

ANEXO IC - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

SUMÁRIO

1. CONDUTORES ISOLADOS DE BAIXA TENSÃO
2. ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO
3. ELETRODUTO DE PVC
4. ELETRODUTO CORRUGADO
5. CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO
6. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
7. RELÉ FOTOELETRÔNICO
8. POSTES DE CONCRETO ARMADO E AÇO GALVANIZADO
9. HASTE DE TERRA
10. CONECTOR
11. CINTA PARA POSTES
12. BRAÇOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA
13. REATORES
14. LÂMPADAS
15. LUMINÁRIAS INTEGRADAS
16. SUPORTE PARA LUMINÁRIAS EM TOPO DE POSTE
17. PECAS METÁLICAS
18. APARELHOS ILUMINAÇÃO REALCE / ARTÍSTICA
19. LUMINÁRIAS LED – ILUMINAÇÃO VIÁRIA
20. TELEGESTÃO DE UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
21. CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL
22. USINAS SOLARES

1. CONDUTORES ISOLADOS DE BAIXA TENSÃO

a. CONDUTORES ENTRE OS TRANSFORMADORES E OS POSTES DE ILUMINAÇÃO

• MATERIAL CONDUTOR	FIOS DE COBRE NÚ, TÊMPERA MOLE
• TIPO DE CONDUTOR	CABO, ENCORDAMENTO CLASSE 5
• MATERIAL ISOLANTE	COMPOSTO TERMOPLASTICO DE PVC FLEXIVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA
• COBERTURA	COMPOSTO TERMOPLASTICO DE PVC FLEXIVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA
• CLASSE DE ISOLAÇÃO	0,6 / 1Kv
• NORMA A SER SEGUIDA	NBR 6812 - FIOS E CABOS ELÉTRICOS QUEIMA VERTICAL (FOGUEIRA) NBR 6880 - CONDUTORES DE COBRE PARA CABOS ISOLADOS (PADRONIZAÇÃO) NBR 7288 - CABOS COM ISOLAÇÃO SÓLIDA EXTRUDADA DE CLORETO DE POLIVINILA (PVC) PARA TENSÕES DE 1 A 20KV (ESPECIFICAÇÃO)
• REFERÊNCIA	SINTENAX FLEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR

b. CABO TERRA (INTERIOR DOS DUTOS)

• MATERIAL CONDUTOR	COBRE DE TEMPERA MOLE
• TIPO DE CONDUTOR	FIO RÍGIDO, ENCORDAMENTO CLASSE 1, OU CABO, ENCORDAMENTO CLASSE 5
• MATERIAL ISOLANTE	ISOLAÇÃO DUPLA CAMADA: CAMADA INTERNA DE PVC ANTIFLAM 1 (COMPOSTO TERMOPLASTICO DE PVC SEM CHUMBO); CAMADA EXTERNA DE PVC ANTIFLAM II (COMPOSTO TERMOPLASTICO DE PVC SEM CHUMBO) EXTRADESILIZANTE;
• CLASSE DE ISOLAÇÃO	750 V
• NORMA A SER SEGUIDA	NBR 6880 - CONDUTORES DE COBRE PARA CABOS ISOLADOS (PADRONIZAÇÃO) NBR 6148 - FIOS E CABOS COM ISOLAÇÃO SÓLIDA

	EXTRUDADA DE CLORETO DE OLIVINILA PARA TENSÕES ATÉ 750V
• REFERÊNCIA	SUPERASTIC DA PRYSMIAN OU SIMILAR

c. CIRCUITOS ENTRE O SUPORTE DA LUMINÁRIA E A CAIXA DE PASSAGEM JUNTO AO POSTE

• MATERIAL CONDUTOR	COBRE DE TÊMPERA MOLE
• TIPO DE CONDUTOR	CABO FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 4
• NÚMERO DE CONDUTORES	3
• MATERIAL ISOLANTE	SOLAÇÃO EM PVC, COBERTURA EM PVC COM ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E A INTEMPERIES.
• CLASSE DE ISOLAÇÃO	450 / 750 V
• NORMA A SER SEGUIDA	NBR 6880- CONDUTORES DE COBRE PARA CABOS ISOLADOS (PADRONIZAÇÃO) NBR 8661 - CABOS DE FORMATO PLANO COM ISOLAÇÃO SÓLIDA EXTRUDADA DE CLORETO DE POLIVINILA PARA TENSÕES ATÉ 750V - (ESPECIFICAÇÃO)
• REFERÊNCIA	TRIPLAST DA PRYSMIAN OU SIMILAR

d. CIRCUITOS ENTRE O SUPORTE DA LUMINÁRIA E A LUMINÁRIA

• MATERIAL CONDUTOR	COBRE DE TÊMPERA MOLE
• TIPO DE CONDUTOR	CABO FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 4
• NÚMERO DE CONDUTORES	1
• MATERIAL ISOLANTE	PVC
• CLASSE DE ISOLAÇÃO	450 / 750 V
• NORMA A SER SEGUIDA	NBR 6880- CONDUTORES DE COBRE PARA CABOS ISOLADOS (PADRONIZAÇÃO) NBR 6148 - FIOS E CABOS COM ISOLAÇÃO SÓLIDA EXTRUDADA DE CLORETO DE POLIVINILA PARA TENSÕES ATÉ 750V

e. IDENTIFICAÇÃO DOS CONDUTORES

OS CONDUTORES DA CLASSE 0,6/1kv DEVERÃO TER IDENTIFICADOS OS CIRCUITOS, AO LONGO DO PERCURSO E NAS CAIXAS DE PASSAGEM, ATRAVÉS DE CORES, ANILHAS DE PVC OU FITAS COM NÚMEROS E LETRAS GRAVADAS. CADA FASE DEVE TER UMA COR DIFERENTE, DE ACORDO COM A SEGUINTE PADRONIZAÇÃO: AZUL (FASE A), VERMELHO (FASE B), BRANCO (FASE C) E VERDE (TERRA).

2. ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO

• DESCRIÇÃO	ELETRODUTO RÍGIDO SEM COSTURA, SERIE EXTRA, CONFORME NORMAS NBR 5597 E NBR 7414 DA ABNT, UMA EXTREMIDADE COM LUVA E A OUTRA COM PROTEÇÃO MECÂNICA NA ROSCA
• MATERIAL CONSTRUTIVO	AÇO ASTM-A53; GRAU A, REVESTIMENTO GALVANIZADO A QUENTE, POR IMERSÃO.
• COMPRIMENTO	3 METROS
• BITOLA	IDÊNTICA À EXISTENTE OU INDICADA EM PROJETO (EM POLEGADAS)
• ROSCAS	EXTERNAS NAS DUAS EXTREMIDADES COM NO MÍNIMO 5 FIOS EFETIVOS DE ROSCA NPT (ANSI B 2.1)
• ACESSÓRIOS	LUVA
• REFERÊNCIA	TUPY, MANESMANN OU SIMILAR APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO
• NORMA DE REFERÊNCIA PARA FABRICAÇÃO	NBR - 5597 - ELETRODUTO RÍGIDO DE AÇO-CARBONO, COM REVESTIMENTO PROTETOR, COM ROSCA ANSI/ASME 13.1.20.1 NBR - 7414 - ZINCAGEM POR IMERSÃO A QUENTE.

3. ELETRODUTO DE PVC

• MATERIAL CONSTRUTIVO	CLORETO DE POLIVINILA (PVC)
• COMPRIMENTO	RÍGIDO SOLDÁVEL
• BITOLA	3 METROS
• ROSCAS	IDÊNTICA À EXISTENTE OU INDICADA EM PROJETO (EM POLEGADAS)
• ACESSÓRIOS	LUVA
• REFERÊNCIA	TIGRE, BRASILIT OU SIMILAR
• NORMA DE REFERÊNCIA PARA FABRICAÇÃO	NBR - 6150- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO (ESPECIFICAÇÃO)

4. ELETRODUTO CORRUGADO



• MATERIAL CONSTRUTIVO	POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE
• INSTALAÇÃO	DIRETAMENTE ENTERRADA NO SOLO, CONFORME INSTRUÇÕES DO FABRICANTE
• BITOLA	IDÊNTICA À EXISTENTE OU INDICADA NO PROJETO (EM POLEGADAS)
• REFERÊNCIA	KANAFLEX, FURUKAWA OU SIMILAR

5. CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

a. CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO

• MATERIAL	CONCRETO
• TIPO DE INSTALAÇÃO	EMBUTIDO NO PISO
• CONSTRUÇÃO	EM CONCRETO CICLÓPICO
• COMPLEMENTOS	TAMPA EM CONCRETO, ESPESSURA 6cm E FUNDO BRITADO PARA DRENAGEM
• VEDAÇÃO DA TAMPA	REJUNTAMENTO COM MASSA ASFÁLTICA A FRIO
• ACABAMENTOS	IDÊNTICO AO DO PISO ONDE ESTIVER INSTALADA

b. CAIXA DE PASSAGEM EM ALUMÍNIO

• MATERIAL	ALUMÍNIO FUNDIDO
• TIPO DE INSTALAÇÃO	APARENTE NOS TETOS E PAREDES OU EM BASES DE CONCRETO NO PISO
• CONSTRUÇÃO	EM LIGA DE ALUMÍNIO FUNDIDO DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO
• DIMENSÕES	IDÊNTICAS ÀS DA CAIXA EXISTENTE OU INDICADAS EM PROJETO
• ACESSÓRIOS	FORNECIDA COM TAMPA DE APARAFUSAR, PRENSA-CABOS, BUCHA E PARAFUSOS PARA FIXAÇÃO
• REFERÊNCIAS	TIPO M DA MOFERCO OU SIMILAR

6. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

a. CARACTERÍSTICA TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	
• TIPO	QUADRO PARA INSTALAÇÃO EXTERNA
• GRAU DE	IP 55

PROTEÇÃO	
• ESTRUTURA	CHAPA DE ALUMÍNIO COM BITOLA MÍNIMA 16 MSG
• BARRAMENTOS	FASES, NEUTRO E TERRA
• MATERIAL DOS BARRAMENTOS	COBRE
• ACESSÓRIOS ESPECIAIS	DISPOSITIVO PARA FECHAMENTO DA PORTA POR CHAVE PADRÃO (CHAVE MESTRA) VISORES EM POLICARBONATO NA PORTA (DEVE SER ASSEGURADA A VEDAÇÃO) PARA INSPEÇÃO DOSSELOS E LEITURA DO EDIDOR (QUANDO FOR O CASO) GRADE DE PROTEÇÃO EXTERNA EM AÇO GALVANIZADO A FOGO COM DISPOSITIVO PARA FECHAMENTO POR CADEADO PADRÃO (CHAVE MESTRA) QUANDO INSTALAÇÃO APARENTE, FORNECER PARAFUSOS, BUCHAS E DEMAIS ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	
• TENSÃO NOMINAL	220 / 127 V
• FREQUÊNCIA NOMINAL	60 Hz
• NÚMERO DE FASES	3
• CORRENTE NOMINAL DOS BARRAMENTOS DE FASE, NEUTRO E TERRA	IDÊNTICO AOS EXISTENTES OU CONFORME DIAGRAMAS UNIFILARES
• SISTEMA DE ATERRAMENTO	SOLIDAMENTE ATERRADO

- Limites Térmicos e Dinâmicos: Os barramentos devem ser dimensionados para suportar o aquecimento provocado pela corrente de curto-circuito simétrica, indicada nos diagramas unifilares, além dos esforços dinâmicos da corrente de curto assimétrica, sendo o valor desta 2,5 vezes o valor da corrente de curto simétrica.

b. NORMAS TECNICAS E ENSAIOS

Os quadros deverão ter projeto e características e serem ensaiados de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), em suas últimas revisões, indicadas a seguir:

- NBR-6808 - Conjunto de manobra e controle de Baixa Tensão - Especificação



- NBR-6146 - Graus de proteção provido por invólucros - Especificação
- NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento
- ANSI 0-3720 (Para os casos não definidos nas normas acima)

c. INFORMAÇÕES A SEREM FORNECIDAS PELO FABRICANTE

As informações deverão ser fornecidas através de documentos, desenhos ou diagramas

- Tipo e número de identificação
- Tensão nominal
- Corrente nominal de cada circuito
- Níveis de isolamento nominais
- Frequência nominal
- Capacidade de curto-circuito
- Grau de proteção fornecido pelo invólucro
- Condições de serviço
- Dimensões e pesos
- Características nominais dos dispositivos de proteção,
- Diagrama unifilar
- Diagramas trifilares
- Instruções para transporte, instalação, operação e manutenção do conjunto

d. CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS DOS QUADROS

DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO	
Construídos em material termoplástico, com acionamento manual, através de alavanca frontal e disparo livre, devem possuir disparador bi metálico para sobrecorrente e disparador magnético e instantâneo para proteção contra curto-circuito.	
• CORRENTE NOMINAL	CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR OU SIMILAR AO EXISTENTE
• N° DE POLOS	CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR OU SIMILAR AO EXISTENTE
• CAPACIDADE DE RUPTURA	CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR OU SIMILAR AO EXISTENTE
• REFERÊNCIA DE FABRICANTE	SIEMENS, SCHNEIDER OU SIMILAR

CAIXAS MBO	
• SISTEMA	TRIFASICO
• DIMENSÕES	CONFORME PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA
• MATERIAL	ALUMNIO

CAIXA INTERNA PARA ABRIGAR OS DISJUNTORES	
• DIMENSÕES	CONFORME DETALHES EM PLANTA OU IDÊNTICA À EXISTENTE
• MATERIAL	ALUMÍNIO

• ACESSÓRIOS	TAMPA COM JANELA PARA ACIONAMENTO DOS DISJUNTORES
--------------	--

CONTADORES	
Características dos Contatares de Força	
• CLASSE DE TENSÃO	600 V
• CORRENTE NOMINAL	CONFORME DIAGRAMAS UNIFILARES OU IDÊNTICO AO EXISTENTE
• TIPO DE CARGA A SER ACIONADA	INDUTIVA (DE ILUMINAÇÃO)
• REGIME DE LIGAÇÃO	PERMANENTE
• NÚMERO DE CONTATOS AUXILIARES	CONFORME DIAGRAMAS UNIFILARES OU IDÊNTICO AO EXISTENTE
Características dos Contadores Auxiliares	
• CLASSE DE TENSÃO	600 V
• CORRENTE NOMINAL	10A (220Vca)
• NÚMERO DE CONTATOS	CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR OU IDÊNTICO AO EXISTENTE
Fabricantes: SIEMENS, KLOCKNER, SCHNEIDER OU SIMILAR	

e. IDENTIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS

Para fins de operação, o painel e os dispositivos de comando e sinalização deverão ser identificados por plaquetas de acrílico, instaladas na parte frontal do mesmo, onde será inscrita

a numeração do Conjunto ou legenda identificadora, além de identificação e indicação da função de todos os dispositivos de comando e sinalização.

Estas plaquetas deverão ser indelévels e só serão destacadas com as suas destruições. Deverá acompanhar o projeto dos quadros uma lista completa de todas as plaquetas, para aprovação pelo cliente.

Na parte interna do quadro deverão ser identificados todos os componentes de manobra, proteção e interligação (bornes) através de etiquetas adesivas em plásticos ou outro material resistente à umidade.

O conjunto deve vir acompanhado no seu interior, do desenho do seu Diagrama Unifilar Simplificado, com as características dos equipamentos de proteção e manobra, de cada circuito, bem como seu uso.

7. RELÉ FOTOELETRÔNICO

• TIPO DE ACIONAMENTO INTERNO	TÉRMICO, MAGNÉTICO OU ELETRÔNICO
-------------------------------	----------------------------------

• TENSÃO	220 V
• CARGA MÍNIMA	1.800 VA
• CONTATOS	NORMALMENTE FECHADOS
• SENSIBILIDADE LIGA DESLIGA	5 A 12 LUX 10 A 60 LUX
• DISPOSITIVO DE REGULAGEM	MECÂNICO, ÓTICO OU ÓTICO E MECÂNICO
• INVÓLUCRO	POLICARBONATO OU MATERIAL EQUIVALENTE ESTABILIZADO CONTRA RADIAÇÃO ULTRA-VIOLETA E RESISTENTE A INTEMPÉRIES
• SUPORTE DE MONTAGEM	EM RESINA FENÓLICA TIPO "BAQUELITE" OU MATERIAL EQUIVALENTE
• ENCAIXE	DEVE TER OS CONTATOS DE LATÃO ou MATERIAL EQUIVALENTE RIGIDAMENTE FIXADOS
• FIXAÇÃO E VEDAÇÃO	O SUPORTE DE MONTAGEM DEVE SER PRESO AO INVÓLUCRO, ATRAVÉS DE PARAFUSOS DE AÇO GALVANIZADO OU DE METAL (LIGA) NÃO FERROSO, EXCETO ALUMÍNIO, PROVIDO DE GAXETA DE VEDAÇÃO DE ESPUMA DE BORRACHA OU MATERIAL EQUIVALENTE, DEVENDO ASSEGURAR ADEQUADA FIXAÇÃO E VEDAÇÃO
• SELAGEM	O RELÉ FOTO ELÉTRICO, APÓS SUA MONTAGEM FINAL, DEVERÁ SER SELADO COM LACRE OU MATERIAL SIMILAR, PREFERENCIALMENTE NOS PARAFUSOS QUE FAZEM A FIXAÇÃO DO SUPORTE DE MONTAGEM AO INVÓLUCRO
• MARCAÇÕES	GRAVADAS EM RELEVO NA PARTE EXTERNA DO SUPORTE AS INDICAÇÕES: INSTALADO, RETIRADO, MÊS, ANO, E OS RESPECTIVOS NÚMEROS
• ENSAIOS	EXECUTAR ENSAIOS DE RECEBIMENTO INCLUSIVE OS TESTES DE COMPORTAMENTO A 70°C E CAPACIDADE DE FECHAMENTO DOS CONTATOS CONFORME NBR 5123 E 5169
• NORMA DE REFERÊNCIA PARA FABRICAÇÃO	NBR-5123 - RELÉ FOTOELÉTRICO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA (ESPECIFICAÇÃO) NBR-5169 - RELÉ FOTOELÉTRICO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA (MÉTODO DE ENSAIO)
• REFERÊNCIAS	CONLUX, TECNOWATT OU SIMILAR

8. POSTES DE CONCRETO ARMADO E AÇO GALVANIZADO

a. Poste de Concreto tipo Redondo/circular

- Fixação: engastado no piso

- Altura: indicada
- Capacidade (esforço: 200 kgf)
- Modelo: conicidade reduzida
- Cobrimento: as ferragens deverão possuir um cobrimento mínimo de 2cm, em qualquer ponto da superfície interna ou externa;
- Dimensões: os postes terão no topo um diâmetro externo de 110 mm +1- 5 mm, e sua base não deve possuir diâmetro superior a 400 mm.
- Tolerâncias:
 - + 50mm para o comprimento nominal;
 - + 5mm para as dimensões transversais.
- A resistência a ruptura não deve ser inferior a 2 (duas) vezes à resistência nominal.
- As armaduras longitudinais devem ter cobrimento de concreto com espessura mínima de 20mm exceto o topo e a base.
- Inspeção geral: acabamento, dimensões e identificação
- Ensaio: momento fletor, elasticidade, resistência, cobrimento e absorção de água.

b. Poste de Aço Cônico Poligonal Reto

- Material: aço zincado a quente conforme ABNT NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a 1020.
- Fixação: base e chumbadores, ou engastados.
- Características da base: idêntica a existente.
- Capacidade (esforço): 130 kgf a 30cm do topo até um; 170kgf a 30cm do topo acima de 11 m.
- Fabricante: Conipost, Trópico ou similar.
- Aplicação: suporte de luminárias.
- Acabamento: pintura conforme item 9.2 desta especificação.
- Os furos devem estar totalmente desobstruídos e terem eixos perpendiculares ao eixo do poste.
- Tolerância:
 - + 50mm para o comprimento nominal.
 - + 5mm para as dimensões transversais.
- Inspeção geral: acabamento, dimensões, furacão e identificação.
- Garantia: indicada na proposta, não deve ser inferior a 2 (dois) anos

c. Poste de Aço Telecomunicacional Curvo Simples e Duplo – com base

- Material: Chapa de aço zincado a quente conforme ABNT 7414 e 6323
- Fixação: base e chumbadores
- Capacidade (esforço): 1000 kgf aplicado no ponto mais alto do trecho reto
- Modelo: com emenda desmontável das partes reta e curva, fixada por um parafuso francês ou máquina de 10x115mm, provido de janela de inspeção
- Aplicação: suporte de luminárias
- Acabamento: pintura conforme item 9.2 desta especificação



- Os furos devem estar totalmente desobstruídos e terem eixos perpendiculares ao eixo do poste.
- Tolerâncias:
 - + 50mm para o comprimento nominal
 - + 5mm para as dimensões transversais.
- Inspeção geral: acabamento, dimensões, furação e identificação.
- Garantia: indicada na proposta, não deve ser inferior a 2 (dois) anos.

d. Poste de aço Telecônico Curvo Simples e Duplo Engastado

- Material: Chapa de aço zincado a quente conforme ABNT 7414, 6323 SAE 1010 a 1020
- Fixação: engastado no piso
- Capacidade (esforço): 1000 kgf aplicado no ponto mais alto do trecho reto
- Modelo: com emenda desmontável das partes reta e curva, fixada por um parafuso francês ou máquina de 10x 15mm, provido de janela de inspeção
- Aplicação: suporte de luminárias
- Acabamento: pintura conforme item 9.2 desta especificação
- Os furos devem estar totalmente desobstruídos e terem eixos perpendiculares ao eixo do poste.
- Tolerâncias:
 - + 50mm para o comprimento nominal
 - + 5mm para as dimensões transversais.
- Inspeção geral: acabamento, dimensões, furação e identificação
- Garantia: indicada na proposta, não deve ser inferior a 2 (dois) anos.

e. Poste de concreto armado Duplo T

- Fixação: engastado no piso
- Altura: indicada
- Capacidade (esforço: 9/150, 9/300 e 12/600 kgf)
- Modelo: rede de distribuição - D
- Cobrimento: as ferragens deverão possuir um cobrimento mínimo de 2cm, em qualquer ponto da superfície interna ou externa;
- Dimensões: de acordo com altura e esforço;
- Tolerâncias:
 - + 50mm para o comprimento nominal;
 - + 5mm para as dimensões transversais.
- A resistência a ruptura não deve ser inferior a 2 (duas) vezes à resistência nominal.
- As armaduras longitudinais devem ter cobrimento de concreto com espessura mínima de 20mm exceto o topo e a base.
- Inspeção geral: acabamento, dimensões e identificação

- Ensaios: momento fletor, elasticidade, resistência, cobrimento e absorção de água.

9. HASTE DE TERRA

• MATERIAL DO NÚCLEO	AÇO (SAE 1020)
• REVESTIMENTO	CAMADA DE COBRE COM ESPESSURA MÍNIMA DE 0,254mm (10 MILS)
• FORMATO	CILÍNDRICO, COM EXTREMIDADE PONTIAGUDA
• DIMENSÕES	5/8" X 3m
• CONEXÕES	SOLDAS EXOTÉRMICAS OU CONECTORES
• REFERÊNCIAS	COPPERWELD, CADWELD, BURNDY, ELIND OU SIMILAR

10. CONECTOR

TIPO CUNHA	
• MATERIAL	LIGA DE COBRE ESTANHADO
• TRAÇÃO MÍNIMA SUPOTÁVEL	10daN
• CARACTERÍSTICAS	<p>DEVE SER ESTAMPADA NA PEÇA A MARCA DO FABRICANTE BEM COMO AS BITOLAS DOS CONDUTORES QUE O MESMO ACOMODA</p> <p>O CONECTOR DEVERÁ TER UM SISTEMA DE TRAVA O CONECTOR DEVERÁ SER COMPOSTO POR UM ELEMENTO 'C' E UMA CUNHA QUE MANTENHA A CONEXÃO ELÉTRICA EFICIENTE</p> <p>OS CONECTORES DEVEM SER FORNECIDOS COM PASTA ANTI-ÓXIDO SUFICIENTE PARA A EXECUÇÃO DAS CONEXÕES EM ALUMÍNIO</p>
• FABRICANTES	AMP OU SIMILAR

TIPO PERFURANTE	
• MATERIAL	POLÍMERO RESISTENTE A INTEMPÉRIES E A RAIOS U.V. CONTATOS EM COBRE ESTANHADO
• TRAÇÃO MÍNIMA SUPOTÁVEL	10daN
• CARACTERÍSTICAS	<p>DEVE SER ESTAMPADA NA PEÇA A MARCA DO FABRICANTE BEM COMO AS BITOLAS DOS CONDUTORES QUE O MESMO ACOMODA</p> <p>O CONECTOR DEVERÁ TER UM SISTEMA DE TRAVA PARA COMBINAÇÕES ALUMÍNIO-ALUMÍNIO, ALUMÍNIO-COBRE E COBRE-COBRE EM REDES</p>

	<p>AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA (BAIXA TENSÃO ATÉ 1KV).</p> <p>POSSUIR PORCA FUSÍVEL PARA GARANTIR UMA PERFEITA APLICAÇÃO E BORRACHAS ELASTOMÉRICAS, TORNANDO O CONECTOR ESTANQUE</p>
--	--

11. CINTA PARA POSTES

• TIPOS	CIRCULAR E RETANGULAR
• MATERIAL	AÇO CARBONO
• ZINCAGEM	IMERSÃO A QUENTE CONFORME NBR 7414 E 6323 E SAE 1010 A 1020
• RESISTÊNCIA	A CINTA CORRETAMENTE INSTALADA NO POSTE DEVE SUPORTAR UM ESFORÇO DE TRAÇÃO 'F' DE 5000 da N NO MÍNIMO, SEM RUPTURA, OU NO MÍNIMO SEM APRESENTAR UMA FLECHA RESIDUAL SUPERIOR A 6mm QUANDO TRACIONADO COM UM ESFORÇO E" DE 500 daN NO MÍNIMO
• IDENTIFICAÇÃO	DEVERÁ SER GRAVADO EM CADA METADE DA CINTA, E DIMENSÕES NOMINAIS EM MM; NOS PARAFUSOS NOME OU MARCAS DO FABRICANTE
• GARANTIA	O MATERIAL DEVERÁ SER GARANTIDO POR PRAZO NÃO INFERIOR A 24 (VINTE E QUATRO) MESES CONTRA QUALQUER DEFEITO DE FABRICAÇÃO OU MATÉRIA-PRIMA
• EMBALAGEM	AS PEÇAS DEVERÃO SER EMBALADAS DE FORMA A ASSEGURAR SEU TRANSPORTE E MANUSEIO SEM QUE SOFRAM QUAISQUER DANOS

12. BRAÇOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

• MATERIAL	TUBO DE AÇO CARBONO
• DIMENSÕES	NORMA ABNT NBR 8159.
• ACABAMENTO	A PEÇA SERÁ ZINCADA POR IMERSÃO A QUENTE, CONFORME NBR-6323 E SAE 1010 E 1020, NÃO PODERÁ APRESENTAR IMPERFEIÇÕES OU ACHATAMENTO, SER ISENTAS DE REBARBAS E CANTOS VIVOS
• CARACTERÍSTICAS	GRAVAR NA PEÇA NOME OU MARCA REGISTRADA DO FABRICANTE DE FORMA LEGÍVEL
	OS FUROS DE 15 E 25MM PODERÃO TANGENCIAR A PARTE INTERNA DO TUBO, NA PARTE INFERIOR, E DEVERÃO SER ISENTOS DE QUINAS VIVAS OU REBARBAS.

	<p>A GARANTIA INDICADA NA PROPOSTA, NÃO DEVE SER INFERIOR A 2 (DOIS) ANOS.</p> <p>DEMAIS ESPECIFICAÇÕES CONFORME NBR-8159-28 E NORMAS COMPLEMENTARES.</p> <p>DEVE SER ESTAMPADA NA PEÇA A MARCA DO FABRICANTE.</p>
--	--

13. REATORES

• VARIÇÃO DE TEMPERATURA	MENOR OU IGUAL A 65°C
• FATOR DE POTÊNCIA	>= 0,92
• TENSÃO	220 V
• PERDAS	REDUZIDAS E INFERIORES AOS VALORES CONSIDERADOS PELA CONCESSIONÁRIA
• CHASSI	COM KIT REMOVÍVEL OU FIXO E QUE RECEBA QUALQUER MARCA CREDENCIADA PARA UMA MESMA POTÊNCIA
• INVÓLUCRO	EM CHAPA DE AÇO CARBONO CONFORME SAE 1010 A 1020
• TRATAMENTO DA CHAPA	ZINCAGEM CLASSE B (6 IMERSÕES)
• ENCAPSULAMENTO	RESINA POLIÉSTER
• TAMPA	DEVE SER FIXADO AO INVÓLUCRO POR MEIO DE PARAFUSOS, DE MATERIAL RESISTENTE À CORROSÃO, POSSUIR JUNTAS DE VEDAÇÃO RESISTENTES A TEMPERATURA E INTEMPÉRIES, PERMITIR A FIXAÇÃO DE RELÉS FOTOELÉTRICOS.
• CAPACITOR	<p>QUANDO NECESSÁRIO CORRIGIR O FATOR DE POTÊNCIA, OS CAPACITORES DEVERÃO SER DE POLIPROPILENO METALIZADO E INSTALADOS DENTRO DO INVÓLUCRO, MAS EXTERNAMENTE AO ENCHIMENTO DE RESINA.</p> <p>DEVE SER TIPO DESCARTÁVEL, DE FORMA QUE FACILITE A SUA REPOSIÇÃO. SUA FIXAÇÃO AO INVÓLUCRO DEVE SER FEITA COM BRAÇADEIRA METÁLICA E PARAFUSOS</p> <p>AS LIGAÇÕES AO CIRCUITO ELÉTRICO DEVEM SER POR MEIO DE CONECTORES TERMINAIS E EMENDAS PRÉ-ISOLADAS, TIPODESCONECTÁVEL. OS CAPACITORES DEVEM SER PARA 250V E</p>

	SUPORTAR UMA ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA DE 80°C EM RELAÇÃO A TEMPERATURA AMBIENTE DE 40°C
• IGNITOR	QUANDO FOR NECESSÁRIO UTILIZAR IGNITORES, OS MESMOS DEVEM SER INSTALADOS DE FORMA IDÊNTICA À DOS CAPACITORES
• GRAU DE PROTEÇÃO	IP 55
• FATOR DE POTÊNCIA MÍNIMO	0,92 ALTO FATOR DE POTÊNCIA; (CASO NECESSÁRIO, EFETIVAR CORREÇÃO PARA ESTE VALOR)
• TENSÃO NOMINAL	220V, 60Hz
• POTÊNCIA	DE ACORDO COM A LÂMPADA QUE IRÁ ACIONAR
• FORNECIMENTO	O CONJUNTO REATOR, CAPACITOR, IGNITOR E LÂMPADA DEVERÁ, OBRIGATORIAMENTE, SER FORNECIDO POR UM MESMO FABRICANTE
OBS.: CONFORME NBR 13593 (PARA LÂMPADAS VAPOR DE SÓDIO DE ALTA PRESSÃO) E NBR 14305 (PARA LÂMPADAS A VAPOR METÁLICO).	

14. LÂMPADAS

TIPO	POTÊNCIA (W)	BASE	FLUXO LUMINOSO APÓS 100 HORAS (LUMENS)	VIDA ÚTIL MÉDIA (H)	DIMENSÕES MÁXIMAS (MM)		REFERÊNCIAS
					COM P.	DIÂMETRO	
VAPOR DE SÓDIO TUBULAR	70	E27	5.600 A 5.800	18.000 A 28.000	156 A 160	67 A 70	PHILIPS OU TECNICAMENTE SIMILAR
	150	E40	14.000 A 14.500	24.000 A 32.000	156 A 232	46 A 90	PHILIPS OU TECNICAMENTE SIMILAR
	250	E40	25.000 A 27.000	24.000 A 32.000	226 A 257	46 A 90	PHILIPS OU TECNICAMENTE SIMILAR
	400	E40	47.000 A 48.000	24.000 A 32.000	285 A 292	46 A 120	PHILIPS OU TECNICAMENTE SIMILAR
	1.000	E40	130.000	24.000 A 32.000	285 A 390	65	PHILIPS OU TECNICAMENTE SIMILAR

✍



TIPO	POTÊNCIA (W)	BASE	FLUXO LUMINOSO APÓS 100 HORAS (LUMENS)	DIMENSÕES MÁXIMAS (MM)		REFERÊNCIAS
				COMP.	DIÂMETRO	
VAPORES METÁLICOS	70	E27	7.000	155	32	PHILIPS OU TECNICAMENT E SIMILAR
	150	E40	14.500	210	47	PHILIPS OU TECNICAMENT E SIMILAR
	250	E40	17.000	210	89	PHILIPS OU TECNICAMENT E SIMILAR
	400	E40	31.000	255	118	PHILIPS OU TECNICAMENT E SIMILAR
	1.000	E40	88.000	385	178	PHILIPS OU TECNICAMENT E SIMILAR

15. LUMINÁRIAS INTEGRADAS

<ul style="list-style-type: none"> TIPO 2— CUTOFF ou SEMI CUTOFF (ENSAIO DE CLASSIFICAÇÃO FOTOMÉTRICA) 	MÉDIA E LONGA (DISTRIBUIÇÃO DAS INTENSIDADES LUMINOSAS)
<ul style="list-style-type: none"> TEMPERATURA ENSAIO TÉRMICO 	- 40°C AMBIENTE E 85°C, COMPARTIMENTO = 125°C
<ul style="list-style-type: none"> IMPACTO 	IK08 OU 09
<ul style="list-style-type: none"> VIBRAÇÃO ENSAIAR COM LÂMPADA 	- 10 A 55 Hz A CADA MEIA HORA EM QUALQUER POSIÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> GRAU DE PROTEÇÃO 	DE IP 66 (CORPO ÓPTICO) E MÍNIMO DE 34 PARA O ALOJAMENTO
<ul style="list-style-type: none"> PORTA LÂMPADA-ENSAIO DE CHOQUE ELÉTRICO, ACRÉSCIMO DE TENSÃO TERMINAIS DA LÂMPADA E VIBRAÇÃO COM LAMPADA ALOJADA. 	PARTES NÃO CONDUTORAS EM PORCELANA VITRIFICADA - CASQUILHO ALTO SISTEMA DE TRAVAMENTO LATERAL COM ARAME DE AÇO INOX CONTATOS DE BRONZE FOSFOROSO, LATÃO OU AÇO INOXIDÁVEL CONTATO CENTRAL EM LATÃO NIQUELADO TIPO PARAFUSO COM MOLA



• CABOS CONDUTORES	/	OS CABOS DE LIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS INTERNOS À LUMINÁRIA DEVEM SER DE COBRE, FLEXÍVEIS, BITOLA MÍNIMA 1,5mm ² , CLASSE DE ISOLAÇÃO 450/750V
• IDENTIFICAÇÃO		A MARCA E O MODELO DA LUMINÁRIA, DATA DE FABRICAÇÃO NO MINIMO, DEVEM SER GRAVADOS NO CORPO DE FORMA INDELEVEL
• RESISTÊNCIA MECÂNICA AO VENTO	AO	> 100 Km/h
• ACABAMENTO		TODAS AS PEÇAS METÁLICAS ISENTAS DE REBARBAS, NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO ANTI CORROSIVO
• CORPO		LIGA DE ALUMINIO INJETADA A ALTA PRESSÃO COM PINTURA ELETROSTÁTICA COR CINZA CLARA, OU BRANCO (PÉTALAS E LUMINÁRIAS) E COR MARROM ESCURO OU CINZA (PROJETORES)
• REFLETOR		CHAPA DE ALUMINIO PURF7A MÍNIMA DE 85% COM POLIMENTO QUIMICO E ANODIZAÇÃO MÍNIMA
• REFRATOR		VIDRO TEMPERADO, COLADOS AO REFLETOR COM JUNTA DE VEDAÇÃO EM MATERIAL NÃO DEGRADÁVEL TIPO POLISILOXANO OU SIMILAR EQUIVALENTE
• GARANTIA		05 ANOS MÍNIMO
• RENDIMENTO LUMINOTÉCNICO		SUPERIOR A 79%
OBS.: LEVAR EM CONSIDERAÇÃO A ALTURA ÚTIL DA POSTEAÇÃO E O PESO MÁXIMO DA LUMINÁRIA (20 KG +/- 5%).		
A LUMINÁRIA DEVERA POSSUIR:		
1-SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DO CORPO INFERIOR E LIMITAÇÃO DE ABERTURA ATRAVÉS DE CABOS DE AÇO INOXIDÁVEL;		
2-FOCALIZADOR DEVIDAMENTE IDENTIFICADO PARA TODAS AS POTÊNCIAS DE LÂMPADAS UTILIZÁVEIS;		
3-ATERRAMENTO ENTRE O CORPO SUPERIOR E INFERIOR;		
4-PERMITIR REGULAGEM DE ÂNGULO DE INCLINAÇÃO DE +/- 50 ATRAVÉS DE DISPOSITIVO ANGULADOR, IMPOSSIBILITANDO O ACESSO AO PARAFUSO DE REGULAGEM EXTERNAMENTE.		

ITEM	TIPO	LÂMP.	POT	MATERIAL	GR DE PRO T	SO Q	ACESSÓRIOS	REFERÊNCIAS
------	------	-------	-----	----------	-------------	------	------------	-------------



1	FECHADA	VAPOR DE SÓDIO TUBULAR OU VAPOR METÁLICO TUBULAR	400W	CORPO EM ALUMÍNIO INJETADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA, LENTE EM VIDRO TEMPERADO COM PROTEÇÃO PARA RAIOS UV	IP 66	E40	CORPO COM ESPAÇO PARA ALOJAMENTO DOS EQUIPAMENTOS AUXILIARES DA LUMINÁRIA	BETA DA TECNOWAT, DA SCHREDER OU PRODUTO TECNICAMENTE EQUIVALENTE
2	FECHADA	VAPOR DE SÓDIO TUBULAR OU VAPOR METÁLICO TUBULAR	250W	CORPO EM ALUMÍNIO COM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA, LENTE EM VIDRO TEMPERADO COM PROTEÇÃO PARA RAIOS UV	IP 66	E40	CORPO COM ESPAÇO PARA ALOJAMENTO DOS EQUIPAMENTOS AUXILIARES DA LUMINÁRIA	BETA DA TECNOWAT, DA SCHREDER OU PRODUTO TECNICAMENTE EQUIVALENTE
3	FECHADA	VAPOR DE SÓDIO TUBULAR OU VAPOR METÁLICO TUBULAR	150W	CORPO EM ALUMÍNIO COM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA, LENTE EM VIDRO TEMPERADO OU CORPO EM POLIPROPILENO COM PROTEÇÃO PARA RAIOS UV	IP 66	E40	CORPO COM ESPAÇO PARA ALOJAMENTO DOS EQUIPAMENTOS AUXILIARES DA LUMINÁRIA	ALPHA DA TECNOWAT, DA SCHREDER OU PRODUTO TECNICAMENTE EQUIVALENTE
4	FECHADA	VAPOR DE SÓDIO TUBULAR OU VAPOR METÁLICO TUBULAR	100W	CORPO EM ALUMÍNIO COM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA, LENTE EM VIDRO TEMPERADO STANDART OU CORPO EM POLIPROPILENO COM PROTEÇÃO PARA RAIOS UV	IP 66	E27	CORPO COM ESPAÇO PARA ALOJAMENTO DOS EQUIPAMENTOS AUXILIARES DA LUMINÁRIA	ALPHA DA TECNOWAT, DA SCHREDER OU PRODUTO TECNICAMENTE EQUIVALENTE
5	FECHADA	VAPOR DE SÓDIO TUBULAR OU VAPOR METÁLICO TUBULAR	70W	CORPO EM ALUMÍNIO COM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA, LENTE EM VIDRO TEMPERADO STANDART OU	IP 66	E27	CORPO COM ESPAÇO PARA ALOJAMENTO DOS EQUIPAMENTOS AUXILIARES DA LUMINÁRIA	ALPHA DA TECNOWAT, DA SCHREDER OU PRODUTO TECNICAMENTE EQUIVALENTE

				CORPO EM POLIPROPILENO COM PROTEÇÃO PARA RAIOS UV				
6	DECORATIVA	VAPOR DE SÓDIO TUBULAR OU VAPOR METÁLICO TUBULAR	70 – 250 W	CORPO EM ALUMÍNIO COM PINTURA ELETROSTÁTICA CINZA, REFLETOR SUPERIOR DE ALUMÍNIO POLIDO QUIMICAMENTE ANODIZADO E SELADO	IP 65	E27 OU E40	INCORPORADOS INTERNAMENTE À LUMINÁRIA	HEKA DA TECNOWATT OU PRODUTO TECNICAMENTE EQUIVALENTE
7	MANGUEIRA LUMINOSA	LED	6W POR METRO	MANGUEIRA LUMINOSA COM LED'S DE ALTO BRILHO	-	-	-	CORDA LUMINOSA DA TASHIBRA OU PRODUTO TECNICAMENTE EQUIVALENTE

16. SUPORTE PARA LUMINÁRIAS EM TOPO DE POSTE

• MATERIAL (CORPO E BRAÇOS)	AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020
• TRATAMENTO	GALVANIZAÇÃO POR IMERSÃO A QUENTE DE ACORDO COM A NBR 7399, 7400 E 6323 E SAE 1010 A 1020
• PINTURA	ESMALTE SINTÉTICO CINZA CLARO OU OUTRA COR DESIGNADA PELOS REPRESENTANTES LEGAIS DA PREFEITURA.

17. PEÇAS METÁLICAS

• UTILIZAÇÃO	FERRAGENS PARA SUPORTES, FIXAÇÕES E DISTRIBUIÇÃO
• MATERIAL	AÇO CARBONO LAMINADO
• PREPARO DA SUPERFÍCIE	APÓS A CONFECÇÃO DAS PEÇAS E ANTES DA GALVANIZAÇÃO DEVERÃO SER RETIRADAS TODAS AS REBARBAS E CANTOS VIVOS
• TRATAMENTO DA CHAPA	GALVANIZAÇÃO POR IMERSÃO A QUENTE CONFORME ABNT, NBR 7414 E 6323 SAE 1010 A 1020

18. APARELHOS ILUMINAÇÃO REALCE / ARTÍSTICA

ITEM	APLICAÇÃO	DESCRIÇÃO	LÂMPADAS	REFERÊNCIAS
1	EMBUTIR NO PISO	Projeto para embutir no piso, IP 67, para lâmpada de descarga, com	De 35 a 150W,	Projeto TERRA



		refletor em alumínio polido e anodizado de alto brilho (99,85%) Corpo em alumínio injetado a alta pressão com compartimento integrado para equipamentos elétricos, placa porta acessórios removível fixada no fundo do corpo do projetor. Parafusos em aço inox, vidro temperado resistente a peso estático de até 3000Kg, resistência ao choque (vidro) de IK10. Classe Elétrica I.	bases G12, RX7S ou E40	MAXI, refletores 1406, 1453, 1447, da Schröder ou produto tecnicamente equivalente
2	SOBREPOR EM FACHADA	Projetor para fixação em fachadas, IP 66, para lâmpada de descarga, com refletor em alumínio polido e anodizado de alto brilho (99,85%). Corpo em alumínio extrudado pintado com compartimento integrado para equipamentos elétricos, placa porta acessórios removível integrada ao projetor. Vidro temperado de alta resistência e IK08. Classe Elétrica I. Dimensões máximas 10x20x50cm	De 35 a 150W, bases G12 ou RX7S	Projetor CORUS, refletores 1643, 1602, 1653 e 1644, da Schröder ou produto tecnicamente equivalente
3	SOBREPOR EM FACHADA	Projetor compacto de IP 66, para lâmpada de descarga bi-pino até 150W, base G12, com refletor de fecho semi-intensivo a intensivo (1 max 2: 2x4,5° 2x4,5°). Corpo e tampa em alumínio injetado pintado, com compartimento integrado para equipamentos elétricos, placa porta acessórios removível integrada ao projetor. Porta lâmpadas ajustável. Vidro temperado de alta resistência selado ao corpo do projetor, com IK 08. Classe Elétrica I.	De 35 a 150W, bases G12 ou RX7S	Projetor FOCAL, refletores 1570, 1641 e 1691 da Schröder ou produto tecnicamente equivalente
4	POSTE	Projetor com compartimento integrado para equipamentos elétricos, de IP 65, para lâmpada de descarga bi pino, base RX7S, com refletor de fecho rasante. Corpo e tampa em alumínio injetado pintado. Vidro temperado de alta resistência selado ao corpo do projetor. Classe Elétrica I.	De 70 a 150W, base RX7S	Projetor RADIAL 2, refletores 1453, 1366 e 1365 da Schröder ou produto tecnicamente equivalente
5	POSTE	Projetor de IP 66, para lâmpada de	De 250 a	Projetor

		descarga tubular, base E40, com refletor de fecho assimétrico, simétrico ou circular, corpo tampa em alumínio injetado pintado, com compartimento integrado para equipamentos elétricos, placa porta acessórios removível integrada ao projetor. Vidro temperado de alta resistência selado ao corpo do projetor, com IK 08. Classe Elétrica I.	600W, base E40	NEOS refletores 1711, da Schröder ou produto tecnicamente equivalente	3
6	SOBREPOR EM FACHADA	Luminária linear de comprimento (C) de 1200mm de comprimento, composta de corpo em alumínio em perfil extrudado de dimensões máximas de (L) 75mm x (H) 70mm, pilotável via sinal DMX integrado à alimentação elétrica, endereçável por trechos de 30cm ou a cada 12 leds, equipada com 48xLEDs de alta potência (HB), em tricromia R-G-B, abertura de fecho variável, fecho direcionável por rotação de até 115°, grau de proteção 66, potência 70W, alimentação 100-240V, 50-60Hz, Fator de potência de 0,95, e lente protetora em policarbonato, vida útil 100000h L70 © 25oC. Classe Elétrica I.	LEDS de alta potência RGB	Colorgraze 120cm da Philips ou produto tecnicamente equivalente	
7	SOBREPOR EM FACHADA	Luminária linear de comprimento (C) de 1200 mm de comprimento, composta de corpo em alumínio em perfil extrudado de dimensões máximas de (L) 75mm x (H) 70mm, pilotável via sinal DMX integrado à alimentação elétrica, endereçável por trechos de 30cm ou a cada 12 leds, equipada com 48xLEDs de alta potência (HB), em tricromia W', NW, CW, abertura de fecho variável, fecho direcionável por rotação de até 115°, grau de proteção IP 66, potência 70W, alimentação 100-240V, 50-60Hz, Fator de potência de 0,95, e lente protetora em policarbonato, vida útil 100000h L70 © 25oC. Classe Elétrica 1.	LEDS de alta potência 2700K ou 4000K	IWgraze 120cm da Philips ou produto tecnicamente equivalente	
8	SOBREPOR	Luminária linear de comprimento (C)	LEDS de	eWgraze	

	EM FACHADA	de 1200 mm de comprimento, composta de corpo em alumínio em perfil extrudado de dimensões máximas de (L) 75mm x (H) 70mm, equipada com 48xLEDs monocromaticos de alta potência (HB), abertura de fecho variável, fecho direcionável por rota�o de até 115�, grau de prote�o IP 66, potência 70W, alimenta�o 100-240V, 50-60Hz, Fator de potência de 0,95, e lente protetora em policarbonato, vida útil 100000h L70 @ 25oC. Classe Elétrica 1.	alta potência 2700K ou 4000K	120cm da Philips ou produto tecnicamente equivalente
9	EMBUTIR NO PUSO	Projeto para embutir no piso, IP 67, equipado com 34 LEDs de alta potência, fluxo mínimo: 50 lm/W, potência até 55W, �ticas: assimétrica, circular (fechado, médio ou aberto). Corpo em alumínio injetado a alta pressão, placa porta acessórios removível fixada no fundo do corpo do projetor. Parafusos em aço inox, vidro temperado resistente a peso est�tico de até 3000Kg, resistência ao choque (vidro) de 1K 10, Classe Elétrica 1.	LEDs de alta potência	DecoScene LED BBMP623 da Philips ou Produto tecnicamente equivalente
10	SOBREPOR EM FACHADA	Aparelho de ilumina�o a LED, composta de corpo em alumínio fundido, dimensões máximas de (L) 204mm x (H) 274mm, pilotável via sinal DMX integrado � alimenta�o elétrica, endere�vel, equipada com 19xLEDs de alta potência (HB), em tricromia R-G-B, Inclina�o de até 180�, fecho direcionável por rota�o de até 41�, grau de prote�o IP 66, potência 30W, alimenta�o 100-240V, 50-60Hz, Fator de potência de 0,95, e lente de vidro temperado, vida útil 120000h L70 @ 25oC. Classe Elétrica 1.	LEDs de alta potência RGB	Colorburst da Philips ou produto tecnicamente equivalente
11	SOBREPOR EM FACHADA	Aparelho de ilumina�o a LED, composta de corpo em alumínio fundido, dimensões máximas de (L) 204mm x (H) 274mm, equipada com	LEDs de alta potência 3000K,	eburst da Philips ou produto tecnicamente

		19xLEDs de alta potência (HB), Inclinação de até 1800, fecho direcionável rotação de até 41°, grau de proteção IP 66, potência 30W, alimentação 100-240V, 50-60Hz, Fator de potência de 0,95, e lente de vidro temperado, vida útil 120000h L70 25oC. Classe Elétrica 1.	4000K e 5000K	equivalente
12	SOBREPOR EM FACHADA	Aparelho de iluminação a LED, composta de corpo em alumínio fundido, dimensões máximas de (L) 317mm x (H) 182mm, pilotável via sinal DMX integrado à alimentação elétrica, endereçável, equipada com 36xLEDs de alta potência (HB), em tricromia R-G-B, fecho direcionável por rotação de até 86°, grau de proteção IP 66, potência 50W, alimentação 100-240V, 50-60Hz, Fator de potência de 0,95, e lente de vidro temperado, vida útil 90000h L70 @ 25oC. Classe Elétrica I.	LEDS de alta potência RGB	Colorblast da Philips ou produto tecnicamente equivalente
13	SOBREPOR EM FACHADA	Aparelho de iluminação a LED, composta de corpo em alumínio fundido, dimensões máximas de (L) 317mm x (H) 182mm, pilotável via sinal DMX integrado à alimentação elétrica, endereçável, equipada com 36xLEDs de alta potência (HB), fecho direcionável por rotação de até 86°, grau de proteção IP 66, potência 50W, alimentação 100-240V, 50-60hz, Fator de potência de 0,95, e lente de vidro temperado, vida útil 90000h L70 © 25oC. Classe Elétrica I.	LEDS de alta potência 3000K, 4000K e 5000K	eWblast da Philips ou produto tecnicamente equivalente
14	SOBREPOR EM FACHADA	Aparelho de iluminação a LED, composta de corpo em alumínio fundido, dimensões máximas de (L) 734,5mm x (H) 521,5mm, pilotável via sinal DMX integrado à alimentação elétrica, endereçável, equipada com 104xLEDs de alta potência (HB), em tricromia R-G-B, fecho direcionável por rotação de até 63°, grau de proteção IP 66, potência 290W, alimentação 100-240V, 50-	LEDS de alta potência RGB	Colorreach da Philips ou produto tecnicamente equivalente

		60Hz, Fator de potência de 0,95, e lente de vidro temperado, vida útil 70000h L70 c 25oC. Classe Elétrica 1.		
15	SOBREPOR EM FACHADA	Aparelho de ilumina�o a LED, composta de corpo em alumínio fundido, dimensões máximas de (L) 734,5mm x (H) 521,5mm, pilotável via sinal DMX integrado � alimenta�o elétrica, endere�avel, equipada com 104xLEDs de alta potência (HB), fecho direcionável por rota�o de até 63�, grau de prote�o IP 66, potência 290W, alimenta�o 100-240V, 50-60Hz, Fator de potência de 0,95, e lente de vidro temperado, vida útil 70000h L70 @ 25oC. Classe Elétrica 1.	LEDs de alta potência 3000K, 4000K e 5000K	eWreach da Philips ou produto tecnicamente equivalente
16	ACESSÓRIO	Interface para integra�o dos Sinais de Alimenta�o e Controle para luminárias pilot�veis, com entrada e saída via sinal DMXIETHERNET, para interconexão de interfaces em linha, corpo em alumínio, IP 66, alimenta�o 100-277V, 20W (máx).		Data enabler Pro da Philips ou produto tecnicamente equivalente
17	ACESSÓRIO	Hardware controlador de sistemas de ilumina�o via protocolo KiNet Ethernet para processamento de sinais de saída para até 15.000 endereços lógicos simultâneos, com software de programa�o e endereçamento de luminárias pilot�veis via DMX, com edi�o de shows multiplayer e multi zonas, com efeitos de mudança de cor múltiplos ou customizados, e recursos de calendário e relógio astron�mico. Alimenta�o 100-220 VAC. Dimensões máximas 230x280x88 mm. Uso em local seco e abrigado.		LSM - Lighting Sytem Manager da Philips ou produto tecnicamente equivalente

19. LUMINÁRIAS LED – ILUMINA O VIÁRIA

Características técnicas mínimas exigidas:

- Para luminárias com alimenta o CA: Tensão mínima de entrada acima de 100VCA e Tensão máxima de entrada abaixo de 277VCA

- Frequência de trabalho - Valor de referência: 60Hz
- Distorção harmônica total: Máximo aceitável de 20%

ITEM	APLICAÇÃO	DESCRIÇÃO	EFICIÊNCIA LUMINOSA (lm/W)	VIDA ÚTIL (h)	IK	PINOS	IP
1	Viária	LUMINÁRIA A LED, COMPOTA DE CORPO EM ALUMÍNIO INJETADO, SISTEMA QUE PERMITE A TROCA DOS MÓDULOS DE LED, DRIVER INCORPORADO, TEMPERATURA DE COR 4000K A 6500K, POTÊNCIA 131W A 211W, ALIMENTAÇÃO 80-280V 601-14 FATOR DE POTÊNCIA DE 0,92, IRC>70.	≥ 130	≥ 50.000	08	7	66
2	Viária	LUMINÁRIA A LED, COMPOSTA DE CORPO EM ALUMÍNIO INJETADO, SISTEMA QUE PERMITE A TROCA DOS MÓDULOS DE LED, DRIVER INCORPORADO, TEMPERATURA DE COR 4000K A 6500K, POTÊNCIA 211W A 270W, ALIMENTAÇÃO 80-280V, 60HZ, FATOR DE POTÊNCIA DE 0,92, IRC>70	≥ 130	≥ 50.000	08	7	66
3	Viária	LUMINÁRIA LED BIVOLT, 25W A 40W, CORPO EM ALUMINIO INJETADO, LENTE, DRIVER, TENSÃO 80V-280V, FATOR DE POTÊNCIA $\geq 0,92$, 5.000K A 6800K E	≥ 130	≥ 50.000	08	7	66

		ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR >= 70.						
4	Viária	LUMINÁRIA LED BIVOLT, 50W A 60W, CORPO EM ALUMINIO INJETADO, LENTE, DRIVER, TENSÃO 80V-280V, FATOR DE POTÊNCIA >= 0,92, 5.000K A 6800K E ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR >= 70.	>= 130	>= 50.000	08	7	66	
5	Viária	LUMINÁRIA LED BIVOLT, 90W A 120W, CORPO EM ALUMINIO INJETADO, LENTE, DRIVER, TENSÃO 80V-280V, FATOR DE POTÊNCIA >= 0,92, 5.000K A 6800K E ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR >= 70.	>= 130	>= 50.000	08	7	66	
6	Viária	LUMINÁRIA LED BIVOLT, 131W A 160W, CORPO EM ALUMINIO INJETADO, LENTE, DRIVER, TENSÃO 80V-280V, FATOR DE POTÊNCIA k >= 0,92, 5.000K A 6800K E ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR >= 70.	>= 130	>= 50.000	08	7	66	
7	Viária	LUMINÁRIA LED BIVOLT, 180W A 210W, CORPO EM ALUMINIO INJETADO, LENTE, DRIVER, TENSÃO 80V-280V, FATOR DE POTÊNCIA >= 0,92, 5.000K A 6.800K E ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR >= 70.	>= 130	>= 50.000	08	7	66	

8	Decorativa	DE LUMINÁRIA LED, 60W A 180W, TENSÃO 80V-280V, FATOR DE POTÊNCIA $k \geq 0,92$, 5.000K A 6800K E ÍNDICE DE REPRODU�O DE COR ≥ 70 .	≥ 80	≥ 50.000	08	7	66
9	Decorativa	LUMINÁRIA A LED, COMPOSTA DE CORPO EM ALUMÍNIO FUNDIDO DE ALTA PRESSÃO, DRIVER INCORPORADO, TEMPERATURA DE COR 3000K A 4000K, POTÊNCIA 30W, ALIMENTA�O 100-240V, 50-60HZ, FATOR DE POTÊNCIA DE 0,95, E LENTE DE VIDRO TEMPERADO	≥ 80	≥ 50.000	08	7	66

- Tensão de trabalho dos LED's: Máxima de 24 VCC
- Fator de Potência: Mínimo exigido de 0,92
- Temperatura de cor: Valores de referência exigidos de 4.000K a 5000K
- IRC: Mínimo exigido: 70
- Temperatura de Trabalho: Mínimo exigido: -20 - +45
- A fonte luminosa não poderá emitir radia o UV
- Nível de polui o luminosa das luminárias deverá ser dentro do padrão Full Cut Off, isto é não poderá emitir polui o luminosa
- A luminária não poderá utilizar, sob hipótese alguma, qualquer componente contendo Vapor de Mercúrio ou qualquer tipo de GEE.

Para as luminárias viárias de LED, a proponente deverá apresentar, juntamente com a proposta técnica:

- Garantia da luminária de, no mínimo, 5 (Cinco) anos, emitido e assinado pela proponente;
- Certificado portaria 20/2017 INMETRO;
- Catálogos (Data Sheet) comprovando as características técnicas da luminária ofertada;

Os documentos acima deverão apresentar de forma clara as características mínimas constates na tabela 1 do item 19 deste anexo. A não apresenta o dos documentos relativos ao item 19 deste anexo, bem como a divergência entre as características técnicas da luminária ofertada e as luminárias licitadas acarretará a desclassifica o da proposta técnica da proponente.

20. TELEGESTÃO DE UNIDADES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Este sistema deverá permitir as ações de acionamento e ou dimerização programada de luminárias, monitorar, coletar e armazenar dados operacionais, emitir alarmes e outras funcionalidades que permitam a supervisão remota e integral das unidades de iluminação instaladas.

O sistema de telegestão será constituído por Controlador ou Módulo Individual, que atuará diretamente no driver de cada luminária na coleta dos dados de grandezas elétricas e para o monitoramento operacional de cada luminária sendo que cada ponto deverá ser interligado via protocolo de comunicação por um Controlador Central e Servidor de Internet.

Para a integração do sistema e composição da uma rede de comunicação, estes Controladores ou Módulos Individuais deverão se comunicar por rádio frequência com as luminárias próximas e com o Controlador ou Módulo de Grupo, equipamento este que se responsabilizará pela transferência de dados com o Sistema Informatizado de Telegestão (SIT), que ficará hospedado em um servidor de internet, ou seja, na "nuvem", por modem GSM/GPRS. Todas as frequências do SIT deverão ser certificadas e liberadas pela ANATEL, comprovadas através de selo próprio nos respectivos equipamentos de comunicação.

Para o sistema de Telegestão se exige, minimamente, as seguintes funções:

- Controle: Atuar no acionamento e de acordo com a comutação do relé de saída e ou regularizar o fluxo luminoso por interface de dimerização. Quando a comunicação estiver temporariamente indisponível o Controlador ou Módulo Individual ou de Grupo deverá permanecer operacional de acordo com sua última programação;
- Monitoramento: Coletar em períodos configuráveis os dados de corrente e tensão da rede, fator de potência, período de operação e consumo de energia. Registrar acionamentos e ou dimerizações realizadas e emitir sinais de alarme quando a operação não ocorrer conforme programado. Deverá ainda verificar a operação de todos os Controladores ou Módulos;
- Armazenamento de Dados e Relatórios: Todas as medições dos parâmetros operacionais deverão compor uma base de dados histórica, individualizada para cada Controlador e respectivos elementos da rede de iluminação. Deverão ser desenvolvidos relatórios específicos à supervisão, não limitado às medições do consumo real de energia, mas abrangendo os diversos registros operacionais e característicos das luminárias.

A licitante deverá apresentar, juntamente com a proposta técnica, a Garantia do sistema de telegestão de, no mínimo, 5 (cinco) anos, emitido e assinado proponente, indicando a referência desta licitação. A não apresentação desta garantia acarretará a desclassificação da proposta técnica da proponente

A CONTRATADA deverá fornecer treinamento operacional, manuais e todas as informações técnicas sobre a solução implantada à equipe da Prefeitura. Deverá conter o posicionamento georreferenciado e codificação de cada luminária e permitir consultas através de mapas e ou diretamente no banco de dados.

21. CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

MONITOR PROFISSIONAL LG 55 POLEGADAS LG FULL HD (1920 X 1080), USO 24/7, BORDA DE APENAS 2,9 CENTIMETROS NA JUNÇÃO, TECNOLOGIA IPS, ÂNGULO DE VISÃO 178X178, BRILHO 500CD/M ² , CONTRASTE 500.000:1 OU SIMILAR
CABEAMENTO PARA COMUNICAÇÃO DE ALTA DEFINIÇÃO DOS MONITORES BLINDADO E BANHADO A OURO DVI/DVI 10 METROS OU SIMILAR
SUORTE PARA FIXAÇÃO UNITÁRIO DE TELAS NO PADRÃO VIDEO WALL 1X1 EM ALUMINIO OU AÇO TRATADO QUE PERMITA A RETIRADA INDIVIDUAL. PART NUMBER: GDSP55 OU SIMILAR
GERENCIADOR GRÁFICO INDUSTRIAL PADRÃO RACK/TORRE COM VENTILAÇÃO FORÇADA, FONTE DE ALIMENTAÇÃO 500 WATTS, I7- PROCESSOR (8M CACHE, UP TO 4.00 GHZ), MEMÓRIA DUAL 16GB DDR4 2133MHZ, DISCO RÍGIDO 120 SSD EM RAID 1, DRIVE GRAVADOR DVDRW 24X SATA, PLACA DE VIDEO HOMOLOGADAS COM 04 SAIDAS DIGITAIS / WALLVISION DE ALTA CAPACIDADE COM ACELERADOR GRÁFICO PROFISSIONAL 3D DVD/HDMI, SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS 10 PROFESSIONAL 64 BITS SP1 PORTUGUÊS OU SIMILAR
SOFTWARE DE GERENCIAMENTO PARA COLABORAÇÃO CENTRADA EM REDE PARA CENTROS DE CONTROLE, INCLUINDO A GESTÃO DAS FONTES CAPTURADAS, BEM COMO A EXECUÇÃO DE APLICATIVOS LOCAIS, CAPTURAS DE COMPUTADORES E CÂMERAS NO CONTROLADOR DE VÍDEO DO PRÓPRIO VIDEOWALL. OU SIMILAR
KIT TECLADO E MOUSE SEM FIO MICROSOFT DESKTOP 2000 OU SIMILAR
MESA CONSOLE TAMPO RETA COLETIVA (A=1100MM X L=1200MM X P=800MM), TAMPO DE MADEIRA MDF/MDP 18 MM COM LAMINADO MELAMÍNICO EM ALTA PRESSÃO, BORDA FRONTAL ARREDONDADA NA COR A DEFINIR, ALTURA FIXO DO TAMPO DE TRABALHO FIXO, ACABAMENTO LATERAIS COM VIDROS 8MM E MADEIRA MDF/MDP COM LAMINADO MELAMÍNICO EM ALTA PRESSÃO NA COR A DEFINIR, OU SIMILAR
CADEIRAS ESPECIAIS GIRATÓRIAS COM APOIO PARA CABEÇA, COM RODÍZIOS COM RODAS DUPLAS DE NYLON, REGULAGEM DE ALTURA AGÁS, REVESTIMENTO SINTÉTICO, APOIA BRAÇOS CONFECCIONADO EM CHAPA DE AÇO SAE 1020 TRATADA QUIMICAMENTE, COM ACABAMENTO EM POLIPROPILENO, COLUNA CENTRAL DESMONTÁVEL FIXADA POR ENCAIXE CÔNICO, ROLAMENTO AXIAL DE GIRO, ESFERAS E ARRUELAS DE AÇO TEMPERADO DE ALTA RESISTÊNCIA, SISTEMA DE REGULAGEM DA ALTURA DA CADEIRA COM MOLA A GÁS REFORÇADA POR TUBO DUPLO E VÁLVULA ESPECIAL (EXCLUSIVA), REGULAGEM FEITA POR ALAVANCA COPOLÍMERO INJETADO OU SIMILAR
COMPUTADOR PARA ESTAÇÃO DE TRABALHO TORRE COM VENTILAÇÃO FORÇADA, FONTE DE ALIMENTAÇÃO 500 WATTS, PROCESSADOR INTEL CORE I5- 7640X X-SERIES LGA2066 4GHZ 6MB CACHE, MEMÓRIA 8GB DDR4 2133MHZ, DISCO RÍGIDO 120 SSD, PLACA DE VIDEO PROFISSIONAL COM 2 DE ALTA CAPACIDADE COM ACELERADOR GRÁFICO PROFISSIONAL 3D DVD/HDMI, SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS 10 PROFESSIONAL 64 BITS SP1 PORTUGUÊS PART NUMBER: WALLCONTROL 2S0EI5RW10 OU SIMILAR
MONITOR PROFISSIONAL LG 23,8" POLEGADAS LG FULL HD (1920 X 1080), USO 24/7, TECNOLOGIA IPS, ÂNGULO DE VISÃO 178X178, BRILHO 250CD/M ² , CONTRASTE 100.000:1 OU SIMILAR
NOBREAK TS SHARA SENOIDAL UNIVERSAL 3200VA/2240W OU SIMILAR
IMPRESSORA LASERJET WI-FI, REDE ETHERNET, USB 2.0, USB OU SIMILAR

22. USINAS SOLARES

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

O gerador fotovoltaico deverá ser composto por módulos idênticos, ou seja, com as mesmas características técnicas: elétricas, mecânicas e dimensionais.

Somente serão aceitos módulos fotovoltaicos feitos de silício cristalino (monocristalino ou policristalino) certificados pelo INMETRO, com potência unitária ≥ 385 Watts.

Todos os módulos fotovoltaicos fornecidos deverão possuir moldura metálica em alumínio e caixa de conexão contendo conectores MC4 para conexão rápida.

No mínimo, um diodo de passagem ("by-pass") para cada módulo fotovoltaico também deverá ser fornecido. Este diodo de passagem deverá ser fornecido já montado na caixa de conexão dos módulos fotovoltaicos. Para os módulos fotovoltaicos que permitam a utilização de 2 (dois) ou mais diodos de passagem, estes também deverão ser fornecidos.

Os módulos fotovoltaicos que geram energia elétrica com base no aproveitamento da radiação solar devem ter no mínimo os seguintes requisitos:

- a) Vida útil esperada: 25 anos.
- b) Garantia de potência de, no mínimo, 10% relativo à potência nominal: 12 anos.
- c) Garantia de potência de, no mínimo, 19,3% relativo à potência nominal: 25 anos.
- d) Eficiência superior a 16,50% na conversão de energia luminosa em elétrica, nas condições padrão de teste – STC – Standard Test Conditions (1000 W/m², 25°C, AM 1.5).
- e) Temperatura de operação: -40°C a + 85°C.
- f) Tolerância de Potência: 0~ ±5W.
- g) Máxima tensão em operação: $\geq 35,0$ VDC.
- h) Máxima corrente em operação: $\geq 9,0$ A.
- i) Quadro: Alumínio Anodizado.
- j) Garantia mínima de 10 anos contra defeitos de material e fabricação.

Os módulos devem ser identificados de acordo com as disposições citadas de forma legível e indelével, com, no mínimo, as seguintes informações: nome ou marca comercial do fabricante, modelo ou tipo do modelo, mês e ano de fabricação, número de série. Degradação máxima permitida, em todos os módulos de, no máximo, 2,5% após 1 (um) ano de exposição ao sol.

Como forma de assegurar a qualidade dos módulos fotovoltaicos, os módulos deverão possuir as seguintes certificações:

- a) Certificação IEC 61730 (Photovoltaic module safety qualification).
- b) Certificação IEC 61215 (Crystalline silicon terrestrial photovoltaic).
- c) Certificação UL 1703.
- d) Registro INMETRO

Como forma de assegurar a qualidade produtiva dos módulos fotovoltaicos, o processo de fabricação deverá possuir as seguintes certificações:

- a) Certificação ISO 14001:2015.
- b) Certificação ISO 9001:2015.

Cada módulo deve ter uma caixa de conexão IP 67, com bornes e diodos de passagem (by-pass) já montados, conectores a prova d'água e de engate rápido MC4 e possuir perfuração apropriada para aterramento.

A tensão contínua nominal dos arranjos deverá estar compatível com a especificada para os inversores e a corrente máxima dos módulos deve ser compatível com a especificada para os inversores.

INVERSORES

Os inversores de rede devem transformar a energia elétrica provenientes dos módulos fotovoltaicos em energia compatível com a rede de energia local de acordo com os requisitos exigidos pela ABNT NBR 16.149/2013, ABNT NBR IEC 62116:2012 e pela norma COELBA NOR.DISTRIBU-ENGE-0002.

Deverão apresentar garantia contra defeitos de material e fabricação mínima de 5 anos e prorrogáveis e a quantidade de inversores deverá ser compatível com a potência gerada pelo arranjo dos painéis especificado em projeto e os mesmos poderão operar com potências de até 130% da sua faixa nominal de operação.

Os inversores de rede devem transformar a energia elétrica DC em AC, de acordo com a ABNT NBR 16.149/13, em tensão e frequência de rede exigida pela concessionária local e com baixo teor de distorção harmônico e onda de forma senoidal.

Requisitos mínimos para o sistema de proteções e monitoramentos dos inversores utilizados:

- a) Anti-ilhamento.
- b) Proteção contra polaridade reversa em CC.
- c) Chave seccionadora CC integrada ao inversor.
- d) Monitoramento da rede elétrica C.A. (tensão, corrente, potência e frequência), que deverá ser disponibilizado sistema de monitoramento via web pelo período mínimo de 365 dias após o comissionamento do sistema e com registro horário de energia gerada (em kWh) e potência média (em kW).
- e) Deverá operar de forma totalmente automática, sem necessidade de qualquer intervenção ou operação assistida.
- f) Deve ser projetado para operar com otimizadores de potência com tecnologia MLPE-Module Level Power Electronics.
- g) Deve permitir o monitoramento individual e em tempo real de cada módulo fotovoltaico, facilitando a identificação de problemas.

- h) Apresentar proteção integrada contra arco elétrico e falta à terra e não apresentar perdas significativas por mismatch.
- i) Deve ter possibilidade de compor arranjos com diferentes marcas, modelos e potências de painéis fotovoltaicos, mantendo a eficiência do sistema.

TRANSFORMADOR ISOLADOR TRIFÁSICO 380/220V – 220/127V

Os inversores especificados operam na tensão nominal de 380/220V, portanto, deverão ser utilizados transformadores trifásicos que elevem a tensão da rede elétrica local de 220/127V para 380/220V, possibilitando o pleno funcionamento dos equipamentos.

CARACTERÍSTICAS:

Potência: 70KVA Frequência: 60Hz Classe de Tensão: 1,1kV

Normas de Referência: ABNT NBR 5356/5380 Instalação: Abrigada (IP-23)

DADOS DE LIGAÇÃO:

Primário: 380V – Ligação Estrela com Neutro Acessível Secundário: 220V – Ligação Estrela com Neutro Acessível Grupo de Ligação: Estrela x Estrela
Enrolamento Em Alumínio Eletrolítico de Alta Pureza Núcleo Em Lâminas de Aço Silício
Construção e ensaios conforme normas ABNT-NBR 5356

ESTRUTURAS

Todas as estruturas de suporte das placas fotovoltaicas devem ser de alumínio e aço inoxidável, com reforço de estabilidade, durabilidade e preparadas em caso de esforços mecânicos, climáticos e corrosão, bem como as expansões/contrações térmicas, com garantia mínima de 10 anos.

Deverá ser utilizado painel adequado às instalações elétricas de dimensões apropriadas para abrigar os equipamentos de proteção, controle, manobra etc.

O painel de condicionamento em corrente contínua (string box) deverá ter caixa com grau de proteção IP-65, proteção das strings com fusíveis incorporados (polo positivo e negativo) e utilizar dispositivo proteção surtos (DPS).

OUTROS COMPONENTES

Todos os fios, cabos, conectores, proteções, diodos, estrutura de fixação, e demais componentes devem ser fornecidos e instalados conforme Projeto de Acesso, seguindo todas as normas de instalações elétricas relevantes, em especial à norma NBR 5410 vigente referente à instalação em baixa tensão. Os cabos utilizados para aplicação solar deverão ser unipolares livres de halogênio e resistentes a radiação ultravioleta.

Para interligação entre os módulos e o sistema de conversão, deverão ser utilizados cabos solares com isolação de 1.000 volts. Os condutores solares deverão ser fabricados seguindo, no mínimo, as exigências preconizadas pela IEC 60228, IEC 20-11, IEC 60332.1, IEC 61024.1 e IEC 60754.

Todos os dispositivos elétricos necessários ao funcionamento e à proteção do sistema fotovoltaico deverão estar em conformidade com a legislação nacional para suas classes de operação, não serão aceitos componentes elétricos que não estejam em perfeita concordância com a legislação vigente.

O quadro deverá ser construído seguindo as normas supracitadas e todos os requisitos normativos exigidos com relação à segurança para evitar acidentes durante manutenções ou operações deverão ser respeitados.

Proteção: para os circuitos módulos fotovoltaicos - inversor - cargas deverão ser utilizados disjuntores termomagnéticos de baixa tensão, para proteção contra curto-circuito, e dimensionados adequadamente.

Os sistemas de captação de energia solar, conversão em energia elétrica CC, conversão de energia CC/CA, distribuição de energia CA, proteções elétricas, monitoramento eletrônico do sistema, medição bidirecional de energia, todas as estruturas físicas e obras civis serão recebidos definitivamente no prazo de 15 (quinze) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material, funcionamento dos sistemas, recebimento das documentações e consequente aceitação mediante termo de aceite.

[Handwritten signature]