

**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRONICAS
MEMORIAL DESCRITIVO**

HMA

ELE

MD.001

**HOSPITAL ESTADUAL MANOEL DE ABREU
PROJETO EXECUTIVO
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRONICAS
MEMORIAL DESCRITIVO**

REVISÕES:

Nº	Revisão	Data	Aprovo	

PROJETISTA:

Fabio Daniel Hadad
CREA – 506.11.4806

ÍNDICE :

1	OBJETIVO.....	5
2	NORMAS E ESPECIFICAÇÕES.....	6
3	DESENHOS DE REFERÊNCIA :	7
4	DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA ELÉTRICO.....	8
4.1	DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA	8
4.1.1	SITUAÇÃO ATUAL.....	8
4.1.2	CUBÍCULO BLINDADO AO TEMPO	8
4.1.3	SUBESTAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO	8
4.1.4	QGBT	9
4.1.5	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.....	9
4.2	DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS.....	9
4.3	SISTEMA DE ATERRAMENTO	10
4.3.1	ATERRAMENTO GERAL.....	10
4.4	SISTEMA DE PROT.CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)	10
4.5	SISTEMA I-T MÉDICO:	11
5	DADOS/VOZ/CFTV.....	12
6	SISTEMA DE ALARME E DETEÇÃO DE INCÊNDIO	13
7	SISTEMA DE CHAMADA DE ENFERMEIRA	14
8	INFRAESTRUTURA	15
9	AS BUILT	16
10	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS	17
10.1	ALIMENTADORES.....	17
10.2	CABOS DE CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS	17
10.3	CABINE DE ENTRADA, MEDIÇÃO E TRANSFORMAÇÃO.....	18
10.4	PAINEL DE MÉDIA TENSÃO	18
10.5	TRANSFORMADOR 750kVA, ISOLAÇÃO A SECO.....	18
10.6	GRUPO MOTOR GERADOR	19
10.7	Q.G.B.T. (QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO).....	20
10.8	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E TOMADAS.....	22
10.9	ELETRODUTO DE PVC	24
10.10	ELETRODUTO DE AÇO-CARBONO	24
10.11	CONDULETES	24
10.12	PERFILADOS :	24
10.13	ELETROCALHA PARA CABOS	24

10.14	ACESSÓRIOS.....	25
10.15	FERRAGENS	25
10.16	INTERRUPTORES.....	25
10.17	TOMADAS DE ENERGIA USO GERAL.....	25
10.18	TOMADAS ESPECIAIS (IP 65):.....	25
10.19	SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO	26
10.20	CABEAMENTO ESTRUTURADO	26

1 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo expor os serviços de Eletricidade e de Sistemas Eletrônicos para o Anteprojeto do HOSPITAL ESTADUAL MANOEL DE ABREU.

As informações contidas neste Memorial complementam-se com as constantes nos documentos gráficos.

2 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Os critérios gerais apresentados estão baseados em documentos e Normas Técnicas descritas abaixo:

- NBR-14 039 Instalações Elétricas de Alta Tensão (1,0kV a 36,2kV)
- NBR-5410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR -13534 Instalações Elétricas em Estabelecimentos. Assist. de Saúde
- NBR-ISSO/CIE 8995 Iluminância de Ambiente de Trabalho
- NBR-10898 Sistema de Iluminação de Emergência
- NBR-5419 Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas
- NBR-10295 Transformadores de Potência Secos
- CPFL GED-2855 Fornecimento em Tensão Primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Volume 1
- CPFL GED-2856 Fornecimento em Tensão Primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Volume 2
- CPFL GED-2858 Fornecimento em Tensão Primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Volume 3
- CPFL GED-2859 Fornecimento em Tensão Primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Volume 4
- NORMAS DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DA TELEFÔNICA S/A
- DECRETO ESTADUAL Nº 56.819 DE 10/03/2011
- NBR 9441/1998 Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio
- NBR 14565 Cabeamento de telecomunicações para Edifícios Comerciais
- ANVISA RDC-50 -Infraestrutura de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde

3 DESENHOS DE REFERÊNCIA :

DESENHO	ASSUNTO	ESPECIALIDADE
HMA-ELE-01	ENTRADA DE ENERGIA	DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA
HMA-ELE-02	SUBESTACAO	DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA
HMA-ELE-03	UNIFILAR BAIXA TENSÃO	DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA
HMA-ELE-04	IMPLANTACAO	DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA
HMA-ELE-05	IMPLANTACAO	SPDA E ATERRAMENTO
HMA-ELE-06	UNIDADE2-SND	ILUMINAÇÃO E TOMADAS
HMA-ELE-07	UNIDADE1-FISIO-RAIOS X	ILUMINAÇÃO E TOMADAS
HMA-ELE-08	TISIOLOGIA	ILUMINAÇÃO E TOMADAS
HMA-ELE-09	SAUDE MENTAL	ILUMINAÇÃO E TOMADAS
HMA-ELE-10	ADM.,SAME	ILUMINAÇÃO E TOMADAS
HMA-ELE-11	CANTINA,VESTIARIO,PORTARIA,MORGUE	ILUMINAÇÃO E TOMADAS
HMA-ELE-12	TERCEIRIZACAO,MANUTENCAO	ILUMINAÇÃO E TOMADAS
HMA-ELE-13	CAPELA,APOIO,GUARITA,LAVAGEM	ILUMINAÇÃO E TOMADAS
HMA-ELE-14	ARQUIVO	ILUMINAÇÃO E TOMADAS
HMA-ELE-15	UNIDADE2,SND	SISTEMAS ELETRÔNICOS
HMA-ELE-16	UNIDADE1	SISTEMAS ELETRÔNICOS
HMA-ELE-17	FISIO-RAIOS X	SISTEMAS ELETRÔNICOS
HMA-ELE-18	TISIOLOGIA	SISTEMAS ELETRÔNICOS
HMA-ELE-19	SAUDE MENTAL	SISTEMAS ELETRÔNICOS
HMA-ELE-20	ADM.,SAME	SISTEMAS ELETRÔNICOS
HMA-ELE-21	DETALHES SPDA E ATERRAMENTO	SPDA E ATERRAMENTO
HMA-ELE-22	ALIM.SISTEMA DE AC	
HMA-ELE-23	ALIM.SISTEMA DE AC	
HMA-ELE-24	QUADROS GERAIS	ILUMINAÇÃO E TOMADAS
HMA-ELE-25	QUADROS GERAIS	ILUMINAÇÃO E TOMADAS
HMA-ELE-26	QUADROS GERAIS	ILUMINAÇÃO E TOMADAS
HMA-ELE-27	QUADROS GERAIS	ILUMINAÇÃO E TOMADAS
HMA-ELE-28	QUADROS TENSÃO ESTABILIZADA	
HMA-ELE-29	QUADROS TENSÃO ESTABILIZADA	
HMA-ELE-30	QUADROS ALIM. AC	
HMA-ELE-31	SISTEMA I-T	

4 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA ELÉTRICO

4.1 DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA

4.1.1 SITUAÇÃO ATUAL

O HMA conta com uma entrada em média tensão, classe 15kV em posto primário simplificado em poste.

A distribuição em baixa tensão é feita pelo Q.G.B.T., junto ao posto primário, que alimenta os quadros de distribuição.

Existe um Grupo Motor Gerador de 250kVA, 380/220V.

4.1.2 CUBÍCULO BLINDADO AO TEMPO

Para a entrada e medição de energia foi projetado um cubículo blindado ao tempo, padrão CPFL. Caberá à Contratada a revisão/complementação do projeto do Cubículo proposto com as adequações necessárias e toda a documentação técnica necessária.

4.1.3 SUBESTAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

Do Cubículo partira um ramal em 13,8kV até a Subestação de Transformação e Distribuição. Nesta deverá ser instalado Painel de Média Tensão em SF6, transformador a seco de 750kVA, 13,8kV-220/127V e o QGBT. Para fornecimento em energia essencial foi projetado um Grupo Motor Gerador de 533/513kVA, 220/127V.

Todas as cargas essenciais do Complexo Hospitalar deverão ser atendidas pelo Grupo Motor Gerador.

4.1.4 QGBT

No QGBT serão instalados disjuntores de saída, a partir dos quais serão derivados os alimentadores que possibilitarão a energização, dos quadros de força, quadros de luz, cargas de ar condicionado e demais cargas instaladas.

4.1.5 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Foi adotado o seguinte critério para a instalação de quadros nas Edificações, com pequenas exceções :

- 1) Edificações com leitos :
Um quadro para Iluminação e Tomadas de Uso Geral
Um quadro para tomadas de uso específico como réguas hospitalares e tomadas para T.I., com possibilidade de instalação de um Estabilizador de Tensão
Um Quadro para o Sistema de Climatização
- 2) Edificações de Medicina de Diagnósticos e/ou Tratamentos:
Mesmo procedimento anterior
- 3) Edificações Administrativas
Mesmo procedimento anterior
- 4) Edificações Pequenas e sem Processamento de T.I. intensivo
Apenas um quadro geral.

4.2 DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS

4.2.1 ILUMINAÇÃO

4.2.1.1 Comando da iluminação

Para comando das luminárias serão adotados:

Interruptores: em salas onde haverá permanência constante de pessoas.

Sensores de presença: em sanitários

4.2.1.2 Iluminação de emergência

Blocos autônomos de iluminação de emergência, de sobrepôr, com as indicações de saída ou apenas aclaramento, conforme o local.

4.2.1.3 Iluminação externa

Foram projetados postes telecônicos simples e duplos com iluminação LED para iluminação de vias e calçadas.

Para as passarelas de comunicação entre as Edificações foram previstas luminárias IP 65 com lâmpadas LED tubular.

4.2.2 Tomadas

4.2.2.1 Critérios

Todas as tomadas de uso geral ou uso específico em áreas não úmidas deverão ser conforme NBR 14.136.

As tomadas para equipamentos especiais foram dimensionadas conforme tensão e corrente dos mesmos, sendo em Poliamida, com pinos polarizados, IP 65.

4.3 SISTEMA DE ATERRAMENTO

4.3.1 ATERRAMENTO GERAL

Serão implantadas malhas de aterramento nas edificações, que estarão interligadas entre si, formando uma única malha de aterramento.

Em cada Edificação indicada na Implantação de SPDA e Aterramento deverá ser instalada uma caixa de equalização de potencial.

4.4 SISTEMA DE PROT.CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

O SPDA foi concebido em observância à Norma NBR-5419/2015 da ABNT, com o Memorial de Gerenciamento de Risco indicado na Folha HMA-ELE-05.

A malha superior deverá ser construída por barra chata de alumínio, interligada aos elementos da estrutura da cobertura da edificação.

As descidas serão executadas em barra chata de alumínio, conectadas a cabos de cobre seção 50 mm², conectados na malha de terra geral.

Todas as conexões entre cabos enterrados deverão ser por meio de conexões exotérmicas.

4.5 SISTEMA I-T MÉDICO:

Será utilizado em 10 leitos da Unidade 1. Caberá ao instalador o fornecimento dos quadros elétricos completos, com dispositivos DSI e transformadores isoladores conforme projeto. Os anunciadores estarão instalados ao lado dos quadros elétricos e no posto de enfermagem. Para a instalação de tal dispositivo de proteção, são necessários alguns cuidados: Para cada quadro elétrico, foi previsto um transformador isolador e um painel de controle. Nos quadros elétricos, serão instalados os disjuntores de proteção dos circuitos e os dispositivos (DSI e DST).
DSI - Dispositivo de Supervisão do Isolamento.
DST - Dispositivo de Supervisão do Transformador.

5 DADOS/VOZ/CFTV

Deverá ser executada uma infraestrutura em eletrocalhas e eletrodutos que possibilite a instalação de cabeamento estruturado, contemplando Dados e Voz e CFTV, interligados aos racks de cada Edificação do Complexo Hospitalar.

Todas as ocupações de dutos deverão obedecer o prescrito na Norma EIA/TIA -569.
Para detalhamento da entrada de telefone/fibra óptica e a rede externa de comunicação de dados ver Folha ELE-04 Implantação.

.

6 SISTEMA DE ALARME E DETEÇÃO DE INCÊNDIO

Deverá ser fornecido, montado e instalado um Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio Classe "A" (retorno à central de alarme) Sistema Analógico Endereçável, composto de uma Central a ser instalada na recepção/espera principal, detetores de fumaça acionadores manuais e sirenes.

Todos os equipamentos, infraestrutura e fiação deverá obedecer as prescrições da NBR 9441/1998.

7 SISTEMA DE CHAMADA DE ENFERMEIRA

Foi previsto para os quartos um sistema de chamada de enfermeira composto dos seguintes itens:

- Uma central no posto médico com indicação sonora e visual do quarto que solicitou a chamada;
- No posto de enfermagem a central identifica o número do quarto, o leito e o evento com sinalização sonora diferenciada.
- Uma botoeira com cabo e interruptor tipo pêra na cabeceira da cama do paciente a ser instalada na régua de tomadas ou não;
- Possui as funções básicas: chamada de paciente, auxílio, emergência, atendimento e cancelamento.
- Uma botoeira com cabo próximo ao vaso sanitário;

8 INFRAESTRUTURA

Para a distribuição das instalações elétricas e eletrônicas dentro das edificações deverão se utilizadas eletrocalhas, perfilados e eletrodutos.

Eletrodutos aparentes serão em aço galvanizado a fogo e eletrodutos embutidos no piso ou parede serão em PVC rígido.

Tomadas e interruptores aparentes serão instalados em conduletes múltiplos tipos “L” ou “T” de alumínio.

Todas as caixas de passagem embutidas serão em PVC.

A infraestrutura para redes subterrâneas está detalhada na folha HMA-ELE-04 – Implantação.

9 AS BUILT

Deverá ser fornecido o As Built das Instalações Elétricas e Eletrônicas, com 2 cópias em sulfite, gramatura mínima 75 e em CD-ROM, formatos dos arquivos :

Desenhos : DWG ou DXF

Memorial/Especificações Técnicas : .DOC

Planilhas : .XLS

10 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

10.1 ALIMENTADORES

Condutor :

Metal: fio de cobre nu têmpera mole
Forma : redonda, compacta ou setorial
Encordoamento : classe 5 (extra flexível)

Isolação :

Composto termofixo de borracha HEPR

Em regime permanente: 90°C
Em regime de sobrecarga: 130°C
Em regime de curto-circuito: 250°C

Cobertura :

Composto termoplástico com base poliolefínica não halogenado (baixa emissão de fumaça)

10.2 CABOS DE CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS

Condutor :

Metal: fio de cobre nu têmpera mole
Forma : redonda, compacta ou setorial
Encordoamento : classe 5 (extra flexível)

Cobertura :

Composto termoplástico com base poliolefínica não halogenado (baixa emissão de fumaça) em dupla camada.

Em regime permanente: 70°C
Em regime de sobrecarga: 100°C
Em regime de curto-circuito: 160°C

10.3 CABINE DE ENTRADA, MEDIÇÃO E TRANSFORMAÇÃO

10.4 PAINEL DE MÉDIA TENSÃO

Cubículo blindado em chapa de aço 14/14msg, autosuportante, compacto para uso abrigado, classe 15kV/12,5kA, com os seguintes componentes:

Para raios sistema de neutro aterrado 10kA 12kV tipo PBP12

Isolador capacitivo em epóxi classe 17,5kV 175mm diam. 70mm rosca 1/2" NBI 110kV com sinaleiro e lâmpada

Chave seccionadora tripolar, isolada em SF-6, 630A, 24kV, Icc= 12,5kA, nbi 125kV - 03 posições (aberta, fechada e aterrada) c/ duplo comando para manobra sob carga (acionamento manual),

Abertura por queima de fusíveis c/ contatos auxiliares (1na+1nf), base para fusíveis tipo G2VP-24

Fusível limitador de 50A/15kV 325mm tipo SU

10.5 TRANSFORMADOR 750kVA, ISOLAÇÃO A SECO

O transformador será trifásico a seco, encapsulado em EPOXI, classe 15 kV, com enrolamento de alta tensão ligado em triângulo e o enrolamento de baixa tensão ligado em estrela com neutro acessível solidamente aterrado e ventilação natural (VN).

Características

Potência: 750 kVA

Norma de Fabricação: NBR 5356/93

Refrigeração: AN - Ar Natural

Atmosfera: Não é Agressiva

Grau de Proteção: IP00

Classe do Material Isolante (155°C) F

Classe de Tensão (kV): 15 kV

Tensão Primária: 13,8/13,2/12,6/12,0/11,4 kV

Tensão Secundária: 220/127 V

Grupo de ligação Dyn1

Primário: Triângulo (delta)

Secundário: Estrela com neutro acessível

Deslocamento Angular: 30°

Frequência nominal: 60 Hz
Perdas em vazio (perdas no ferro): conforme Fabricante
Perdas totais: conforme Fabricante
Corrente de excitação: 1,2 %
Impedância a 75°C: 5,75%

10.6 GRUPO MOTOR GERADOR

Potência :
400kW - 500kVA – A confirmar conforme oferta dos Fabricantes e melhor custo/benefício próximo a esta potencia

Performance acústica:

75dBA a 1,5m

Motor:

Sistema de arrefecimento: radiador, ventilador e bomba centrífuga; Sistema elétrico: 12 / 24 Vcc; Velocidade nominal de 1800 RPM; Sistema de pré-aquecimento; Sistema de Governo eletrônico; Sistema de carregamento de baterias.

Tratamento dos gases de combustão:

Deverá como item integrante ao fornecimento, considerar silenciosos, dotado de flexível para montagem na saída do tubo de gases do motor, com todos os acessórios de acoplamento entre o tubo de saída de gases do motor, Flexível e Silencioso.

Gerador (Alternador)

Alternador síncrono, trifásico, brushless, especial para cargas deformantes; Excitatriz rotativa sem escovas com regulador automático de tensão; Potência mínima em regime contínuo de 405 kVA; Tensões de 220/127 V; 4.1 Frequência de 60 Hz; Ligação em estrela com neutro acessível; 1800 RPM com 04 pólos; Classe de isolamento H (180 °C); Grau de proteção IP 23; Regulador de tensão eletrônico para mais/menos 2% em toda faixa de carga.

Quadro de Transferência Automática –Q.T.A.

Tipo microprocessado, destinado à supervisão de um sistema CA formado por uma fonte principal (rede) e de uma fonte de emergência (grupo) que alimentam cargas consideradas essenciais que não devem sofrer interrupção prolongada

10.7 Q.G.B.T. (QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO)

Deverá ser fornecido e construído conforme especificação abaixo :

- Acabamento com duas demãos - 40 micras por demão de tinta epoxi poliamida na cor cinza.

Barramentos :

Os barramentos deverão ser constituídos de barras chatas de cobre eletrolítico estanhado, com arestas arredondadas, isolados em epoxi .

Deverão ser fixadas rigidamente ao painel por meio de suportes isolantes não higroscópicos, capazes de suportar os esforços mecânicos equivalentes aos provocados pela máxima capacidade de corrente de curto circuito dos disjuntores de proteção.

Os barramentos deverão ser dimensionados para atender aos seguintes requisitos, de acordo com a norma ANSI:

- Tensão nominal 600 V
- Tensão nominal máxima 630 V
- Tensão de operação 220/127 V
- Frequência 60 Hz
- Tensão de Ensaio a Seco, 60 Hz 1min.. 2200 V
- Corrente nominal máxima vide diagrama unifilar
- Elevação de temperatura - 65oC sobre ambiente de 40oC

Deverá conter um barramento de neutro de barra chata de cobre eletrolítico estanhado, com arestas arredondadas, fixado rigidamente ao painel por meio de suportes isolantes não higroscópicos.

Será dotado, também, de um barramento de terra, ao qual serão eletricamente ligados todos os terminais de terra dos circuitos existentes e as peças estruturais a aterrar.

O barramento será provido de um conector, em cada extremidade deste barramento, para ligação à rede de terra da subestação por meio de cabo de cobre de seção 95mm².

Os barramentos serão pintados, em toda a extensão, conforme as normas da ABNT:

-

Fase R Preto;
Fase S Branco;
Fase T Vermelho;
Neutro: Azul Claro;
Terra: Verde.

- Ligação a terra do neutro - Preto

Fiação e Terminais

A fiação interna deverá ser em cabo de cobre, sem emendas, isolado para 1000V, não propagador de fogo, próprio para instalação em painéis, formação mínima de 7 (sete) fios e seção mínima de 1,5mm², exceto os condutores dos circuitos dos transformadores de corrente que deverão ser de seção mínima de 2,5mm²

Os terminais deverão ser para 600 V, 30 A, e terem uma margem de 20% de terminais de reserva, com o mínimo de 4 (quatro) terminais por régua.

A cada borne terminal não poderão ser ligados mais de dois condutores, não sendo aceitos bornes terminais que utilizem parafuso de aperto em contato direto com o cabo.

Os grupos de fios deverão ser amarrados com braçadeiras de plástico não reutilizável. Não serão aceitas amarrações com outros materiais.

Os blocos terminais deverão ser convenientemente localizados na parte interna dos painéis, afastados pelo menos 250mm da parte inferior e em local que permita fácil acesso pela frente dos mesmos.

Aparelhagem de Medição:

Deverão ser fornecidos um multimedidor de grandezas elétricas a se instalados no painel pela montadora do mesmo.

Disjuntores :

Conforme IEC 947-1 / 947-2 / 947-3,

Nº de pólos = 3

Tensão de emprego = 690V

Tensão de operação = 2220/127V

In (A) conforme diagrama unifilar

Capacidade de Ruptura conforme Diagrama Unifilar de Baixa Tensão, na Folha HMA-ELE-03.

Placa de Identificação

Todos os painéis devem ser fornecidos com uma placa de identificação de plástico ,com fundo preto,de dimensões apropriadas e gravações em letras brancas, marcada de maneira legível e durável, resistente às condições de uso a que destinam-se, localizadas de forma visível e contendo o seguinte:

- a) nome do fabricante ou marca;
- b) tipo e número de identificação;
- c) tensão nominal do circuito principal;
- d) corrente nominal do circuito principal;
- e) freqüência nominal;
- f) capacidade de curto-circuito (em kA);
- g) grau de proteção;
- h) nível de isolamento;
- i) data de fabricação.

Documentação Técnica

Faz parte do fornecimento, no mínimo os seguintes documentos técnicos:

Placa de identificação diagramática;
Circuito de proteção
Protocolos de ensaios;
Manual de operação e manutenção;
Certificado de garantia.

10.8 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E TOMADAS

Deverão ser fornecidos e construídos conforme especificação abaixo :

Características Elétricas :

Tensão máxima em regime permanente : 220V CA 3F+N+T.
Frequência : 60 Hz.
As ligações e correntes nominais deverão ser conforme diagrama.

Características Construtivas :

Instalação de embutir, exceto onde indicado em contrário no Projeto.
Deverão ser construídos conforme NBR-6808, em chapa de aço de seção mínima 1,9 mm, para instalação interna.

As chapas dobradas deverão ter raio inferior a 8mm.

Deverá ser previsto ponto de conexão para aterramento do quadro, com terminal para cabo seção 25 mm².

A superfície externa deverá ser lisa, isenta de pontas e rebarbas.

O acesso aos equipamentos/fiação deverá ser pela frente, por meio de portas providas de dobradiças e fecho rápido com fechadura tipo tambor, com chave mestra.

Deverá ser prevista proteção interna transparente em material termoplástico que permita a operação dos disjuntores, mas que proteja o operador do contato com as partes energizadas do quadro e permita a visualização dos condutores.

Os equipamentos deverão vir instalados em chassis removíveis, com espaço para necessidades futuras de acréscimo da ordem de 20%.

Todas as partes metálicas das estruturas deverão ser submetidas a um processo comprovado de fosfatização "bonderizing", após o qual as superfícies internas e externas sofrerão a aplicação de "prime" anticorrosivo e não menos que duas demãos de tinta de acabamento de secagem rápida.

Os quadros deverão ser pintados externamente na cor cinza claro (código MUNSELL N 65) e internamente na cor laranja (código MUNSELL 2,5 YR).

Características dos Componentes:

Proteção Geral

Tipo: Disjuntor com elemento térmico e magnético lcc mínimo 10kA.

Classe de tensão: 220 VCA.

Comando: frontal e manual com indicação de LIGADO/DESLIGADO.

Interruptor Diferencial Residual :

Conforme IEC 1008 e BS EN 61008

Corrente nominal conforme Projeto

30mA para os circuitos individuais indicados nos diagramas.

Tensão Máxima 400V +- 10%

Frequência 60Hz

Pólos :

Tetrapolares para circuitos trifásicos

Bipolares para circuitos monofásicos ou bifásicos

Disjuntores dos circuitos terminais:

Tipo : Disjuntor com elemento térmico e magnético Icc mínimo 6kA

Tensão de emprego : 415 V CA

Tensão de serviço: 220 / 127VCA

Corrente Nominal conforme diagramas

Barramentos:

Os barramentos deverão ser de cobre eletrolítico, dimensionados para 100% da corrente nominal, incluindo os circuitos de reserva, e para 100% da capacidade de curto circuito especificada, sendo que a temperatura das barras não deverão exceder 40°C acima da temperatura máxima local, mesmo quando utilizadas à corrente nominal.

Deverão ser instalados isoladores, localizados e dimensionados para resistir aos esforços mecânicos da corrente de curto-circuito.

Deverá ser instalada uma barra de terra de cobre eletrolítico na parte inferior do quadro e deverão ser previsto conectores para ligação dos cabos de aterramento dos equipamentos alimentados pelo quadro e para conexão da barra com a malha. A seção dos condutores será conforme desenho de diagramas.

Os barramentos deverão ser isolados e identificados nas cores:

Fase R	Preto;
Fase S	Branco;
Fase T	Vermelho;
Neutro:	Azul Claro;
Terra:	Verde.

Fiação:

A fiação, destinada a interligação dos equipamentos internos do quadro, deverá ser executada pelo FABRICANTE.

Todos os condutores deverão ser identificados, de acordo com o circuito a que pertencem, conforme diagrama.

A fiação deverá ser feita com condutores de cobre, seção mínima de 1,5mm² (cabos) para comando, e 2,5mm² (cabos), para circuitos.

A capa externa deverá ser em cabo tipo Afumex. Toda a fiação interna deverá correr em canaletas de PVC. Terminais e Acessórios: Todos os condutores deverão ser identificados, na entrada e na saída de cada borne terminal, com anéis de plástico instalados sob pressão, não se permitindo fitas numeradas. O quadro deverá ser fornecido com bornes terminais reserva, na quantidade mínima de 20% dos já utilizados na fiação de comando.

10.9 ELETRODUTO DE PVC

Eletroduto rígido de PVC não plastificado, auto-extinguível, rosqueável, fornecido em barras de 3m de comprimento, com luva, trazendo indicado de forma indelével a marca, o tipo e o diâmetro. Fabricado e ensaiado conforme NBR 5683, NBR 6233, MB 963.

Não serão aceitos outros tipos de eletroduto corrugado nem mangueiras de polietileno.

10.10 ELETRODUTO DE AÇO-CARBONO

Eletroduto rígido de aço-carbono com costura, tipo médio, classe LI, com revestimento protetor anti-oxidante, pintado ou galvanizado a quente, rosca conforme NBR 8133, fornecido em barras de 3 m de comprimento com uma luva.

Fabricado e ensaiado conforme NBR 5624, NBR 6154, NBR 6338, NBR 7398, NBR 7400, NBR 8133.

10.11 CONDULETES

Condulete em liga de alumínio/silício (alto teor de silício) ,injetado a aprox. 620°C, pressão da injetora em torno de 400 toneladas , conforme NBR 8302/1994, com tampa e junta de NEOPRENE sem rosca, tipo múltipo.

10.12 PERFILADOS :

Perfilado (canaleta), construído em chapa de aço 1010 - 1020 na bitola 16 M.S.G., acabamento com zincagem por imersão a quente. Tipo liso e com tampa.

10.13 ELETROCALHA PARA CABOS

Eletrocalha lisa, produzida em chapa de aço carbono de espessura de 16 msg, (1,98mm), sem emendas ou soldas, com abas para instalação de tampas acabamento por imersão a quente com banho de zinco. Dimensões conforme projeto e planilha de materiais.

10.14 ACESSÓRIOS

Acessórios para perfilados e eletrocalhas tais como tampas caixas, emendas, derivações e suportes, fabricados em aço 1010-1020, Bitola 16 M.S.G., zincados por imersão a quente.

10.15 FERRAGENS

Peças com rosca para perfilados e eletrocalhas , parafusos, porcas e vergalhões, fabricados em aço com acabamento por galvanização eletrolítica.

10.16 INTERRUPTORES

Interruptor bipolar simples ou paralelo com acionamento por tecla, de embutir, montagem em caixas de 4x2" ou 4x4", com placa ou condutores , corrente nominal 10A, 250 VCA, cor de acabamento branca.

10.17 TOMADAS DE ENERGIA USO GERAL

Tomadas 1F + T ou 2F + T - conforme NBR 14.136, na corrente 10A , exceto onde indicado.

Cores preta para 127V e vermelha para 220V.

10.18 TOMADAS ESPECIAIS (IP 65):

Matérias Primas: Carcaça, Alojamento, Prensa cabos e Aliviador de Tensão: Termo-plástico auto-extinguível (C.S.A. C-22.2 nº 6 e U.L. 94 HB-Mil spec 22096). Tampa Trava-Subtampa e Arruela Trava: Poliamida 6.6. Vedações e Guarnições: SBR Terminais: Latão maciço.

Temperatura Operação: 0 / 120°C trabalho contínuo. 200°C (30 minutos).

Construção:

Conforme normas NBR IEC 60309-1, IEC 60309-2, DIN 49462, DIN 49463, CEE 17-BS4343 e VDE 0623 CE 127-12, NFC 63310 SEMKO 117.

Tensão máxima de trabalho:

690 Volts RMS - Conforme NBR IEC 60309-1

Identificação dos Terminais:

Conforme U.L., CSA e NBR IEC 60309

Resistências à Corrosão: (Partes Plásticas)

Salt Spray, Álcool, Óleo, Solventes, Lubrificantes, Graxas, Meios ácidos, Alcalinas e Outros Agentes Químicos.

10.19 SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

10.19.1 Central

Central alarme microprocessada para até 125 zonas, ref. Endereçável FP-01 da Gevi Gamma ou equivalente

10.19.2 Detetor de fumaça do tipo ótico

Detector óptico de fumaça endereçável, com base de fixação, ref. BH-300 da Kidde, Protege ou equivalente

10.19.3 Detetor termovelocimétrico

Com base endereçável ref. Johnson Controls, Fire & Security, Aerotex Extintorres, ou equivalente

10.19.4 Cabo

Cabo de cobre flexível de 2x2,5mm², encordoamento com isolamento termoplástico PVC/E 105°C, classe 4, tensão de isolamento 600V, para sistema de detecção incêndio.

10.20 CABEAMENTO ESTRUTURADO

10.20.1 Cabo UTP 4 pares e categoria 6

Aplicação:

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens.

Características Obrigatórias:

- ter 4 pares UTP (sem blindagem) a 100Ω, Categoria 6;
- Condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões para categoria 6, descrito na EIA / TIA 568-B. 2-1;

- Deve possuir construção convencional reunindo 4 pares de condutores em capa de PVC e classificação UL Verified para Categoria 6 e UL Listed para CMR;
- Pode possuir separadores bi-setoriais dos condutores;
- Deve suportar taxas de transmissão de dados em até 1.2Gbps;
- Resistência à tensão de tração de 11,34kg;
- Deve possuir diâmetro externo de 5,89mm;
- Deve possuir NVP de 0.69 e máxima resistência DC de 9,38 Ω /100m;
- Temperatura de operação: -20 a 60°C.

10.20.2 Patch Cord UTP 4 pares Categoria 6 RJ-45 / RJ-45

Aplicação:

Para manobras e ligação das estações de trabalho à rede.

Características Obrigatórias:

- Os cabos modulares (patch-cords) de Categoria 6 devem ter:

Condutores de cobre multifilares de 24AWG, com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões para categoria 6, descrito na EIA / TIA 568-B2-1;

- Deve suportar taxas de transmissão de até 1 Gbps;
- Deverá necessariamente ser conectorizado, testado e certificado em fábrica. Não serão aceitos cordões montados em campo.

10.20.3 Tomada RJ45 fêmea categoria 6

Instalação no posto de trabalho, para utilização como interface cabeamento e elementos ativos.

Tomada modular de 8 posições, com contatos do tipo IDC na parte traseira e conector tipo RJ-45 fêmea na parte frontal para conexão de conectores RJ-45 ou RJ-11 machos.

Características Obrigatórias:

- Conectores IDC com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões para a categoria 6, descrito na EIA / TIA568. 2-1. Os contatos devem apresentar um banho de ouro pelo menos 50 micro-polegadas nos contatos e a resistência de contato máxima devem ser de 20m Ω . Devem suportar no mínimo 750 inserções de conectores RJ-45 ou RJ-11 machos;
- Deverá ser adaptado às necessidades de cada usuário, podendo ser instalado em espelhos, caixas de superfície, em pisos, em mesas, ou ainda, fixo em condutes, caixas de passagem, etc.
- Deverá ser feito de termoplástico UL 94 V-O de alto impacto e retardante a chama;
- Temperatura de operação: -10 a 60°C.

10.20.4 Rack

Rack fechado, com altura indicada em Projeto.

Aplicação:

Instalação dos patch-panels, equipamentos, etc.

Fornecimento completo com ventiladores, patch panels e demais acessórios. O detalhamento deverá ser feito no Projeto Executivo.