

COMPANHIA ESPÍRITO SANTENSE DE SANEAMENTO

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA MONTAGEM DE QUADROS E PAINÉIS
ELÉTRICOS**

ODMN-VIT-ET-2015-002

1. ESCOPO

Esta Prescrição Técnica estabelece os requisitos técnicos gerais para execução da montagem, testes e entrega de quadros e painéis elétricos de baixa tensão.

Os quadros e painéis elétricos destinam-se a operação dos Sistemas de Abastecimento de Água Tratada e Coleta e Tratamento de Esgoto operados pela CESAN no Estado do Espírito Santo.

O projeto elétrico com layout básico da disposição dos componentes na placa de montagem será fornecido pela CESAN no ato da emissão do PEDIDO DE COMPRA.

A CESAN emitirá PEDIDO DE COMPRA em separado de todos os materiais elétricos que constarem no projeto elétrico como disjuntores, chaves seccionadoras, relés, fusíveis, botoeiras, cabos, barramentos, terminais entre outros.

O quadro ou painel elétrico deverá ser fornecido pela CONTRATADA com toda fiação e materiais elétricos montados e devidamente identificados sem ônus adicionais para a CESAN.

2. PROJETO GERAL

2.1 Generalidades

2.1.1 Todos os componentes que integram o quadro ou painel elétrico serão das mesmas marcas e modelos propostos pela **CONTRATADA** na ocasião da licitação.

2.1.2 Os equipamentos e materiais componentes deverão satisfazer plenamente, em projeto, construção e montagem as exigências das últimas normas ABNT e IEC, onde são aplicáveis.

2.2 Estruturas

2.2.1 Painéis Elétricos

Os painéis elétricos deverão ser fabricados com invólucro de aço, autoportante e seguintes características:

- Sistema de fecho tipo cremona com dispositivo para colocação de cadeado e hastes verticais para travamento da porta na parte superior e inferior do painel;
- Flanges na parte inferior para entrada de cabos elétricos;
- Base soleira com altura de 100mm;
- Chaparia fabricada com chapas de aço de espessura mínima de 1,9mm;
- Grau de proteção IP-54;
- Chaparias laterais e traseira e removíveis;
- Olhais de içamento;
- A placa de montagem por padrão deverá ser inteiriça com regulagem de profundidade;
- Conector apropriado para aterramento;
- Acabamento com tratamento anticorrosivo e pintura por deposição eletrostática de tinta epóxi com camada mínima de 80 µm;

- O invólucro deverá ser da cor cinza RAL 7032, placa de montagem na cor laranja 2,5Y R6/14 e base soleira na cor preta RAL 9005.

2.2.2 Quadros Elétricos

Os quadros elétricos deverão ser fabricados com invólucros de aço e seguintes características:

- Mínimo de 2(dois) fechos tipo lingueta com dispositivo para colocação de cadeado;
- Porta e placa de montagem fabricada com chapas de aço de espessura mínima de 1,9mm. Demais faces do invólucro com espessura de 1,2mm;
- Grau de proteção IP-54;
- Conector apropriado de aterramento
- Acabamento com tratamento anticorrosivo e pintura por deposição eletrostática de tinta epóxi com camada mínima de 80 µm;
- O invólucro deverá ser da cor cinza RAL 7032, placa de montagem na cor laranja 2,5Y R6/14 e base soleira na cor preta RAL 9005.

2.2.3 Dimensões

As dimensões dos invólucros metálicos serão conforme os códigos de materiais da CESAN constantes na Tabela 1.

Tabela 1 - Código CESAN de quadro e painéis elétricos.

Código CESAN	MATERIAL
1130559003	PAINEL ELÉTRICO MONTADO 1300X600X400MM
1130559004	PAINEL ELÉTRICO MONTADO 1700X600X600MM
1130559005	PAINEL ELÉTRICO MONTADO 1900X800X600MM
1130559006	QUADRO ELÉTRICO MONTADO 300X300X250MM
1130559007	QUADRO ELÉTRICO MONTADO 600X600X250MM
1130559008	QUADRO ELÉTRICO MONTADO 1200X800X350MM

2.3 Terminais

2.3.1 Deverão ser utilizadas réguas de bornes de passagem para toda fiação de entrada e saída do quadro ou painel elétrico.

2.3.2 As réguas de bornes deverão ser providas de ranhuras para fixação de plaquetas de identificação.

2.3.3 As réguas de bornes deverão ser de plástico moldado com barreiras e com conexões do tipo abertura para fiação e aperto por meio de parafuso apropriado.

2.3.4 Terminais de Comando.

Tipo compressão pino, pré-isolados, materiais de cobre estanhado.

2.3.5 Terminais de Força.

Até a bitola de 6mm² os terminais serão do tipo compressão, pino, pré-isolados, materiais de cobre estanhado. Não poderão ser utilizados terminais tipo garfo.

Acima da bitola de 6mm² os terminais serão do tipo compressão, material de cobre estanhado e sem isolamento.

2.4 Execução da Fiação

2.4.1 Quando não especificado em contrário no projeto elétrico toda fiação de entrada e saída será executada através de prensa cabos e flanges no fundo do quadro e painel elétrico, respectivamente.

2.4.2 Sempre que possível, a fiação deverá ser distribuída em canaletas perfuradas de PVC de acordo com a classe de isolamento, classe térmica e tensão de trabalho.

2.4.3 Quando existir fiação de sinal e de rede de comunicação, estas deverão ser dispostas em canaletas exclusivas e se necessário cruzar cabos de força em um ângulo de 90°.

2.4.4 Todo equipamento deverá ter fiação completamente executada para a entrega.

2.4.5 Toda a fiação deverá ser contínua de terminal a terminal sem emendas para qualquer finalidade.

2.4.6 Toda fiação que interliga os componentes deverá ser identificada através de anilhas PVC ou por fitas adesivas fabricadas em vinil ou similar. Em ambos os casos o fundo deve ser na cor amarela e texto na cor preta. A identificação deve ser indelével e possuir resistência térmica.

2.4.7 Para ligação de componentes instalados na porta a fiação deverá ser a executada com acabamento em fitas espiraladas e abraçadeiras de PVC e fixadas com suportes autoadesivos.

2.4.8 Cores

Quando não especificado em contrário no projeto a fiação deverá seguir a seguinte padronização de cor:

- Condutores de força em corrente alternada: preto;
- Condutor neutro: azul claro;
- Condutor neutro e proteção combinado (PEN): azul com marcação amarela;
- Condutores de proteção ou equipotencialização: verde ou verde-amarelo;
- Circuito de medição de corrente alternada: amarelo;
- Circuito de comando em corrente alternada: vermelho;

2.5 Placas de Identificação

2.5.1 Todos componentes internos e externos do CCM deverão possuir plaquetas de identificação fabricadas em acrílico com fundo na cor preta e letras brancas coladas de forma permanente próximo ao componente na placa de montagem ou na porta, respectivamente.

2.5.2 As plaquetas de identificação não poderão ser coladas diretamente sobre os componentes do CCM.

3. VENTILAÇÃO

3.1 Quando existir o sistema de ventilação não pode diminuir a rigidez mecânica e o grau de proteção dos quadros de comando.

4. ISOLAMENTO

4.1 Todos os componentes para trabalho em rede de energia com tensão de fase de 127 Vca a 254 Vca deverão suportar a tensão máxima de 500Vca entre terminais e entre terminais e terra.

5. BARRAMENTOS

5.1 Identificação dos Barramentos

Se não especificado em contrário no projeto os barramentos dos quadros de comando deverão ser identificados, nas cores abaixo descritas, sendo que as áreas de conexão deverão ser estanhadas.

Fase A, na cor verde.

Fase B, na cor amarela.

Fase C, na cor vermelha.

5.2 Os parafusos, porcas e arruelas para fixação dos conectores aos barramentos e de barramentos devem ser bronze ou de latão.

6. ATERRAMENTO

A instalação da barra de aterramento no CCM será feita como segue:

Instalação nas partes inferiores do CCM, feita de cobre eletrolítico e estanhada.

6.1 Tipo de Aterramento

Barra PE.

Ligada ao neutro aterrado da rede da concessionária.

Acumula função de barramento de equipotencialização de potencial.

Em contato direto, por meio de cabo flexível ou cordoalha de cobre com todas as portas.

Identificada em dupla cor: verde-amarelo.

6.2 A barra deverá ter fácil acesso para as ligações externas.

6.3 A barra deverá ser retangular.

7. Dispositivo de Proteção Contra Surto (DPS)

7.1 Quando forem previstos dispositivos de proteção contra surto a instalação deve considerar que a conexão seja preferencialmente executada o mais próxima possível da entrada de alimentação e a ligação do(s) DPS(s) ao barramento de terra deverá ser com a fiação no menos comprimento possível.

8. PARAFUSOS PARA FIXAÇÃO DOS COMPONENTES

Os parafusos para fixação dos componentes deverão ser zincados e bicromatizados em amarelo.

Quando usados parafusos com porcas para fixação, as mesmas deverão ter fácil acesso.

No chassi os parafusos deverão ser fixados sem o uso de porcas.

9. PLACA DE ADVERTÊNCIA DE RISCO ELÉTRICO

Deverá ser instalada na porta do painel placa de advertência de risco elétrico conforme modelo apresentado na Figura 1.



Figura 1 – Placa de Advertência de Risco Elétrico.

10. MONTAGEM DO CCM

10.1 A do quadro ou painel deverá montagem do CCM deve seguir rigorosamente o projeto fornecido pela CESAN.

10.2 Se houver necessidade de alterações nos projetos ou intenção de substituição dos componentes por marcas e modelos similares estas deverão ser comunicadas e autorizadas pela CESAN através de ordens por escrito acompanhado de desenhos e/ou especificações, pois a montagem em divergência com os projetos, não serão aceitos nem liberados por ocasião da inspeção.

10.3 Solicitações ou questionamentos sobre a montagem devem ser direcionados à unidade da CESAN emissora do PEDIDO DE COMPRA.

11. COMPONENTES ESPECIAIS

- 11.1 Eventualmente a CESAN poderá fornecer algum componente especial que não faz parte Objeto da Licitação como um Controlador Lógico Programável para montagem junto ao quadro ou painel elétrico.
- 11.2 O transporte e despesa do componente especial até o laboratório da CONTRATADA ficará a cargo da CESAN.
- 11.3 A CESAN será responsável por toda a instrução de montagem que deverá ser fornecida a CONTRATADA de forma escrita.
- 11.4 A CONTRATA estará isenta do ônus de qualquer erro devido ao projeto ou instrução de montagem fornecida pela CESAN.

12. INSPEÇÃO DE ENTREGA

- 12.1 A **CONTRATADA** deverá solicitar a unidade da **CESAN** emissora do **PEDIDO DO COMPRA** realizar a inspeção e liberação de entrega que será realizada em até 3 (três) dias úteis após a solicitação de 8:00h às 12:00h ou 13:00 às 17:00h.
- 12.2 Nas inspeções de entrega do CCM será exigido que os materiais instalados nos quadros de comando obedeçam rigorosamente às especificações técnicas e projeto elétrico.
- 12.3 O fabricante arcará com quaisquer custos adicionais advindos da substituição de materiais ou serviços refeitos, que não estejam em condições de serem aceitos na inspeção.

13. GARANTIA

13.1 Prazo

O prazo mínimo de garantia deverá ser de 12(doze) meses para os equipamentos e componentes e de 24(vinte e quatro) meses para a pintura, contada a partir da data da entrega, constante na Nota Fiscal. Fusíveis e lâmpadas não estão sujeitos à garantia.

13.2 Substituição de Componentes Sujeitos a Garantia

A substituição de componentes que apresentarem problemas na fase de operação será como segue:

Quando a CESAN tiver condições solicitará um novo a CONTRATADA e devolverá o componente defeituoso no ato da troca.

Quando a retirada do componente defeituoso comprometer a segurança ou implicar a perda funcional do quadro ou painel elétrico a CESAN solicitará à CONTRATADA um novo componente e após sua substituição devolverá o componente defeituoso.

13.2.1 O pagamento do novo componente ficará condicionado à análise do motivo de defeito.

Se constatado erro na montagem ou defeito de fabricação, de responsabilidade da CONTRATADA ou fabricante respectivamente, as despesas não serão ressarcidas pela CESAN.

Se constatada a inculpabilidade da CONTRATA ou fabricante do material a CESAN pagará o novo componente solicitado.

14. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA GARANTIA

Deverá ser instalada placa acrílica conforme padrão, no tamanho de 40mm de altura x 120mm de largura, com letras de 4mm de altura, na parte interna da porta dos quadros de comando e cubículos.

COMPONENTES : mês/ano

PINTURA : mês/ano

FABRICANTE :

15. NORMAS

15.1 Todos os equipamentos e materiais, serviços de montagem e testes devem estar em conformidade com normas e padrões das seguintes entidades:

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

International Electrotechnical Commission (IEC).

15.2 Em caso de divergências entre as Normas anteriormente relacionadas ou entre estas e as prescrições das especificações serão definitivamente resolvidas pela CESAN.