

Lauro de Freitas (BA), 04 de Agosto de 2020.

À

ERB

Rodovia Matoim, rotula 03, s/ nº, ZEIP CIA

Candeias - BA

CEP: 43813-000

At.: Sr. Edmilson Souza

Ref.: Serviço de Proteção Passiva Contra Fogo – Subestação ERB/Dow.

Prezado (s) Senhor (es):

Conforme solicitação, estamos encaminhando-lhe nossa proposta **PC-1025-HC/20** para prestação dos serviços, de acordo com o seguinte:

1. OBJETIVO

A presente proposta tem por objetivo a execução dos serviços de construção civil para serviço de instalação de sistema de proteção passiva contra fogo com a utilização de material de isolamento térmico resistente a altas temperaturas em cabos elétricos e sua passagem pertencentes à ERB, no âmbito da Subestação de energia da Dow, localizada no site da Dow Aratu, em Candeias, Bahia.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Na elaboração da análise técnica foram consideradas as seguintes informações abaixo relacionadas:

2.1 NORMAS OBSERVADAS:

Normas Observadas:

- **NBR 13231:** Proteção Contra Incêndios em Subestações Elétricas de Geração, Transmissão e Distribuição;
- NBR 13859: Proteção Contra Incêndios em Subestações Elétricas de Distribuição;
- **NBR 14039:** Instalações elétricas de média tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV);
- **NBR 5410:** Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- **NFPA 70:** National Electrical Code;
- **NFPA 101:** Life Safety Code;

- **NR 10:** Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- **UL 1479:** Fire Test If Through-Penetration Firestop;
- **ASTM E-814:** Fire Tests of Through-Penetration Firestop;
- **ASTM E-119:** Fire Tests of Building Construction and Materials;
- **FM (Factory Mutual) 3971:** Fire retardant cable coat for grouped electric cable;
- Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros Estaduais

3. VEDAÇÃO DAS PASSAGENS DE CABOS (SELO CORTA FOGO)

3.1 DESCRITIVO TÉCNICO DO SISTEMA - SELO CORTA FOGO

O selo corta fogo objetiva impedir a passagem de fogo e fumaça entre os diferentes compartimentos, ou combinado de cabos e painéis elétricos, tubulações, eletrodutos e outros elementos que possam conduzir e propagar o fogo proporcionando 3 horas de Proteção Passiva Contra Incêndio. Poderá ser aplicado numa extensão de 500 mm de cada lado da selagem, uma camada de 1,6 mm de espessura de tinta intumescente visando a não propagação de chamas através dos cabos.



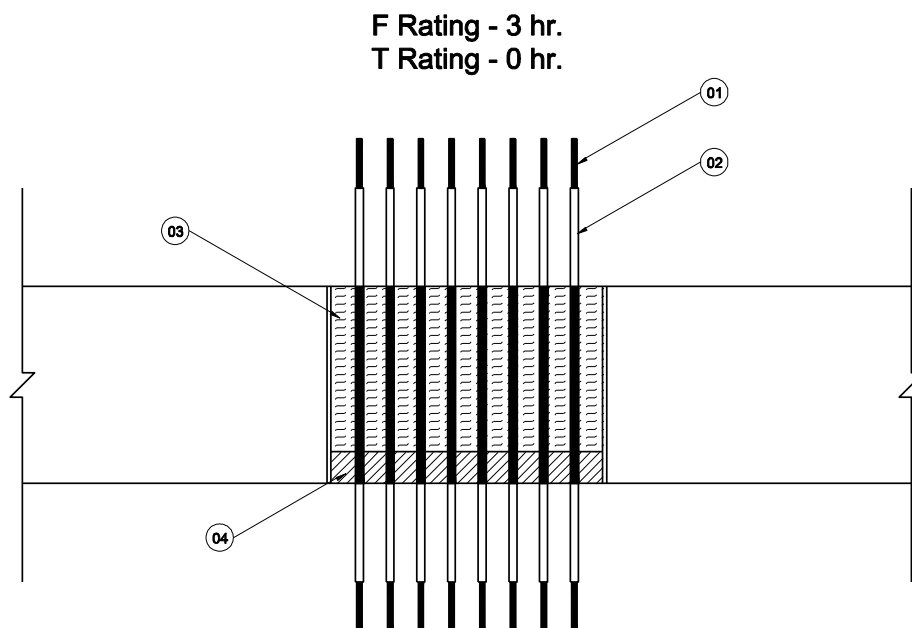
As principais características do SELO CORTA FOGO são:

- Grande velocidade de aplicação;
- Não requer manutenção periódica;
- Possibilidade de passagem de novos cabos sem que a aplicação já efetuada seja afetada;
- **Aprovações: Sistema baseado em testes UL System: C-AJ-1325; C-AJ-4051; C-AJ-3186; C-AJ-0003C;**
- Aprovações UL - Underwriters Laboratories;

- Resistência ao fogo de até 3 horas;
- Garante a estanqueidade de passagem de fumaça e gases;
- Possui baixa condutividade térmica.

Aplicação do Selo corta fogo em Fibra Cerâmica será instalado conforme desenho a seguir:

SELO CORTA FOGO



Tempo de Proteção do Sistema : F Rating - 3Hr

- 1** Cabos ou bandeja de cabos de energia, controle, comunicação / telecomunicação;
- 2** Aplicação da tinta intumescente Ksb Coating para cabos em 500,0 mm de cada lado do selo, com espessura de tinta de 1,6mm seca;
- 3** Material de Isolamento: utilizar Manta de Fibra Cerâmica com no mínimo 128 Kg/m³ de densidade nominal que deverá ser fixada com compressão, preenchendo todo o espaço existente entre os cabos;
- 4** Massa FyrePutty: Aplicar uma espessura 13mm de Massa Fyreputty sobre a superfície da manta. A aplicação poderá ser realizada na superfície superior ou inferior (dependendo do acesso).

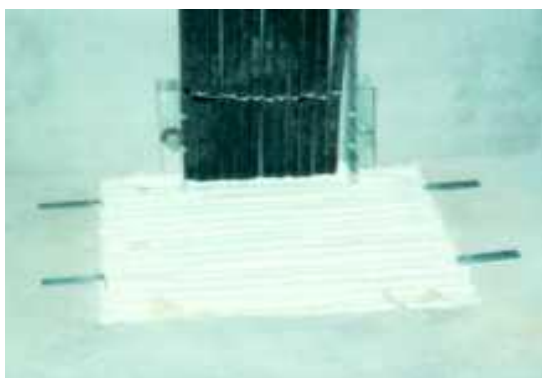
Para as áreas que ficarem expostas, sujeitas a intempéries, recomendamos o uso de 5 mm do Nelson FSP Intumescent Firestop Putty (não incluso nesta proposta);

3.2 DESCRITIVO TÉCNICO DOS PRODUTOS PARA O SELO CORTA FOGO



MANTA DURABLANKET B8

- **Aprovações: UL-USA e IPT**
- Alto grau de pureza química
- Baixa condutividade térmica
- Baixo armazenamento de calor
- Baixa densidade
- Resistência ao choque térmico
- Excelente resistência à corrosão



APLICAÇÃO DA MASSA FYREPUTTY

MASSA FYREPUTTY

- Aprovações: UL-USA, IPT
- Testado pela ASTM E-814 e UL 1479, ASTM E-84
- Permite a passagem de novos cabos/elementos.
- Pronto para aplicação
- Incombustível
- Sem odores nem vapores ácidos
- Sem fumaça
- Secagem rápida
- Baixo índice de retração

4. TINTA INTUMESCENTE PARA CABOS INTUMASTIC 285



A tinta intumescente Kbs Coating objetiva evitar a propagação e alastramento de chamas garantindo a integridade do cabo de energia durante uma situação de incêndio.

As vantagens do Kbs Coating são:

- Aprovado pela FM Global;
- Aprovado para uso exterior – intempéries;
- Proteção para cabos expostos;
- Pode ser utilizado em ambiente externos e internos;
- Resistentes ao Raios U.V;
- Aplicação através de trincha ou airless;
- Intumescente;
- Não tóxico;
- A limpeza pode ser realizada com água;
- Flexível;
- Não provoca aquecimento nos cabos;
- Produto à base de água.

5. OBRIGAÇÕES DA RISOTERM

- 5.1- Responsabilizar-se por todas as obrigações da legislação trabalhista e previdência social referente à mão-de-obra a ser utilizada na execução dos trabalhos
- 5.2- Respeitar e cumprir todas as normas e procedimentos de segurança em vigor, nas últimas revisões, independente da revisão do momento da contratação;
- 5.3- Executar com rigor técnico em obediência as especificações os serviços supracitados;
- 5.4- Manter sempre limpo, ordenado e em perfeitas condições de segurança os seus locais de trabalho;
- 5.5- Fornecimento de mão de obra com treinamento na NR-33/NR-35, e quais mais forem necessários;
- 5.6- Fornecimento de EPI's básicos, transporte, comunicação e alimentação da equipe;
- 5.7- Fornecimento de todo ferramental necessário para realização dos serviços;
- 5.8- Mobilização/desmobilização de toda equipe, ferramental e material necessário.

6. OBRIGAÇÕES DA ERB

- 6.1- Providenciar para que as frentes de serviço estejam livres e desimpedidas para início e execução dos trabalhos;
- 6.2- Facilitar o acesso e atuação dos funcionários da RISOTERM;
- 6.3- Fornecimento de andaime ou qualquer outro tipo de acesso necessário para atividade.

7. HORÁRIO DE TRABALHO

Os trabalhos serão executados de segunda a sexta, em horário administrativo.

8. PREÇO

Nosso preço total para execução dos serviços será de **R\$ R\$ 28.050,00** (vinte e oito mil e cinquenta reais), conforme planilha abaixo:

ESTIMATIVA DE CUSTO PROTEÇÃO PASSIVA

ITEM	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO	QTDE	PREÇO TOTAL DO ITEM	Isolamento
1	Passagem de cabos (0,2 x 0,2 m)	1	R\$ 1.500,00	Proteção Passiva - Reparo na região dos cabos
2	Pintura dos cabos (500 mm)	6	R\$ 26.550,00	Proteção Passiva - Pintura dos cabos
TOTAL PROTEÇÃO PASSIVA : R\$			R\$	28.050,00

9. VALIDADE DA PROPOSTA

A presente proposta é válida por 30 (trinta) dias a contar da data de entrega desta carta convite.

Sem mais, colocamo-nos a disposição para quaisquer esclarecimentos que sejam considerados necessários.

Atenciosamente,

Henrique Coutinho

Analista de Engenharia