MEMORIAL DESCRITIVO PARA EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CÂMARA MUNICIPAL DE BRODOWSKI - SP

AVENIDA CHAMPAGNAT, 60 - CEP: 14340-053, CENTRO, BRODOWSKI/SP

BRODOWSKI – SP

DATA: 23/10/2026

1 Sumário

1. OBJETIVO 1

2. APRESENTAÇÃO DO PROJETO 3

3. DIRETRIZES PARA REVITALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 4

3.1 CÂMARA MUNICIPAL DE BRODOWSKI 4

3.1.1 PAVIMENTO TÉRREO 4

3.1.2 PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA 5

3.1.3 SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO 5

4. MATERIAIS PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO E CABEAMENTO ESTRUTURADO 6

4.1 CONDUTORES ELÉTRICOS 6

4.2 QUADRO GERAL E DE DISTRIBUIÇÃO 9

4.2.1 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO UNIPOLAR, BIPOLAR OU TRIPOLAR, TIPO MINI-DISJUNTOR DE 10A à 63A 9

4.2.2 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO UNIPOLAR, BIPOLAR OU TRIPOLAR, TIPO MINI-DISJUNTOR DE 63A ATÉ 125A 9

4.2.3 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 9

4.2.4 IDR BIPOLAR OU TETRAPOLAR – INTERRUPTOR POR CORRENTE DIFERENCIAL RESIDUAL 30mA 9

4.2.5 SUPRESSOR DE TRANSIENTES (LIMITADOR DE SOBRETENSÕES) 45 kA 10

4.2.6 ETIQUETA AUTOCOLANTE 10

4.2.7 QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO 10

4.2.8 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA 11

4.3 ILUMINAÇÃO E FORÇA 13

4.3.1 TOMADAS DE ENERGIA 10 A/250 V 13

4.3.2 TOMADAS DE ENERGIA 20 A/250 V 13

4.3.3 TOMADAS DE DADOS, TELEFONIA E SOM 13

4.3.4 INTERRUPTORES DE ACIONAMENTO 14

4.4 INFRAESTRUTURA ELÉTRICA 14

4.5 ILUMINAÇÃO E FORÇA 14

5. RECOMENDÇÕES PARA EXECUÇÃO 17

5.1 QUANTO A MONTAGEM DOS QUADROS DE ENERGIA: 17

5.2 QUANTO AOS CONDUTORES ELÉTRICOS: 17

5.3 QUANTO AO ACABAMENTO:.....17

5.4 VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: 17

1. OBJETIVO

Este memorial descritivo visa estabelecer as condições básicas, normas e critérios gerais a serem seguidos pela empresa Contratada durante a instalação e reforma das instalações elétricas. Os projetos contemplam instalações elétricas de baixa tensão para reforma do edifício ‘’ CÂMARA MUNICIPAL DE BRODOWKSKI", localizado na cidade de Brodowski – SP.

NORMAS E PROCEDIMENTOS

Os equipamentos e serviços a serem fornecidos deverão estar de acordo com as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e normas locais da Concessionária de Energia Elétrica:

- Fornecimento em Tensão Primária 15 kV e 25 kV – Neoenergia Elektro;
- NBR/IEC 60947 - ABNT – Disjuntores de Baixa Tensão Industrial – Especificação;
- NBR/IEC 61084 – ABNT – Sistemas de canaletas e condutos perfilados para instalações elétricas;
- NBR 6146 – ABNT – Invólucros de equipamentos elétricos – Proteção. Especificação;
- NBR 9313 – ABNT - Conectores para cabos de potência isolados para tensões até 35 KV – Condutores de cobre ou alumínio – Especificação;
- NBR 9326 – ABNT – Conectores para cabos de potência – Ensaios de ciclos térmicos e curtos-circuitos – Método de Ensaio;
- NBR 5410 – Instalações elétricas em baixa tensão;
- NBR 14039 - Instalações elétricas em alta tensão;
- NBR 5456 – Eletricidade geral – terminologia;
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos;
- NBR 7195 – Sinalização de segurança;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR 12 – Segurança em máquinas e equipamentos;
- NR 26 – Sinalização de segurança;
- ABNT NM 280 e NBR NM 280 – Condutores Isolados para som;

Na inexistência destas ou em caráter suplementar, poderão ser adotadas outras normas de entidades reconhecidas internacionalmente, tais como:

- ANSI - American National Standard Institute;
- DIN - Deutsche Industrie Normen;
- ASTM - American Society for Testing and Materials;
- IEC – International Electrotechnical Comission;
- ISA – Instrumental Standards Association;
- TIA/EIA-568-C.2: Padrão de cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais.
- ISO/IEC 11801: Tecnologia da informação - Cabeamento genérico para instalações de clientes.
- ABNT NBR 14565: Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers.

Projetos elaborados considerando a relação de normas citadas, porém a Instaladora ou Construtora responsável pela execução da dos serviços, deve efetuar verificação criteriosa, na

época da contratação, sobre novas normas ou alterações de normas que tenham entrado em vigor ou ainda que não se encontrem aqui relacionadas.

Deverão ser acertados entre o contratante e a empresa prestadora dos serviços elétricos, todos os métodos de trabalho a serem empregados em função das interrupções de fornecimento elétrico e qualidades e sistemas a serem utilizados.

A execução das instalações elétricas deverá ser realizada por profissionais devidamente habilitados e os materiais elétricos a serem empregados de primeira qualidade.
Será obrigação da empresa contratada para execução da reforma elétrica a responsabilidade pela qualidade e desempenho por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações do projeto que venham a ser exigidas pela fiscalização do objeto ou pela concessionária, mesmo que ditas alterações se originem de erros inicialmente construtivos.

As instalações elétricas só serão aceitas pela fiscalização quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e que seja executado os testes previstos na NBR 5410/2004 em todo o seu item 7-Verificação final e uso. A tensão a ser utilizada em todas as dependências do objeto será de 220V/127V.

2. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O projeto é composto por 04 (quatro) folhas no formato ABNT/NBR A0, conforme a seguinte descrição:

01/04: IMPLANTAÇÃO - QUADROS ELÉTRICOS, DISTRIBUIÇÃO ILUMINAÇÃO E FORÇA
02/04: QUADROS ELÉTRICOS, DISTRIBUIÇÃO ILUMINAÇÃO E FORÇA
03/04: DIAGRAMAS - QUADROS ELÉTRICOS
04/04: INFRAESTRUTURA ELÉTRICA E PONTOS DE LÓGICA

3. DIRETRIZES PARA REVITALIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

3.1 CÂMARA MUNICIPAL DE BRODOWSKI

Retirar toda instalação elétrica e de lógica existentes na construção existente, a parte da ampliação deverá instalar a parte de cabeamento estruturado, restante da instalação está em execução em andamento. Deverá instalar novos quadros elétricos, conforme especificado em projeto. Na instalação está inclusa toda parte elétrica e civil para realização do objeto de contratação.

Considerar um novo padrão de entrada de energia, potência instalado de 112,50 KVA, através de subestação do tipo aérea.

Considerar QGBT e QDFL tipo sobrepor deverão ser PTTA (parcialmente testados) e certificados pelas empresas montadoras de painéis elétricos.

Deverá manter instalação do plenário, levar novo cabo alimentador até o painel elétrico e instalar as infraestruturas elétricas para acomodação dos circuitos elétricos existente no forro.

Ramal de Distribuição e alimentação será através de eletrocalhas perfuradas e interceptação nas salas com deriva dores laterais de eletrocalha para eletroduto.

Ramal de Distribuição dos sistemas de redes através de cabeamento estruturado será através de eletrocalhas perfuradas e interceptação nas salas com deriva dores laterais de eletrocalha para eletroduto.

3.1.1 PAVIMENTO TÉRREO

- **QDGBT (PAINEL ELÉTRICO A INSTALAR)**

Dimensões (m): 0,60 x 1,20 x 0,20
Tipo: Embutir
Grau de proteção: IP-55
Pintura: RAL 7032
Barramento: 300 A
Proteção Geral: Disjuntor Termo-Magnético tripolar em caixa moldada de 300 A.
Proteção dos Circuitos Terminais: Deverá ser com curva característica tipo ‘’B’’ para Iluminação e tomadas e tipo ‘’C’’ para cargas indutivas (Ar-Condicionado e motores).
Disjuntor Termo-Magnético tripolar em caixa moldada para o painel QDFL e QDGBT AMPL.
Dispositivo de Proteção Contra Surtos: DPS tipo II 45 KA (F+F+N).
Cabos alimentadores: 1 conjunto de cabos contendo 3 fases 150,00 mm² + neutro 150,00 mm² + terra (pe) 150,00 mm², isolação de 1KV, material de isolação em PVC.
Observações: Quadro elétrico deverá atender os requisitos da NR 10. Deverá conter barreira de proteção em acrílico para áreas energizadas, canaletas para passagem dos cabos, identificação com etiqueta durável, fechadura com travamento mecânico e porta documentos para acomodação do diagrama elétrico. Deverá ter espaço de 25% para ampliação.

- **QDFL.01 (PAINEL ELÉTRICO A INSTALAR)**

Dimensões (m): 0,60 x 1,20 x 0,20
Tipo: Embutir
Grau de proteção: IP-55
Pintura: RAL 7032
Barramento: 200 A
Proteção Geral: Disjuntor Termo-Magnético tripolar em caixa moldada de 200 A.
Proteção dos Circuitos Terminais: Deverá ser com curva característica tipo ‘’B’’ para Iluminação e tomadas e tipo ‘’C’’ para cargas indutivas (Ar-Condicionado e motores).

Dispositivo de Proteção Contra Surtos: DPS tipo II 45 KA (F+F+N).
Dispositivo Diferencial Residual: Áreas molhadas, deverá ser do tipo Bipolar (30ma).
Cabos alimentadores: 1 conjunto de cabos contendo 3 fases 95,00 mm² + neutro 95,00 mm² + terra (pe) 95,00 mm², isolação de 1KV, material de isolação em PVC.
Observações: Quadro elétrico deverá atender os requisitos da NR 10. Deverá conter barreira de proteção em acrílico para áreas energizadas, canaletas para passagem dos cabos, identificação com etiqueta durável, fechadura com travamento mecânico e porta documentos para acomodação do diagrama elétrico. Deverá ter espaço de 25% para ampliação.

- **QDFL.PLEN01 (MANTER)**

Conectar alimentadores do QDFL.PLEN01, manter o QF Jardim conforme instalação existente.

- **QF-JARDIM (MANTER)**

Conectar alimentadores do QDGBT, manter o QF Jardim conforme instalação existente.

- **QDGBT-AMPL (INSTALAÇÃO EM ANDAMENTO)**

Conectar alimentadores do QDGBT, manter o QDGBT-AMPL conforme instalação da empresa contratada para execução da ampliação.

3.1.2 PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA

- **ENTRADA DE ENERGIA DA EDIFICAÇÃO**

Dimensões (m): Conforme concessionária CPFL
Tipo: Subestação em poste com transformador 112,50 KVA, tensão de 13.8 KV
Proteção Geral: Disjuntor Termo-Magnético tripolar em caixa moldada de 350 A.
Dispositivo de Proteção Contra Surtos: DPS tipo I 60 KA (F+F+F+N).
Cabos alimentadores: 1x(3F150mm²) + 1N150mm² + 1T150mm²) ISO-XLPE, isolação de 1KV, material de isolação em EPR/XLPE.

3.1.3 SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

A contratada deverá fornecer e entregar a solução completa, instalada, integrada e em pleno funcionamento do sistema de rede estruturada da obra, conforme projetos, memoriais, normas aplicáveis e necessidades do empreendimento. O escopo inclui todos os materiais, equipamentos, mão de obra, acessórios e serviços necessários à execução, ainda que algum item não esteja detalhado individualmente, desde que indispensável ao funcionamento da solução.

Estão incluídos, no mínimo: infraestrutura passiva — caixas, eletrodutos, cabos, tomadas, conectores, patch panels, organizadores e identificação — infraestrutura de rack; e equipamentos ativos necessários, como switches, modem/ONT, roteador, PABX, servidor, filtro de linha, nobreak e respectivos acessórios, conforme dimensionamento e requisitos do projeto.

A contratada será responsável pelo fornecimento, instalação, montagem, configuração, integração, identificação, testes, validação, comissionamento e entrega operacional do sistema. Deverá testar e certificar os enlaces de cabeamento com equipamentos apropriados, verificar parâmetros de desempenho — incluindo perda de sinal e interferências — e entregar os relatórios de certificação, diagramas, identificação dos pontos, configurações e documentação "como construído" (as built).

A entrega será considerada concluída após a comprovação do funcionamento dos pontos e equipamentos previstos, a entrega da documentação e a correção, sem custo adicional, de falhas ou inconformidades atribuíveis à execução.

4. MATERIAIS PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO E CABEAMENTO ESTRUTURADO

4.1 CONDUTORES ELÉTRICOS

Deverá seguir bitola indicada em projeto. A seção nominal dos condutores elétricos está definida no diagrama multifilar. Serão cabos não propagantes de chamas, baixa emissão de monóxido de carbono e nenhuma emissão de gás halogênio. A isolação dos cabos unipolares dos alimentadores serão em composto termofixo de borracha (EPR/HEPR), para temperatura máxima em serviço contínuo 90 °C, isolamento de 0,6 / 1,0 kV. Para os circuitos terminais dos QDFL será utilizado cabo com isolação em PVC 750 V resistente a propagação de chamas. A isolação deverá obrigatoriamente ser identificada por cores, sempre obedecendo, rigorosamente, o código a seguir:

- Cabos com seção nominal igual ou superior a #16,0mm²:
  - Fases: Preto;
  - Neutros: Azul Claro;
  - PE (Terra): Verde.
- Cabos e fios com seção nominal igual ou inferior a #10,0mm²:
  - Fases (Iluminação e tomadas): Branco;
  - Fases (Emergência e/ou No-Break): Vermelho;
  - Fases (Energia Estabilizada): Preto;
  - Fases (Circuitos Trifásicos): Cinza;
  - Neutro: Azul Claro;
  - Retorno: Amarelo;
  - PE (Terra): Verde;

Deverão apresentar, após a enfiação, perfeita integridade da isolação. Para facilitar a enfiação, poderá ser utilizada talco industrial apropriado. Não serão admitidas emendas desnecessárias, bem como emendas fora das caixas de passagem e as emendas necessárias deverão ser soldadas e isoladas com fita autofusão e fita isolante de boa qualidade (3M) ou equivalentes técnicos.

Todas as conexões dos quadros gerais de distribuição deverão ser feitas com terminais pré-isolados.

Marcas de referência: Sil, Induscabos, Corfio, ou equivalentes técnicos.

4.2 CABEAMENTO ESTRUTURADO CATEGORIA 6 (CAT 6)

O sistema de cabeamento estruturado Categoria 6 (Cat 6) será implementado para suportar as necessidades de comunicação de dados e voz, garantindo alta performance e confiabilidade para a infraestrutura de rede local (LAN). Este sistema é projetado para operar em frequências de até 250 MHz, suportando aplicações Gigabit Ethernet (1000BASE-T) e sendo compatível com padrões futuros de maior velocidade em distâncias limitadas.

4.2.1 Cabos UTP Categoria 6 (Cat 6)

Os cabos a serem utilizados serão do tipo par trançado não blindado (UTP - Unshielded Twisted Pair), Categoria 6, conforme as normas TIA/EIA-568-C.2 e ISO/IEC 11801.

- Tipo: UTP (Unshielded Twisted Pair)
- Categoria: 6
- Bitola: 23 AWG (American Wire Gauge)
- Condutores: Cobre nu, sólido, com pureza mínima de 99,9%.
- Isolamento: Polietileno de alta densidade (HDPE), garantindo baixa capacitância e alta velocidade de propagação.
- Capa Externa:
  - PVC (Cloreto de Polivinila) para instalações internas em ambientes não plenum.
  - LSZH (Low Smoke Zero Halogen) para áreas com requisitos de segurança contra incêndio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.
- Construção: Quatro pares trançados, com separador central (spline) para manter a geometria dos pares e minimizar o crosstalk.
- Desempenho:
  - Frequência de operação: Até 250 MHz.
  - Suporte a aplicações: 1000BASE-T (Gigabit Ethernet).
  - Atenuação, NEXT (Near-End Crosstalk), PSNEXT (Power Sum Near-End Crosstalk), ELFEXT (Equal-Level Far-End Crosstalk), PSELFEXT (Power Sum Equal-Level Far-End Crosstalk) e Return Loss dentro dos limites especificados pelas normas.
- Certificação: Os cabos devem possuir certificação ANATEL, UL (Underwriters Laboratories) ou ETL (Electrical Testing Laboratories), atestando a conformidade com os padrões de desempenho e segurança.
- Cor: Azul (padrão para cabeamento horizontal, salvo especificação contrária para identificação de serviços).

- **4.2.2 Conectores RJ45 Categoria 6 (Cat 6)**

Os conectores a serem empregados serão do tipo RJ45 (8P8C - 8 posições, 8 contatos), Categoria 6, projetados para manter a integridade do canal Cat 6.

- Tipo: RJ45 (8P8C)
- Categoria: 6
- Material do Corpo: Policarbonato de alta resistência ou material similar.
- Contatos: Banhados a ouro (mínimo de 50 micropolegadas) para garantir excelente condutividade e resistência à corrosão.
- Terminação: Tipo IDC (Insulation Displacement Connector) para cabos sólidos 23 AWG, compatível com ferramentas de impacto padrão 110 ou Krone.
- Padrões de Fiação: Compatíveis com os padrões T568A e T568B.
- Desempenho: Devem atender ou exceder os requisitos de desempenho da Categoria 6, incluindo NEXT, FEXT e Return Loss.

- **4.2.3 Backbone (Cabeamento de Distribuição)**

O cabeamento de backbone, responsável pela interconexão entre armários de telecomunicações (TRs - Telecommunications Rooms) e entre andares, será dimensionado para suportar a demanda de tráfego.

- Função: Interligação de painéis de distribuição principais (Main Cross-Connect - MC) e intermediários (Intermediate Cross-Connect - IC), ou entre TRs.
- Cabos: Para distâncias menores e dentro de um mesmo andar, cabos UTP Categoria 6 podem ser utilizados. Para backbone vertical entre andares ou distâncias maiores, será priorizado o uso de fibra óptica multimodo ou monomodo, conforme projeto específico, para garantir largura de banda e imunidade a interferências eletromagnéticas.
- Especificações (se Cat 6): As mesmas especificações dos cabos UTP Categoria 6 (23 AWG, sólido, etc.), com atenção especial ao planejamento de rotas e proteção física.

- Normas: TIA/EIA-568-C.0 e TIA/EIA-568-C.1.

- **4.2.4 Patch Cords Categoria 6 (Cat 6)**

Os patch cords serão utilizados para interconexão de equipamentos ativos (switches, roteadores) com os patchs panels, e de estações de trabalho com os pontos de rede.

- Tipo: Cabo flexível, par trançado.
- Categoria: 6
- Condutores: Cobre nu, multifilar (stranded), para maior flexibilidade.
- Conectores: RJ45 Categoria 6 em ambas as extremidades, moldados para alívio de tensão e proteção do clipe de travamento.
- Comprimento: Disponíveis em comprimentos padronizados (ex: 0.5m, 1m, 2m, 3m, 5m), não excedendo o limite de 5 metros para conexões em área de trabalho e 6 metros para conexões em armários, para manter a conformidade com o canal de 100 metros.
- Cores: Variedade de cores para facilitar a identificação e organização da rede.
- Certificação: Devem ser testados e certificados como Categoria 6, garantindo o desempenho do canal completo.

Marcas de referência: Furukawa, CommScope, Panduit Ou equivalentes que atendam às especificações técnicas e normas mencionadas.

4.2 CABEAMENTO CABO TELEFÔNICO CCI-50 1 PAR

Será previsto cabo telefônico **CCI-50, com 1 par (2 condutores)**, destinado exclusivamente à infraestrutura de telefonia convencional de reserva, entre o rack e o ponto indicado em projeto. A telefonia principal do empreendimento será IP; portanto, este cabo não substitui nem integra o cabeamento de dados Cat 6 e não constitui, isoladamente, uma solução de contingência operacional.

- **Tipo:** CCI — cabo telefônico para instalações internas, não blindado.
- **Quantidade de pares:** 1 par (2 condutores).
- **Condutores:** cobre eletrolítico, têmpera mole, estanhado.
- **Diâmetro nominal do condutor:** 0,50 mm.
- **Isolação das vias:** PVC.
- **Cobertura externa:** PVC, na cor cinza ou outra definida para identificação no projeto.
- **Aplicação:** instalações internas, em eletrodutos ou canaletas apropriados.
- **Normas:** atender à ABNT NBR 9886 e à especificação técnica aplicável indicada pelo fabricante, incluindo a SDT 235-310-701, quando pertinente ao produto ofertado.
- **Instalação:** o cabo deverá ser identificado nas duas extremidades, terminado no rack e no ponto previsto, sem emendas ocultas e respeitando os limites de ocupação e tração da infraestrutura.

O cabo deverá ser fornecido por fabricante reconhecido, com ficha técnica e comprovação de conformidade com as normas aplicáveis. A cor, as características construtivas e eventuais requisitos de comportamento ao fogo deverão ser confirmados na documentação do produto ofertado.

4.2.2 Conectores Telefônicos RJ11

Os conectores telefônicos deverão ser compatíveis com o cabo CCI-50 de 1 par e destinados à terminação da infraestrutura de telefonia de reserva.

- **Tipo:** conector modular telefônico RJ11, formato 6P2C ou 6P4C.
- **Contatos utilizados:** par central, compatível com a aplicação telefônica de 1 par.
- **Terminação do cabo CCI-50:** tomada fêmea RJ11 com terminais IDC, compatíveis com condutores sólidos de 0,50 mm, instalada em caixa ou ponto de telecomunicações.
- **Material:** corpo em termoplástico de engenharia, com contatos metálicos resistentes à oxidação.

- **Instalação:** a tomada deverá ser fixada, identificada e conectada ao cabo conforme a pinagem do sistema adotado, mantendo a mesma polaridade nas duas extremidades.
- **Conector macho:** quando necessário para conexão a equipamento ou linha telefônica, deverá ser compatível com o formato da tomada e montado em cordão telefônico apropriado. Não se recomenda crimpar diretamente o cabo CCI-50 sólido em plugue modular sem que o fabricante do plugue declare compatibilidade com esse tipo e bitola de condutor.

4.2 QUADRO GERAL E DE DISTRIBUIÇÃO

O novo material deverá atender os critérios deste memorial descritivo. Todos os disjuntores de alimentação dos quadros deverão ser em caixa moldada.

4.2.1 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO UNIPOLAR, BIPOLAR OU TRIPOLAR, TIPO MINI-DISJUNTOR DE 10A à 63A

Disjuntor termo-magnético, (disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto-circuito), com curva de disparo ‘’B’’ ou "C", capacidade de ruptura de 6KA em 230/400V, para circuitos terminais e fixação em perfil DIN 35mm, temperatura de operação de -20ºC a 50ºC, vida útil maior ou igual a 20.000 acionamentos mecânicos acionamento frontal, manual por alavanca. Com certificação do INMETRO, e fabricação conforme norma NBR-IEC 60 898.

Marcas de referência: Siemens, Schneider, ABB ou equivalentes técnicos.

4.2.2 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO UNIPOLAR, BIPOLAR OU TRIPOLAR, TIPO MINI-DISJUNTOR DE 63A ATÉ 125A

Disjuntor termo-magnético (disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto-circuito), com curva de disparo ‘’B” ou "C", capacidade de ruptura de 6kA em 230/440V para circuitos terminais, fixação em perfil DIN 35mm, temperatura de operação de -20 °C a 50 °C, vida útil maior ou igual a 20.000 acionamentos mecânicos, acionamento frontal, manual por alavanca. Com certificação do INMETRO e fabricação conforme NBR-IEC 60947-2, com correntes especificadas no projeto.

Marcas de referência: Schneider, Siemens, ABB ou equivalentes técnicos.

4.2.3 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA

Utilizado para proteção geral em quadros elétricos de distribuição (QDFL) e em todos os circuitos do quadro geral de baixa tensão (QGBT). Deverão apresentar identificação indelével em baixo relevo da posição liga-desliga, com capacidade nominal de interrupção mínima 45kA 220/240V, corrente nominal conforme apresentado no quadro de cargas para tensão de 220 Vca e frequência de 60Hz. Com fabricação conforme NBR-IEC 60947-2.

Marcas de referência: Schneider, Siemens, ABB ou equivalentes técnicos.

4.2.4 IDR BIPOLAR OU TETRAPOLAR – INTERRUPTOR POR CORRENTE DIFERENCIAL RESIDUAL 30mA

Dispositivo IDR bipolar ou tetrapolar em caixa moldada, com fixação para trilho DIN EN 50022, tensão nominal 220 V, corrente nominal indicada em planta, corrente nominal diferencial-residual de atuação 30 mA, tipo A, de acordo com a norma IEC 61008, corrente conforme mostrado nos quadros de carga de cada projeto.

Aplicação: Em circuitos de energia determinados pela NBR5410-2004 que possam causar danos à pessoa humana.

Marcas de referência: Siemens, WEG, Schneider, ou equivalentes técnicos.

4.2.5 SUPRESSOR DE TRANSIENTES (LIMITADOR DE SOBRETENSÕES) 45 kA

Composto por 3 (três) descarregadores classe de proteção II, montados sobre base integrada com conexão para terra, corrente máxima de descarga 45 kA (curva 8/20μs) corrente máxima de impulso 11,5kA. Os descarregadores são cartuchos extraíveis com sinalização de defeito, para sua troca não deverá ser necessário desligar os alimentadores, com tensão de funcionamento 275V.

Norma específica: NBR 5419 – Volume 4.
Para utilização em quadros terminais (QD, QDFL,etc...)
Marcas de referência: Schneider, Siemens, Clamper ou equivalentes técnicos.

4.2.6 ETIQUETA AUTOCOLANTE

É recomendado para a identificação e sinalização frontal de painéis elétricos, botões de painéis e disjuntores.

Marcas de referência: Teclabel, Brady, Panduit ou equivalentes técnicos.

4.2.7 QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros deverão ser tipo sobrepor ou embutir, fabricados em chapa de aço, estas deve ter espessura mínima de 2,6 mm para as partes estruturais e chapas externas, para chapas internas a espessura mínima será 1,9 mm, (dimensões especificadas em Projeto ou Memorial Descritivo) em estrutura aparafusada com placa de montagem removível, porta frontal e tampa traseira. Pintura eletrostática a pó de poliéster na cor cinza claro RAL 7032. Para a estrutura, porta, tampa e travessas laterais e laranja RAL 2004 para a placa de montagem. Caso necessário, base soleira na cor preta RAL 7098 com 80μm de espessura, conforme NBR-8755.

- Estrutura construída em chapa de aço carbono com 2,65mm;
- Placa de montagem construída em chapa de aço carbono com 2,65mm;
- Porta frontal, teto, tampa lateral e tampa inferior construídos em chapa de aço carbono com 1,9mm;
- Abertura de porta com ângulo de 110°;
- Dobradiças embutidas em aço carbono ou aço inox;
- Perfis de vedação;
- Fecho Cremona Universal;
- Ponto de aterramento para placa de montagem e porta;
- Grau de proteção IP-55;
- 25% livre para futuras ampliações;

Deverá possuir DPS, com a capacidade de proteção mínima apresentada no diagrama unifilar.

Canaleta plástica para a acomodação do cabeamento compatível com a quantidade de circuitos. A barra de terra será eletricamente ligada à estrutura do quadro, e a de neutro isolada.

Deverá possuir barramentos secundários de derivação na quantidade necessária a atender todos os circuitos e com capacidade de condução de corrente no mínimo 10% superior à corrente nominal do disjuntor de maior corrente nominal especificado. Os barramentos e seus

acessórios de fixação deverão suportar os esforços resultantes de uma corrente de curto-circuito de no mínimo 60 kA.

O disjuntor geral deste quadro será tripolar em caixa moldada, com a corrente nominal e capacidade de ruptura apresentadas no quadro de cargas.

Todas as outras especificações deverão seguir a do Quadro Geral de Baixa Tensão.

4.2.8 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

Quadro de distribuição de energia elétrica, de embutir ou sobrepor, todo construído em chapa de aço de espessura mínima 1,2 mm com tratamento anticorrosivo e acabamento com tinta base metálica na cor cinza. Seu dimensionamento deverá permitir ampliação futura de 25% dos equipamentos a ser instalado, e uma distância de pelo menos 10 cm entre os tais equipamentos (inclusive futuros) e as paredes internas, nas faces laterais, superior e inferior. Os equipamentos elétricos (conforme esquema elétrico em desenho e relação de materiais), deverão ser montados externamente, sobre placa de montagem fabricadas em chapa de espessura mínima de 1,9mm, nas mesmas características acima, posteriormente fixada por meio de parafusos e porcas ao fundo do quadro. A distribuição de energia aos disjuntores será feita através de barramento trifásico isolado com termocontrátil ou fita de alta fusão, com neutro e terra, de cobre eletrolítico 99,9%, dimensionado para conduzir no mínimo 110% da corrente nominal dos equipamentos, e suportar corrente de curto-circuito até 20 KA.

Deverá possuir DPS, com a capacidade de proteção mínima apresentada no diagrama unifilar.

Canaleta plástica para a acomodação do cabeamento compatível com a quantidade de circuitos. A barra de terra será eletricamente ligada à estrutura do quadro, e a de neutro isolada.

Deverá ser provida de placa de policarbonato incolor, recortada de modo a permitir o acionamento das chaves e disjuntores sem perigo de toque acidental nas partes energizadas, com identificação dos disjuntores e da porta externa, porta com fecho zamack tipo rápido ou trinco e fechadura tipo Yale; ambas no mesmo material e acabamento do quadro.

Deverá ser fornecido montado com todos os acessórios de fixação e instalação inclusive terminais de pressão para os condutores a partir de 2,5mm². Sua construção e instalação deverão garantir o isolamento mínimo de 600V entre todas as partes energizadas e entre estas e a estrutura, bem como se adequar às normas brasileiras sobre o assunto.

Deverá possuir barramentos secundários de derivação na quantidade necessária a atender todos os circuitos e com capacidade de condução de corrente no mínimo 10% superior à corrente nominal do disjuntor de maior corrente nominal especificado. Os barramentos e seus acessórios de fixação deverão suportar os esforços resultantes de uma corrente de curto-circuito de no mínimo 20 kA.

O disjuntor geral deste quadro será tripolar em caixa moldada, com a corrente nominal e capacidade de ruptura apresentadas no quadro de cargas.

A chapa deste quadro deverá passar pelo seguinte processo:

- Desengraxamento químico por imersão a quente;
- Lavagem por imersão em água corrente;
- Decapagem química por imersão;
- Lavagem por imersão em água corrente;
- Refinação por imersão;
- Fosfatização a base de zinco por imersão;
- Lavagem por imersão em água corrente;
- Passivação por imersão em água corrente;
- Secagem em estufa com circulação de ar quente;
- Aplicação de pintura eletrostática a pó na cor cinza claro RAL 7032.

O grau de proteção mecânica do quadro deverá ser no mínimo IP-55, ou seja, protegido contra pó sem depósitos prejudiciais e protegido contra projeção de água de todas as direções.
Deverá possuir porta documento com cópia do diagrama unifilar apresentado em projeto mais as alterações executadas.

O barramento de terra (PE) e neutro deverá possuir parafuso exclusivo para a sua alimentação e a quantidade de furos suficiente para a ligação dos cabos dos disjuntores instalados mais os reservas, não sendo admitido o remonte de circuito.
A sequência de fases do barramento visto de frente, da esquerda para a direita, da frente para trás e de cima para baixo deverá ser R S T.

Os barramentos deverão ser identificados por cores, sendo:

- Fase R: azul escuro;
- Fase S: branco;
- Fase T: violeta;
- Neutro: azul claro;
- Terra: verde.

O quadro de distribuição deve ser entregue com a advertência abaixo fixada na porta em sua parte interna.

ADVERTÊNCIA:

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).
2. Da mesma forma, **NUNCA** desative ou remova a chave automática de proteção contrachoques elétricos (Dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. **A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DA MEDIDA PROTETORA CONTRACHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.**

O quadro de distribuição deve ser entregue com a advertência abaixo fixada na porta em sua parte externa.



Marcas de referência: PressMat, Eletromar, Paschoal Thomeu, Elsol, Gimi ou equivalentes técnicos.

4.3 ILUMINAÇÃO E FORÇA

4.3.1 TOMADAS DE ENERGIA 10 A/250 V

Constituída de 3 pólos, sendo 2 para fases ou fase e neutro e 1 terra, com capacidade de 10 A para 250 V, com pinos redondos, para uso particularizado e preconizado no projeto. Utilizar a de cor branca para rede elétrica comum. Instalação embutida através de caixa de passagem 4x2 ou 4x4 em PVC.

Norma especifica: NBR 14136

Marcas de referência: Tigre, Parcus, Hellermann Tyton ou equivalentes técnicos.

4.3.2 TOMADAS DE ENERGIA 20 A/250 V

Constituída de 3 pólos, sendo 2 para fases ou fase e neutro e 1 terra, com capacidade de 20 A para 250 V, com pinos redondos, para uso particularizado e preconizado no projeto. Utilizar a de cor vermelha. Instalação embutida através de caixa de passagem 4x2 ou 4x4 em PVC.

Norma especifica: NBR 14136

Marcas de referência: Tigre, Parcus, Hellermann Tyton ou equivalentes técnicos.

4.3.3 TOMADAS DE DADOS, TELEFONIA E SOM

Conjunto completo para instalação em canaleta de PVC antichamas aparente. Instalação de conector RJ 11, RJ45 e Som (P2), conforme projeto. Instalação embutida através de caixa de passagem 4x2 ou 4x4 em PVC.

Norma especifica: NBR 14136

Marcas de referência: Schneider Electric, Legrand / Pial-Legrand, Parcus, Hellermann Tyton ou equivalentes técnicos.

4.3.4 INTERRUPTORES DE ACIONAMENTO

Interruptor de acionamento através de tecla fosforescente, com contatos de prata e demais componentes de função elétrica em liga de cobre. Capacidade mínima de condução de corrente de 20A, 250V-CA. Instalação embutida através de caixa de passagem 4x2 ou 4x4 em PVC.

.

Norma especifica: Aprovado pelo INMETRO

Marcas de referência: Schneider Electric, Legrand / Pial-Legrand, Parcus, Hellermann Tyton ou equivalentes técnicos.

4.4 INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

4.4.1 ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO

Eletroduto de aço galvanizado a fogo para proteção dos condutores de alimentação dos corredores e locais aparentes nos banheiros, conforme NBR-5597, com a indicação da NBR correspondente gravada no mesmo, na dimensão de 3/4.

Norma específica: NBR 5624.

Referência: Elecon, Tubos Ipiranga, ou equivalente equivalentes técnicos.

4.4.2 ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL

Eletroduto de PVC rígido, de seção circular, do tipo rosqueável classe A, em barras de 3m e com luvas e curvas de raio longo (igual ou superior a dez vezes seu diâmetro interno), devendo ser fornecidos todos os acessórios para sua fixação.

Norma específica: NBR 15465.

4.5 ILUMINAÇÃO E FORÇA

4.5.1 LUMINÁRIA 4 x 9 W – 127/220 V QUADRADA

Luminária para lâmpadas led tubulares, quadrada, de embutir ou sobrepor conforme indicação em planta, com corpo em chapa de aço fosfatizada e pintada eletrostaticamente. Cabeceiras (luminárias de embutir) e suporte produzidos com pigmento UV. Soquetes G13 com aditivo UV. Refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alta pureza e refletância.

Especificações das lâmpadas:

Lâmpadas tubulares em led de no mínimo 1000,00 Lúmens; bulbo t8; base g13; tensão 127 - 240v; fonte integrado com fator de potência alto; temperatura de cor 6500k; angulo de feixe da luz 120; fator de potência maior ou igual a 0,9; IRC maior igual 90; vida útil de aprox. 40.000horas; sem mercúrio e em conformidade com rohs; com certificação ce/acc.iec 62471.

Referências:

- Para as luminárias de embutir, fabricante Lumicenter, ou equivalentes técnicos.

- Para as luminárias de sobrepor, fabricante Lumicenter, ou equivalentes técnicos.
- Para as lâmpadas, fabricante Philips ou equivalentes técnicos.

4.5.2 LUMINÁRIA TUBULAR LED DE SOBREPOR 48 W (2 x 24 W) – BIVOLT

Luminária para lâmpadas de led, tubular, de sobrepor, com corpo em chapa de aço fosfatizada e pintada eletrostaticamente na cor branca. Refletor repuxado em alumínio anodizado.Especificações das lâmpadas:

Lâmpadas tubulares em led de no mínimo 3300,00 lúmens; bulbo T-8; base G13; comprimento 1500 mm; diâmetro 30 mm; potência 24 watts; tensão bivolt 100 – 240 V; fonte integrada com fator de potência alto; tipo SMD; fluxo luminoso 3300 lm; temperatura de cor 4000 K; ângulo de abertura: 160 graus; fator de potência maior ou igual a 0,9; IRC maior ou igual a 80; vida útil de aprox. 40.000 horas; sem mercúrio e em conformidade com RoHS; com certificação CE/ACC. IEC 62471.

Marcas de referência:

- Para as luminárias de embutir, fabricante Lumicenter ou equivalentes técnicos.
- Para as luminárias de sobrepor, fabricante Lumicenter ou equivalentes técnicos.
- Para as lâmpadas, fabricante Philips ou equivalentes técnicos.

4.5.3 LUMINÁRIAS 2 x 25 W – 127/220 V

Luminária para lâmpadas de led, cilíndrica de embutir ou sobrepor conforme indicação em planta, com corpo em chapa de aço fosfatizada e pintada eletrostaticamente na cor branca. Refletor repuxado em alumínio anodizado.

Especificações das lâmpadas:

Lâmpadas tubulares em led de no mínimo 4500,00 Lúmens; bulbo t-8; base g13; comprimento 2400 mm, diâmetro 30 mm; potência 36 watts; tensão 220 - 240v; fonte integrado com fator de potência alto; tipo smd; fluxo luminoso 4500 lm; temperatura de cor 4000k; angulo de abertura: 160 graus; fator de potência maior ou igual a 0,9; irc maior igual 80; vida útil de aprox. 40.000 horas; sem mercúrio e em conformidade com rohs; com certificação ce/acc. iec 62471.

Marcas de referência:

- Para as luminárias de embutir, fabricante Lumicenter ou equivalentes técnicos.
- Para as luminárias de sobrepor, fabricante Lumicenter ou equivalentes técnicos.
- Para as lâmpadas, fabricante Philips ou equivalentes técnicos.

4.5.4 SPOT LED DE EMBUTIR/SOBREPOR PARA FORRO 10 W – BIVOLT

Spot de led para instalação em forro, de embutir ou sobrepor conforme indicação em planta, com led integrado, para iluminação geral e de destaque em ambientes internos. Corpo em alumínio injetado ou repuxado, com dissipador térmico, acabamento pintado eletrostaticamente na cor branca ou preta conforme indicação em planta, com refletor/lente que proporciona facho dirigido e controle de ofuscamento.

Led integrado de no mínimo 800,00 lúmens; potência 10 watts; tensão bivolt automática 100 – 240 V; driver (fonte) integrado; tipo SMD ou COB; temperatura de cor 3000 K; ângulo de abertura: 36 graus (facho dirigido) ou 100 graus (facho amplo), conforme indicação em planta;

fator de potência maior ou igual a 0,5; IRC maior ou igual a 80; vida útil de aprox. 25.000 horas; grau de proteção IP20; sem mercúrio e em conformidade com RoHS; em conformidade com as normas IEC 60598-1 (segurança de luminárias) e IEC 62471 (segurança fotobiológica).

Marcas de referência:

- Para os spots, fabricante Stella, Lumicenter ou equivalentes técnicos.

4.5.5 ARANDELA LED INTERNA 7,50 W – 127/220 V

Arandela de led para instalação em parede, de sobrepor, com led integrado, para iluminação decorativa e de apoio em banheiros, recepções e halls de entrada. Corpo e difusor em policarbonato de alta resistência na cor branca, com difusor leitoso (translúcido), proporcionando luz difusa e uniforme, sem ofuscamento.

Led integrado de no mínimo 500,00 lúmens; potência 7,5 watts; tensão bivolt automática 100 – 240 V; driver (fonte) integrado; tipo SMD; temperatura de cor 3000 K; ângulo de abertura: 120 graus; fator de potência maior ou igual a 0,7; IRC maior ou igual a 80; vida útil de aprox. 25.000 horas; grau de proteção IP65; sem mercúrio e em conformidade com RoHS; em conformidade com as normas IEC 60598-1 (segurança de luminárias) e IEC 62471 (segurança fotobiológica).

Marcas de referência:

- Stella ou equivalentes técnicos

4.5.6 ARANDELA LED EXTERNA 9 W – 127/220 V

Arandela de led de efeito para instalação em paredes externas, de sobrepor, com led integrado, destinada à iluminação decorativa do perímetro da edificação. Corpo em alumínio injetado ou policarbonato com proteção contra radiação UV, na cor preta ou branca conforme indicação em planta, com difusor que proporciona facho(s) dirigido(s) para cima e/ou para baixo, criando efeito decorativo nas fachadas.

Led integrado de no mínimo 700,00 lúmens; potência 9 watts; tensão bivolt automática 100 – 240 V; driver (fonte) integrado; tipo SMD; temperatura de cor 3000 K; ângulo de abertura: 100 graus (ou 90°/90° para modelos de facho duplo); fator de potência maior ou igual a 0,5; IRC maior ou igual a 80; vida útil de aprox. 25.000 horas; grau de proteção IP65; faixa de temperatura de operação de -10 °C a +45 °C; resistência a raios UV e intempéries; sem mercúrio e em conformidade com RoHS; em conformidade com as normas IEC 60598-1 (segurança de luminárias) e IEC 62471 (segurança fotobiológica).

Marcas de referência:

- Para as arandelas, fabricante Stella (linhas Wall Plus, Effekt ou similares) ou equivalentes técnicos.

5. RECOMENDÇÕES PARA EXECUÇÃO

Deverão ser obedecidas as formas de instalações recomendadas pelos fabricantes dos materiais. Particularmente deverá ser observado o seguinte:

5.1 QUANTO A MONTAGEM DOS QUADROS DE ENERGIA:

A distribuição dos componentes deve ser equilibrada, com os condutores seguindo um trajeto organizado (unidos com braçadeiras plásticas), a fim de facilitar a sua manutenção. Todos os condutores devem ser identificados em sua origem junto aos barramentos, disjuntores e conectores com marcadores especiais, conforme convenção apropriada;

5.2 QUANTO AOS CONDUTORES ELÉTRICOS:

Os cabos não deverão ser seccionados, exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, não serão permitidas derivações. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.

As terminações dos cabos flexíveis deverão receber terminais de pressão pré-isolados ou conector tipo sapata terminal, conforme o caso. Os terminais / conectores deverão ser de tamanho compatível com a bitola dos cabos e serem perfeitamente prensados com alicate apropriado, não devendo os cabos ou terminais serem estanhados nem antes nem após a execução das conexões.

5.3 QUANTO AO ACABAMENTO:

O interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de barramentos, parafusos ou qualquer outro material;
Eventuais danos causados ao prédio durante os serviços deverão ser corrigidos, sendo recompostas integralmente as partes atingidas;

O padrão geral de qualidade do objeto deve ser elevado, devendo ser seguidas, além do aqui disposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a NBR-5410.

5.4 VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

Verificação final das instalações elétricas conforme NBR 5410 Capítulo 7, com realização de inspeções, ensaios e apresentação de relatórios. Deverão ser executados os seguintes itens:

- Inspeção visual, incluindo:
    - Medidas de proteção contra choques elétricos
    - Medidas de proteção contra efeitos térmicos
    - Seleção das linhas elétricas
    - Ajuste e localização dos dispositivos de proteção
    - Localização dispositivos de seccionamento e comando
    - Identificação dos componentes
    - Execução das conexões
    - Acessibilidade
- Ensaios, incluindo:
    - Continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais
    - Resistência de isolamento da instalação elétrica
    - De funcionamento para quadros e dispositivos

- Documentação, incluindo:
  - Cópia da Notas Fiscais dos equipamentos adquiridos (Transformador, quadros, ar-condicionado, etc.…) com os respectivos certificados de garantia, relatórios de testes, ensaios, etc...
  - Deverá ser fornecida a documentação da instalação, na condição de documentação **como construído (as built),** em desenho AUTO-CAD 2000 ou versão posterior ou software compatível com a extensão “dwg”.

Brodowski, 23 de outubro de 2026

VANDERLEI MARTIN SALINAS:38359832889

Assinado digitalmente por VANDERLEI MARTIN SALINAS:38359832889
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=AC Sempre RFB v2, OU=RFB e-CPF A1, OU=EM BRANCO, OU=15590921000129, OU=videoconferencia, CN=VANDERLEI MARTIN SALINAS:38359832889
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.10.23 12:16:25-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2023.2.0

Vanderlei Martin Salinas
Crea nº 5063723953
Engenheiro Eletricista e Segurança do Trabalho