

A.S JÚNIOR

Instaladora Elétrica LTDA

MUNICÍPIO DE BARRA BONITA

MEMORIAL DESCRITIVO

Projeto Elétrico – Distribuição Interna

Responsável Técnico:

VALDERI JUNOT
BABINSKI:0622139
7979

Assinado de forma digital por
VALDERI JUNOT
BABINSKI:06221397979
Dados: 2021.05.17 10:00:59
-03'00'

Valderi Junot Babinski
Engenheiro Eletricista CREA/SC 127.068-4

Proprietário:

MUNICÍPIO DE BARRA BONITA

São Miguel do Oeste, fevereiro de 2021

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por finalidade esclarecer e completar o projeto de distribuição interna das instalações elétricas em baixa tensão que atenderam as instalações de uma edificação com fim industrial no Município de Barra Bonita.

2. DADOS DA OBRA

- Proprietário: **Município de Barra Bonita**
- CNPJ: **01.612.527/0001-30**
- Cidade: **Barra Bonita SC**
- Responsável Técnico: **Valderi Junot Babinki Eng. Eletricista CREA/SC 127.068-4**

3. ANEXOS

- ART
- Memorial Descritivo
- Projeto de Distribuição Interna

4. NORMAS TÉCNICAS

- NBR 5410 ABNT – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NR 10- Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
- ABNT NBR ISSO/CIE 8995-1:2013 – Iluminação de Ambientes Internos

5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS

A distribuição dos circuitos das carga internas foram projetados de forma a atenderem os circuitos terminais com a menor distância possível, portanto para atender este critério foram criados três quadros de distribuição.

- **Quadro de Distribuição 1 (Q.D 1):** o Q.D 1 será o quadro de distribuição principal, ele irá receber o ramal de carga proveniente da entrada de energia e irá alimentar o restante das cargas internas. Deste quadro partirá os circuitos que atenderam o setor de produção o restante das tomadas e iluminação geral da indústria e os alimentadores do quadro de distribuição dois e três.
- **Quadro de Distribuição 2 (Q.D 2):** o Q.D 2 será responsável pela distribuição dos circuitos que alimentará as câmaras fria da indústria. A alimentação do Q.D 2 será proveniente do Q.D 1, onde o alimentador partirá do Q.D 1 através de uma eletrocalha estrutural galvanizada a fogo e irá até o Q.D 2 que será instalado próximo as câmaras fria.

- **Quadro de Distribuição 3 (Q.D 3):** o Q.D 3 será responsável pela distribuição dos circuitos dos escritórios e dos banheiros. A alimentação do Q.D 3 será proveniente do Q.D 1, onde o alimentador partirá do Q.D 1 através de uma eletrocalha estrutural galvanizada a fogo e irá até o Q.D 3 que será instalado próximo aos escritórios e banheiros da indústria.

Os alimentadores serão trifásicos (220/380V) formados por um circuito simples **3F+N+PE** com bitola conforme projeto e identificados nas seguintes cores:

- Neutro: **Azul**;
- Fases R-S-T: **Preto, Branco e Vermelho respectivamente**;
- Terra (PE): **Verde**.

5.1. CARACTERÍSTICAS DOS CONDUTORES

Para o presente projeto elétrico de distribuição interna serão utilizados dois tipos de condutores.

- **TIPO 1:** cabo elétrico 0,6/1kV constituído por condutores de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extraflexível, isolamento em composto termofixo HEPR 90°C e cobertura termoplástica em PVC. Aplicação: instalações fixas de luz e força, em prédios residenciais, comerciais, industriais, em circuitos de distribuição, circuitos terminais e para linhas subterrâneas de energia em baixa tensão.
- **TIPO 2:** cabo elétrico 450/750V, condutor de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extraflexível, com isolamento em dupla camada de composto termoplástico de PVC. Aplicação: instalações internas de iluminação, tomadas, quadros, painéis e pontos de energia em geral.

6. PROTEÇÃO DOS CIRCUITOS INTERNOS

A seguir serão apresentadas as características de cada dispositivo de proteção adotado no presente projeto.

- **DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO**

Os disjuntores gerais dos quadros de distribuição devem ter capacidade simétrica mínima de ruptura de 10 kA em 380 V, 60 Hz, conforme norma NBRNM 60898, com sistema de proteção termomagnética contra sobrecarga e curto-circuito, sendo que a capacidade nominal e características estão indicadas respectivamente, nos diagramas unifilares e quadros de cargas.

- **Mini disjuntor termomagnético Curva B:** o mini disjuntor de curva B tem como principal característica o disparo instantâneo para correntes entre 3 e 5 vezes a corrente nominal. Sendo assim, são aplicados principalmente na proteção de circuitos com características resistivas ou

com grandes distâncias de cabos envolvidas, como lâmpadas incandescentes, chuveiros e aquecedores elétricos.

- **Mini disjuntor termomagnético Curva C:** o mini disjuntor de curva C tem como principal característica o disparo instantâneo para correntes entre 5 a 10 vezes a corrente nominal. Por isso, são aplicados na proteção de circuitos com instalação de cargas indutivas, como lâmpadas fluorescentes, geladeiras e máquinas de lavar, por exemplo.

- **Interruptor DR:** o interruptor DR possuem somente a função diferencial, ou seja, estes dispositivos não possuem a função de proteção contra sobrecorrentes. O circuito protegido por este dispositivo necessita ainda de uma proteção contra sobrecargas e curto-circuito que podem ser realizadas por disjuntores ou fusíveis, devidamente coordenado com o Dispositivo DR. Os dispositivos de proteção residual do tipo Interruptor DR deverão possuir uma corrente residual nominal máxima de **30mA**.

- **Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS):** Para a proteção dos quadros de distribuição internos serão utilizados **DPS Classe II**. Deverá haver proteção contra sobrecorrente instalado a montante do DPS. A proteção a montante do DPS será feita através de disjuntor monofásico com corrente nominal de **32A**, os condutores de ligação das fases deverão ser na seção de **10mm²** e aterramento deverá ser na seção de **16mm²**.

- O DPS deverá seguir as seguintes características:
- Corrente de Impulso Onda 10/350µs: **10kA**
- Corrente Máxima de Descarga Onda 8/20µs: **50kA**
- Corrente Nominal de Descarga Onda 8/20µs: **25kA**
- Tensão Nominal AC Fase/Terra: **220V**
- Tensão nominal Máxima: **275V**

NOTA: Para proteção de equipamentos eletroeletrônicos sensíveis a sobretensões transitórias deve se utilizar **DPS Classe III** instalado a montante da tomada de energia do equipamento.

7. INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS

A infraestrutura das linhas elétricas para passagem dos condutores será aparente, tanto para eletrocalhas como para as tubulações terminais. Os circuitos saíram dos respectivos quadros de distribuição acomodados dentro de eletrocalhas e derivarão para os pontos através de eletrodutos de PVC rígido conforme projeto elétrico. Os eletrodutos serão do tipo PVC rígido sem rosca (condutele) de cor **branca com seção mínima de Ø1"**.

As eletrocalhas deverão ser do tipo estrutural **chapa #20 galvanizada a fogo** conforme seção indicada no projeto elétrico.

8. ILUMINAÇÃO

Para a iluminação dos ambientes foi efetuado o estudo luminotécnico com base na norma **NBR ISSO/CIE 8995-1 – Iluminação de ambientes de trabalho**, onde utilizamos como base os valores de iluminância mínimo para cada ambiente. Para dimensionamento da iluminação foi considerado a iluminância (lux) mínima para as áreas da indústria com base na tabela "*Planejamento dos ambientes (áreas), tarefas e atividades com a especificação da iluminância, limitação de ofuscamento e qualidade da cor*", sendo definido a iluminância dos ambientes da seguinte forma:

- Produção: **500 lux;**
- Escritórios e banheiros: **300 lux;**
- Câmaras frias: **500 lux;**

8.1. LUMINÁRIAS

A seguir apresentamos as características das luminárias utilizadas em cada setor da indústria:

ESCRITÓRIOS E BANHEIRO:

- Modelo da luminária: Painel LED de sobrepor;
- Difusor: difusor leitoso de poliestireno;
- Potência (W): **24W-18W respectivamente**
- Fluxo luminoso: **1800lm**
- Eficiência: **75lm/W**
- Temperatura de cor: **6500K (Branco frio)**
- Tensão: **100 a 240V**
- Dimensões: **294xmm**

PRODUÇÃO E CÂMARAS FRIA:

- Modelo da luminária: **Luminária hermética LED**
- Difusor: **difusor leitoso de poliestireno;**
- Potência (W): **35W**
- Fluxo luminoso: **4590lm**
- Eficiência: **131lm/W**
- Temperatura de cor: **5000K**
- Tensão: **100 a 250V**
- Dimensões: **313 x 61 x1272(LxAxP)**

9. ATERRAMENTO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS

O aterramento será do tipo TN-S (Terra e Neutro distintos). Todos os circuitos deverão possuir um condutor de energia destinado a proteção (PE) na cor verde ou verde-amarelo. O dimensionamento da bitola do condutor de proteção será conforme o projeto.

A malha de aterramento para as instalações elétricas internas será formada por hastes de terra de aço cobreada, alta camada 254 microns, dimensões **Ø1/2"x2400mm**, separadas entre si em no mínimo três metros, e interligadas por cabo de cobre nu de **50mm²**.

Todas as partes metálicas não energizadas, que podem se energizar acidentalmente, deverão ser aterradas a fim de realizar uma equalização dos potenciais e evitar acidentes. Ex.: quadros, luminárias, eletrocalhas etc.

10. RECOMENDAÇÕES GERAIS DE INSTALAÇÃO

- Para a perfeita execução dos serviços de lançamento dos eletrodutos, deverão ser consultadas sempre todas as plantas.
- Os eletrodutos serão de polivinila (PVC) rígido sem rosca de cor branca.
- As caixas de condutele serão de 1".
- As instalações elétricas só serão aceitas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento.
- As emendas dos eletrodutos aparentes serão feitas por meio de luvas, tendo o cuidado de eliminar rebarbas que possam prejudicar a passagem dos condutores elétricos.
- Os eletrodutos aparentes serão convenientemente fixados por braçadeiras, tirantes ou outro dispositivo que lhes garanta perfeita estabilidade.
- A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos.
- Todas as emendas dos condutores serão feitas nas caixas ou eletrocalhas, não sendo permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.
- Todas as partes metálicas não condutoras deverão ser aterradas.
- Todas as tubulações e caixas de passagem sujeitas à entrada de resíduos de material, animais ou água devem ser devidamente fechadas com tampões.
- Toda tubulação não utilizada deverá ser provida de arame guia tipo galvanizado nº. 14.
- Todos os furos que porventura vierem a ser feitos em caixas e quadros deverão ser executados com brocas e/ou serra copo apropriadas para o diâmetro das tubulações, dutos e bandejas. As imperfeições do corte devem ser esmerilhadas e/ou limadas, de forma a evitar elementos cortantes, bem como imediato reparo na pintura para evitar oxidação.

- Todos os circuitos e condutores deverão ser identificados nos quadros, utilizando-se dos identificadores plásticos e anilhas com o número de cada circuito para o caso dos condutores.
- A ligação dos eletrodutos às caixas e quadros de distribuição deverá ser executada por meio de buchas e arruelas galvanizadas ou de alumínio, rosqueadas e fortemente apertadas, evitando rebarbas que venham a prejudicar a passagem dos condutores.
- Nas emendas de condutores deve ser utilizada solda a base de estanho.
- As interligações de cabos a disjuntores, tomadas elétricas, barramentos etc., serão através de terminais apropriados.
- Os circuitos “reserva” devem ser providos de disjuntores quando indicado no quadro de carga.
- Todos os materiais utilizados deverão atender as Normas da ABNT pertinentes.
- Qualquer detalhe omissos no projeto em questão, assim como neste memorial descritivo, deverá ser executado em conformidade com as normas ABNT e da Concessionária de Energia.
- Qualquer aumento de carga deverá ser comunicado à concessionária e a um profissional habilitado, para que sejam providenciadas as modificações necessárias, sem as quais o sistema poderá ficar comprometido.
- O projeto foi efetuado em consonância com as informações fornecidas pelo proprietário.

11. ATENDIMENTO A NR-10

10.3 Segurança em projetos • Memorial descritivo > Padronizar sinalização e aplicação. > Todas opções técnicas devem ficar registradas no memorial descritivo. > Recomendações de restrições e advertências quanto ao acesso de pessoas aos componentes da instalação. • Prédios inteligentes.

Os projetos elétricos deverão atender o que estabelece a Norma Regulamentadora NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego, publicada através da Portaria nº 598 de 07/12/2004, em especial o subitem 10.3.

A construção, operação e manutenção das instalações elétricas somente deverão ser executadas por profissionais habilitados, capacitados e autorizados.

- Serviços em eletricidade somente poderão ser executados por profissionais capacitados e habilitados conforme estabelecido pela norma NR-10;
- Deverá ser mantido, junto à subestação e QG-BT, cópia do projeto elétrico, contendo todos os documentos que fazem parte do projeto, estando estes a disposição de autoridades e pessoal autorizado pela empresa;
- O sistema de aterramento previsto neste projeto segue a configuração TN-S;

- Todas as partes metálicas, não energizadas deverão ser aterradas através de condutor de equipotencialização;
- As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente de acordo com a regulamentação existente e definições de projeto;
- Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações são exclusivos para esta finalidade sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de objetos;
- Todos os dispositivos de manobra e proteção dos circuitos elétricos deverão ter:
 - Seccionamento efetivo da energia elétrica;
 - Impedimento, através de bloqueadores, da reenergização;
 - Comprovar a ausência de energia elétrica;
 - Além do aterramento do próprio sistema, deverá ser usado, quando for executada a obra, o aterramento temporário com equipotencialização dos condutores;
- Proteger os elementos energizados (caso não seja possível seu desligamento). Conforme Anexo I da Norma Regulamentadora NR-10;
- Sinalizar com etiquetas de advertência, colocando a data e os nomes dos profissionais autorizados, quando na execução e/ou operação da obra, os circuitos desenergizados;
- Todos os profissionais deverão usar equipamento de proteção individual, EPI, como calçados, luvas, óculos e capacetes, é vedado o uso de adornos pessoais;
- Todos os disjuntores deverão possuir dispositivos de travamento (bloqueio), impossibilitando o ajuste acidental;
- Em todos os TC's e disjuntores devem existir placas de acrílico para proteção contra contatos acidentais com partes vivas e equipamentos;
- Para a reenergização da instalação deverá ser tomada a sequência de procedimentos:
 - Retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;
 - Retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;
 - Remoção do aterramento temporário;
 - Remoção da sinalização de impedimento de reenergização;
- Destravamento e religação dos dispositivos de seccionamento.

VALDERI JUNOT
BABINSKI:06221397979

Assinado de forma digital por
VALDERI JUNOT
BABINSKI:06221397979
Dados: 2021.05.17 10:01:38 -03'00'

Valderi Junot Babinski
Engenheiro Eletricista - CREA/SC 027.031-5