabo de cobre flexível isolado – 10 mm <sup>2</sup>	m	3,00
1.10	Caixa para Disjuntor, TC's, Chave de aferição e medidor	Pç	1,00
1.11	Chave fusível tipo C – 15 KV – 10 KA	Pç	3,00
1.12	Condutor de cobre nú para aterramento # 50 mm <sup>2</sup>	Pç	23,00
1.13	Conector cunha para aterramento	Pç	7,00
1.14	Conector derivação para linha viva	Pç	6,00
1.15	Conector derivação tipo cunha – AMP – tipo II	Pç	1,00
1.16	Cruzeta de concreto – 250 daN – retangular	Pç	4,00
1.17	Eletroduto de aço galvanizado a fogo por imersão a quente Ø 100 mm NBR 5624	Pç	2,00
1.18	Fixador para perfil U	Pç	1,00
1.19	Gancho-olhal	Pç	13,00
1.20	Grampo de ancoragem para cabo coberto	Pç	3,00
1.21	Grampo de linha viva	Pç	3,00
1.22	Haste de terra 2,40 m - Cobreada	Pç	3,00
1.23	Isolador composto tipo bastão	Pç	12,00
1.24	Isolador de pino para 15 KV	Pç	4,00
1.25	Isolador polimérico tipo pino	Pç	6,00
1.26	Manilha-sapatilha	Pç	12,00
1.27	Mão francesa plana 619 mm	Pç	7,00
1.28	Mureta de Alvenaria	Pç	1,00
1.29	Olhal para parafuso	Pç	16,00
1.30	Parafuso de cabeça abaulada	Pç	6,00
1.31	Parafuso de cabeça quadrada	Pç	16,00
1.32	Parafuso de rosca total	Pç	4,00
1.33	Pára-raio polimérico para 13,8 KV	Pç	3,00
1.34	Perfil U	Pç	2,00
1.35	Porca-olhal	Pç	12,00
1.36	Poste de concreto Duplo T 10/1000	Pç	1,00
1.37	Poste de concreto Duplo T 11/600	Pç	1,00
1.38	Sapatilha	Pç	4,00
1.39	Suporte para transformador em poste de concreto Duplo T	Pç	2,00
1.40	Transformador Trifásico - 15 KV - 225 KVA-220/127 V	Pç	1,00

10. CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO:

<b>OBRA:</b> CRECHE DE 0 A 05 ANOS N. ° <b>TRAF0:</b> 01/01 PRIM. 13,8 KV SEC. 220/127 V F.P. 1,00								
CIRCUITO DO TRAF0 225 KVA			REFERENCIA DESENHO NR. 01/ 01			FOLHA 01/ 01		
TRECHO		CARGA			CONDUTORES	QUEDA DE TENSÃO		
DESIGNAÇÃO	COMPRIMENTO	DISTRIBUIDA NO TRECHO	ACUMULADA NO FIM DO TRECHO	TOTAL		UNITÁRIA	NO TRECHO	TOTAL
A	B	C	D	(C+D)B ->E	F	G	EXG ->H	I
PRIMÁRIA	KM	MVA	MVA	MVA X KM	N. ° AWG / CAA / CA	%	%	%
SECUNDÁRIA	100 M	KVA	KVA	KVA X 100		%	%	%
A - B	0,1530	0,0000	0,2250	0,0344	50	0,5930	0,0204	0,0204
DEMANDA NOTURNA -					DEMANDA DIURNA -			