



CENTRAL HIDRELÉTRICA DE ITAIPU

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PROJETO ELÉTRICO

ELABORAÇÃO DE PROJETOS PARA A REFORMA E AMPLIAÇÃO DO EDIFÍCIO DA PRODUÇÃO DA USINA HIDRELÉTRICA DE ITAIPU

CARIMBO DA ITAIPU BINACIONAL				
X	APROVADO	RESPONSÁVEIS		
	APROVADO C/ COMENTÁRIOS	eniovale/jacsonra	rodricha/jrsilva	
	NÃO APROVADO			
	CANCELADO			
	INFORMATIVO			
	APTO PARA ASSINATURA	EM CASO DE DOCUMENTO DE CONTRATO, A APROVAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DA SUA COMPLETA RESPONSABILIDADE PELO CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS.		
DATA		07/03/2024		

	DOCUMENTO EMITIDO SOMENTE EM FORMATO DIGITAL CONFIRMAR AUTENTICIDADE PELO SISTEMA DO ARQUIVO TÉCNICO DA ITAIPU BINACIONAL
---	---

1	Atualização das características das luminárias utilizadas no projeto			eniovale/jacsonra	07/03/2024
Nº	DESCRIÇÃO	ASSINATURA	DATA	ASSINATURA	DATA
REVISÕES		PROJETISTA		ITAIPU	
PROJ: Rui Felipe Kalb 26/06/2015		DATA:	VISTO: Rui Felipe Kalb 15/02/2016		
VERIF: Ralph Diehl Franzoi 15/04/2016		DATA:	APROV: Luiz Alberto Círico 18/04/2016		
<div><div>NBC</div><div>NASTAS, BERTOLUCCI & CIRICO</div></div> <div>NBC Arquitetura e Construções Ltda.</div>					
ITAIPU BINACIONAL		VISTO: <u>jacsonra / ngiret</u>		6701-20-G5332-P	
APROV. <u>jeme</u>		DATA: <u>18/05/2016</u>			
				R1	

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	OBJETIVO.....	4
3.	DEFINIÇÃO DE SIMILARIDADE.....	4
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	4
5.	CONDIÇÕES AMBIENTAIS.....	4
6.	MATERIAIS.....	5
6.1	CABOS DE BAIXA TENSÃO	5
6.1.1	CABOS DE BAIXA TENSÃO – CIRCUITOS DE FORÇA	5
6.1.2	CABOS DE BAIXA TENSÃO – CIRCUITOS TERMINAIS	5
6.2	TERMINAIS, LUVAS, EMENDAS.	6
6.2.1	IDENTIFICAÇÃO DOS CONDUTORES	6
6.2.2	ABRAÇADEIRA PARA AMARRAÇÃO DOS CABOS.....	7
6.3	TOMADAS DE USO GERAL E ESPECÍFICO	7
6.3.1	TOMADAS INDUSTRIAIS	7
6.4	QUADROS DE BAIXA TENSÃO (QSC-50 E QSC-60)	8
6.4.1	EXIGÊNCIAS SOBRE OS QUADROS	16
6.5	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E FORÇA	18
6.6	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO PARA AS ESTAÇÕES DE TRABALHO.....	21
6.7	MATERIAIS ELÉTRICOS E ACESSÓRIOS EM GERAL.....	24
6.8	ELETRODUTOS, ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS	25
6.9	CAIXAS, DUTOS E ACESSÓRIOS PARA INFRAESTRUTURA DE PISO	29
6.10	LUMINÁRIAS E PROJETORES.....	31
6.10.1	LUMINÁRIA PAINEL LED DE EMBUTIR EM FORRO OU GESSO	31
6.10.2	LUMINÁRIA PAINEL LED DE SOBREPOR.....	31
6.10.3	LUMINÁRIA PAINEL LED DE SOBREPOR.	32
6.10.4	LUMINÁRIA PAINEL LED PARA EMBUTIR EM FORRO MODULAR,.....	32
6.10.5	LUMINÁRIA TIPO PROJETOR LED	33
6.10.6	LUMINÁRIA PAINEL LED DE SOBREPOR.....	34
6.10.7	LUMINÁRIA PAFLON DE EMBUTIR, COM UMA LÂMPADA	34
6.10.8	LUMINÁRIA PAFLON DE EMBUTIR, COM DUAS LÂMPADAS	35
6.10.9	LUMINÁRIA DE EMBUTIR LED, POTÊNCIA 24W, 1980LM E 4000K. DIMENSÕES: 260X260X123 MM. .	36

6.10.10	LUMINÁRIA DE SOBREPOR LED, POTÊNCIA 12W, 1100LM E 4000K. DIMENSÕES: 200X200X35 MM..	36
6.10.11	ARANDELA DE SOBREPOR.....	37
6.10.12	LUMINÁRIA DE EMBUTIR LED	37
6.10.13	LUMINÁRIA DE EMBUTIR LED, MODELO:	38
6.10.14	LUMINÁRIA DE SOBREPOR LED.....	38
6.10.15	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA FIXADA NA PAREDE.....	39
7.	INSTALAÇÕES.....	39

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por finalidade apresentar as especificações de materiais e equipamentos elétricos a serem utilizados na obra de reforma do Edifício da Produção da Itaipu Binacional.

2. OBJETIVO

Este memorial tem por objetivo complementar as informações constantes nos desenhos do projeto, especificações técnicas e memoriais de cálculo, e apresenta descritivos técnicos e normativos.

3. DEFINIÇÃO DE SIMILARIDADE

Poderá ser considerado como similar todo material e equipamento que atendam os parâmetros e normas especificadas e que sejam comprovados através de laudos técnicos emitidos por entidades reconhecidas.

O critério de análise técnica, para aceitação de equipamentos e materiais apresentados como similares aos especificados, é exclusivo da FISCALIZAÇÃO de ITAIPU.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MEMORIAL DESCRITIVO – 6701-20-G5330-P

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE AUTOMAÇÃO – 6716-20-G5330-P

5. CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Os cubículos serão instalados em locais com as seguintes condições ambientais:

- Altitude máxima em relação ao nível do mar: <1000m.
- Temperatura ambiente:
- Máxima anual 40° C Mínima anual -4° C
- Média anual 21° C

- Umidade relativa do ar – média anual > 85%

Devido às condições climáticas e as características ambientais, o local para instalação deverá ser considerado pela contratada / fornecedor como sendo propício à corrosão, deterioração e formação de fungos e mofo, exigindo cuidados especiais no tratamento, acabamento e pintura dos equipamentos.

6. MATERIAIS

6.1 Cabos de Baixa Tensão

6.1.1 Cabos de Baixa Tensão – Circuitos de Força

Os cabos elétricos principais instalados em bandejas e prumadas, provenientes dos CLF's, CCM's e QGTS's que alimentarão os Quadros de Distribuição de Força, Iluminação e Ar Condicionados dos pavimentos, CAG – Central de Água Gelada e cargas especiais. Deverão ter as seguintes especificações técnicas:

Cabo unipolar em cobre têmpera mole, encordoamento classe 5, conforme NM 280:2011, com e cobertura em compostos termoplásticos de PVC, não propagador de fogo, com temperatura de serviço de 90° C – isolamento EPR ou HEPR, classe de isolamento 1,0kV, em conformidade com a NBR 7286.

Referência: INDUSCABOS, PRYSMIAN EPROTENAX ou SIMILAR.

6.1.2 Cabos de Baixa Tensão – Circuitos Terminais

Os cabos elétricos terminais alimentarão todas as cargas finais da edificação, serão instalados em eletrocalhas, perfilados e eletrodutos, provenientes dos Quadros de Distribuição dos pavimentos. Deverão ter as seguintes especificações técnicas:

Cabo unipolar em cobre têmpera mole, encordoamento classe 5, conforme NM 280:2011, isolamento em dupla camada de poliolefínico não halogenado, baixa emissão de fumaça e livre de halogênios, com características de não propagação e auto extinção de fogo, tensão de isolamento 750V. Deverá operar para as seguintes temperaturas: 70° C em serviço contínuo, 100° C para sobrecarga e 160° C em curto circuito.

Deverão obedecer às prescrições da NBR NM247 (partes 1, 2 e 3) e NBR 13248.

Referência Comercial: PRYSMIAN Afumex Green ou SIMILAR.

6.2 Terminais, luvas, emendas.

Os terminais de conexão para condutores elétricos, de bitolas entre 2,5 mm² e 10 mm², serão constituídos de um pino tubular, tipo ilhós, de cobre de alta condutividade, estanhado e isolado com luvas de polipropileno. Serão instalados, por meio de ferramenta mecânica apropriada (alicate crimpador) do tipo compressão. Para casos específicos, onde o terminal do equipamento não permita a utilização de terminal tipo tubular, poderá ser empregado terminal tubular com um furo para o contato principal.

Referência Comercial: INTELLI, CRIMPER, AXT ou SIMILAR.

Para condutores com bitolas entre 16 e 300 mm², os terminais de conexão serão confeccionados em cobre estanhado para obter maior resistência à corrosão e deverão possuir um furo na base de conexão para bitolas até 300 mm². Serão instalados por meio de ferramenta mecânica ou hidráulica apropriada (alicate) do tipo compressão.

Referência Comercial: INTELLI, MM MAGNET, CRIMPER, AXT ou SIMILAR

Para derivações e emendas de condutores de bitola até 6,0mm², deverão ser utilizadas conectores tipo IDC, construídos em contatos de latão estanhado em forma de "U" que, protegidos por uma capa isolante em PVC, permitem que, em uma única operação, a remoção da capa isolante dos condutores sem utilização de alicates especiais, emendando e isolando a conexão. Deverão possuir tensão nominal para 750 V, temperatura de 105 °C e atender as normas UL 486C, CSA 22.2, IEC 998-2 e IEC 998-4.

Referência Comercial: INTELLI, CRIMPER, AXT ou SIMILAR

6.2.1 Identificação dos condutores

Somente os cabos dos alimentadores principais deverão ser identificados conforme lista de material e diagramas de interconexões, a identificação será feita por meio de acessórios de identificação constituído de porta marcador, confeccionado em nylon 6.6, auto extingüível, temperatura de trabalho de -20° C a +70 ° C, com formato retangular, dimensões mínimas de 9 x 64,5 mm, com capacidade mínima para até 7 marcadores, fechado nas duas extremidades a fixado ao cabo por meio de abraçadeiras de nylon em suas extremidades.

6.2.2 Abraçadeira para amarração dos cabos

As abraçadeiras para amarração de cabos, deverão ser confeccionadas em nylon 6.6, auto extingüível, com temperatura de trabalho de - 40 ° C a + 85 ° C, com dimensões mínimas de 4,9 mm (espessura) e 1,3 mm (largura) e tensão mínima de 22,7 Kgf. O diâmetro de amarração deverá ser adequado a cada conjunto de cabos a ser amarrado.

Os fixadores para cabos elétricos deverão, ser fabricados em nylon 6.6, auto-extingüível, temperatura de trabalho - 40° C a + 85 ° C, com diâmetro de fixação variável de 12,7 mm a 38,1 mm e raio de regulagem de 13,8 mm a 30,3 mm.

6.3 Tomadas de uso geral e específico

As tomadas de uso geral e específico deverão ter corpo em material plástico de alta resistência, com contatos em prata e terminais de ligação em liga de cobre, para 10A/250V ou 20A/250V; placa em material termoplástico auto extingüível, conforme NBR 14136.

Deverão obrigatoriamente possuir borne terra, com parafusos de fechamento do tipo aço zincado claro ou bicromatizado. Na carcaça plástica deverá conter obrigatoriamente os dados da tensão e corrente nominais.

Os espelhos cegos para utilização abrigada deverão ser em material termoplástico para fechamento de caixas estampadas, da mesma linha e acabamento dos interruptores, tomadas, etc..

Referência Comercial: PIAL LEGRAND, IRIEL, Schneider ou SIMILAR.

6.3.1 Tomadas Industriais

As tomadas industriais deverão ter IP 67 como parâmetro mínimo de índice de proteção (corpos sólidos superiores a 1 mm e projeção de água em qualquer direção para áreas internas / secas). Deverão ser resistentes a impactos e corrosão, obrigatoriamente deverão ter proteção contra contatos diretos através de tampa com fecho através de mola, mantendo contatos inacessíveis quando não utilizada.

A estrutura deverá ser em corpo em material termoplástico auto-extingüível PA6 (classe de flamabilidade V0), fabricada em conformidade com a NBR IEC 60309-1, IEC 60309-2

Referência Comercial: Steck Shock Tite, ou SIMILAR.

6.4 Quadros de Baixa Tensão (QSC-50 e QSC-60)

Estes quadros são responsáveis pela alimentação dos quadros do sistema de ar condicionado do edifício da produção, conforme diagrama unifilar 6701-DC-G5392-P e 6701-DC-G5393-P.

Características Construtivas

Para alta garantia de segurança, as características construtivas deverão obedecer à norma NBR IEC 60439-1, com a compartimentação entre unidades funcionais que atendam a forma 4a – abaixo definida. Construída em estrutura autoportante em chapa de aço carbono em bitola 12 USG (3 mm) para estrutura e 14 USG (2 mm) para fechamento.

Separações internas por barreiras e divisões deverão ser metálicas e executadas de modo a garantir:

Separação do barramento das unidades funcionais;

Separação dos terminais para condutores externos do barramento.

Formas típicas de separação por barreiras ou divisões (conforme norma IEC 60439-1)

Critério principal	Subcritério	Forma
Nenhuma separação		Forma 1
Separação de barramentos das unidades funcionais	Terminais para condutores externos não separados do barramento	Forma 2a
	Terminais para condutores externos, separados do barramento	Forma 2b
Separação de barramentos das unidades funcionais e separação de todas as unidades funcionais entre si. Separação dos terminais para condutores externos das unidades funcionais, mas não entre elas	Terminais para condutores externos não separados do barramento	Forma 3a
	Terminais para condutores externos separados do barramento	Forma 3b
Separação de barramentos das unidades funcionais e separação de todas as unidades funcionais entre si, inclusive os terminais para condutores externos que são partes integrantes da unidade funcional	Terminais para condutores externos no mesmo compartimento, bem como a unidade funcional associada	Forma 4a
	Terminais para condutores externos não no mesmo compartimento que a unidade funcional associada, mas em espaços protegidos ou compartimentos individuais, separados e fechados	Forma 4b

Estrutura

A estrutura do painel deverá ser constituída em aço carbono totalmente aparafusada formando um sistema rígido e de grande resistência mecânica.

Deverão ser previstos dispositivos próprios no rodapé, para fixação dos cubículos por chumbadores rápidos.

Chapas de fechamento

As chapas de fechamento dos painéis deverão ser em chapa de aço de bitola mínima de 14USG (2mm).

Os quadros deverão ser construídos com portas e contraportas. As portas deverão ser providas de fechadura com chave do tipo Cremona, confeccionadas em aço. Grelhas de ventilação compatíveis com o grau de proteção (IP54) e deverão ser previstas para limitar a temperatura interna em 55°C.

As contra portas com dobradiça para proteção contra contatos diretos, deverão garantir o isolamento total do quadro, mantendo somente o acesso as manoplas dos disjuntores para manobra.

IP 54 – Protegido contra a poeira e projeções de água conforme norma IEC 60529.

Os cubículos deverão ser providos de tampas de alumínio removíveis com espessura de 3mm no mínimo, para instalação de prensa cabos para a passagem dos cabos de potência.

Tratamento e pintura

Pré-tratamento:

Todas as partes metálicas dos cubículos deverão ser submetidas ao pré-tratamento anticorrosivo conforme descrito abaixo:

Desengraxamento em solução aquecida, com finalidade de remover todo e qualquer resíduo de óleo, graxa e sujeira da superfície das peças.

Decapagem em solução de ácido clorídrico, afim de remover qualquer oxidação.

Fosfatização em solução aquecida a 80°C.

Passivação das peças com uma solução de baixa concentração de ácido crômico, aquecida, para melhorar as características da aderência e da inibição e ferrugem.

Pequenas peças metálicas deverão como parafusos, porcas, arruelas e acessórios deverão ser zincadas por processo eletrostático e bicromatizadas.

Tratamento

A pintura dos cubículos deverá ser por processo eletrostático a base de resina poliéster.

A cor de acabamento final deverá ser cinza ref.: MUNSELL 6,5. A espessura mínima após o acabamento, não deverá ser inferior a 80 micra.

Características Elétricas

Sistema Elétrico

Os cubículos deverão atender a um sistema elétrico com as seguintes características elétricas:

Tensão de isolamento:	600V
Tensão de operação:.....	460V
Tensão de impulso (Uimp):	8 kV
Corrente do barramento horizontal:	600A
Corrente de curto circuito: (Icc simétrico).....	30kA
Frequência:	50/60 Hz
Número de fases:.....	3
Compartimentação	Forma 4a

Barramento

Os barramentos deverão ser de cobre eletrolítico com pureza de 99,9% de perfil retangular com cantos arredondados, dimensionados para suportar com segurança o máximo esforço mecânico, térmico e elétrico a que podem estar sujeitos pela passagem da corrente nominal e de curto-circuito.

Dimensionados de modo a apresentarem uma ótima condutibilidade, alto grau de isolamento, dificultar ao máximo a formação de arcos elétricos, além de resistir aos esforços eletrodinâmicos resultantes de curtos-circuitos.

As superfícies de contato de cada junta deverão ser prateadas e firmemente aparafusadas.

O barramento de baixa tensão deverá ser isolado e a cobertura isolante deve ser resistente à propagação de chama e deve suportar uma tensão igual à tensão suportável do conjunto à frequência de 60 Hz, durante 1min sem perfurar a isolação.

Arranjo e Montagem de Componentes e Fiação.

Os equipamentos deverão ser montados sobre suportes. Todos os dispositivos montados no interior dos conjuntos deverão ser completamente acessíveis para fins de calibração, manutenção ou reposição.

Toda a fiação interna dos conjuntos deverá ser executada com condutores flexíveis de isolamento de composto termoplástico do tipo não propagante de chama e gases tóxicos na cor preta, 70°C - 750 V e seção não inferior a 1,5 mm² para circuitos de comando e tensão e não inferior a 2,5 mm² para circuitos de corrente.

Todos os cabos deverão ser convenientemente arranjados em canaletas plásticas providas de tampa de fácil acesso e deverá ser identificada em todos os terminais; os condutores que interligarem componentes instalados na parte fixa do cubículo com componentes instalados nas portas devem ser agrupadas em chicotes de comprimento suficiente que permitam a movimentação da porta com facilidade e sem ocasionar esforços mecânicos à fiação.

Os cabos para os aquecedores deverão ter seção mínima de 2,5 mm² e isolamento especial para suportar altas temperaturas (200° C).

Exigência sobre os quadros

Será exigido que a proteção da distribuição do sistema de baixa tensão seja a mais adequada possível e, deverá no mínimo, atender a norma de instalação brasileira de baixa tensão, no que diz respeito à proteção contra sobrecorrente – NBR 5410 item 5.3.

Especial atenção deverá ser dada ao item 5.3.4 – proteção contra corrente de curto circuito e, deverá ser atendido na íntegra para garantir a proteção dos condutores quanto aos efeitos térmicos (A2s).

Deverá ser considerado o estudo de seletividade conforme exigido na norma NBR IEC 60439-1 Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão, para garantir que a continuidade de serviço seja garantida no sistema, mesmo que venha a ocorrer um desligamento por curto-circuito em uma das saídas alimentadoras.

Deverão ser previstos para os Quadros de Baixa Tensão os acessórios necessários para possibilitar a interligação com o sistema de automação indicado nos diagramas unifilares.

Identificação

Os barramentos deverão ser identificados com fitas adesivas nas cores padronizadas conforme ABNT NBR 6979.

Isoladores

Os isoladores de suporte das barras deverão ser de resina epóxi com carga numeral e rosca interna de aço. Deverão resistir aos esforços eletrodinâmicos e sobre pressões no caso de curto-circuito, sem deformações permanentes, quebradas ou fissuradas.

Barra de Aterramento.

Todos os conjuntos deverão ser providos de uma barra de cobre eletrolítico para aterramento, de seção retangular mínima de 120 mm² com capacidade para conduzir a corrente de curto-circuito por um período mínimo de 2s nos conjuntos de média tensão e 0,5s no conjunto de baixa tensão. Cada barra de aterramento deve ser fornecida com dois conectores para cabo de cobre nu de bitola 70 mm² a 90 mm².

As partes metálicas de todos os equipamentos e componentes, as estruturas e compartimentos dos conjuntos bem como o secundário dos transformadores para instrumentos deverão ser ligados à barra de aterramento.

As portas de compartimentos devem ser ligadas à estrutura por meio de cordoalhas e as partes metálicas dos equipamentos de manobra e transformadores devem ser adequadamente ligadas à barra de aterramento, diretamente ou através da estrutura metálica.

Intertravamento

Devem ser previstos intertravamentos entre diferentes partes do conjunto, por motivo de segurança e conveniência de operação conforme ABNT - NBR 6979.

Identificação

Todos condutores deverão ser identificados através de anilhas brancas com caracteres alfanuméricos, indicando sempre o numero terminal do equipamento e do borne terminal que é conectado.

Bornes conectores.

Os bornes conectores deverão ser de um material termorrígido, com características de alta resistência mecânica e alta rigidez dielétrica. Deverá apresentar também grande estabilidade térmica, ser não propagador de chamas e não higroscópico.

Todos os bornes deverão estar corretamente identificados. Deverão atender a uma capacidade mínima de corrente de 25A e de tensão nominal de 600V. As réguas de bornes deverão ser instaladas no compartimento de baixa tensão. Não será permitida a conexão de mais de dois fios por terminal do borne ou do equipamento.

Todas as réguas deverão ser fornecidas com no mínimo 20% de bornes reservas, porém não menos que 5 bornes reservas por régua.

Identificação

Identificação Externa

Placas de identificação, em acrílico com espessura de 3 mm com fundo preto e letras gravadas em branco em baixo relevo devem ser fornecidas para todos os quadros, compartimentos individuais e disjuntores. Cada disjuntor deve ter seu número escrito na primeira linha, na segunda e terceira linha constariam a função ou a carga alimentada.

Na parte frontal superior do cubículo deverá constar uma etiqueta de acrílico de identificação do cubículo.

O tamanho das plaquetas de identificação deverá ser escolhido de maneira a acomodar as informações em fileiras de letras e/o números.

As placas de identificação devem ser escritas em idioma português.

Os nomes de fabricantes ou sua razão social não devem ser fixados na parte externa dos quadros.

Placas de Aviso

Onde houver a possibilidade de contato com as partes energizadas em média tensão, deverá existir uma placa de aviso com dizeres em negro “Cuidado Alta Tensão”, acompanhada com representação da caveira com duas tíbias cruzadas, em tamanho e posição que lhe garantam a atenção devida.

Disjuntores de BT

Os disjuntores de baixa tensão deverão ser fabricados de acordo com a norma IEC60947-2, aferidos a 40°C.

Os valores de capacidade de interrupção de curto circuito devem ser os valores definidos pelo fabricante como Icu, porém, não será admitido que os valores de Ics sejam menores que 100% de Icu.

Disjuntores (Limitadores de corrente de curto-circuito) tripolares em caixa moldada para os circuitos alimentadores.

Corrente nominal: conforme diagrama unifilar
Capacidade de interrupção de curto-circuito:35kA
Tensão Nominal do isolamento:690V
Tensão Máxima de serviço:690V
Frequência:50/60 Hz
Temperatura:20°C a + 60°C
Calibração:40°C
Contatos Auxiliares Livres: 2NA/2NF
Contatos Alarme: 2NAF
Execução:plug-in
Localização:saídas dos quadros de baixa tensão
Proteção:eletrônica / microprocessada

A seletividade entre disjuntores deverá ser garantida através de estudo de curto-circuito e seletividade.

Referência: SCHNEIDER Linha NSX, SIEMENS 3VL, ABB ou SIMILAR.

Medição de Grandezas Elétricas

Os quadros de baixa tensão do sistema de ar condicionado do Edifício da Produção deverão ter medição de grandezas elétricas integrada para aquisição das medidas de tensão, corrente, fator de potência, potência real, aparente e reativa assim como medição de energia aparente, real e reativa consumida. Este sistema deverá compreender a medição individual de todas as cargas dos quadros QSC-50 e QSC-60. O sistema de medição deve possibilitar a identificação de anormalidades nas cargas de forma a possibilitar a manutenção preditiva. A precisão da medição deve ser de no mínimo 2,5%. As informações das medições deverão estar disponíveis na porta dos quadros, em displays de cristal líquido retro iluminados. Para a medição pode ser empregado sistemas convencionais de medição, medidor de grandezas elétricas com transdutores de corrente e tensão (TC e TP de baixa tensão), ou sistemas com medidor e transdutores integrados aos disjuntores, desde que os sistemas atendam aos requisitos de comunicação.

O sistema de medição deve ser integrado a LAN de automação do edifício da produção, de maneira a disponibilizar as grandezas especificadas acima, para que sejam gravadas e quantificadas, ficando disponíveis para consulta e acompanhamento remoto, on-line e do histórico de medições.

Medidor de Grandezas Elétricas

Montagem: Semi-embutida
Esquema de Ligações: 3F
Medições: A(3F); V(3F); P; Q; S; FP; f; DEMANDA P,S e Q
Tensão Auxiliar:..... 85 a 265Vca; 90 a 300Vcc
Tensão de Entrada:..... 115Vca
Corrente de Entrada: 5A
Saída Serial: RS-485
Protocolo: MODBUS
Frequência:..... 50/60Hz
Classe de Exatidão mínima: 2,5%

Referência: ABB, SCHNEIDER, KRON ou SIMILAR.

Transformadores de Corrente - TC

Sempre que necessário deverão ser previstos transformadores de corrente, corrente secundária 5 A, frequência 50/60 Hz, corrente térmica $60 \times I_n$, tensão isolamento 600 V, nível de isolamento 4 kV, classe de temperatura A (105 °C) isolamento a seco, fator térmico nominal 1,2 I_n , polaridade subtrativo, onde indicado no diagrama unifilar.

Referência: ISOLET, ALSTON ou SIMILAR

6.4.1 EXIGÊNCIAS SOBRE OS QUADROS

Será exigido que a proteção da distribuição do sistema de baixa tensão seja a mais adequada possível e, deverá no mínimo, atender a norma de instalação brasileira de baixa tensão, no que diz respeito à proteção contra sobrecorrente - item 5.3.

Especial atenção deverá ser dada ao item 5.3.4 - proteção contra corrente de curto circuito e, deverá ser atendido na íntegra para garantir a proteção dos condutores quanto aos efeitos térmicos (A^2s).

Deverá ser considerado o estudo de seletividade conforme exigido no item 5.1.3.4.2 da norma NBR IEC 60439-1 Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão, para garantir que a continuidade de serviço seja garantida no sistema, mesmo que venha a ocorrer um desligamento por curto circuito em uma das saídas alimentadoras.

Deverão ser previstos para os painéis de baixa tensão os acessórios necessários para possibilitar a interligação com o sistema de automação.

Referência: SCHNEIDER, WEG, ARTECHE, GIMI ou SIMILAR

NOTAS: - Os painéis poderão ser fornecidos por empresas especializadas em montagem desta natureza, desde que mantidas as especificações para seus equipamentos internos;

- A folha de dados a seguir faz parte desta especificação e deve ser totalmente preenchida pelo fabricante do painel e, devolvida juntamente com a proposta técnica.

FOLHA DE DADOS

QUADROS DE BAIXA TENSÃO - QSC-50 E QSC-60

<p>1. Características elétricas</p> <p>1.1 Tensão de isolamento _____ V</p> <p>1.2 Tensão de operação _____ V</p> <p>1.3 Frequência nominal _____ Hz</p> <p>1.4 Tensão aplicada 60" z 1 min. _____ kV</p> <p>1.5 Nível básico de impulso _____ kV</p> <p>1.6 Icc simétrico eficaz _____ kA</p> <p>1.7 Icc pico _____ kA</p> <p>1.8 Fator de assimetria _____ Icc</p>	<p>5. Pintura</p> <p>5.1 Conforme especificação: sim não</p> <p>5.2 Pintura: _____</p> <p> a pó líquida</p> <p>5.3 Cor de acabamento: _____</p>										
<p>2. Circuitos auxiliares</p> <p>2.1 Tensão de comando: _____ V _____ Hz</p> <p>2.1 Tensão de comando: _____ V _____ Hz</p> <p>2.1.2 Fonte : Interna Externa</p> <p>2.2 Aquecimento: _____ V _____ Hz</p> <p>2.2.2 Fonte : Interna Externa</p>	<p>6. Barramento</p> <p>6.1 Material: _____</p> <p> Cobre Alumínio</p> <p>6.2 Tratamento: _____</p> <p> Natural Prateado Estanhado</p> <p>6.3 Tratamento nas derivações: _____</p> <p> Natural Prateado Estanhado</p> <p>6.4 Isolação de barras: _____</p> <p> Não Sim Termoretrátil</p> <p>6.5 Identificação: _____</p> <p> Não Sim Conforme ABNT</p> <p>6.6 Barra de aterramento</p> <p> Não Sim</p>										
<p>3. Construção</p> <p>3.1 Instalação: Abrigada Ao tempo</p> <p>3.2 Forma: _____ (NBR60439-1)</p> <p>3.3 Grau de Proteção: IP _____</p> <p>3.4 Peso: _____ kg</p>	<p>7. Fiação</p> <p>7.1 Cabos</p> <p>Classe de isolamento: 750V 600V</p> <p>7.2 Identificação: Sim Não</p> <p>7.3 Cores : Sim Não</p>										
<p>4. Detalhes Construtivos</p> <p>4.1 Conexões externas</p> <p>4.1.1 Força</p> <table border="0"> <tr> <td>Entrada</td> <td>Saída</td> </tr> <tr> <td>Cabos</td> <td>Cabos</td> </tr> <tr> <td>Por cima</td> <td>Por cima</td> </tr> <tr> <td>Por baixo</td> <td>Por baixo</td> </tr> </table> <p>4.1.2 Circuitos auxiliares</p> <table border="0"> <tr> <td>Por baixo</td> <td>Por cima</td> </tr> </table> <p>4.2 Fundo fechado Sim Não</p> <p>4.3 Previsão para montagem:</p> <p> Encostado na parede</p> <p> Afastado da parede</p>	Entrada	Saída	Cabos	Cabos	Por cima	Por cima	Por baixo	Por baixo	Por baixo	Por cima	<p>8. Geral:</p> <p>8.1 Os disjuntores atendem integralmente os dados da especificação técnica:</p> <p> Não Sim</p> <p>8.2 O sistema de medição permite a leitura das grandezas elétricas especificadas de forma individual para cada alimentador</p> <p> Não Sim</p> <p>8.3 O sistema de medição permite comunicação externa via Ethernet</p> <p> Não Sim</p>
Entrada	Saída										
Cabos	Cabos										
Por cima	Por cima										
Por baixo	Por baixo										
Por baixo	Por cima										

Nota: É obrigatória a apresentação preenchida desta Folha de Dados pelo proponente dos painéis.

6.5 Quadros de Distribuição de Iluminação e Força

Estes quadros são responsáveis pela alimentação da iluminação e das tomadas de uso geral do edifício da produção. Estes quadros serão dotados de dois barramentos de distribuição de energia instalados em compartimentos diferentes, o primeiro para alimentação das tomadas de uso geral e o segundo para alimentação da iluminação dos pavimentos. Nestes quadros deverá também ser instalado todo o sistema de automação predial do setor que o quadro atende, conforme especificação 6716-20-G5330-P

Abrangência

Quadros de Distribuição de Iluminação e Força:

QD-050-1, QD-M50-1, QD-150-1, QD-250-1, QD-350-1, QD-450-1, QD-550-1, QD-650-1, QD-060-1, QD-M60-1, QD-160-1, QD-260-1, QD-360-1, QD-460-1, QD-560-1, QD-660-1.

Chapas de fechamento

Os quadros de distribuição para montagem de sobrepor, fabricados em chapa de aço 12 USG (3mm), com grau de proteção IP54.

Os quadros devem ser fornecidos com dobradiças nas portas do tipo invisível permitindo abertura em um ângulo não inferior a 105 ° a partir da posição fechada e possuir limitadores que evitem danos nas dobradiças. Deve possuir contra porta metálica com dobradiças para proteção contra contatos diretos. Deve possuir trinco com fechadura na maçaneta, própria para chave removível estando à porta fechada ou aberta. As chaves devem ser idênticas e em número não inferior a duas por fechadura.

Os quadros de distribuição devem ter capacidade reserva (espaço), que permita ampliações futuras, sendo previsto no mínimo 20% de disjuntores bifásicos reservas e espaço extra para instalação de mais 20%.

Os quadros de distribuição deverão ser constituídos de:

- placas aparafusadas nas partes inferior e superior, tipo flange;
- terminal de aterramento na face lateral externa;
- os barramentos devem estar isolados com cobertura resistente a propagação de chama;
- plaqueta identificadora de acrílico, fixada no centro superior do quadro com gravação do número do mesmo, e tensão nominal;
- plaqueta identificadora de acrílico, fixada internamente aos quadros com gravação do número do circuito e discriminação dos mesmos;

- placa de identificação do fabricante, fixada na parte inferior interna da porta, com informação do fabricante, tipo ou número de identificação, ano de fabricação, tensão nominal, corrente nominal, frequência nominal, capacidade de curto-circuito, grau de proteção e massa.

Disjuntores de entrada.

Tipo – Termomagnético em caixa moldada

Corrente Nominal: conforme unifilar

Corrente de Curto-Circuito Icu para 220V:40kA

Tensão de isolamento nominal Ui:690V

Tensão máxima de serviço:..... 690Vac

Frequência:.....50/60 Hz

Temperatura ambiente:0°C a 40°C

Reles térmicos fixos, calibrados a:.....40°C

Reles magnéticos fixos com curva tipo: “C”

Norma de construção: NBR/IEC 60947-2

Referência: DISJUNTOR SCHNEIDER - NSX, SIEMENS - 3VT, ABB – TMAX ou SIMILAR.

Disjuntores de distribuição.

Tipo – Termomagnético

Corrente Nominal: conforme unifilar

Corrente de Curto-Circuito Icu para 220V:20kA

Tensão de isolamento nominal Ui:440V

Tensão máxima de serviço:..... 440Vac

Frequência:.....50/60 Hz

Temperatura ambiente:0°C a 40°C

Reles térmicos fixos, calibrados a:.....40°C

Reles magnéticos fixos com curva tipo: “C”

Montagem: trilho DIN

Norma de construção: conforme NBR/IEC 60947-2

Características de limitação de curto-circuito de forma a assegurar que os valores I_2t protejam os cabos que estão sendo utilizados nos diagramas unifilares, conforme exigências básicas de curto-circuito na Norma Brasileira de Instalações de Baixa Tensão- NBR5410, item 5.3.1.3.

Referência: MINIDISJUNTORES SCHNEIDER – C60N, SIEMENS – 5SX2, ABB - S200 ou SIMILAR.

Contatores tripolares de potência

Vida Mecânica: 10.000.000 de manobras

Corrente Nominal: conforme unifilar

Tensão nominal do circuito: 220 Vca

Temperatura ambiente: 20 a 55 °C

Faixas de operação da bobina: 0,8 até 1,1xUs

Tensão de Serviço (Us): 220 Vca

Frequência: 50/60 Hz

Categoria de Serviço AC-3

Norma de construção: conforme NBR IEC 60947-4

Referência: WEG - CWM, SIEMENS – 3RT1, ABB - A110 ou SIMILAR.

Interruptor Diferencial Residual - DR

A aplicação de DR deve atender norma NBR 5410 especialmente o artigo 5.1.2.5.

Tensão nominal:220V

Corrente nominal: conforme projeto executivo

Sensibilidade: 30mA

Classe: AC

Norma:NBR NM 61008

Certificado de conformidade..... INMETRO

Ref.: SCHNEIDER – EZ9R36, SIEMENS – 5SM1, ABB – F200 ou SIMILAR.

Automação / Medição

Para especificação do sistema de automação predial e medição a ser instalado no quadros de distribuição de iluminação e força ver documento 6716-20-G5330-P – Especificação Técnica.

6.6 Quadros de Distribuição para as Estações de Trabalho

Estes quadros são responsáveis pela alimentação estações de trabalho e salas de informática do edifício da produção.

Abrangência

Quadros de Distribuição para as Estações de Trabalho:

QD-150-2, QD-250-2, QD-350-2, QD-450-2, QD-550-2, QD-550-4, QD-160-2, QD-260-2, QD-360-2, QD-460-2, QD-560-2, QD-560-4.

Chapas de fechamento

Os quadros de distribuição para montagem de sobrepor, fabricados em chapa de aço 12 USG (3mm), com grau de proteção IP54.

Os quadros devem ser fornecidos com dobradiças nas portas do tipo invisível permitindo abertura em um ângulo não inferior a 105 ° a partir da posição fechada e possuir limitadores que evitem danos nas dobradiças. Deve possuir contra porta metálica com dobradiças para proteção contra contatos diretos. Deve possuir trinco com fechadura na maçaneta, própria para chave removível estando à porta fechada ou aberta. As chaves devem ser idênticas e em número não inferior a duas por fechadura.

Os quadros de distribuição devem ter capacidade reserva (espaço), que permita ampliações futuras, sendo previsto no mínimo 20% de disjuntores bifásicos reservas e espaço extra para instalação de mais 20%.

Os quadros de distribuição deverão ser constituídos de:

- placas aparafusadas nas partes inferior e superior, tipo flange;
- terminal de aterramento na face lateral externa;
- os barramentos devem estar isolados com cobertura resistente a propagação de chama;
- plaqueta identificadora de acrílico, fixada no centro superior do quadro com gravação do número do mesmo, e tensão nominal;
- plaqueta identificadora de acrílico, fixada internamente aos quadros com gravação do número do circuito e discriminação dos mesmos;
- placa de identificação do fabricante, fixada na parte inferior interna da porta, com informação do fabricante, tipo ou número de identificação, ano de fabricação, tensão nominal, corrente nominal, frequência nominal, capacidade de curto-circuito, grau de proteção e massa.

Disjuntores de entrada.

Tipo – Termomagnético em caixa moldada

Corrente Nominal: conforme unifilar

Corrente de Curto-Circuito Icu para 220V:40kA

Tensão de isolamento nominal Ui:690V

Tensão máxima de serviço:..... 690Vac

Frequência:.....50/60 Hz

Temperatura ambiente:0°C a 40°C

Reles térmicos fixos, calibrados a:.....40°C

Reles magnéticos fixos com curva tipo: “C”

Norma de construção: NBR/IEC 60947-2

Referência: DISJUNTOR SCHNEIDER - NSX, SIEMENS - 3VT, ABB – TMAX ou SIMILAR.

Disjuntores de distribuição.

Tipo – Termomagnético

Corrente Nominal: conforme unifilar

Corrente de Curto-Circuito Icu para 220V:20kA

Tensão de isolamento nominal Ui:440V

Tensão máxima de serviço:.....440Vac

Frequência:.....50/60 Hz

Temperatura ambiente:0°C a 40°C

Reles térmicos fixos, calibrados a:.....40°C

Reles magnéticos fixos com curva tipo: “C”

Montagem:trilho DIN

Norma de construção: conforme NBR/IEC 60947-2

Características de limitação de curto-circuito de forma a assegurar que os valores I_2t protejam os cabos que estão sendo utilizados nos diagramas unifilares, conforme exigências básicas de curto-circuito na Norma Brasileira de Instalações de Baixa Tensão- NBR5410, item 5.3.1.3.

Referência: MINIDISJUNTORES SCHNEIDER – C60N, SIEMENS – 5SX2, ABB - S200 ou SIMILAR.

Medição / Automação

Para o sistema de medição de grandezas elétricas dos quadros de distribuição das estações de trabalho ver a especificação da automação predial, documento 6716-20-G5330-P – Especificação Técnica.

6.7 Materiais Elétricos e Acessórios em Geral

Interruptores e tomadas

Os interruptores, plugues e tomadas utilizados na instalação deverão ser homologados por órgãos certificadores credenciados pelo INMETRO.

Os Interruptores e tomadas aqui especificados deverão ser montados em caixas tipo condutele montagem aparente ou embutidos quando instalados em escritórios, copas, corredores e banheiros.

As especificações apresentadas seguem códigos de tomadas e interruptores isolados. No caso de conjuntos de tomadas, de interruptores ou de tomadas/interruptores, os mesmos devem ser adquiridos sem placas e, as placas adquiridas em separado de acordo com as necessidades.

Estas especificações são referentes às características técnicas dos equipamentos. Quanto às características estéticas a instaladora deverá, antes da compra, submeter à arquitetura ou à fiscalização da obra, amostras de todos os produtos para aprovação.

- Tomadas de uso geral

Conforme norma NBR 14136

Matéria prima

partes plásticas – termoplástico auto extingüível

vedação e guarnição – SBR

terminais – latão maciço

Durabilidade mínima 1000 inserções

Referência: Pial, Bticino, Primelétrica ou SIMILAR

Todas as tomadas de corrente fixas das instalações devem ser do tipo com contato de aterramento (PE).

- Interruptores simples bipolar 10A – 250V

Linha PIAL (Silentoque) – Ref.: 2105 – para áreas consideradas comuns e áreas técnicas.

Linha PIAL (Pialplus) – Ref.: 6120 05 – para áreas consideradas nobres.

- Interruptores paralelo bipolar 10A – 250V

Linha PIAL (Silentoque) – Ref.: 2108 – para áreas consideradas comuns e áreas técnicas.

Linha PIAL (Pialplus) – Ref.: 6120 08 – para áreas consideradas nobres.

- Interruptores intermediário bipolar 10A – 250V

Linha PIAL (Silentoque) – Ref.: 2107 – para áreas consideradas comuns e áreas técnicas.

Linha PIAL (Pialplus) – Ref.: 6120 07 – para áreas consideradas nobres.

6.8 Eletrodutos, Eletrocalhas e Acessórios

Eletroduto de ferro galvanizado a fogo, interna e externamente, com rosca NPT, em barras de 3m, com uma luva por barra, conforme norma NBR 5597.

Referência: CARBINOX, PASCHOAL THOMEU, SOCENA, IMEFER ou SIMILAR.

Luvras para eletrodutos, em ferro galvanizado a fogo.

Referência: CARBINOX, PASCHOAL THOMEU, SOCENA, IMEFER ou SIMILAR.

Curva 90 graus para eletroduto em ferro galvanizado a fogo, com roscas NPT, com 1 luva por peça, conforme norma NBR 5597.

Referência: CARBINOX, PASCHOAL THOMEU, SOCENA, IMEFER ou SIMILAR.

Curva 45 graus para eletroduto em ferro galvanizado a fogo, com roscas NPT, com 1 luva por peça, conforme norma NBR 5597.

Referência: CARBINOX, PASCHOAL THOMEU, SOCENA, IMEFER ou SIMILAR.

Eletroduto de ferro zincagem eletrolítica conforme NBR10476, interna e externamente, rosca conforme NBR5597, em barras de 3 metros, com uma luva por barra.

Referência: CARBINOX, PASCHOAL THOMEU, SOCENA, IMEFER ou SIMILAR.

Luva para eletrodutos, em ferro zincagem eletrolítica, conforme NBR10476.

Referência: CARBINOX, PASCHOAL THOMEU, SOCENA, IMEFER ou SIMILAR.

Curva para eletroduto 90 graus em ferro zincagem eletrolítica, conforme NBR10476, rosca conforme NBR5597, com 1 luva por peça.

Referência: CARBINOX, PASCHOAL THOMEU, SOCENA, IMEFER ou SIMILAR.

Curva para eletroduto 45 graus em ferro zincagem eletrolítica, conforme NBR10476, rosca conforme NBR5597, com 1 luva por peça.

Referência : CARBINOX, PASCHOAL THOMEU, SOCENA, IMEFER ou SIMILAR.

Bucha para eletroduto em zamack.

Referência: CARBINOX, PASCHOAL THOMEU, SOCENA, IMEFER ou SIMILAR.

Arruela para eletroduto em zamack.

Referência: CARBINOX, PASCHOAL THOMEU, SOCENA, IMEFER ou SIMILAR.

Eletroduto metálico flexível, tipo conduíte de aço zincado fabricado em conformidade com a Norma NBR-7008 e NBR-7013 com cobertura de PVC auto extingüível na cor Cinza.

Referência: SPTF SEALTUBE-CONFLEX ou SIMILAR.

Eletroduto metálico flexível, tipo conduíte de aço zincado fabricado em conformidade com a Norma NBR-7008 e NBR-7013 sem cobertura de PVC.

Referência: SPTF SEALTUBE-SEAFLEX ou SIMILAR.

Eletrocalha perfurada total, galvanizada a fogo, em chapa nº. 14USG e 12USG, fornecidas em peças de até 3m, nas dimensões indicadas em projeto, com abas e sem tampa para elétrica em áreas de forro e, com abas e tampa para elétrica em áreas sem forro e na horizontal. Fixação da tampo por encaixe, sem a necessidade de presilhas ou parafusos.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, SALF, ou SIMILAR.

Tala de ligação galvanizada a fogo.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, SALF, ou SIMILAR.

Curva horizontal 90 graus, galvanizada a fogo, em chapa nº. 14USG e 12USG, nas dimensões conforme projeto.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, SALF, ou SIMILAR.

Curva horizontal 45 graus, galvanizada a fogo, em chapa nº. 14USG e 12USG, nas dimensões conforme projeto.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, SALF, ou SIMILAR.

Curva vertical externa 90 graus, galvanizada a fogo, em chapa nº. 14USG e 12USG, nas dimensões conforme projeto.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, SALF, ou SIMILAR.

Curva vertical externa 45 graus, galvanizada a fogo, em chapa nº. 14USG e 12USG, nas dimensões conforme projeto.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, SALF, ou SIMILAR.

Curva vertical interna 90 graus, galvanizada a fogo, em chapa nº. 14USG e 12USG, nas dimensões conforme projeto.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, SALF, ou SIMILAR.

Curva vertical interna 45 graus, galvanizada a fogo, em chapa nº. 14USG e 12USG, nas dimensões conforme projeto.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, SALF, ou SIMILAR.

Derivações em “T”, galvanizados a fogo em chapa nº. 14USG e 12USG, nas dimensões conforme projeto.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, SALF, ou SIMILAR.

Perfilados perfurados, galvanizados a fogo, em chapa nº. 14USG e 12USG, nas dimensões conforme projeto.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, ou SIMILAR.

Vergalhão com rosca nas pontas, 3/8”, eletrolítico em barras de 6m.

Referência: MARVITEC, SISA, ANATEC, ou SIMILAR.

Porca sextavada 3/8” eletrolítico.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, ou SIMILAR.

Parafuso cabeça sextavada 3/8” eletrolítico.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, ou SIMILAR.

Derivação lateral dupla para eletroduto.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, ou SIMILAR.

Gancho para fixação de perfilado eletrolítico.

Referência: MOPA, MARVITEC, SISA, ANATEC, ou SIMILAR.

Caixa metálica para pequenas montagens elétricas, construção monobloco de chapa de aço laminado, com solda continua nos quatro cantos e tratamento especial completado com pintura texturizada a pó poliéster/epóxi RAL7032, totalmente à prova de oxidação e com as seguintes características:

Vedação com gaxeta de poliuretano moldada na porta;

Índice de proteção IP55 ou 65;

Placa e montagem com superfície quadriculada em malha de 5mm

Referência: CEMAR, TAUNUS ou SIMILAR.

Caixas de passagem tipo condutele ou em formato circular com rosca nas várias configurações de saídas e diâmetros.

Referência: MOFERCO, DAISA, WETZEL ou SIMILAR.

Caixas para tomada, fixo perfil com tomada 2P+T de 25 A e 250 V.

Referência: MARVITEC, SISA, ANATEC ou SIMILAR.

Condutetes em geral em liga de alumínio SAE 306 de alta resistência, com tampa e junta de vedação

6.9 Caixas, dutos e acessórios para infraestrutura de piso

Caixas de passagem

As caixas de passagem para duto de piso deverão ser compatíveis e possuir mesmas características materiais dos dutos de piso. Superiormente haverá tampa fixada através de quatro parafusos tipo Philips. Internamente possuirá sistema de regulagem de altura do quadro interno de modo a corrigir imperfeições da superfície.

Referência: MOPA, ENGEDUTO, LIFER ou SIMILAR;

Modelos de Referência: MOPA - (163-102/163-22A).

Caixa de tomadas para piso elevado e contra piso

As caixas deverão ser retangulares com corpo, tampa e base em chapa fabricados em aço carbono chapa zincada a fogo. Deverá possuir tampa basculante em alumínio polido, encaixes compatíveis com dutos de piso, sem rebarbas ou pontas cortantes expostas.

Internamente, deverá possuir suporte para no mínimo 3 tomadas de força e duas tomadas destinadas a telecomunicação, sendo que deverão ser em mídias opostas. Tais tomadas deverão ser fornecidas juntamente a caixa.

As saídas para os cabos deverão ser compatíveis com as seções dos cabos com escova protetora contra poeira, não permitindo esmagamento ou danos a isolamento dos mesmos. Deverá obrigatoriamente atender a norma TIA/EIA-569B, NBR 14136.

Referência: MOPA, ENGEDUTO, LIFER ou SIMILAR;

Modelos de Referência: MOPA - (165-22-TB/165-102).

Box duto

Conectores para box injetados em liga de alumínio silício, com rosca para fixação paralela BSP, segundo NBR 8133/83, retos ou curvos, conforme especificações do projeto, com parafusos de fixação em aço bicromatizados.

Referência: WETZEL, PETERCO ou SIMILAR;

Modelos de Referência: WETZEL – CCA-05/CRA-05.

Fixação

Braçadeiras tipo cunha, em chapa de aço decapada e galvanizada a fogo, para o tipo de fixação e dimensões exatas, do tipo e resistência mecânica adequadas ao tipo de tubulação e posição. Referência: SISA ou SIMILAR.

Modelos de Referência: SISA ELETROMECAÂNICA – 652-2

6.10 Luminárias e projetores

Todas as luminárias, projetores, arandelas deste projeto deverão ser fabricadas com LEDs de altíssima qualidade, certificados através de atestados que comprovam que os componentes estão de acordo com os padrões de conformidade definidos pela IESNA LM-79, LM-80 e TM-21, adicionalmente deve ser ensaiada e aprovada conforme norma NBR IEC/CISPR 15 e THD em conformidade com IED 61000-3-2.

6.10.1 Luminária Pannel LED de embutir em forro ou gesso

Possui as seguintes características técnicas:

- Fluxo luminoso de 4300lm;
- Manutenção do fluxo luminoso superior a 50.000 horas (L70)
- Difusor em Acrílico Translucido Opaco em LED;
- Corpo em aço fosfatizada na cor branca;
- Dimensão para instalação em forro modular 620 mm;
- Eficácia Luminosa > 120 lm/W;
- Consumo de 34,5 watts;
- Vermelho Saturado (R9) > 0;
- Temperatura de cor de 4000K;
- Índice de Reprodução de Cor (IRC) > 80;
- Dimensões: 620x620x35 mm;
- Modo de instalação de embutir em forro perfil T padrão 620 mm.

Referência: PHILIPS CORELINE PANEL 34.5W ou SIMILAR.

6.10.2 Luminária Pannel LED de sobrepor

Possui as seguintes características técnicas:

- Fluxo luminoso de 1795lm;
- Potência 17,5W;

- Dimensões: 592x250x41 mm
- Manutenção do fluxo luminoso superior a 50.000 horas (L70)
- Índice de Reprodução de Cor (IRC) > 80;
- Vermelho Saturado (R9) > 0;
- Temperatura de cor de 4000K;
- Modo de instalação de sobrepor em forro modular;
- Em chapa de aço fosfatizada pintada na cor branca microtextura;
- Lâmpada LED.

Referência: LUMICENTER LAA01-S1750840 ou SIMILAR.

6.10.3 Luminária Pannel LED de sobrepor.

Possui as seguintes características técnicas:

- Fluxo luminoso de 3590lm;
- Potência 35W;
- Manutenção do fluxo luminoso superior a 50.000 horas (L70)
- Índice de Reprodução de Cor (IRC) > 80;
- Vermelho Saturado (R9) > 0;
- Dimensões: 590x590x41 mm;
- Temperatura de cor de 4000K;
- Modo de instalação de sobrepor em forro modular;
- Em chapa de aço fosfatizada pintada na cor branca microtextura;
- Lâmpada LED.

Referência: LUMICENTER LAA03-S3500840 OU SIMILAR.

6.10.4 Luminária Pannel LED para embutir em forro modular,

Possui as seguintes características técnicas:

- Fluxo luminoso de 2005lm;
- Manutenção do fluxo luminoso superior a 50.000 horas (L70)
- Índice de Reprodução de Cor (IRC) > 80;
- Difusor em acrílico leitoso;
- Dimensões: 100x617x67 mm
- Potência 17,5 watts;
- Vermelho Saturado (R9) > 0;
- Temperatura de cor de 4000K;
- Modo de instalação de embutir em forro modular;
- Em chapa de aço fosfatizada pintada na cor branca microtextura;
- Lâmpada LED.

Referência: LUMICENTER LHT04-E1750840 ou SIMILAR.

6.10.5 Luminária tipo projetor LED

Possui as seguintes características técnicas:

- Fluxo luminoso de 10500 lm;
- Após 50.000 horas deve garantir 70% do fluxo luminoso inicial (L70);
- Índice de Reprodução de Cor > 80;
- Corpo de alumínio fundido e lente de policarbonato;
- Grau de Proteção IP65
- Eficácia Luminosa = 150 lm/W;
- Consumo de 72 W;
- Temperatura de cor de 4000K;
- Vermelho Saturado (R9) > 0;
- Diâmetro total de 330 mm;
- Acabamento na cor cinza escuro;
- Modo de instalação: presa por gancho em aço inoxidável;

- Lâmpada LED.

Referência: PHILIPS GreenPerform Highbay G5 ou SIMILAR.

6.10.6 Luminária Pannel LED de sobrepor

Possui as seguintes características técnicas:

- Fluxo luminoso de 4500lm;
- Após 50.000 horas deve garantir 70% do fluxo luminoso inicial (L70);
- Índice de Reprodução de Cor (IRC) > 80;
- Refletor de alumínio alta pureza;
- Eficácia Luminosa > 150 lm/W;
- Consumo de 30 watts;
- Temperatura de cor de 4000K;
- Acabamento na cor branca (WH);
- Corpo em chapa de aço fosfatizada branca;
- Vermelho Saturado (R9) > 0;
- Refletor de alumínio alta pureza;
- Dimensões: 68 x 1154 mm
- Modo de instalação fixado em laje e perfilados. Dependendo da necessidade, poderá ser fixado em parede;
- Lâmpada LED.

Referência: INTRAL AS-168 ou SIMILAR

6.10.7 Luminária Paflon de embutir, com uma lâmpada

- Corpo em aço com pintura eletrostática;
- Acabamento na cor branca;
- Dimensões: 125x108x125 mm

- Modo de instalação de embutir;
- Lâmpada LED.

Referência: LUMICENTER – ER53-E ou SIMILAR.

Para esse caso será utilizado lâmpada Dicroica LED, com as seguintes características técnicas:

- Temperatura de cor 2700K;
- Índice de reprodução de cor 80;
- Vermelho Saturado (R9) > 0;
- Fluxo luminoso de 355lm;
- Ângulo do fecho 24D;
- Consumo de 5 watts (LED).

Referência: PHILIPS – ESSENTIAL LED 5 ou SIMILAR.

6.10.8 Luminária Paflon de embutir, com duas lâmpadas

- Corpo em aço com pintura eletrostática;
- Acabamento na cor branca;
- Dimensões: 125x108x225 mm
- Modo de instalação de embutir;
- Lâmpada LED.

Referência: LUMICENTER – ER54-E ou SIMILAR.

Para esse caso será utilizado lâmpada Dicroica LED, com as seguintes características técnicas:

- Temperatura de cor 2700K;
- Índice de reprodução de cor (IRC) > 80;
- Vermelho Saturado (R9) > 0;
- Fluxo luminoso de 400lm;
- Ângulo do fecho 24D;

- Consumo de 5 watts (LED).

Referência: PHILIPS – ESSENTIAL LED 5 ou SIMILAR.

6.10.9 Luminária de embutir LED, potência 24W, 2000lm e 4000K. Dimensões: 248x248x31mm.

- Luminária de embutir a LED;
- Corpo em alumínio com pintura branca microtexturizada;
- Refletor em alumínio anodizado fosco;
- Difusor em acrílico leitoso;
- Consumo de 24W;
- Vermelho Saturado (R9) > 0;
- Índice de reprodução de cor (IRC) > 80;
- Luminária com manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso nominal durante as primeiras 50.000 horas de uso (L70).

Referência: Philips DL252 ou SIMILAR.

6.10.10 Luminária de sobrepor LED, potência 12W, 1100lm e 4000K. Dimensões: 200x200x35 mm.

- Luminária de sobrepor a LED;
- Corpo em chapa de aço com pintura branca microtexturizada;
- Difusor em poliestireno translúcido;
- Consumo de 12W;
- Índice de reprodução de cor (IRC) > 80;
- Vermelho Saturado (R9) > 0;
- Após 30.000 horas deve garantir 70% do fluxo luminoso inicial (L70);

Referência: LUMICENTER - EF74-S12000840 ou SIMILAR.

6.10.11 Arandela de sobrepor

- Fluxo Luminoso de 70 lm
- Luminária de sobrepor;
- Lâmpada LED;
- Corpo em alumínio extrudado;
- Pintura microtexturizada na cor branca;
- Consumo 1,5W;
- Dimensões: 76 x 76 x 106 mm
- Temperatura de cor 3000K;
- Driver incluso com alimentação bivolt;
- Vermelho Saturado (R9) > 0;
- Índice de reprodução de cor (IRC) > 80;
- Após 50.000 horas deve garantir 70% do fluxo luminoso inicial (L70);
- Iluminação direta e indireta.

Referência: LUMICENTER - AR89-S1LED3KBC ou SIMILAR.

6.10.12 Luminária de embutir LED

Possui as seguintes características técnicas:

- Fluxo luminoso de 1860lm;
- Luminária com no mínimo 70% do fluxo luminoso nominal durante 50.000 horas de uso (L70);
- Índice de reprodução de cor (IRC) > 80;
- 170 mm de diâmetro;
- Vermelho Saturado (R9) > 0;
- Consumo de 17 watts;

- Temperatura de cor de 4000K;
- Corpo em alumínio com pintura microtexturizada na cor branca;
- Facho orientável orbital;
- Modo de instalação embutido em forro.

Referência: LUMICENTER – ER46-E1800830MB ou SIMILAR.

6.10.13 Luminária de embutir LED, modelo:

Possui as seguintes características técnicas:

- Fluxo luminoso de 1860lm;
- Luminária com no mínimo 70% do fluxo luminoso nominal durante 50.000 horas de uso (L70);
- Vermelho Saturado (R9) > 0;
- 170 mm de diâmetro;
- Consumo de 17 watts;
- Temperatura de cor de 4000K;
- Corpo em alumínio com pintura microtexturizada na cor branca;
- Facho orientável orbital;
- Modo de instalação embutido em forro.

Referência: LUMICENTER – ER46-E1800830AB ou SIMILAR.

6.10.14 Luminária de sobrepor LED

Possui as seguintes características técnicas:

- Fluxo luminoso de 3635 lm;
- Luminária com no mínimo 70% do fluxo luminoso nominal durante 70.000 horas de uso (L70);
- Vermelho Saturado (R9) > 0;

- Índice de reprodução de cor (IRC) > 80;
- Consumo de 46,3 watts;
- Temperatura de cor de 4000K;
- Carcaça em alumínio fundido;
- Dimensões: 337,8 mm x 166,1 mm;
- Lente em vidro temperado transparente ou jateado;
- Acabamento em pintura eletrostática branca;
- Modo de instalação sobrepor;
- Luminária de sobrepor LED.

Referência: PHILIPS - eW Blast Powercore gen5 ou SIMILAR.

6.10.15 Luminária de emergência fixada na parede

São alimentadas através de corrente contínua provenientes da Central de Iluminação de Emergência. São ligadas à

Central de iluminação de emergência por cabos.

Possui as seguintes especificações técnicas:

- Corrente de Alimentação: 12 / 24 V(cc);
- Corrente de Consumo: 03 W;
- 360 Lúmens de intensidade luminosa;
- Recebe alimentação 12 V(cc) da Central de Iluminação de Emergência;
- Peso: 0,03 Kg;
- Dimensões: C = 7,2 cm, A = 4,5 cm, L = 4,5 cm;

Referência: ABAFIRE AFLED12V3W ou SIMILAR.

7. INSTALAÇÕES

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a realização dos mesmos, todo o equipamento e ferramental adequados. Caberá a fiscalização determinar a substituição dos equipamentos e ferramental julgados deficientes.

Quaisquer materiais devem estar de acordo com os memoriais de especificações técnicas e de cálculo. Em casos esporádicos não constantes no projeto deverá ser consultada a fiscalização, de modo a sempre estar de acordo com as normas vigentes e de forma a manter qualidade dos materiais.

Para todas as instalações devem ser levadas em consideração principalmente a Norma de Instalações em Baixa Tensão (NBR 5410) e critérios de segurança conforme determina a Norma de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade (NR10).