

MEMORIAL DESCRITIVO

ANFITEATRO MUNICIPAL PREFEITURA MUNICIPAL GUZOLÂNDIA - SP



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passoio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br

Obra: Projeto Elétrico e SPDA referente a Construção “ANFITEATRO MUNICIPAL”

Local: Município de Guzolândia – SP

Endereço: Rua Francisco Belate – s/n , Centro

Proprietário: Prefeitura Municipal de Guzolândia

Elaboração do Projeto – M.C. Gonçalves Engenharia – Eireli - ME

Eng^o Elet. Jair A. Longo Jr.

Eng^o Elet. Marcus C. Gonçalves

Anotação de Responsabilidade Técnica

ART:XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

PROJETO ELÉTRICO

Dimensionamento do Padrão de Entrada de Energia Elétrica;
Circuitos de Alimentação dos Centros de Distribuição de Energia – Q.D’S;
Circuitos de alimentação de tomadas, iluminação e equipamentos;
Circuitos de alimentação dos Condicionadores de Ar;
Dimensionamento dos Quadros de Distribuição de Energia;
Elaboração dos Diagramas Multifilares e Monofilares.

PROJETO ELÉTRICO DO SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas)

Dimensionamento da malha de captação da cobertura;
Condutores de descidas da malha de captação;
Dimensionamento da malha de aterramento;
Dimensionamento das caixas de equalização;
Dimensionamento dos Dispositivos de Proteção contra Surtos – DPS’s.



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passaio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br

ELABORAÇÃO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Elaboração de quantitativo de material;

Descritivo técnico dos materiais;

Levantamento de valores de material com referência a CPOS;

Levantamento de valores de mão-de-obra com referência a CPOS.

FINALIDADE DO DOCUMENTO

Para realização da obra de Construção do Anfiteatro Municipal, se fez necessário a elaboração dos diversos projetos e documentos, conforme citados acima. Portanto, acompanham este documentos, o projeto elétrico completo, o memorial descritivo (propriamente dito), e a planilha orçamentária, formando um conjunto final, o qual deverá ser apreciado atentamente pela empresa contratada para execução.



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passoio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br

**PROJETOS DE ENGENHARIA COM INSTRUÇÃO PARA A CONSTRUÇÃO DO
ANFITEATRO MUNICIPAL DE GUZOLANDIA.**

PROJETO ELÉTRICO

**MEMORIAL DESCRITIVO
E
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA - ELÉTRICA**



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passeio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil

Telefones

+55 18 9 9811 6688

www.energizza.com.br

1 INTRODUÇÃO

Este Memorial tem como objetivo apresentar uma descrição do projeto das instalações elétricas da edificação do “Anfiteatro Municipal de Guzolândia”.

2 GENERALIDADES

Este memorial descritivo, bem como suas especificações técnicas abrangem os principais requisitos necessários para a execução das instalações, inspeções e ensaios (se necessário) referentes ao sistema Elétrico, SPDA e Aterramento.

Os documentos pertinentes às Instalações Elétricas serão complementares entre si, e o que constar em um deles será tão obrigatório como se constasse em todos.

A CONTRATADA não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A CONTRATADA deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos, memorial e planilha orçamentária e das especificações contidas neste memorial.

A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente habilitados e exclusivamente com materiais de primeira qualidade e com as devidas certificações, incluindo selo de qualidade do INMETRO e que deverão ser examinados e aprovados pela CONTRATANTE, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente.

Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da CONTRATANTE, cabendo à CONTRATADA providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passoie Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil

Telefones

+55 18 9 9811 6688

www.energizza.com.br

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 SISTEMA ELÉTRICO

ENTRADA DE ENERGIA

O fornecimento de energia elétrica da edificação se dará através de Padrão de Entrada de Energia Elétrica, categoria T4 (ND10, rev. 12 – ELEKTRO) completo, com mureta em alvenaria, Poste de Concreto Duplo T de 7,5m x 300 daN, Caixas em Policarbonato antiUV do Tipo I, Cabos de cobre isolados XLPE/EPR de 70mm² (cor preto para as fases e azul para o neutro), Disjuntor Termomagnético tripolar de 200A, aterramento com caixa de inspeção, haste e cabo de cobre nú 16mm² e Eletrodutos de PVC Rígido parede grossa de 2". O mesmo será alimentado pela distribuidora local, Elektro, em baixa tensão 220/127 Volts, 60Hz, sistema trifásico.

Os condutores de alimentação dos Q.D's deverão seguir enterrados em eletrodutos parede grossa, intermediados por caixas de passagem em alvenaria, dispostos conforme projeto.

CIRCUITOS ALIMENTADORES

Os circuitos alimentadores dos quadros QD1 e QD2, são provenientes do QDG, os quais são constituídos de cabo de cobre, tempera mole, isolamento para 0,6/1KV, EPR 90° C, conforme especificações descritas no projeto.

3.2 DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ILUMINAÇÃO

As instalações elétricas internas da edificação, para a alimentação dos circuitos de força, iluminação, tomadas e equipamentos, serão instaladas segundo o seguinte critério:

A partir dos quadros de distribuição, deverão ser utilizados cabos condutores de cobre flexível isolado com composto termoplástico de PVC - 70°C 450/750 V classe 5, ABNT NBR NM 247-3; ABNT NBR NM 280, como consta nas especificações descritas em projeto e planilha.

Os circuitos de tomadas, de uso especial e de uso geral, serão individuais para cada ambiente/repartição e sairão dos respectivos quadros de distribuição. Os circuitos caminharão por infra-estrutura descrita no projeto até o ponto de entrega. A infra-estrutura será composta



por eletrocalhas e/ou eletrodutos de PVC tipo corrugado parede grossa, conforme descrito em projeto.

Os circuitos de iluminação partirão dos seus respectivos quadros de distribuição, através de cabos condutores de cobre flexível isolado com composto termoplástico de PVC - 70°C 450/750 V classe 5, ABNT NBR NM 247-3; ABNT NBR NM 280 e serão distribuídos conforme “layout”, pela infra-estrutura para atender a localização indicada no projeto. A infra-estrutura será composta por eletrocalhas e/ou eletrodutos de PVC tipo corrugado parede grossa, conforme descrito em projeto.

Todos os circuitos de distribuição de energia deverão ser protegidos através de disjuntores termomagnéticos em seus respectivos quadros, que deverão ser instalados, necessariamente, em locais de fácil acesso.

Os quadros de distribuição deverão atender as normas vigentes da ABNT, as partes em que as normas citadas forem omissas, serão tratadas de acordo com as normas internacionais.

A porta interna deverá apresentar aberturas que permitam o acionamento das alavancas dos disjuntores e constar de barreiras de proteção contra toques acidentais nas partes vivas, conforme Norma NBR5410.

Os Eletrodutos, as caixas de passagem, caixas de derivação, e outros deverão ser instalados depois de colocada a ferragem, quando embutidos em elementos de concreto armado, e chumbados com argamassa de cimento e areia com traço 1:4, quando embutidos em elementos de alvenaria.

Todos os cortes em alvenaria ou em estruturas de concreto, necessários para embutir eletrodutos, quadros de distribuição, caixas de passagem e de derivação e outros, deverão ser feitos com o máximo cuidado, acompanhados de profissionais habilitados e deverão ser realizados de forma a causar o menor dano possível na estrutura.

Durante a execução de qualquer serviço onde haja a possibilidade de obstruir tubulações, eletrodutos e/ou suas respectivas caixas, deverá ser feito de forma cuidadosa e minuciosa a obturação destes possíveis pontos.

Toda a rede de distribuição de energia, inclusive caixas e quadros, deverão ser aterrados através de condutores, por sistema unificado centralizado na barra de ligação de



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passeio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br

equipotencialização. A resistência OHMICA destes pontos não poderá ser superior aos limites estabelecidos pelas normas da ABNT.

Os circuitos de iluminação externa serão protegidos por disjuntores monopolares, bipolares ou tripolares, conforme o tipo de alimentação; monofásica, bifásica ou trifásica respectivamente.

TENSÕES DE DISTRIBUIÇÃO

Os circuitos elétricos de distribuição ser em corrente alternada de baixa tensão, 220/127 Volts, 60Hz.

ILUMINAÇÃO

Os circuitos de iluminação Interna da edificação será em 127 V, Fase – Retorno – Neutro e Terra.

Os circuitos de iluminação externa da edificação será em 220 V, Fase –Retorno – Fase e Terra.

TOMADAS

Todas as tomadas deverão atender a norma NBR- 14136;

Tomadas de uso especial será em 220 V, Fase – Fase – Terra, 20A/250V, (com identificação através de cor ou etiqueta);

Tomadas de uso geral será em 127 V, Fase – Neutro - Terra, 10A/250V, (com identificação através de cor ou etiqueta);

3.3 NORMAS DE REFERÊNCIA

Os projetos, especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações elétricas, deverão estar de acordo com as normas técnicas vigentes, recomendações e prescrições relacionadas neste memorial.

Preferencialmente, serão adotadas as normas brasileiras ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e as normas das concessionárias de serviços públicos locais. Nos casos omissos as normas ABNT poderão ser complementadas por normas de outras entidades.



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passaio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br

RELAÇÃO DE NORMAS

- ✓ ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ✓ NBR-5410/2005 ou posterior -Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimentos
- ✓ NBR-5413-Illuminação de interiores – Especificações
- ✓ NBR-14039-Instalações Elétrica em Baixa Tensão de 1KV a 36,2KV
- ✓ NBR 5419/2015 – Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas
- ✓ ND10 – Elektro revisão 12 ou mais atualizada
- ✓ ANSI - American National Standard Institute
- ✓ IEC - International Electrotechnical Commission
- ✓ Norma Regulamentadora NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade

Todos os circuitos devem ser supervisionados contra interrupção de linha e curto-circuito. Estes eventos devem ser sinalizados como “defeito”.

Em casos especiais pode ser exigida uma supervisão individual dos circuitos auxiliares contra rompimentos e/ou também contra curto-circuito.

4 MATERIAIS / COMPONENTES

4.1 ELETRODUTOS E ELETROCALHAS

Na execução de instalações elétricas só será permitido o uso de eletrodutos de PVC, sendo rígido, corrugado ou liso, que atendam integralmente as determinações da ABNT, para cada tipo específico de material, **sendo vedada à utilização de eletrodutos de plástico flexíveis não normalizados.**

Todos os eletrodutos deverão ser instalados com curvas adequadas, ou caixas de derivação, em todo e qualquer desvio acentuado de direção.

Não serão permitidas a execução de curvas, que não estejam especificados no projeto, nas estruturas de Eletrocalhas.

Só será permitida a execução de curvas, quando se tratar de eletrodutos de PVC, rígido, corrugado ou liso, com diâmetro nominal de até 3/4". Para os diâmetros superior a 3/4", será



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passeio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br

necessário a utilização de acessório e/ou equipamento apropriado para a confecção da curvatura.

As curvas executadas na obra, não poderão apresentar raio mínimo inferior a 6 vezes o diâmetro nominal do eletroduto, devendo ser rejeitadas todas as peças que não atenderem esta determinação, bem como aquelas cuja curvatura tenha ocorrido fendas ou fissuras na parede do eletroduto, ou então tenha ocorrido a redução sensível da sua secção.

As ligações entre eletrodutos e caixas de passagem ou de derivação, deverão ser feitas por intermédio de arruelas e buchas galvanizadas, ou de alumínio, rosqueadas na extremidade do eletroduto e fortemente apertadas, exceto em caixa de passagens em alvenaria.

Todas as emendas deverão ser feitas por intermédio de luvas rosqueadas, e de modo que as extremidades dos dois eletrodutos se toquem, eliminando-se, nesses pontos, toda e qualquer rebarba que possa vir a danificar a capa isolante dos condutores durante a enfição.

Todo e qualquer corte, em eletroduto deverá ser executado segundo uma perpendicular exata de seu eixo longitudinal, eliminando-se todas as rebarbas resultantes dessa operação e dotando-se de rosca apropriada as novas extremidades de uso.

Todos os eletrodutos deverão ser instalados com enfição de arame galvanizado ou dispositivos apropriado, para servir de guia às fitas de aço que irão ser utilizadas na enfição dos condutores. Antes da enfição dos condutores, os eletrodutos deverão ser limpos, secos, desobstruídos (eliminando-se eventuais corpos estranhos, que possam danificar os condutores ou dificultar sua passagem) e, sempre que necessário convenientemente lubrificados com talco ou parafina industrial apropriado.

A quantidade de cabos elétricos nos eletrodutos deve obedecer a Norma NBR 5410 e as pertinentes.

As eletrocalhas em aço galvanizado lisa ou perfurada, deveram estas de acordo com as normas, e deverá ser colocado conforme descrita em projeto, com suas respectivas derivações e conexões.



4.2 CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

A disposição e o espaçamento, das diversas caixas de passagem e de derivação da rede elétrica, deverão ser criteriosamente planejados, de modo a facilitar os serviços de enfição dos condutores, bem como os futuros serviços de manutenção do sistema.

Será obrigatória a instalação de caixas apropriadas em todos os pontos de entrada, saída e emenda, dos condutores, bem como nos locais de subdivisão dos eletrodutos.

Todas as caixas deverão ser cuidadosamente instaladas, com nível e prumo perfeitos, na posição exata determinada em projeto e, sempre que instaladas em elementos de alvenaria, faceando o revestimento final dos respectivos paramentos.

Quando forem embutidas em elementos de concreto armado, as caixas deverão ser rigidamente fixadas às formas, depois de integralmente preenchidas com serragem molhada, de modo que, durante a concretagem, não sofram deslocamentos sensíveis de posição ou penetração excessiva de nata de cimento.

Nas ligações entre caixas e eletrodutos deverão ser removidos, única e exclusivamente, os "olhais" correspondentes aos pontos de conexão.

4.3 CONDUTORES

Os condutores, de uma maneira geral, deverão ser instalados de modo a suportarem apenas esforços compatíveis com sua resistência mecânica.

Nas redes de baixa tensão deverão ser utilizados condutores com alma de metal eletrolítico de alta condutibilidade, com 99,9% de pureza e têmpera mole, dotados de isolamento termoplástico para 750V PVC 70°C C em circuitos terminais internos às edificações e 0,6/1KV EPR 90°C para alimentadores dos quadros de distribuição.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser estanhadas, executadas de modo a assegurarem contato elétrico perfeito e permanente, além de resistência mecânica adequada, utilizando-se conectores de pressão apropriados, sempre que necessário.



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passaio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br

As emendas e as derivações de condutor, citado acima, deverão ser cuidadosamente isoladas, com fita autofusão e fita isolante de uso profissional, classe A, ABNT NBR NM 60454-3-1 Tipo 9, 105°C, de modo a apresentarem nível de isolamento, no mínimo, equivalente ao do respectivo condutor.

Todas as emendas de condutor deverão ser feitas e mantidas nas respectivas caixas de passagem e derivação, ficando absolutamente vedada sua introdução ao longo dos eletrodutos. A enfição dos condutores só poderá ser executada após a conclusão dos serviços de revestimento em paredes, tetos e pisos, quando deverão ser retiradas as obturações dos eletrodutos e das caixas de passagem e derivação.

A passagem dos condutores pelos eletrodutos deverá ser obtida mediante o uso de guias de aço adequadas, facilitada, sempre que necessário, pela prévia lubrificação dos condutores, com talco ou parafina de uso industrial apropriado para atividade.

Na ligação dos condutores com todos os demais componentes da rede elétrica, principalmente aparelhos, só será permitido o uso de parafusos de cobre ou latão, especialmente quando se tratar de parafusos que participem diretamente do contato elétrico.

Os cabos utilizados nas redes de distribuição terão as seguintes características:

CIRCUITOS ELÉTRICOS

Utilização de condutores para atender ao diversos circuitos de iluminação, tomadas e equipamentos.

A seção dos condutores deverá ser maior ou igual a 2,5 mm² limitados a 6,0 mm² - Cabo condutor de cobre flexível isolado com composto termoplástico de PVC - 70°C 450/750 V classe 5, ABNT NBR NM 247-3; ABNT NBR NM 280, descrito na planilha orçamentária.

CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO

Utilização de condutores para atender ao circuitos de alimentação de quadros de distribuição e equipamentos especiais.



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passeio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br

A seção dos condutores deverá ser maior ou igual a 10,0 mm² limitados a 70,0 mm² - Cabo singelo, condutor de cobre flexível isolado com composto termoplástico de PVC/EPR - 90°C 0,6/1kV, classe 5, ABNT NBR NM 247-3; ABNT NBR NM 280, descrito na planilha orçamentária.

CABOS DE COMANDO E CONTROLE

Cabo multipolar, condutores de cobre, encordoamento flexível, isolamento classe 0,6/ 1kV, PVC – 90° C, e cobertura em EPR, descrito na planilha orçamentária.

4.4 DISJUNTORES

O disjuntor principal deverá ser do tipo caixa moldada com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico de 18 kA conforme norma NBR IEC 60947-2, com corrente nominal conforme indicado nos diagramas trifilares do projeto.

Os disjuntores de distribuição deverão ser termomagnéticos padrão DIN, curva C e/ou B com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico de 10 kA conforme norma NBR IEC 60898, com corrente nominal conforme indicado nos diagramas trifilares do projeto.

4.5 APARELHOS E EQUIPAMENTOS

Todos os aparelhos e equipamentos, de força ou de iluminação, a serem utilizados na execução das instalações elétricas, deverão ser de primeira qualidade, fabricada de modo a atender integralmente as normas da ABNT NBR pertinentes, bem como as presentes especificações.

Antes de sua instalação, todos os aparelhos e equipamentos deverão ser cuidadosamente examinados, eliminando-se aqueles que apresentarem qualquer tipo de defeito, de fabricação ou decorrente de transporte e manuseio inadequados.

A instalação dos aparelhos e equipamentos, bem como de seus respectivos acessórios, deverá ser feita com o máximo cuidado e rigorosamente de acordo com as indicações de projeto, com as recomendações do respectivo FABRICANTE e com as presentes especificações.



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passeio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br

4.6 APARELHOS DE ILUMINAÇÃO

Os aparelhos de iluminação, bem como os dispositivos, tais como interruptores, tomadas, acionadores, etc., só poderão ser instalados após a conclusão dos serviços de pintura, com os cuidados necessários para não causar qualquer tipo de dano aos serviços já executados.

Os aparelhos de iluminação projetados, serão com tecnologia LED e deverão seguir descrições contidas na relação de materiais, bem como as especificações técnicas e referências contidas nos critérios de enumeração referenciadas às codificações da planilha orçamentária.

4.7 QUADRO DISTRIBUIÇÃO GERAL DE BAIXA TENSÃO

Os quadro de distribuição e manobra deverão ser fornecidos completos, com todos os seus componentes e acessórios, incluindo as peças sobressalentes, ferramentas e dispositivos especiais, necessários à montagem e manutenção e devem ser certificados e normatizados conforme normas ABNT NBR vigente e selo do INMETRO.

Complementa esta especificação técnica as informações contidas nos projetos, correspondentes ao quadro de distribuição e manobra de baixa tensão.

NORMAS APLICÁVEIS

Os quadros de distribuição e seus componentes deverão ser fabricados, ensaiados e fornecidos em conformidade com as recomendações das seguintes Normas, a menos que estabelecido de outra forma nesta especificação técnica.

Normas ABNT

- ✓ NBR-6808 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Especificação e Método de Ensaio
- ✓ NBR-6146 - Grau de Proteção Provida por Invólucros - Especificação



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passoio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Os quadros de distribuição de baixa tensão deverão ser do tipo cubículo ou multicubículo, fechado, do tipo auto-sustentável (onde aplicável) que pode compreender várias seções, subseções ou compartimentos, como estabelecido na norma ABNT NBR-6808.

Característica Técnicas

- ✓ Tensão nominal (valor eficaz) - 220/127 V
- ✓ Freqüência nominal - 60 Hz
- ✓ Tensão suportável à freqüência industrial - 2.500 V
- ✓ Corrente nominal (valor eficaz) - (conforme projeto)
- ✓ Elevação de temperatura dos barramentos e conexões com faces prateadas nos contatos 65° C.

Características Construtivas

Os quadros cobertos por esta especificação técnica compreendem todas as combinações de dispositivos e equipamentos de manobra, controle, proteção e regulação aplicável, de acordo com os circuitos trifilares indicados nos projetos, completamente montados, com todas as interligações elétricas e mecânicas internas e partes estruturais.

Os quadros de distribuição deverão ser construídos com estruturas de perfis de aço, completamente fechados com chapa metálica, auto-suportáveis e rigidamente armados.

Os quadros de distribuição deverão ser compostos de seções verticais, divididas em compartimentos independentes, separados por chapas metálicas, para alojamento dos dispositivos de manobra.

A espessura das chapas de aço das portas, laterais, posteriores, teto, das barreiras entre seções verticais adjacentes e dos compartimentos dos dispositivos de manobra, não deverá ser menor que 1,90 mm e, para as estruturas (perfis verticais, transversais, interiores e demais partes), não deverão ser menores que 3,0 mm.

Todos os componentes tais como disjuntores, contadores, reles, etc., deverão ser montados em placas e/ou perfis internos removíveis.



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passaio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br

O acoplamento dos barramentos das seções vertical com os compartimentos deverá ser do tipo fixo e as ligações dos circuitos de controle dos compartimentos com o conjunto de manobra deverão ser do tipo terminal de bornes.

Os compartimentos deverão possuir porta com dobradiça e trinco, além dos dispositivos de comando e medição (onde aplicável).

Os compartimentos de entrada e saídas de cabos deverão ser providos de aberturas para acesso dos cabos na parte inferior; para tanto, deverão ser previstos flanges removíveis (aparafusados) e vedados com juntas de Neoprene.

Os invólucros externos das seções verticais deverão ter grau de proteção equivalente a IP 54. Toda fiação interna deverá ser executada com cabos de um condutor, constituído de fios de cobre, têmpera mole, estanhados, de formação flexível, isolados por uma camada de composto de cloreto de polivinila (PVC/A). Tensão de serviço de 750 V, não se admitindo seção nominal inferior a 1,5 mm², para circuitos de controle e, 2,5 mm², para circuitos de corrente. A fiação deverá ser fornecida completa, sem emendas, protegida por canaletas de passagem e com anilhas de identificação em todos os terminais, de acordo com os diagramas de fiação a serem fornecidos pelo Fabricante.

Os diagramas da fiação interna deverão ser plastificados e fixados no lado interno da porta das correspondentes gavetas.

O acesso normal aos componentes dos compartimentos deverá ser feito pela sua parte frontal, através de portas, com trincos.

Na face superior e inferior dos quadros deverão ser previstas janelas fechadas por chapas aparafusadas que permitam aberturas para a conexão de eletrodutos, por médio de buchas e arruelas.

O grau de proteção especificado será IP-45.

Entrada de Alimentação

A entrada dos quadros será através de disjuntores de proteção termomagnéticos bipolares ou tripolares, conforme indicado em projeto.



Saídas de distribuição e Proteção

As saídas dos circuitos, bem como sua proteção serão através de disjuntores termomagnéticos unipolares, bipolares ou tripolares conforme indicado em projeto.

Tratamento Anticorrosivo e Pintura – Quadros e Caixas Metálicas

Todas as chapas dos quadros serão submetidas a tratamento anticorrosivo e pintura que consistirá no mínimo de:

- ✓ Desengraxamento por imersão
- ✓ Decapagem com ácido por imersão
- ✓ Fosfatização por imersão
- ✓ Pintura em pó epóxi (para instalação abrigada)
- ✓ Pintura em pó poliéster (para instalação ao tempo)
- ✓ Cura em estufa.

A pintura de acabamento poderá ser na cor e padrão do fabricante.

Em nenhum caso serão aceitas espessuras médias mínimas inferiores a 70 microns.

Caso o tratamento do proponente seja diferente do supracitado, o mesmo deverá ser descrito detalhadamente na proposta para análise.

Barramentos de Cobre

Os barramentos serão de cobre eletrolítico, prateados nas junções e derivações e identificados nas seguintes cores:

- ✓ Fase A: Azul Escuro
- ✓ Fase B: Branco
- ✓ Fase C: Violeta ou Marrom
- ✓ Neutro: Preto
- ✓ Terra: Verde

Os barramentos deverão ser dimensionados com capacidade de condução de corrente de acordo com os valores indicados nos diagramas, sem que a elevação de temperatura ultrapasse os valores estipulados nas normas.

Os barramentos e os quadros como um todo, deverão ser projetados para suportarem os esforços mecânicos da corrente de curto-circuito simétrico de 10 kA.



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passoie Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br

Fiação de Controle e Comando Secundário

A fiação de controle e outros dispositivos secundários deverão ser executados com condutores de cobre encordoados com isolamento em PVC retardante à chama, classe de tensão 750 V.

Entrada e saída de cabos

A entrada e saída dos circuitos serão feitas pela parte superior e inferior com eletrodutos, devendo ser previsto espaço para suportes de fixação para os cabos e fios (braçadeiras e/ou canaletas plásticas).

As terminações para os cabos e fios deverão ser incluídas no fornecimento dos quadros, conforme bitolas indicadas nos diagramas.

Placas de identificação

As placas de identificação deverão ser feitas em acrílico, com fundo preto e letras brancas e com as seguintes dimensões:

- ✓ Placa: 30 mm x 100 mm
- ✓ Letras: Altura 18 mm

Na parte interna da porta deverá haver uma moldura para inserir um cartão para identificar a função de cada circuito.

Ao lado de cada disjuntor deverá haver uma plaqueta de identificação do circuito correspondente.

O lado externo da porta dos quadros deverão apresentar adesivo de advertência, conforme exemplo a baixo.



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passoie Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil

Telefones

www.energizza.com.br

COMPONENTES

Todos os dispositivos e componentes dos quadros deverão ser de fabricação nacional e de fácil aquisição nas principais cidades do país. Material de fabricação estrangeira só será aceito quando não houver correspondente, de igual qualidade, de fabricação nacional.

Os componentes dos quadros deverão ser de fornecedores de reconhecida qualidade na praça. Os componentes de outros fornecedores não indicados na relação de componentes da proposta, só serão aceitos mediante justificativa e aprovação prévia do comprador.

4.9 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS E SOBRECORRENTES

Estes deverão ser instalados junto aos Q.D's, conforme dispostos em projeto. Os mesmos serão instalados nas fases e no neutro, ligados ao aterramento.

- ✓ Tipo – Monofásico
- ✓ Modo de operação - Fase - Terra ou Neutro –Terra
- ✓ Tensão de trabalho - 175 Vca / 360 Vdc
- ✓ Corrente nominal de surto - $I_n \geq 20$ kA para curva 8/20 μ s
- ✓ Corrente máx. de surto valor comercial - 20 a 80 kA

DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUE ELÉTRICOS - DR's

- ✓ Tipo – Bipolar, Tripolar e/ou Tetrapolar, conforme a configuração do circuito
- ✓ Tensão nominal 230 Vca / 400 Vca (tetrapolar)
- ✓ Corrente nominal, conforme indicado em projeto
- ✓ Corrente nominal residual de disparo 30 mA

5 DESCRIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DAS REPARTIÇÕES

5.1 HALL DE ENTRADA

A iluminação com lâmpadas Led de 37W/127V, com luminária acoplada (ver Anexo item 1), nas mesas e no corredor lâmpadas Led luminária retangular 24W/127V (ver Anexo item 3) e tomadas de uso geral universal (100/300W) e para uso específico de ar condicionados tomadas 220V/20A, também 220V trifásica para dois ar condicionados.



5.2 COPA E BANHEIROS

A iluminação com lâmpadas Led de 24W/127V e 15W/127V, com luminária acoplada redonda (ver Anexo item 2), e tomadas de uso geral universal (100/600W), contendo em três circuitos a existência de DR (diferencial residual) na tomadas de uso específico, conforme projeto.

5.3 MEZANINO

A iluminação com lâmpadas Led de 24W/127V, com luminária acoplada retangular (ver Anexo 3), e tomadas de uso geral universal (100/600W), sendo interligadas por conduítes e condutores externo, conforme descrito no projeto.

5.4 PLATÉIA

A iluminação com lâmpadas Led de 24W/127V, com luminária acoplada retangular (ver Anexo 3), e tomadas de uso geral universal (100/600W), sendo interligadas por conduítes e condutores externo, conforme descrito no projeto.

5.5 PALCO

A iluminação com lâmpadas Led de 24W/127V, com luminária acoplada retangular (ver Anexo 3), e tomadas de uso geral universal (100/600W), sendo interligadas por conduítes e condutores externo, conforme descrito no projeto.

5.6 CAMARINS

A iluminação com lâmpadas Led de 24W/127V, com luminária acoplada retangular (ver Anexo 3), e tomadas de uso geral universal (100/600W), sendo interligadas por conduítes e condutores externo, e tomada de uso específico 220V/20A, pra o ar condicionado, conforme descrito no projeto.

5.7 SALA

A iluminação com lâmpadas Led de 24W/127V, com luminária acoplada retangular (ver Anexo 3), e tomadas de uso geral universal (100/600W), sendo interligadas por conduítes e condutores externo, e tomada de uso específico 220V/20A, pra o ar condicionado, conforme descrito no projeto.

5.8 MATERIAIS DIVERSOS

A iluminação com lâmpadas Led de 50W/220V, com luminária tipo refletor retangular (ver anexo 4), e tomadas de uso geral universal (100/600W), sendo interligadas por conduítes e condutores externo, conforme descrito no projeto.

5.9 AREA EXTERNA

A iluminação com lâmpadas Led de 10W/220V e de 50W/220V, com luminária tipo projetor formato retangular (ver anexo 8), conforme descrito no projeto.



OBS: Todas as massas deverão ser conectadas aos condutores de proteção (terra do sistema de aterramento executado para o SPDA). Todas as junções entre eletrodutos e caixas deverão ser bem acabadas e sem rebarbas. As tomadas deverão ser identificadas com o número do circuito e tensão nominal.

6 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

6.1 PÁRA-RAIOS

O conjunto de proteção contra descargas atmosféricas contempla a instalação do sistema de para-raios, do tipo “Gaiola de Faraday”, e deverão ser instalados materiais, na execução das instalações, conforme a especificação da norma ABNT NBR-5419/2015 – Proteção de Edificações Contra Descarga Elétrica Atmosférica.

Será realizado ao redor de todo o prédio a malha de captação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, através de terminais captadores, instalados ao longo da platibanda ou telhado, sendo espaçados de 4 em 4 metros, o qual será conectada nos sistema de descidas executado através de sistema de barras de alumínio (7/8”x 1/8” x 6m), que percorre toda a platibanda da edificação, e que por sua vez, serão conectados à malha de aterramento, conforme projeto.

6.2 ATERRAMENTO

O Aterramento consistirá numa malha, composta de cabos de cobre nú, normatizado de bitola 50 mm² e hastes de aterramento, normatizada, de alta camada, do tipo Cooperweld Ø 5/8”x 3000 mm, espaçadas de 6 em 6 metros. Os cabos da malha de aterramento serão instalados ao redor das edificações, conforme indicado em projeto.

Todos os equipamentos elétricos, condutos, equipamentos mecânicos e estruturas metálicas, serão interligados à malha de terra.

A conexão entre cabos e entre hastes, será feita através de solda exotérmica. Serão utilizados conectores com prensa terminal e parafuso em locais específicos para facilitar a medição de resistência ôhmica.



A conexão dos quadros de distribuição ou quaisquer equipamentos serão interligados através da caixa de equalização e qualquer outra parte metálica, formando um único potencial.

A resistência da malha de aterramento do sistema de para-raios não poderá ser superior a 10 ohms no solo úmido e 20 ohms no solo seco, devendo ser estudado os meios para atingir este objetivo. Sempre que tal condição não seja obtida e os serviços necessários somente deverão ser executados com prévia aprovação da Contratante.

A malha de aterramento externa deve ser executada com cordoalha de cobre eletrolítico de # 50 mm² no mínimo, de acordo com projeto, e estarem enterrados a uma profundidade mínima de 0,50 m do nível do solo.

Os eletrodos de aterramento devem ser fabricados em núcleo de aço SAE1020/20, revestidos com camada de cobre eletrolítico com espessura mínima de 254 microns, com comprimento de 3,0 m.

Os terminais aéreos devem ser confeccionados conforme as normas vigentes, em especial a ABNT NBR-5419/2015, podendo ser adquiridos em loja especializada, ou confeccionados a partir das barras de alumínio especificadas na composição das descidas, os terminais devem ter altura de 350mm e deverão ser perfeitamente afixadas na malha de captação.

O aterramento deverá ser conectado a estrutura metálica do telhado, através da barra de alumínio, com espessura e largura, descrito acima e também em projeto.

6.3 CONEXÕES

As conexões e emendas entre os cabos e cabos, cabos e haste, deverão ser com realizados com soldas exotérmicas específicos para cada conexão, assim garantindo a sua total junção.

A conexão entre barra de alumínio e ponteiros captoras deve ser feita com parafusos de aço inox, com medidas coerente com a junção

A conexão entre barra de alumínio e cabo de cobre deverá ser feita por conector tipo split-bolt ou terminal olhal de compressão.



6.4 INTERLIGAÇÃO DAS MALHAS

A malha de aterramento confeccionada para atender ao Anfiteatro Municipal, deverá ser ligada eletricamente, se existir, com a malha de outra edificação existente nas adjacências da edificação. Assim formando um único potencial e garantindo a inexistência de tensão de passo e circulação de correntes entre malhas, deverão ser tomadas todas as precauções necessárias para a execução da interligação, conforme NBR5410 e NR10.

6.5 CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

Esta consiste de uma caixa com barramento de cobre, pintura epóxi 20 x 20 cm, onde será distribuído os condutores de proteção TERRA para todos os Q.D's, massas metálicas e outros dispositivos que devem estar ligados ao aterramento.

6.6 EXISTENCIA DE MASTROS, ANTENA OU TORRES

No caso de existir algum mastro, antena, torre ou qualquer estrutura que ultrapasse a altura da cobertura da edificação, será necessário a instalação de um captor do tipo Franklin, com altura superior, ou seja, acima desta e devidamente interligado à malha de captação.

7.0 MEDIÇÃO DA RESISTENCIA DA MALHA DE ATERRAMENTO

Deverão ser realizadas medições através de método aceitável com equipamento normatizado e específico. A aferição deverá ser realizada anualmente em período preferencialmente seco, ou sempre que houver necessidade.

Também deverá ser feitos juntamente com a medição a inspeção minuciosa da malha de captação, descidas, caixas de equipotencialização e outros componentes do sistema, bem como o teste de continuidade elétricas dos condutores de aterramento e massas metálicas aterradas.

Os valores medidos da malha de aterramento deverão ser demonstrados através de Relatório específico (Laudo de Inspeção), devidamente com a respectiva anotação de responsabilidade técnica preenchida por profissional habilitado.



8.0 TESTES DE ACEITAÇÃO / VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A Contratada deverá fornecer à Contratante a certificação das instalações elétricas, conforme o item 7 da Norma NBR 5410/2005 ou em vigência.

Os testes de aceitação, aqui especificados, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento poderá ser energizado para a sua finalidade operacional.

A aceitação final dependerá das características e do desempenho determinado pelos testes, garantindo assim que os equipamentos estão em perfeitas condições para executares suas funções conforme projeto.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com:

- ✓ Especificações de serviços elétricos do projeto
- ✓ Instruções do fabricante
- ✓ Exigências da proprietária/fiscalização

9.0 RESPONSABILIDADE

A CONTRATADA será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da CONTRATADA e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas.

Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhados pelo engenheiro da fiscalização/ proprietária. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

Todas as informações colhidas nos testes deverão ser incluídos num relatório, onde constará os resultados e testes aplicados em cada equipamento e/ou sistema.

O documentos deverá ser preparado pela CONTRATADA, assinadas pelos envolvidos e aprovados pelo engenheiro responsável ou por profissional contratado pela Contratante.

Deverá ser confeccionado pelo menos 02 (duas) cópias dos relatórios. O responsável pela



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

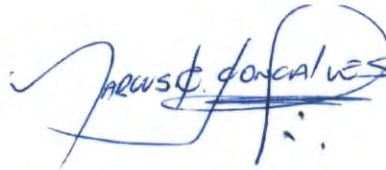
Passoio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br

fiscalização deverá receber uma cópia em até 05 (cinco) dias após o término de cada teste.
A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos para realizar os testes.

Ilha Solteira, 01 de junho de 2020



M.C.Gonçalves Engenharia - EIRELI
Engº Elet. Marcus C. Gonçalves
Crea-SP 5061058172



ENERGIZZA SERVICE ENGENHARIA

CNPJ: 07.723.036/0001-42

M C Gonçalves Engenharia EIRELI – CREA-SP 1019610

Endereço

Passoio Belo Horizonte, 412, Zona Sul CEP 15.385-000 - Ilha solteira – SP, Brasil +55 18 9 9811 6688

Telefones

www.energizza.com.br