

ANEXO J-I

PROJETO DE AUTOMAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO

SUMÁRIO

- 1. SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO – INFORMAÇÕES GERAIS**
- 2. SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO – INFORMAÇÕES TÉCNICAS**
- 3. DOCUMENTAÇÃO**
- 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

1. SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO – INFORMAÇÕES GERAIS

Objetivos

Este anexo tem por objetivo fixar diretrizes e condições para os serviços de elaboração de projeto de automação em geral das unidades operacionais e/ou administrativas contratadas.

Disposições Gerais

A projetista deverá fornecer o projeto do sistema de automação para unidade. Neste projeto deverá ser especificado qual o nível de automação será utilizado no SAA e SES em questão (SAA - sistema de abastecimento de água ou um SES - sistema de esgotamento sanitário);

O projeto do sistema de automação deverá ter responsável técnico habilitado, legalmente reconhecido pelo CREA. O projeto deverá ter ART, devidamente preenchida em cada disciplina com seu respectivo profissional habilitado;

Todos os dimensionamentos elétricos de baixa tensão devem seguir o recomendado na Norma NBR 5410-2004 , ou norma vigente;

No sistema elétrico devem ser aplicadas todas as normas técnicas vigentes estabelecidas pela ABNT. Não existindo normas da ABNT normas internacionais podem ser utilizadas;

Todos os projetos do sistema de automação de SAA e SES deverão conter o projeto de elétrico, o qual possui um anexo específico;

Todos projetos elétricos para serem considerado entregues, deverão ser previamente ser analisados e aprovados pela equipe de fiscalização da SIHS;

O projetos do sistema de automação devem ser apresentados a SIHS na versão básica para análise, definição das soluções técnicas e para aprovação do projeto básico;

Assim que for efetivado a contratação do projetista o mesmo deverá solicitar uma reunião com os responsáveis técnicos da SIHS, para as tratativas referentes ao sistema de automação;

O projetos do sistema de automação deverá conter todas as informações necessárias para execução adequada dos sistemas elétricos.

Projeto Básico

O projeto básico será elaborado com base nas visitas técnicas e dados levantados das instalações a luz da norma vigente e os bons preceitos da engenharia elétrica;

O mesmo deverá apresentar-se com grau de informação suficiente para caracterizar, com precisão adequada, o complexo de obras e serviços, de forma a possibilitar a análise plena do custo das obras e a definição dos métodos e prazos de execução;

O projeto deverá informar o desenvolvimento da solução escolhida, fornecendo visão global das obras e serviços com a identificação de todos os seus elementos constitutivos com clareza;

O projeto deverá apresentar as soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, evitando-se a necessidade de reformulações ou de variantes durante a realização das obras;

O projeto deverá conter a identificação dos tipos de serviços a executar, dos materiais e equipamentos a empregar, com especificações que assegurem as melhores condições operacionais.

Apresentação dos Projetos

Todos os relatórios e produtos apresentados deverão obedecer ao estabelecido no Termo de Referência.

Os arquivos digitais deverão ser assinados pelo projetista, em harmonia com a ART;

Os arquivos magnéticos devem ser fornecidos em arquivos editáveis, ou seja, em arquivos que possam ser ajustados (“as built”);

Os documentos deverão ser apresentados em formatos comumente utilizados, por exemplo: as peças gráficas no formato “.DWG”, documentos em “.DOC”, planilhas em “.XLS”, ou compatíveis;

O projeto deverá fornecer as peças gráficas em quantidade adequada que permita a devida compreensão do projeto;

O projeto elétrico deve conter de forma precisa a localização elétrica do empreendimento. Esta localização deve conter os itens abaixo descritos: croqui elétrico, logradouro, endereço da unidade consumidora, o número do poste mais próximo, as coordenadas geográficas do empreendimento, ponto de referência.

Os desenhos serão apresentados em escalas apropriadas à visualização da peça gráfica, sendo 1:50 a escala mínima admitida. Preferencialmente deve-se utilizar o papel A1 nas peças gráficas;

Quando o projetista elétrico estiver executando um SAA ou SES, com mais de 1(uma) unidade, o mesmo deverá produzir 1(um) TOMO específico para cada unidade, ou seja, um conjunto de documentos contendo todas as plantas, memórias, diagramas, listas, etc., de cada unidade. Esta é a regra para entrega dos projetos elétricos;

Caso ocorra por opção da SIHS ou ela permita por sugestão do projetista, reunir mais de 1(uma) unidade por TOMO, esta definição deverá ser registrada por escrito nos autos de contratação do projeto elétrico.

Independente da opção acima descrita, deverá existir no MD uma tabela, resumo das unidades, com as respectivas cargas, nomenclatura, localização, etc.;

Cada projeto deverá ser apresentado de forma clara, com numeração sequencial que permita seu adequado entendimento evitando que ocorram dúvidas;

Além dos documentos abaixo citados, outros documentos podem ser necessários para compor os itens acima e permitir o perfeito entendimento do projeto elétrico específico;

Além dos documentos abaixo citados, outros documentos e ações podem ser necessárias para compor o projeto e permitir o perfeito entendimento do sistema de automação.

- a) MD - Memoriais Descritivo,
- b) MC - Memória de Cálculos – (Tabela de Cargas, Calculo de Demanda)
- c) Peças Gráficas - (Planta de Situação, Planta de Localização, Diagrama Unifilar)
- d) Especificação Técnica,
- e) Folha de Dados,
- f) Lista de Materiais – com preço de mercado
- g) Lista de Equipamentos - com preço de mercado
- h) Software - com preço
- i) Apresentação em Power point
- j) CASE de outros Sistemas semelhantes
- k) Simulações
- l) Dentre outros.

2. SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO – INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Recomendações Técnicas

O nível do sistema de automação a ser projetado deverá ser definido e aprovado pela SIHS.

Os sistemas de automação a serem implantados devem compreender: Controle, Instrumentação, Comunicação, Supervisão e PIMS;

Os níveis de automação adotados são 3(três): Local, Autônomo e Integrado;

Os painéis de automação deverão ser instalados em caixa metálica instaladas em ambientes protegidos da ação do sol, chuva e agentes corrosivos ou serem confeccionados com tecnologia e materiais que protejam seus componentes internos contra esses agentes ambientais que podem acarretar danos e operação incorreta dos elementos de automação;

A projetista deverá fornecer o sistema de automação com soluções que tenham hardware e software “Código Aberto”, ou seja, que não seja proprietário de uma só empresa. Onde a lógica de programação do PLC deverá ser em Ladder em conformidade com a norma IEC 61131-3;

O Projeto do sistema de automação, deverá conter uma estimativa de quantitativos/custos, estimativa dos benefícios esperados, retorno de investimento esperado) payback;

A projetista deverá optar por sistemas flexíveis, ou seja, que permitam alterações, e ampliações em pelo menos 50%, conforme necessidades da operação;

A projetista deverá optar por soluções técnicas que permitam a automação e a comunicação entre diferentes sistemas, com protocolo Modbus TCP na camada de controle;

O projeto deve englobar, ainda, descritivos operacionais do processo, equipamentos, diagramas lógicos e/ou mapas de operação e/ou diagramas de causa e efeito, visando o desenvolvimento dos “software”.

Nível de Automação Local

Em linhas gerais é aquele sistema de automação que contemple CLP's, transmissores, sensores, softstarter, inversores, enfim, qualquer tipo de tecnologia de acionamento e/ou controle, desde que, seja restrito a local único. Um exemplo de uma aplicação dessas seria um parque que contenha uma ou várias estações e que se existir alguma rede de comunicação ou malha de controle, que esta seja restrita a esse parque ou local, podendo ter quadros sinóticos ou Interface Homem Máquina (IHM) tão somente;

Os controladores, inversores e demais equipamentos micro processados instalados neste sistema deverão ter porta de comunicação em Modbus para que permita no futuro fazer a integração com os demais sistemas de automação do empreendimento.

Nível de Automação Autônomo

Em linhas gerais é aquele sistema de automação que contemple tudo que possa estar no nível 1, deve existir meios de comunicação entre uma ou mais estações remotas, teremos assim um sistema de abastecimento interligado podendo também ter quadros sinóticos ou Interface Homem Máquina(IHM).

Neste nível de automação deve ser analisado a implantação do sistema “SCADA “ por facilitar uma futura integração com os demais sistemas de automação do empreendimento.

Nível de Automação Integrado

Em linhas gerais é aquele sistema de automação que tenha tudo do nível 1 e/ou 2, porém tenha um sistema supervisório (SCADA). Os sistemas supervisórios podem ser utilizados parcial ou totalmente, ou seja, supervisão, controle, aquisição e armazenamento de dados, utilização desses dados em tempo real ou a posteriori;

Software e Equipamentos

A projetista deverá informar qual a melhor solução técnica para a implantação do projeto de automação ou seja modelo para fornecimento de software e equipamentos.

A projetista deverá indicar empresas que atendam ou executem o sistema proposto no projeto.

Serviços

A projetista deverá informar qual a melhor solução técnica para a implantação do projeto de automação ou seja discriminar quais serviços devem ser feitos ou são necessários para implantação do sistema de automação.

Também deverão fazer parte do projeto quais dos serviços as adequações na infraestrutura existente inclusive de ordem civil, para que se possa utilizar adequadamente todo sistema proposto. Documentação.

3. DOCUMENTAÇÃO

Documentação e Licenças

A projetista deverá especificar toda a documentação técnica necessária que o integrador deverá apresentar na entrega do produto.

Fornecimento de toda a documentação do hardware e software ofertado, incluindo, dentre outros, catálogos dos equipamentos, códigos-fontes, licenças e hard-keys dos programas, de forma a facilitar a manutenção e possibilitar novos desenvolvimentos por parte da SIHS.

Sobressalentes

A projetista deve elaborar uma lista detalhada com a quantidade recomendada, para um período de 05 (cinco) anos de operação, dos módulos, unidades e componentes sobressalentes e consumíveis.

Treinamento

A projetista deve especificar os treinamentos necessários a serem ministrados para o corpo técnico durante a execução do projeto. Os treinamentos devem possibilitar aos técnicos e engenheiros responsáveis a realizarem intervenções de segurança, prevenção e correção de problemas no sistema de automação, de forma a manter a continuidade do serviço. Os treinamentos devem abordar as tecnologias de hardware e software que serão adotadas como solução do sistema.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quaisquer dúvidas técnicas referentes à elaboração do projeto elétrico deverá ser dirimida com engenheiro eletricista da equipe de fiscalização da SIHS.