

ORIENTAÇÕES PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS ELÉTRICOS E DE AUTOMAÇÃO/TELEMETRIA

- Apresentar memorial descritivo e as especificações dos materiais;
- Apresentar **ART** do responsável técnico habilitado que poderá ser um Engenheiro Eletricista ou Eletrotécnico;
- Todo o fornecimento de equipamentos e materiais elétricos deverá contemplar e atender aos requisitos previstos na NR-10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego;
- A apresentação do projeto deve ter cópia impressa e cópia em meio digital (CD).

- Apresentar Projeto Completo em Pranchas:
 - Layout das Pranchas
 - A face do selo não deve conter desenhos pertencentes ao projeto;
 - Apresentar na prancha **letras tamanho aproximado de 2,5 mm**;
 - A impressão pranchas deve ser apenas nas cores **preto e branco**;
 - Destacar o projeto elétrico/automação/telemetria das demais linhas usando diferentes espessuras.
 - As pranchas devem ser assinadas pelo projetista.
 - Conteúdo das Pranchas
 - Planta de situação e localização;
 - Detalhe da caixa de medição em BT;
 - Detalhe de instalação da caixa de medição em BT padrão da concessionária;
 - Detalhe da instalação dos equipamentos de automação/telemetria;
 - Planta baixa da casa de bombas;
 - Tabela contendo lista de circuitos;
 - Detalhe em corte das eletrovias subterrâneas;
 - Lista de caixas de passagem;
 - Detalhe da instalação dos motores;
 - Detalhe construtivo das caixas subterrâneas de passagem;
 - Detalhe do poço de aterramento;
 - Detalhe dos eletrodos de nível e/ou chaves-boia no reservatório;
 - Detalhe da instalação do SPDA;
 - Esquema unifilar de Potência;
 - Esquema de comando do QGBT/CCM;
 - Detalhe da conexão do DPS ao barramento (sistema TN-S);
 - Vista frontal do QGBT/CCM com o layout dos componentes na porta e legenda identificando os componentes;
 - Quadro de cargas Resumido;
 - Legendas e notas.

- QGBT/CCM:

- A Corsan possui padrões para medição em mureta, medição em mureta com abrigo para QGBT, abrigo para bombas e QGBT;
- Prever sobre porta caso o QGBT/CCM esteja instalado em ambiente externo;
- Os quadros devem ter grau de proteção mínimo de IP-44;
- Equipamentos de **leitura de tensão, corrente e horímetros** devem estar fixados na porta do quadro de comando.
- O Quadro Geral deverá ser de tamanho compatível para instalação dos equipamentos de comando e proteção, composto basicamente pelos seguintes itens:
 - Seccionadora geral ou disjuntor geral;
 - Seccionadora ou disjuntor motor, fusíveis, contactor e relé térmico para partida direta, individuais para cada motor-bomba;
 - Para partida suave utilizar seccionadora ou disjuntor motor, fusíveis ultra rápidos, contactor de linha e soft starter, individuais para cada motor-bomba;
 - Relé supervisor trifásico;
 - Circuito estabilizado para comando;
 - Circuitos de proteção para iluminação e tomada;
 - Multi medidor de grandezas e transformadores de corrente compatíveis com a corrente do motor;
 - Horímetros;
 - Comutadoras, botoeiras e sinalizadores;
 - Disjuntores e fusíveis de comando;
 - Sistema de aterramento.
- Correção de Fator de Potência:
 - O projeto deve conter circuito para correção do **fator de potência** que será individual para cada acionamento. Obs.: Quando for utilizado soft-starter, o capacitor deve ser acionado pelo contator de by-pass (após aceleração do motor);
 - Os bancos de capacitores devem ser instalados num quadro próprio, fora do QGBT/CCM.
 - Para determinação da previsão de correção deve ser considerado um fator de potência final de 0,95
- Outras Especificações:
 - Aterramento $< 10 \Omega$ com no mínimo três hastes e conector tipo Crosby de duplo aperto ou solda exotérmica;
 - Mostrar os horímetros no unifilar;
 - Prever chave seletora 3 posições: Manual / desligado / automático para os motores;
 - A casa de bombas, quando for o caso, deve conter iluminação, tomadas e interruptores;
 - Prever proteção contra descargas atmosféricas **SPDA** e através de **DPS** instalado conforme padrões Corsan;

- Chave bóia deve ser livre de mercúrio;
- Prever proteção contra funcionamento a seco das bombas. (Bóia, Relé de nível, etc.);
- Utilizar relé de comando a distancia e bóia para acionamento automático ou sistema similar;
- Prever teste de lâmpadas nos quadros caso a sinalização não seja com LED's;
- Emendas somente serão aceitas como última alternativa em local inspecionável e com autorização da fiscalização e através de conectores de compressão ou aperto. Para condutores de média tensão isolados não será permitido emendas;

Se for necessário deverão ser isoladas de modo a reconstituir no mínimo as características elétricas do isolamento original dos condutores emendados.

As emendas dos condutores deverão ser compatíveis com as características do sistema elétrico e dos condutores em que serão instaladas, especialmente no que se refere aos seguintes pontos:

- classe de tensão e tensão de operação do sistema;
 - material, seção e tipo do isolamento do condutor;
 - forma de fixação e conexão;
 - uso interno ou externo.
- Para potência até 7,5cv ligação em 380v e 5cv ligação em 220v pode ser usado partida direta, acima deste valor deve ser previsto "soft starter" ou conversor de frequência.
- Projeto de Automação/Telemetria:
 - Prever local para instalação do equipamento de telemetria, antena, sensores e caminho para conectar todos os elementos ao equipamento de telemetria.
- **Booster / Estação de Bombeamento de Água**
 - Utilizar equipamento de telemetria tipo 5.
 - Utilizar sensor de pressão a montante do GMB para proteção contra partida a seco.
 - Utilizar sensor de pressão no barrilete de saída.
 - Utilizar multimetedor de grandezas com canal serial RS485 Modbus RTU interligado ao equipamento de telemetria.
 - O status dos GMBs deve ser enviado ao equipamento de telemetria.
 - A seleção do GMB quando em modo automático, deve ser feito pelo equipamento de telemetria.
- **Estação de Bombeamento Esgoto**
 - Utilizar equipamento de telemetria tipo 5.

- Utilizar 3 boias para controle do nível do poço. Uma de nível mínimo, uma de nível máximo e uma de alarme de nível muito alto. As boias devem ser conectadas ao equipamento de telemetria.
 - Utilizar multimedidor de grandezas com canal serial RS485 Modbus RTU interligado ao equipamento de telemetria.
 - O status dos GMBs deve ser enviado ao equipamento de telemetria.
 - A seleção do GMB quando em modo automático, deve ser feito pelo equipamento de telemetria.
- Estação de Tratamento de Água / Esgoto
 - Utilizar equipamento de telemetria tipo 5.
 - Conectar o CLP ao equipamento de telemetria através de canal RS485 Modbus RTU.
 - Solicitar ao Departamento de Projetos Complementares (DEPCO) maiores informações quanto ao nível de automação necessário em cada projeto.
 - Poço
 - Utilizar equipamento de telemetria tipo 5.
 - Utilizar sensor de pressão a montante do GMB para proteção contra partida a seco.
 - Utilizar sensor de pressão no barrilete de saída.
 - Utilizar multimedidor de grandezas com canal serial RS485 Modbus RTU interligado ao equipamento de telemetria.
 - O status do GMB deve ser enviado ao equipamento de telemetria.
 - Reservatório
 - Utilizar equipamento de telemetria tipo 6.
 - Utilizar sensor de pressão por imersão para monitoramento do nível do reservatório.
 - Utilizar eletrodo para alarme de nível muito alto.

Especificação de Equipamentos Principais em anexo.