



PREFEITURA DO
ARACATI

ALEGRIA DE SER ARACATIENSE

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



✓

Colégio do Nascimento
CREA Nº 1560589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Desp Secr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

✓

✓



COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE PREÇOS



✓

Edgard Alves Damasceno
CREA/CE Nº 360589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Desp Secr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



CÁLCULO DO B.D.I.



Y

Edgardo Nascimento
CREA/CE nº 360589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Desp Secr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

A

P



Descrição dos Serviços

Serão apresentadas a seguir as descrições dos serviços a serem executados.



V

Edgard Alves Damasceno Neto
CREA-CE Nº 160589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

2

Edgard Alves Damasceno Neto



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

1. CONDUTORES ISOLADOS DE BAIXA TENSÃO



| ALIMENTADORES ENTRE O TRANSFORMADOR E O POSTE DE ILUMINAÇÃO | |
|---|---|
| Material Condutor | Cobre de têmpera mole |
| Tipo de Condutor | Cabo, encordoamento classe 2 |
| Material Isolante | Isolação sólida de cloreto de polivinila – PVC/A |
| Cobertura | PVC Tipo St-1 |
| Classe de isolação | 0,6/1,0kV |
| Norma a ser seguida | NBR 6812 – fios e cabos elétricos – queima vertical (fogueira) – NBR – 6880 – condutores de cobre para cabos isolados – NBR – 7288 – cabos com mislação sólida estruturada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões de 1 a 20kV. |

| CABO TERRA (NO INTERIOR DE DUTOS) | |
|-----------------------------------|---|
| Material Condutor | Cobre de têmpera mole |
| Tipo de Condutor | Fio rígido, encordoamento classe 1 ou cabo, encordoamento classe 2. |
| Material Isolante | Isolação sólida de cloreto de polivinila – PVC/A |
| Classe de isolação | 0,6/1,0kV |

Gabriel Melo do Nascimento
CREA-CE Nº 360589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Jr.
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



| | |
|---------------------|---|
| Norma a ser seguida | NBR – 6880 – condutores de cobre para cabos isolados – NBR 6148 – Fios e cabos com isolamento sólida estruturadas de cloreto de polivinila para tensões até 750V. |
|---------------------|---|

| CIRCUITO ENTRE O SUPORTE DA LUMINÁRIA E A CAIXA DE PASSAGEM JUNTO AO POSTE | |
|---|---|
| Material Condutor | Cobre de têmpera mole |
| Tipo de Condutor | Fio rígido, encordoamento classe 1. |
| Material Isolante | Isolação em PVC, cobertura em PVC com alta resistência mecânica e a intempéries. |
| Número de condutores | 3 |
| Classe de isolação | 0,6/1,0kV |
| Norma a ser seguida | NBR – 6880 – condutores de cobre para cabos isolados – NBR 6148 – Fios e cabos com isolamento sólida estruturadas de cloreto de polivinila para tensões até 750V. |
| 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). | |



Y

Gabriel Melo do Nascimento
Ord. de Desp. Sec. de
Estrutura e
Desenvolvimento Urbano
CREA-CE Nº 360589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Net.
Estrutura e
Desenvolvimento Urbano

q



PARA OS CIRCUITOS MEDIDOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA SUBTERRÂNEOS É UTILIZADO:

- a) CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0KV;
- b) CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0KV;
- c) CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0KV;
- d) CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0KV;
- e) CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0KV;
- f) CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0KV.



PARA OS CIRCUITOS AÉREOS MEDIDOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA SÃO UTILIZADOS CONDUTORES MULTIPLEXADOS DE COBRE OU ALUMÍNIO, SENDO:

- a) MULTIPLEXADO DE ALUMÍNIO 1X1X16MM² + 16MM²;
- b) MULTIPLEXADO DE ALUMÍNIO 3X1X16MM² + 16MM²;
- c) MULTIPLEXADO DE ALUMÍNIO 1X1X25MM² + 25MM²;
- d) MULTIPLEXADO DE ALUMÍNIO 3X1X25MM² + 25MM².

V

Gabriel Melo de Nascimento
CREA/CE Nº 360589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

2. ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO

| | |
|-------------------------|--|
| <p>DESCRIÇÃO</p> | <p>ELETRODUTO RÍGIDO SEM COSTURA, SÉRIE EXTRA, CONFORME NORMAS NBR 5597 E NBR 7414 DA ABNT, UMA EXTREMIDADE COM LUVA E A OUTRA COM PROTEÇÃO MECÂNICA NA ROSCA</p> |
|-------------------------|--|

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. de Desenvolvimento Urbano e Infraestrutura e



| | |
|----------------------|---|
| MATERIAL CONSTRUTIVO | AÇO ASTM-A53; GRAU A, REVESTIMENTO GALVANIZADO A QUENTE, POR IMERSÃO |
| COMPRIMENTO | 3m |
| 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) |
| ACESSÓRIO | LUVA |
| REFERÊNCIA | TUPY, MANESMANN OU SIMILAR |



NORMA DE REFERÊNCIA PARA FABRICAÇÃO

NBR - 5597 - ELETRODUTO RÍGIDO DE AÇO-CARBONO, COM REVESTIMENTO PROTETOR, COM ROSCA ANSI/ASME B.1.20.1.

NBR - 7414 - ZINCAGEM POR IMERSÃO A QUENTE.

3. ELETRODUTO E CONEXÕES DE PVC ROSCÁVEL

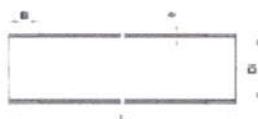
Função:

Proteção mecânica para instalações elétricas embutidas



Aplicação:

instalações elétricas embutidas de baixa tensão, em obras prediais, comerciais e industriais, onde a solicitação dos esforços mecânicos durante a concretagem é elevada. Também aplicado nas entradas de padrões residenciais



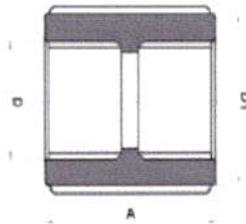
| Cotas | Dimensões (mm) | | | | | | | | |
|-------|----------------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|
| | 1/2" | 3/4" | 1" | 1 1/4" | 1 1/2" | 2" | 2 1/2" | 3" | 4" |
| B | 13,2 | 14,5 | 16,8 | 19,1 | 19,1 | 23,4 | 26,7 | 29,8 | 35,8 |
| e | 2,2 | 2,3 | 2,7 | 2,9 | 3 | 3,1 | 3,8 | 4 | 5 |
| Di | 16,4 | 21,3 | 27,5 | 36,1 | 41,4 | 52,8 | 67,1 | 79,6 | 103,1 |
| L | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 |

Gabriel Melo do Nascimento
CREA/CE Nº 360589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Egardo Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

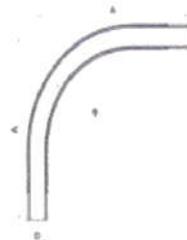


Luva Eletroduto Roscável



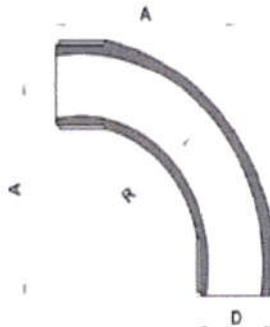
| Dimensões (mm) | | | | | | | | | |
|----------------|----|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Cotas | ½" | ¾" | 1" | 1 ¼" | 1 ½" | 2" | 2 ½" | 3" | 4" |
| A | 37 | 40 | 47,5 | 53 | 53 | 61,5 | 71 | 78,5 | 91 |
| D | ½" | ¾" | 1" | 1 ¼" | 1 ½" | 2" | 2 ½" | 3" | 4" |
| D1 | 27 | 32,5 | 40,5 | 50 | 56 | 68 | 85,5 | 98,5 | 126,5 |

Curva 90° Eletroduto Roscável



| DIMENSÕES (mm) | | | | | | |
|----------------|------|------|-----|------|-----|-----|
| Cotas | 1 ¼" | 1 ½" | 2" | 2 ½" | 3" | 4" |
| A | 153 | 152 | 187 | 220 | 245 | 294 |
| D | 1 ¼" | 1 ½" | 2" | 2 ½" | 3" | 4" |
| R | 75 | 62 | 85 | 100 | 105 | 128 |

Curva 90° Raio Curto Eletroduto Roscável



| Dimensões (mm) | | | |
|----------------|------|------|------|
| Cotas | ½" | ¾" | 1" |
| A | 50,5 | 62,3 | 78,0 |
| D | ½" | ¾" | 1" |
| R | 42 | 53 | 67 |

Gabriel Melo do Nascimento
CREA-CE Nº 360589
ENGENHEIRO-ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Desenvolvimento Urbano e
Infraestrutura



| | |
|-------------|--|
| TIPO | RÍGIDO SOLDÁVEL |
| COMPRIMENTO | 3m |
| BITOLA | IDÊNTICA À EXISTENTE OU INDICADA EM PROJETO (EM POLEGADAS) |
| ACESSÓRIO | LUVA |
| REFERÊNCIA | TIGRE, BRASILIT OU SIMILAR |

NORMA DE REFERÊNCIA PARA FABRICAÇÃO

NBR - 6150 - ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO (ESPECIFICAÇÃO)



4. ELETRODUTO CORRUGADO

| | |
|------------|--|
| MATERIAL | 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 |

Gabriel Melo do Nascimento
CREA-CE Nº 1360589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

5. CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO CIRCULAR EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO DE BRITA (10CM) E TAMPA DE CONCRETO, DN = 40 e 60CM

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de Desenvolvimento Urbano e Infraestrutura



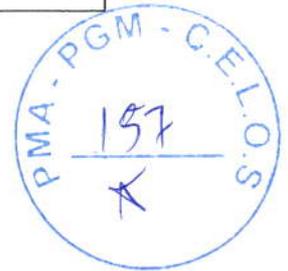
| | |
|--------------------|--|
| MATERIAL | CONCRETO |
| TIPO DE INSTALAÇÃO | EMBUTIDO NO PISO |
| CONSTRUÇÃO | PRÉ MOLDADA |
| COMPLEMENTOS | TAMPA EM CONCRETO, ESPESSURA 6cm E FUNDO BRITADO PARA DRENAGEM |
| VEDAÇÃO DA TAMPA | REJUNTAMENTO COM MASSA ASFÁLTICA A FRIO |
| ACABAMENTO | IDÊNTICO AO DO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

6. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

6.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

6.1.1. Características Construtivas

| | |
|--------------------------|---|
| TIPO | QUADRO PARA INSTALAÇÃO EMBUTIDA OU APARENTE |
| GRAU DE PROTEÇÃO | IP 55 |
| ESTRUTURA | CHAPA DE ALUMÍNIO COM BITOLA MÍNIMA 16 MSG |
| BARRAMENTOS | FASES, NEUTRO E TERRA |
| MATERIAL DOS BARRAMENTOS | COBRE |



Gabriel ~~Meyno~~ Nascimento
CREA-CE Nº 360589
ENGENHEIRO-ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infra-estrutura e
Desenvolvimento Urbano



| | |
|-----------------------------|--|
| ACESSÓRIOS ESPECIAIS | DISPOSITIVO PARA FECHAMENTO DA PORTA POR CHAVE PADRÃO (CHAVE MESTRA) VISORES EM POLICARBONATO NA PORTA (DEVE SER ASSEGURADA A VEDAÇÃO) PARA INSPEÇÃO DOS SELOS E LEITURA DO MEDIDOR (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 |
|-----------------------------|--|



6.1.2. Características Elétricas

| | |
|---|-----------------------------|
| TENSÃO NOMINAL | 380/220V |
| FREQUÊNCIA NOMINAL | 60 Hz |
| NÚMERO DE FASES | 03 |
| CORRENTE NOMINAL DOS BARRAMENTOS DE FASE, IDÊNTICO AOS EXISTENTES OU CONFORME NEUTRO E TERRA | DIAGRAMAS UNIFILARES |
| SISTEMA DE ATERRAMENTO | SOLIDAMENTE ATERRADO |

Cabriel M. do Nascimento
CREA/CE Nº 360589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Sec. de Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

6.1.3. 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.

6.2. 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 C-3720 (Para os casos não definidos nas normas acima).

6.3. 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, medição e manobra
- Diagrama unifilar
- Diagramas trifilares



Gabriel Meirodo Nascimento
CREA-CE Nº 360589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



- Instruções para transporte, instalação, operação e manutenção do conjunto

6.4. CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS DOS QUADROS



6.4.1. Disjuntores de Baixa Tensão

Construídos em material termoplástico, com acionamento manual, através de alavanca frontal e disparo livre, devem possuir disparador bimetálico para sobrecorrente e disparador magnético e instantâneo para proteção contra curto-circuito.

Características Gerais

| | |
|---------------------------------|---|
| CORRENTE NOMINAL | CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR OU SIMILAR AO EXISTENTE |
| Nº DE PÓLOS | CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR OU SIMILAR AO EXISTENTE |
| CAPACIDADE DE RUPTURA | CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR OU SIMILAR AO EXISTENTE |
| REFERÊNCIA DE FABRICANTE | SIEMENS, SCHNEIDER OU SIMILAR |

6.4.2. Caixas Medições

| | |
|------------------|--|
| SISTEMA | TRIFÁSICO |
| DIMENSÕES | CONFORME PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA |
| MATERIAL | CONFORME PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA |

Gabriel Melo do Nascimento
CREA-CE Nº 860589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. de
Desenvolvimento Urbano e
Infraestrutura

6.4.3. 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 |

6.4.4. Contatores

Características dos Contatores de Força



| | |
|--------------------------------------|---|
| CLASSE DE TENSÃO | 600V |
| 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 DIAGRAMA UNIFILAR OU IDÊNTICO AO EXISTENTE |

Características dos Contatores Auxiliares

| | |
|---------------------------|--|
| CLASSE DE TENSÃO | 600V |
| CORRENTE NOMINAL | 10A (220Vca) |
| NÚMERO DE CONTATOS | CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR OU IDÊNTICO AO EXISTENTE |

Fabricantes: SIEMENS, KLOCKNER, SCHNEIDER OU SIMILAR

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Desenvolvimento Urbano
Gabriel Mateo Nascimento
CREA-CE Nº 340589
ENGENHEIRO-ELETRICISTA



6.5. 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 indeléveis 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. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MODELO "DIN"

CARACTERÍSTICAS GERAIS

DEVEM PROTEGER FIOS E CABOS ELÉTRICOS CONTRA CURTO-CIRCUITOS E SOBRECARGAS DE ENERGIA, PROPORCIONANDO APLICAÇÕES SEGURAS E ECONÔMICAS EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS, COMERCIAIS E INDUSTRIAIS. POSSUEM CONTATOS ESPECIAIS DE PRATA QUE OFERECEM GARANTIA DE SEGURANÇA CONTRA SOLDAGEM. ALÉM DISSO, SÃO PRODUTOS DE DISPARO LIVRE, ISTO É, PODEM DISPARAR MESMO COM A ALAVANCA DE ACIONAMENTO TRAVADA NA POSIÇÃO "LIGA".

CORRENTE NOMINAL - IN(A) DE 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 E 70.

NÚMERO DE PÓLOS: 1,2 E 3.

GRAU DE PROTEÇÃO: IP20.



Edgard Alves Damasceno
Ord. de Desp. Secr. de
Desenvolvimento Urbano e
Engenharia e Saneamento
Gabriel Melo do Nascimento
CREA-CE Nº 360587
ENGENHEIRO-ELETRICISTA



TENSÃO MÁXIMA DE ISOLAMENTO: DE 415(VCA).

TEMPERATURA AMBIENTE: DE 30°C.

FREQUÊNCIA: DE 50/60 HZ.

FABRICADO EM TERMOPLÁSTICO DE ENGENHARIA.

CERTIFICAÇÃO INMETRO

NBR NM 60898-1 (6~63A), CURVA C (5 A 10 X IN)

CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO SIMÉTRICA (KA):



| | NBR NM 60898-1 | NBR IEC 60947-2 |
|---------------------|----------------|-----------------|
| 6~70A - 240/415 Vca | 3kA | 4,5kA |
| 6~70A - 127/240 Vca | - | 5kA |

8. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MODELO "DIN"

| TIPO DE ACIONAMENTO INTERNO | TÉRMICO, MAGNÉTICO OU ELETRÔNICO |
|-----------------------------|--|
| TENSÃO | 220V |
| CARGA MÍNIMA | 1800VA |
| CONTATOS | NORMALMENTE FECHADOS |
| SENSIBILIDADE | |
| LIGA | 5 a 12 LUX |
| DESLIGA | 10 a 60 LUX |
| DISPOSITIVO DE REGULAGEM | MECÂNICO, ÓTICO OU ÓTICO E MECÂNICO |
| INVÓLUCRO | POLICARBONATO OU MATERIAL EQUIVALENTE ESTABILIZADO CONTRA RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA E RESISTENTE A INTEMPÉRIES |

Edgardo Alves Damasceno
Oscar de Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano
CREA Nº 360589
ENGENHEIRO ELETRICISTA



| | |
|----------------------|---|
| SUPOORTE 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 SUPOORTE 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 FOTOELÉTRICO, APÓS SUA MONTAGEM FINAL, DEVERÁ SER SELADO COM LACRE OU MATERIAL SIMILAR, PREFERENCIALMENTE NOS PARAFUSOS QUE FAZEM A FIXAÇÃO DO SUPOORTE DE MONTAGEM AO INVÓLUCRO |
| MARCAÇÕES | GRAVADAS EM RELEVO NA PARTE EXTERNA DO SUPOORTE 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 |



Gabriel Mendes do Nascimento
CREA-CE nº 360509
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Eduardo Alves Damasceno Neto
Ordem de Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



**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

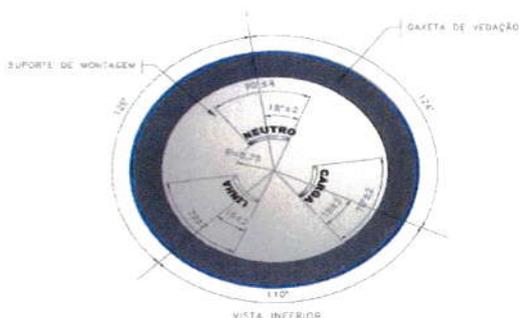


TABELA 1 - INFORMAÇÕES GERAIS

| SERIE | TIPO DE RELÉ | TIPO DE ACOMODAMENTO | CÓDIGO |
|-------|------------------|------------------------------|---------|
| 1 | RFC (NF FAL OFF) | LUMINÁRIAS INDIVIDUAIS | 8787719 |
| 2 | R.A. | LUMINÁRIAS EM GRUPO (BOBINA) | 8771019 |

NOTA 1 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES, CONSULTAR AS FOLHAS 2/3 E 3/3, DESTA DESENHO

Gabriel [Signature]
CREA Nº 160509
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgardo Lívres Damasceno Neto
Coordenador Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



NOTAS: 1 - MATERIAIS:

- a) INVÓLUCRO: DEVE SER DE POLICARBONATO OU MATERIAL EQUIVALENTE COM PROTEÇÃO CONTRA RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA, RESISTENTE AO IMPACTO E AS INTEMPÉRIES;
 - b) SUPORTE DE MONTAGEM: DEVE SER DE RESINA FENÓLICA TIPO BAQUELITE, ABS OU MATERIAL EQUIVALENTE;
 - c) CONTATOS: OS CONTATOS DEVEM SER DE BRONZE, LATÃO OU MATERIAL EQUIVALENTE, ESTANHADEOS ELETROQUIMICAMENTE E RIGIDAMENTE FIXADOS E COM DIMENSÕES CONFORME DESENHO;
 - d) FIXAÇÃO E VEDAÇÃO: O SUPORTE DE MONTAGEM DEVE SER PRESO AO INVÓLUCRO ATRAVÉS DE UM ENCAIXE MECÂNICO SELADO POR ANEL "O-RING" E PROVIDO DE GAXETA DE VEDAÇÃO DE ESPUMA DE BORRACHA NEOPRENE OU MATERIAL EQUIVALENTE, DEVENDO ASSEGURAR UMA FIXAÇÃO E VEDAÇÃO IP-67;
 - e) DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO: O RELÉ FOTOELETRÔNICO DEVE TER DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO NA ALIMENTAÇÃO TIPO VARISTOR DE ÓXIDO DE METAL (MOV-METAL OXIDE VARISTOR);
- 2 - TIPO DE RELÉ: O RELÉ ACEITO PELA COELCE PODE SER, DE ACORDO COM O PEDIDO, DO TIPO NA (NORMALMENTE ABERTO) OU TIPO RFO (NORMALMENTE FECHADO "NF" FAIL OFF - A CARGA PERMANECE DESLIGADA EM CASO DE DEFEITO NO RELÉ);
- 3 - IDENTIFICAÇÃO O RELÉ FOTOELETRÔNICO DEVE TER, DE FORMA LEGÍVEL E INDELÉVEL, MARCADAS NA PARTE SUPERIOR DA TAMPA OU NA LATERAL, NO MÍNIMO, AS SEGUINTES INFORMAÇÕES:
- a) MODELO DO FABRICANTE;
 - b) TENSÃO NOMINAL (220V);
 - c) CARGAS MÁXIMAS PARA LÂMPADAS INCANDESCENTES (1000W);
 - d) CARGA PARA LÂMPADA DE DESCARGA (1800VA);
 - e) NOME E MARCA DO FABRICANTE;
 - f) MÊS E ANO DE FABRICAÇÃO;
 - g) ORIENTAÇÃO DO SENSOR DO RELÉ FOTOELETRÔNICO (SUL);
 - h) NA PARTE INFERIOR DO SUPORTE DE MONTAGEM DEVE SER PREVISTO CALENDÁRIO COM IDENTIFICAÇÃO DA DATA (MÊS E ANO) DE FABRICAÇÃO, O CALENDÁRIO DEVE TAMBÉM PREVER ESPAÇO PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS DATAS (MÊS E ANO) DE INSTALAÇÃO E RETIRADA DO RELÉ;
- 4 - ACABAMENTO: O RELÉ FOTOELETRÔNICO DEVE APRESENTAR UM ACABAMENTO COMPATIVEL COM SUA UTILIZAÇÃO, NÃO APRESENTANDO TRINCAS, REBARBAS OU ARESTAS VIVAS;
- 5 - INTERCAMBIABILIDADE: OS RELÉS FOTOELETRÔNICOS DEVEM POSSUIR CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS TAIS QUE POSSIBILITEM A INTERCAMBIABILIDADE PARA INSTALAÇÃO NA BASE PARA RELÉ FOTOELETRÔNICO INDEPENDENTEMENTE DO FABRICANTE;
- 6 - FORMATO: OS RELÉS FOTOELETRÔNICOS DEVERÃO SE APRESENTAR COM AS CARACTERÍSTICAS MENCIONADAS ACIMA, PORÉM, O SEU FORMATO PODERÁ SER DIFERENTE, DESDE QUE SEJAM APRESENTADAS AS VANTAGENS TÉCNICAS E OPERACIONAIS PARA TAL FORMATO E A ACEITAÇÃO PELA COELCE;
- 7 - OS RELÉS FOTOELETRÔNICOS DEVERÃO TRABALHAR SOB AS SEGUINTES CONDIÇÕES DE SERVIÇO:
- a) INSTALAÇÃO EXTERNA;
 - b) TEMPERATURA EXTERNA ENTRE -5°C E +50°C;
 - c) TENSÃO NOMINAL DE COMANDO ENTRE 105V E 305V E CARGA RESISTIVA DE 1000W OU INDUTIVA DE 1800VA COM FATOR DE POTÊNCIA MAIOR QUE 0,5, SE A CORRENTE NÃO ULTRAPASSAR 10A
- 8 - OPERAÇÃO: O RELÉ FOTOELETRÔNICO DEVE LIGAR UMA LÂMPADA INDICADORA ENTRE OS NÍVEIS DE ILUMINÂNCIA DE 3 LUX A 20 LUX, EM PLANO TANGENTE À SUPERFÍCIE DA TAMPA DO RELÉ, E DESLIGÁ-LA NO MÁXIMO COM 80 LUX NO MESMO PLANO, MANTENDO A RELAÇÃO DE 1,2 A 4 ENTRE DESLIGAR E LIGAR, SOB CONDIÇÕES NOMINAIS DE TENSÃO;
- 9 - ENSAIOS CONFORME A NBR 5123:
- a) ENSAIOS DE TIPO:
 - i. INSPEÇÃO GERAL;
 - ii. VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL;
 - iii. ENSAIO DE OPERAÇÃO (INICIAL);
 - iv. ENSAIO DE LIMITES DE FUNCIONAMENTO;
 - v. ENSAIO DE COMPORTAMENTO A 70°C;
 - vi. ENSAIO DE DURABILIDADE DO CONTATO;
 - vii. ENSAIO DE IMPULSO DE TENSÃO;
 - viii. ENSAIO DE CAPACIDADE DE FECHAMENTO DO CONTATO;
 - ix. ENSAIO DE RESISTÊNCIA MECÂNICA DO RELÉ;
 - x. ENSAIO DE RESISTÊNCIA A CORROSÃO;
 - xi. ENSAIO DE RESISTÊNCIA À RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA;
 - xii. ENSAIO DE IMPACTO;
 - xiii. ENSAIO DE MAGNETIZAÇÃO RESIDUAL;
 - xiv. ENSAIO DE GRAU DE PROTEÇÃO;
 - xv. ENSAIO DE ADERÊNCIA DA GAXETA;
 - xvi. ENSAIO DE OPERAÇÃO (FINAL)
 - b) ENSAIOS DE RECEBIMENTO:
 - i. INSPEÇÃO GERAL;
 - ii. VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL;
 - iii. ENSAIO DE OPERAÇÃO (INICIAL);
 - iv. ENSAIO DE COMPORTAMENTO A 70°C;
 - v. ENSAIO DE CAPACIDADE DE FECHAMENTO DO CONTATO;
 - vi. ENSAIO DE ADERÊNCIA DA GAXETA;
 - vii. ENSAIO DE OPERAÇÃO (FINAL)
 - viii. ENSAIO DE OPERAÇÃO (FINAL)
- 10 - OUTRAS CONDIÇÕES: DEMAIS CONDIÇÕES, OBSERVAR AS EXIGIDAS PELA NBR 5123 E NORMAS COMPLEMENTARES, ONDE APLICÁVEL;
- 11 - GARANTIA: O FABRICANTE DEVE GARANTIR A REPOSIÇÃO, SEM ONUS PARA A COELCE, DE QUALQUER RELÉ FOTOELETRÔNICO, DEVIDO A FALHAS DE PROJETO, MATERIA-PRIMA OU FABRICAÇÃO, POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 3 (TRÊS) ANOS DESDE A DATA DE COLOCAÇÃO EM SERVIÇO OU DA DATA DE RECEBIMENTO NOS ALMOXARIFADOS DA COELCE, PREVALECENDO O QUE OCORRER PRIMEIRO.

ESPECIFICAR: RELÉ FOTOELETRÔNICO, 220V, 1000W, TIPO (A) CONFORME DESENHO N° 804.01.2 DO PM-01 DA COELCE.
(A) - INDICAR O TIPO DE RELÉ, SE RFO OU NA.



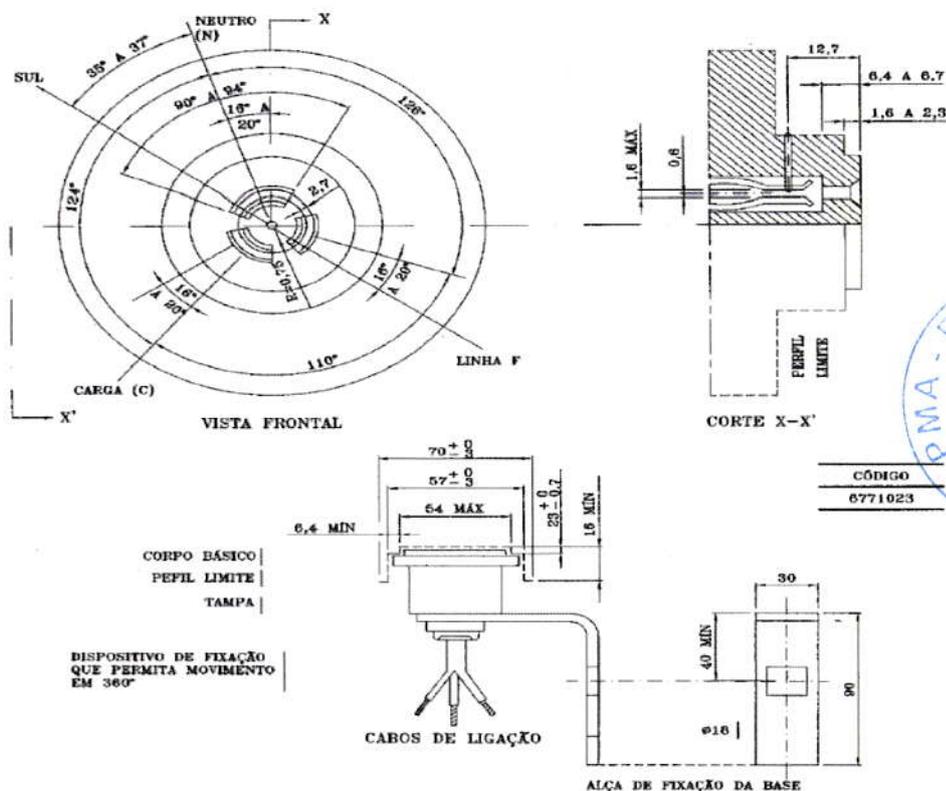
✓

Gabriel M. do Nascimento
CREA CFM 186059
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



9. BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO



- NOTAS :
- 1 - MATERIAL : O SUPORTE DE FIXAÇÃO DEVE SER DE AÇO CARBONO ZINCADO, DURALUMÍNIO OU MATERIAL EQUIVALENTE RESISTENTE À CORROSÃO. CORPO BÁSICO EM BAQUELITE DE ALTA RIGIDEZ DIE-LÉTRICA OU MATERIAL EQUIVALENTE. TAMPA DE MATERIAL ESTABILIZADO CONTRA OS EFEITOS DE RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA E RESISTENTE A IMPACTO E A INTEMPÉRIES.
 - 2 - CABOS DE LIGAÇÃO : DEVEM SER DE COBRE COM ISOLAÇÃO PARA 750 V, À PROVA DE TEMPO, BITOLA MÍNIMA DE 2,5mm² E COMPRIMENTO MÍNIMO DE 500mm, NAS CORES: COMUM - BRANCO; FASE - PRETO; CARGA - VERMELHO
 - 3 - DEVE SER ESTAMPADO NA PEÇA O NOME DO FABRICANTE, CORRENTE, TENSÃO, MÊS E ANO DE FABRICAÇÃO.
 - 4 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS, EXCETO NAS INDICADAS EM CONTRÁRIO.
 - 5 - A BASE DEVE TER UM GIRO DE 360° EM RELAÇÃO AO SUPORTE E O DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO DEVE TRAVAR A BASE AO SUPORTE EM QUALQUER POSIÇÃO.
 - 6 - DEMAIS CONDIÇÕES CONFORME NBR-5123
 - 7 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS

ESPECIFICAR : BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO, CONFORME DESENHO N° 604.02.2

Gabriel *do Nascimento*
CREA Nº 660589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Eggar Alives Damasceno Net.
Ord. do Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



10. POSTES DE CONCRETO ARMADO E AÇO GALVANIZADO

10.1. Tipos

10.1.1 Poste de Concreto tipo Redondo/circular

- a) Fixação: engastado no piso
- b) Altura: indicada
- c) Capacidade (esforço: 200 kgf)
- d) Modelo: conicidade reduzida
- e) Cobrimento: as ferragens deverão possuir um cobrimento mínimo de 2cm, em qualquer ponto da superfície interna ou externa;
- f) Dimensões: os postes terão no topo um diâmetro externo de 110 mm +/- 5 mm, e sua base não deve possuir diâmetro superior a 400 mm.
- g) tolerâncias:

+ 50mm para o comprimento nominal;

+ 5mm para as dimensões transversais.

P.S.: 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.

- h) inspeção geral: acabamento, dimensões e identificação
- i) ensaios: momento fletor, elasticidade, resistência, cobrimento e absorção de água.

10.1.2 Poste de Aço Cônico Poligonal Reto

- a) Material: aço zincado a quente conforme ABNT NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a 1020.
- b) Fixação: base e chumbadores, ou engastados.
- c) Características da base: idêntica a existente.



Y

Gabriel M. Nascimento
CREA/CEM 260589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Eugênio Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



- d) Capacidade (esforço): 130 kgf a 30cm do topo até 11m; 170kgf a 30cm do topo acima de 11 m.
- e) Fabricante: Coniposte, Trópico ou similar.
- f) Aplicação: suporte de luminárias.
- g) Acabamento: pintura conforme item 9.2 desta especificação.
- h) Os furos devem estar totalmente desobstruídos e terem eixos perpendiculares ao eixo do poste.
- i) Tolerâncias:
 - + 50mm para o comprimento nominal.
 - + 5mm para as dimensões transversais.
- j) Inspeção geral: acabamento, dimensões, furacão e identificação.
- k) Garantia: indicada na proposta, não deve ser inferior a 2 (dois) anos.



10.1.3 Poste de aço Telecomunicacões Curvo Simples e Duplo – com base

- a) Material: Chapa de aço zincado a quente conforme ABNT 7414 e 6323
- b) Fixação: base e chumbadores
- c) Capacidade (esforço): 1000 kgf aplicado no ponto mais alto do trecho reto
- d) Modelo: com emenda desmontável das partes reta e curva, fixada por um parafuso francês ou máquina de 10x115mm, provido de janela de inspeção
- e) Aplicação: suporte de luminárias
- f) Acabamento: pintura conforme item 9.2 desta especificação
- g) Os furos devem estar totalmente desobstruídos e terem eixos perpendiculares ao eixo do poste.
- h) Tolerâncias:
 - + 50mm para o comprimento nominal
 - + 5mm para as dimensões transversais.

Y

Gabriel Mero do Nascimento
CREA/CE Nº 360539
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



- i) Inspeção geral: acabamento, dimensões, furação e identificação
- j) Garantia: indicada na proposta, não deve ser inferior a 2 (dois) anos.

10.1.4 Poste de aço Telecônico Curvo Simples e Duplo Engastado

- a) Material: Chapa de aço zincado a quente conforme ABNT 7414, 6323 SAE 1010 a 1020
- b) Fixação: engastado no piso
- c) Capacidade (esforço): 1000 kgf aplicado no ponto mais alto do trecho reto
- d) Modelo: com emenda desmontável das partes reta e curva, fixada por um parafuso francês ou máquina de 10x115mm, provido de janela de inspeção
- e) Aplicação: suporte de luminárias
- f) Acabamento: pintura conforme item 9.2 desta especificação
- g) Os furos devem estar totalmente desobstruídos e terem eixos perpendiculares ao eixo do poste.
- h) Tolerâncias:
 - + 50mm para o comprimento nominal
 - + 5mm para as dimensões transversais.

- i) Inspeção geral: acabamento, dimensões, furação e identificação
- j) Garantia: indicada na proposta, não deve ser inferior a 2 (dois) anos.

10.1.5 Poste de concreto armado Duplo T

- a) Fixação: engastado no piso
- b) Altura: indicada
- c) Capacidade (esforço: 9/300 9/600 12/300 e 12/600 kgf)
- d) Modelo: rede de distribuição



Gabriel M. Nascimento
CREA-CE Nº 040589
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



- e) Cobrimento: as ferragens deverão possuir um cobrimento mínimo de 2cm, em qualquer ponto da superfície interna ou externa;
- f) Dimensões: de acordo com altura e esforço;
- g) tolerâncias:

+ 50mm para o comprimento nominal;
+ 5mm para as dimensões transversais.

P.S.: 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.

- h) inspeção geral: acabamento, dimensões e identificação
- i) ensaios: momento fletor, elasticidade, resistência, cobrimento e absorção de água.

11. HASTES DE TERRA

11.1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

| | |
|--------------------|---|
| 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



Gabriel Melo do Nascimento
CREA CE/154/0509
ENGENHEIRO ELETRICISTA

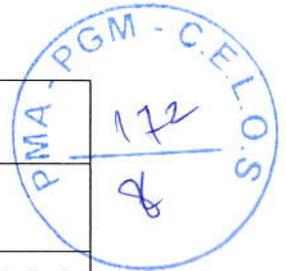
Edgardo Aives Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Desenvolvimento Urbano



12. CONECTORES

12.1. CONECTOR CUNHA

| | |
|---------------------------------|---|
| MATERIAL | LIGA DE COBRE ESTANHADO |
| TRAÇÃO MÍNIMA SUPORTÁVEL | 10daN |
| CARACTERÍSTICAS | DEVE SER ESTAMPADA NA PEÇA A MARCA DO FABRICANTE BEM COMO AS BITOLAS DOS CONDUTORES QUE O MESMO ACOMODA 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 OS CONECTORES DEVEM SER FORNECIDOS COM PASTA ANTI-ÓXIDO SUFICIENTE PARA A EXECUÇÃO DAS CONEXÕES EM ALUMÍNIO |



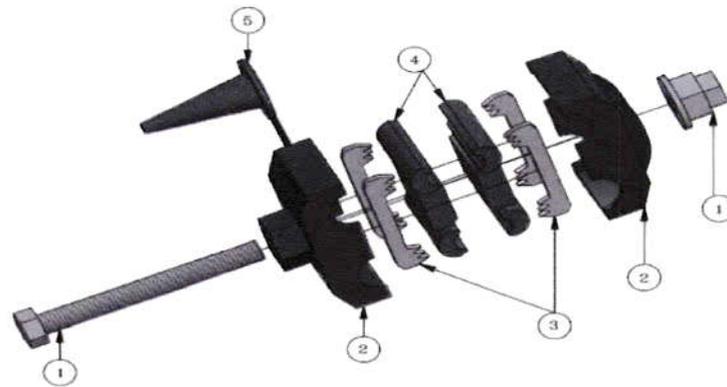
REFERÊNCIAS:

AMP OU SIMILAR

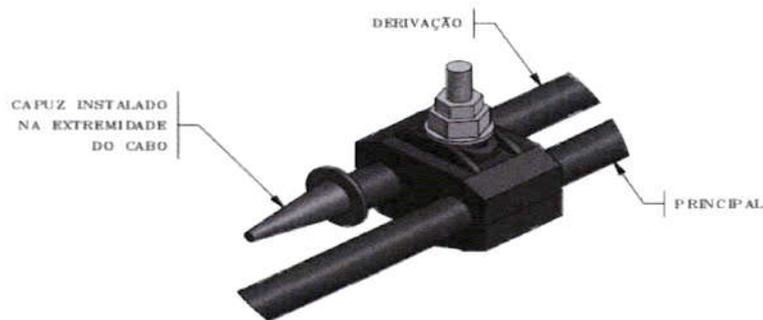
12.2. PERFURANTE ISOLADO

Gabriel Melo do Nascimento
CREA CE 000000000
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Egídio Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



VISTA EXPLODIDA



VISTA PERSPECTIVA MONTADO

LEGENDA:

- ① PORCA OU PARAFUSO FUSÍVEL
- ② CORPO EM MATERIAL SINTÉTICO
- ③ CONTATOS PREFURANTES EM BRONZE ESTANHADO
- ④ MATERIAL SELADOR DE BORRACHA SINTÉTICA
- ⑤ CAPUZ SELADOR EM MATERIAL SINTÉTICO

NOTA: 1 - PARA DEMAS INFORMAÇÕES CONSULTAR FOLHA 2/4, 3/4, 4/4 DESTA DESENHO;
2 - O DESENHO É MERAMENTE ILUSTRATIVO. O FABRICANTE DEVE FORNECER CONFORME O DESENHO E, O MODELO, APROVADO PELA COELCE



Y

Eduardo Alves Damasceno Neto
Ord. de Despo. Secr. de
Desenvolvimento Urbano
Gabriel M. de Sousa
CREA Nº 36052/CE
ENGENHEIRO ELETRICISTA



TABELA 1

| ITEM | SEÇÃO DO CABO (mm ²) | | CÓDIGO |
|------|----------------------------------|----------------|---------|
| | PRINCIPAL - AL | DERIVAÇÃO - AL | |
| 1 | 16 - 95 | 4 - 35 | 6770858 |
| 2 | 25 - 120 | 25 - 120 | 6770860 |
| 3 | 50 - 150 | 50 - 150 | 6770861 |

TABELA 2

| ITEM | SEÇÃO DO CABO (mm ²) | | CÓDIGO |
|------|----------------------------------|-----------------------|---------|
| | PRINCIPAL - CU | DERIVAÇÃO - (AL - CU) | |
| 1 | 16 - 95 | 4 - 35 | 6773246 |
| 2 | 25 - 120 | 25 - 120 | 6773232 |



NOTAS: 1 - MATERIAL:

- 1.1 - OS CONECTORES PARA CABOS DE ALUMÍNIO, INDICADOS NA TABELA 1, DEVEM POSSUIR PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS EM AÇO ZINCADO A QUENTE, AÇO INOXIDÁVEL (316L) OU BRONZE FOSFOROSO. OS CONTATOS PERFURANTES DEVEM SER EM BRONZE ESTANHADO;
- 1.2 - OS CONECTORES PARA CABOS DE COBRE, INDICADOS NA TABELA 2, DEVEM POSSUIR PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS EM, AÇO INOXIDÁVEL (316L) OU BRONZE FOSFOROSO. OS CONTATOS PERFURANTES DEVEM SER EM BRONZE ESTANHADO.

2 - CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS:

- 2.1 - O CONECTOR É COMPOSTO DE DOIS CORPOS ISOLADOS DE MATERIAL SINTÉTICO, COM CONTATOS ELÉTRICOS PERFURANTES, UNIDOS POR UMA PORCA OU PARAFUSO CABEÇA FUSÍVEL TORQUIMÉTRICA, QUE SE ROMPE AO ALCANÇAR O TORQUE ADEQUADO PARA O CORRETO AJUSTE DO CONECTOR;
- 2.2 - OS CONTATOS PERFURANTES DEVEM TER EM SUA SUPERFÍCIE UM COMPOSTO ANTI-ÓXIDO E SEREM ENVOLVIDOS POR UM MATERIAL SELADOR DE BORRACHA SINTÉTICA, QUE AO SER COMPRIMIDA DURANTE A MONTAGEM, GARANTA A VEDAÇÃO DA CONEXÃO;
- 2.3 - OS COMPONENTES DEVEM FORMAR UM ÚNICO CONJUNTO, DE MODO QUE PARA A SUA INSTALAÇÃO SEJA NECESSÁRIO O EMPREGO DE APENAS UMA FERRAMENTA COMUM (CHAVE DE BOCA TIPO ANEL) APLICADA NO PARAFUSO OU PORCA DE AJUSTE;
- 2.4 - O CONECTOR DEVE DISPOR DE UM CAPUZ SELADOR PARA A EXTREMIDADE LIVRE DO CONDUTOR DE DERIVAÇÃO, POSSÍVEL DE MONTAGEM DE UM LADO OU DE OUTRO. O CAPUZ DEVE PERMITIR A VEDAÇÃO PARA TODAS AS SEÇÕES DOS CONDUTORES AO QUAL O CONECTOR SE APLICA.

3 - CONDIÇÕES GERAIS:

- 3.1 - OS CONECTORES INDICADOS NA TABELA 1 DEVEM SER UTILIZADOS EM REDES DE BAIXA TENSÃO, PARA CONEXÕES ENTRE CABOS PRÉ-REUNIDOS DE ALUMÍNIO ISOLADO (PRINCIPAL) E CABOS PRÉ-REUNIDOS DE ALUMÍNIO ISOLADO (DERIVAÇÃO);
- 3.2 - OS CONECTORES INDICADOS NA TABELA 2 DEVEM SER UTILIZADOS EM REDES DE BAIXA TENSÃO, PARA CONEXÕES DE CABOS DE COBRE PRÉ-REUNIDOS ISOLADOS (PRINCIPAL) COM CABOS DE COBRE PRÉ-REUNIDOS ISOLADOS (DERIVAÇÃO) OU CABOS DE COBRE (PRINCIPAL) COM CABOS DE ALUMÍNIO (DERIVAÇÃO).

Cabriel
CR
ENGENHEIRO ELÉTRICO

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



4 - ENSAIOS:

- 4.1 - ENSAIOS DE TIPO: O FABRICANTE DEVE EFETUAR OS ENSAIOS DE TIPO INDICADOS A SEGUIR PARA CADA MODELO, SOBRE UNIDADES IDENTICAS AS OFERECIDAS, E APRESENTAR OS CORRESPONDENTES RELATÓRIOS. OS ENSAIOS DEVEM SER EFETUADOS COM BASE NAS METODOLOGIAS OU NORMAS EQUIVALENTES ÀS INDICADAS, RESERVANDO-SE À COELCE O DIREITO DE ACEITAR OU NÃO OS RELATÓRIOS E OS SEUS RESULTADOS:
- 4.1.1 - ENSAIOS MECÂNICOS:
- VERIFICAÇÃO DO TORQUE DE APERTO DA CABEÇA FUSÍVEL;
- ESFORÇO DE TRACÇÃO SOBRE OS CONDUTORES.
- 4.1.2 - ENSAIO DE CICLOS TÉRMICOS: SÃO EFETUADOS UM MÍNIMO DE 200 CICLOS COM MEDIÇÃO PERIÓDICA DE TEMPERATURA E RESISTÊNCIA ÔHMICA;
- 4.1.3 - ENSAIO DE TENSÃO APLICADA COM IMERSÃO EM ÁGUA: É APLICADO COM UMA TENSÃO MÍNIMA DE 4kV;
- 4.1.4 - ENSAIO DE ENVELHECIMENTO ARTIFICIAL: SÃO EFETUADOS CICLOS COMBINADOS DE RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA E ASPERSÃO DE ÁGUA, COM UM TEMPO DE EXPOSIÇÃO MÍNIMO DE 600 HORAS.
- 4.2 - ENSAIOS DE RECEBIMENTO: DE CADA REMESSA SÃO REALIZADOS ENSAIOS E INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO, SEGUNDO OS CRITÉRIOS DE AMOSTRAGEM, ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO PREVISTOS NA NBR-5426, SEGUNDO O SEGUINTE ESQUEMA:
- NÍVEL DE INSPEÇÃO: GERAL 1
- PLANO DE AMOSTRAGEM: DUPL.O NORMAL
- NQA (NÍVEL DE QUALIDADE ACEITÁVEL): 1,5
- VERIFICAÇÃO EM 10% DA AMOSTRAGEM: SOMENTE PARA OS ITENS 4.2.1 A 4.2.5
- 4.2.1 - VERIFICAÇÃO VISUAL E DIMENSIONAL: SÃO VERIFICADAS AS DIMENSÕES, O ACABAMENTO DO CONJUNTO E DE SUAS PARTES CONSTRUTIVAS, BEM COMO AS MARCAÇÕES E A EMBALAGEM;
- 4.2.2 - ENSAIO MECÂNICO: É VERIFICADO SE O TORQUE DE NOMINAL DE 10N.m É SUFICIENTE PARA QUE OS CONTATOS PERFURANTES PERFUREM A ISOLAÇÃO DO CABO E ENTREM EM CONTATO COM O CONDUTOR QUEBRANDO A CABEÇA FUSÍVEL COM O CORRETO APERTO DO CABO;
- 4.2.3 - ENSAIO DE TENSÃO APLICADA COM IMERSÃO EM ÁGUA: É REALIZADO SEGUNDO O ITEM 4.1.3, E DE ACORDO COM A NORMA UTILIZADA PELO FABRICANTE;
- 4.2.4 - ENSAIO DE RESISTÊNCIA ELÉTRICA: DEVEM SER COMPARADAS AS RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS DE UMA PARTE CONTÍNUA DO CONDUTOR E DE UM CONJUNTO FORMADO POR DUAS PARTES DO MESMO CONDUTOR LIGADAS PELO CONECTOR SOB ENSAIO, DE MESMO COMPRIMENTO TOTAL, TENDO CADA UMA O COMPRIMENTO "L" DE ACORDO COM A ÁREA DE SEÇÃO RETA DO CONDUTOR. OS CONDUTORES UTILIZADOS NESTE ENSAIO DEVEM POSSUIR SEÇÕES INDICADAS NAS TABELAS 1 E 2;
- 4.2.5 - ENSAIO DE CONDUTIVIDADE DE LIGA METÁLICA: A MEDIÇÃO DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DA LIGA METÁLICA DA PARTE ELETRICAMENTE ATIVA DO CONECTOR DEVE SER REALIZADA CONFORME A NORMA APRESENTADA PELO FABRICANTE.

- 5 - IDENTIFICAÇÃO: NO CONECTOR DEVE ESTAR GRAVADO DE MODO LEGÍVEL E INDELEÍVEL:
- O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE;
- SEÇÕES DOS CONDUTORES (PRINCIPAL E DERIVAÇÃO);
- TORQUE DE AJUSTE (NA CABEÇA DO PARAFUSO OU NA PORCA);
- DATA DE FABRICAÇÃO (MÊS E ANO).

6 - EMBALAGEM:

- 6.1 - CADA CONECTOR, COMPLETO E MONTADO, DEVE SER EMBALADO INDIVIDUALMENTE COM SACOS DE POLIETILENO DE ESPESURA DE 50 MICRÔMETROS;
- 6.2 - CADA SACO DEVE SER ADEQUADAMENTE IDENTIFICADO, CONFORME O ITEM 5;
- 6.3 - OS CONECTORES ACONDICIONADOS CONFORME OS ITENS 6.1 E 6.2 DEVEM SER EMBALADOS EM CAIXAS DE PAPELÃO CORRUGADO CONTENDO NO MÁXIMO 150 UNIDADES;
- 6.4 - CADA CAIXA DEVE TER IDENTIFICAÇÃO EXTERNA COM, NO MÍNIMO, AS SEGUINTE INFORMações:
- O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE;
- TIPO E REFERÊNCIA DO CONECTOR;
- QUANTIDADE DE PEÇAS;
- NÚMERO DO PEDIDO DE COMPRA-PC;
- MASSA BRUTA E LÍQUIDA EM kg;
- DESTINAÇÃO E LOCAL DE ENTREGA.

7 - DOCUMENTAÇÃO PARA PROPOSTA O FABRICANTE DEVE APRESENTAR AS INFORMAÇÕES ABAIXO PARA A CONSIDERAÇÃO DE SUA PROPOSTA:

- AMOSTRA DO CONECTOR OFERTADO (NO CASO DE NÃO ESTAR HOMOLOGADO);
- RELATÓRIOS DE ENSAIOS DE TIPO EM UNIDADE PROTÓTIPO;
- PROJETO OU CATÁLOGO DESCRITIVO COM DIMENSÕES E MATERIAIS DOS COMPONENTES;
- CÓPIAS DAS NORMAS UTILIZADAS, TRADUZIDAS PARA O PORTUGUÊS;
- RELAÇÃO DE FORNECEDORES PARA OUTRAS CONCESSIONÁRIAS (NO CASO DE NÃO ESTAR HOMOLOGADO).

8 - NORMAS: OS CONECTORES ABRANGIDOS POR ESTE DESENHO DEVEM TER AS SUAS NOTAS COMPLEMENTADAS PELA ET-710 (EM SUA ÚLTIMA VERSÃO), E QUALQUER OUTRA NORMA, DESDE QUE DE CONHECIMENTO E APROVADA PELA COELCE.

ESPECIFICAR: CONECTOR PERFURANTE ISOLADO PARA CABO DE (A), CONDUTOR PRINCIPAL (B)mm², DERIVAÇÃO (C)mm², CONFORME O DESENHO N° 710.53.4 DO PM-01.

- A - ALUMÍNIO OU COBRE
B - SEÇÃO DO CONDUTOR PRINCIPAL CONFORME TABELA 1 E 2;
C - SEÇÃO DO CONDUTOR DE DERIVAÇÃO CONFORME TABELAS 1 E 2.



Cabriel
CREA 20.000.000/0-0
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. 20.000.000/0-0
Instituidor e Sec. de
Desenvolvimento Urbano



13. CINTAS PARA POSTE

| | |
|---------------|---|
| TIPOS | CIRCULAR E RETANGULAR |
| MATERIAL | AÇO CARBONO |
| ZINCAGEM | IMERSÃO A QUENTE CONFORME NBR 7414 E6323 E SAE 1010 A 1020 |
| RESISTÊNCIA | A CINTA CORRETAMENTE INSTALADA NO POSTE DEVE SUPORTAR UM ESFORÇO DE TRAÇÃO "F" DE 5000 daN NO MÍNIMO, SEM RUPTURA OU, SEM APRESENTAR UMA FLECHA RESÍDUAL SUPERIOR A 6mm QUANDO TRACIONADO COM UM ESFORÇO "F" DE 1500 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 |



Cabriel
CREA
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgardo Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



| | |
|--|--|
| | MANUSEIO SEM QUE SOFRAM QUAISQUER DANOS |
|--|--|

14. BRAÇO

14.1. BRAÇO CONVENCIONAL METÁLICO 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

Os furos de 15 e 25mm poderão tangenciar a parte interna do tubo, na parte inferior, e deve ser isentos de quinas vivas ou rebarbas.

A garantia indicada na proposta, não deve ser inferior a 2 (dois) anos.

Demais especificações conforme NBR-8159-2B e normas complementares.

Deve ser estampada na peça a marca do fabricante.



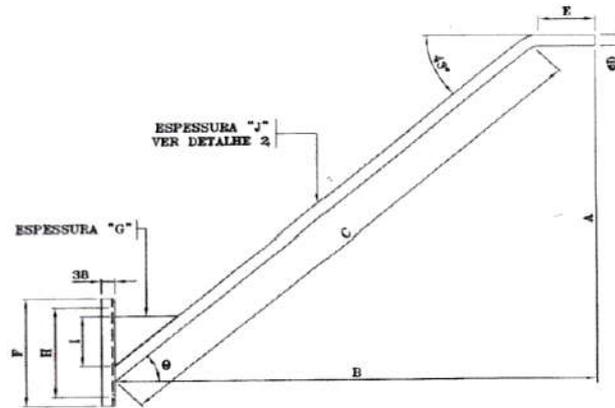
✓

Cablete
CREA
ENGENHEIRO

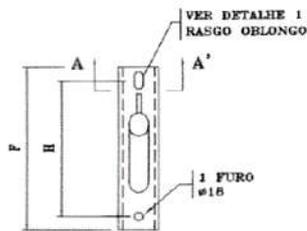
Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Sec. de
Infra-estrutura e
Desenvolvimento Urbano

✓

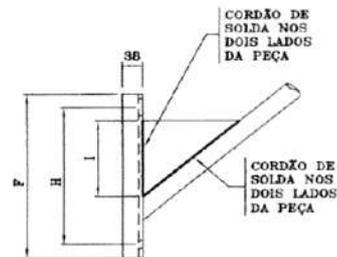
✓



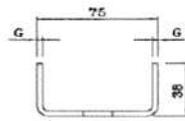
VISTA LATERAL



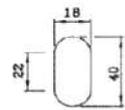
BASE DO BRAÇO
VISTA FRONTAL



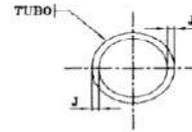
BASE DO BRAÇO
VISTA LATERAL



BASE DO BRAÇO
CORTE A-A'



DETALHE 1
RASGO OBLONGO



DETALHE 2
ESPESSURA "J"

NOTAS : 1 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES, CONSULTAR A FOLHA 2/2 DESTE DESENHO;
2 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

Y

Gabriel M...
CREA-CE Nº...
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Eduardo Alves Damasceno Neto
Ord. de Desap. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



TABELA 1

| DIMENSÕES | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|----|-----|-----|---|-----|-----|------|-----|---------|------------|
| TIPO | A | B | C | ØD | E | F | G | H | I | J | θ | CÓDIGO | |
| IP-1 | 950 | 1.100 | 1.300 | 32 | 200 | 250 | 3 | 200 | 80 | 2,00 | 52° | 6784397 | |
| IP-2 | 1.210 | 1.530 | 1.800 | 48 | | 350 | 4 | 300 | 125 | 2,85 | 47° | 6784398 | |
| IP-3 | 1.885 | 2.270 | 2.800 | | | 250 | 3 | 200 | 80 | 2,00 | | 52° | 6784399 |
| IP-4 | 660 | 825 | 900 | | | 250 | 3 | 200 | 80 | 2,00 | | 52° | 6800544(*) |

TABELA 2

| RESISTÊNCIA À FLEXÃO | | | | | | |
|----------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| CARGAS APLICADAS "F" (daN) | IP1 / IP4 | | IP2 | | IP3 | |
| | FLEXA NOMINAL (mm) | FLEXA RESIDUAL (mm) | FLEXA NOMINAL (mm) | FLEXA RESIDUAL (mm) | FLEXA NOMINAL (mm) | FLEXA RESIDUAL (mm) |
| 5 | 20 | 1 | - | - | - | - |
| 10 | 30 | 2 | 20 | 1 | - | - |
| 20 | 40 | 5 | 35 | 3 | 40 | 5 |
| 30 | - | - | 50 | 5 | 60 | 7 |
| 40 | - | - | - | - | 90 | 12 |



- NOTAS : 1 - MATERIAL :
 - TUBO DE AÇO ABNT 1010 A 1020 COM OU SEM COSTURA;
 - CHAPA EM PERFIL "U" LAMINADO OU CHAPA DE AÇO LAMINADO VIRADO(AÇO ABNT 1010 A 1020);
- 2 - ACABAMENTO :
 - ZINCADO À QUENTE;
 - O BRAÇO NÃO DEVE APRESENTAR REBARBAS, CANTOS VIVOS OU DEFORMAÇÕES;
- 3 - IDENTIFICAÇÃO : NA PEÇA DEVE SER ESTAMPADO DE FORMA LEGÍVEL E INDELEZÍVEL, NOME OU MARCA DO FABRICANTE;
- 4 - CARGA APLICADA : PARA EFEITO DE ENSAIOS DE RESISTÊNCIA, OS BRAÇOS NÃO DEVEM APRESENTAR FLEXAS SUPERIORES ÀS DA TABELA 2;
- 5 - (*) O BRAÇO DE LUMINÁRIA IP-4 DEVE SER USADO EXCLUSIVAMENTE EM SUBESTAÇÕES;
- 6 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS;
- 7 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

ESPECIFICAR : BRAÇO PARA LUMINÁRIA TIPO (A), EM TUBO DE AÇO ZINCADO COM DIÂMETRO DE (B)mm E (C) DE COMPRIMENTO, CONFORME DESENHO N° 008.10.3

A - INDICAR O TIPO (IP1, IP2, IP3 ou IP4) CONFORME TABELA 1
 B - INDICAR O DIÂMETRO "ØD" CONFORME O ITEM DA TABELA 1
 C - INDICAR O COMPRIMENTO "C" CONFORME O ITEM DA TABELA 1

Gabriel M...
 CREA-CE Nº...
 ENGENHEIRO ELETRICISTA

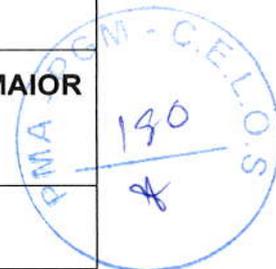
Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Desp. Sec. de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano



15. REATORES

15.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

| | |
|-------------------------|--|
| VARIAÇÃO DE TEMPERATURA | VARIAÇÃO DE TEMPERATURA MENOR OU IGUAL A 65°C |
| FATOR DE POTÊNCIA | ALTO FATOR DE POTÊNCIA – MAIOR OU IGUAL A 0,92 |
| TENSÃO | 220V |
| PERDAS | PORTARIA Nº 35, DE 21 DE JANEIRO DE 2022 - INMETRO |
| 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 |
| TRATAMENTO DA CHAPA | 1020 ZINCAGEM CLASSE B (6 IMERSÕES) RESINA POLIÉSTER |
| ENCAPSULAMENTO | 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 | QUANDO NECESSÁRIO CORRIGIR O FATOR DE POTÊNCIA, OS CAPACITORES DEVERÃO SER DE POLIPROPILENO METALIZADO E |



V

Gabriel
CREA
ENGENHEIRO ELETRICISTA

e

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



| | |
|--------------------------|--|
| | INSTALADOS DENTRO DO INVÓLUCRO, MAS EXTERNAMENTE AO ENCHIMENTO DE RESINA. DEVE SER TIPO DESCARTÁVEL, DEFORMA QUE FACILITE A SUA REPOSIÇÃO. SUA FIXAÇÃO AO INVÓLUCRO DEVE SER FEITA COM BRAÇADEIRA METÁLICA E PARAFUSOS. AS LIGAÇÕES AO CIRCUITO ELÉTRICO DEVEM SER POR MEIO DE CONECTORES TERMINAIS EMENDAS PRÉ-ISOLADAS, TIPO DESCONNECTÁVEL. OS CAPACITORES DEVEM SER PARA 250V E 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 | IP55 |
| 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 |



Gabriel M. ...
CREA ...
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



| | |
|--|--|
| | FORNECIDO POR UM MESMO FABRICANTE |
|--|--|

16. LÂMPADAS

| Tipo | Potência (W) | Base | Fluxo luminoso após 100 horas (lumens) | | Dimensões Máximas (mm) | | Referências |
|------------------------|--------------|------|--|-----------------------|------------------------|----------|---------------------------------|
| | | | | | comp. | 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 |
| | 100 | E40 | 9.000 | 24.000 | 210 | 46 | 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 |



Y

Gabriel M. ...
CREA ...
ENGENHEIRO ...

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sect. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Handwritten mark



| Tipo | Potência (W) | Base | Fluxo luminoso após 100 horas (lumens) | Dimensões Máximas (mm) | | Referências |
|----------------------------|--------------|------|--|------------------------|----------|---------------------------------|
| | | | | comp. | diâmetro | |
| Vapor de Metálicos Tubular | 70 | E27 | 7.000 | 155 | 32 | Philips ou tecnicamente similar |
| | 100 | E40 | 10.000 | 210 | 47 | Philips ou tecnicamente similar |
| | 150 | E40 | 14.500 | 210 | 47 | Philips ou tecnicamente similar |
| | 250 | E40 | 17.000 | 210 | 89 | Philips ou tecnicamente similar |
| | 400 | E40 | 31.000 | 210 | 118 | Philips ou tecnicamente similar |
| | 1.000 | E40 | 88.000 | 385 | 178 | Philips ou tecnicamente similar |



Y

Demais características conforme norma NBR 13592/96 e NBR IEC 60598-1(SOQUETE – Ensaio com a lâmpada).

Gabriel M...
CREA-CE Nº...
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Eggard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desap. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



17. SUORTE 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. |

Obs.: Antes da galvanização deverão ser retirados todas as rebarbas e cantos vivos das peças. Observar a NBR 12129.



18. PEÇAS METÁLICAS

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

Y

Gabriel M...
CREA/CE Nº...
ENGENHEIRO

19. LUMINÁRIAS E REFLETORES

19.1. LUMINÁRIAS CONVENCIONAIS

19.1.1. LUMINÁRIAS INTEGRADAS

(Handwritten marks)

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



CARACTERÍSTICAS GERAIS

| | |
|---|--|
| TIPO 2 – CUTOFF ou SEMI CUTOFF (ENSAIO DE CLASSIFICAÇÃO FOTOMÉTRICA) | MÉDIA E LONGA (DISTRIBUIÇÃO DAS INTENSIDADES LUMINOSAS) |
| TEMPERATURA - ENSAIO TÉRMICO | 40°C AMBIENTE E 85°C COMPARTIMENTO = 125°C |
| IMPACTO | IK 08 OU 09 |
| VIBRAÇÃO – ENSAIAR COM A LÂMPADA | 10 A 55 HERZ A CADA MEIA HORA EM QUALQUER POSIÇÃO |
| GRAU DE PROTEÇÃO | IP 66 (CORPO ÓPTICO) E MÍNIMO DE 34 PARA O ALOJAMENTO |
| PORTA LÂMPADA- ENSAIO DE CHOQUE ELÉTRICO, ACRÉSCIMO DE TENSÃO NOS TERMINAIS DA LÂMPADA E VIBRAÇÃO COM A LÂMPADA 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 INTERNS À LUMINÁRIA DEVEM SER DE COBRE, FLEXÍVEIS, BITOLA |

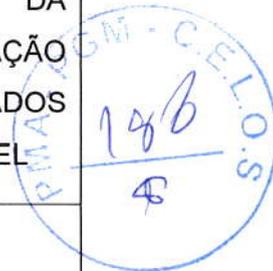
Y

Gabriel N
CRENG
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Desenvolvimento Urbano



| | |
|--------------------------------------|--|
| | MÍNIMA 1,5mm ² , CLASSE DE ISOLAÇÃO 450/750V |
| IDENTIFICAÇÃO | A MARCA E O MODELO DA LUMINÁRIA, DATA DE FABRICAÇÃO NO MÍNIMO, DEVEM SER GRAVADOS NO CORPO DE FORMA INDELEVEL |
| RESISTÊNCIA MECÂNICA AO VENTO | > 100Km/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 PUREZA MÍNIMA DE 85% COM POLIMENTO QUÍMICO E ANODIZAÇÃO MÍNIMA |
| REFRATOR | VIDRO TEMPERADO OU POLICARBONATO PLANOS, COLADOS AO REFLETOR COM JUNTA DE VEDAÇÃO EM MATERIAL NÃO DEGRADÁVEL TIPO POLISILOXANO OU SIMILAR EQUIVALENTE |
| GARANTIA | MÍNIMA: 05 (CINCO) ANOS |
| RENDIMENTO LUMINOTÉCNICO | SUPERIOR A 79% |



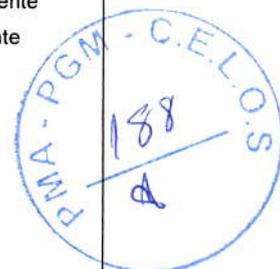
V

Gabriel M. C. S. O. L. O.
CREA 100.000.000-0
ENGENHEIRO ELETRICISTA

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. de
Reestruturação e
Desenvolvimento Urbano



| | | | | | | | | |
|---|---------|---|--------------|---|------|------------------|---|---|
| | | tubular ou Vapor Metálico tubular | | pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV | | | dos equipamentos auxiliares da luminária | tecnicamente equivalente |
| 4 | Fechada | Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular | 100W | Corpo em alumínio injetado com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV | IP66 | E27 | Corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária | ALPHA da Techwatt ou produto tecnicamente equivalente |
| 5 | Fechada | Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular | 70W | Corpo em alumínio injetado com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV | IP66 | E27 | Corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária | ALPHA da Techwatt ou produto tecnicamente equivalente |
| 6 | Fechada | Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular | 70 – 250W | Corpo em alumínio injetado com pintura eletrostática cinza, refletor superior de alumínio polido quimicamente anodizado e selado | IP66 | E27 ou E40 | Incorporados internamente à luminária | FO5 da Techwatt ou produto tecnicamente equivalente |



Gabriel
CREA
ENGENHEIRO

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Desenvolvimento Urbano

19.2. LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED

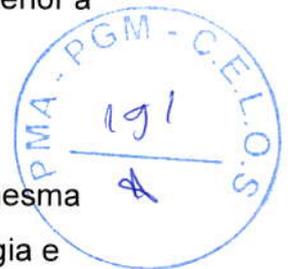


- a) Corpo de alumínio injetado a alta pressão ou equivalente. Como alternativa o corpo poderá ser ainda de alumínio extrudado;
- b) O refletor deve possuir suporte de montagem com ajuste angular de inclinação;
- c) Deve poder operar com tensão de entrada em AC entre 100V e 240V, na frequência de 60 Hz, suportando a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL;
- d) Devem possuir Grau de Proteção IP65 ou superior;
- e) A vida útil do refletor, a uma média de tempo de operação de 12 (doze) horas por noite, à temperatura ambiente de 40 °C, não deve ser inferior a 25.000 horas de operação;
- f) Garantia de fábrica de 02 (dois) anos.

Todos os modelos de refletores ofertados nesta potência devem ser da mesma marca e mesmo fabricante, mantendo aparência de cor, formato, tecnologia e design uniformizado. Desta forma, assegura-se a unificação do visual da iluminação pública do Município, e otimizam-se os custos relacionados com a garantia dos produtos e gestão de sobressalentes

Potências previstas na Planilha de Orçamentária Básica:

| | | | | | |
|-------|---------|---|---------|----|--------|
| 3.5.1 | CPU-028 | Fornecimento e Instalação de projetor led 30W a 49W | PRÓPRIA | UN | 200,00 |
| 3.5.2 | CPU-029 | Fornecimento e Instalação de projetor led 50W a 69W | PRÓPRIA | UN | 100,00 |
| 3.5.3 | CPU-030 | Fornecimento e Instalação de projetor led 100W a 119W | PRÓPRIA | UN | 100,00 |
| 3.5.4 | CPU-031 | Fornecimento e Instalação de projetor led 150W a 169W | PRÓPRIA | UN | 50,00 |
| 3.5.5 | CPU-032 | Fornecimento e Instalação de projetor led 200W a 219W | PRÓPRIA | UN | 160,00 |
| 3.5.6 | CPU-033 | Fornecimento e Instalação de projetor led 500W | PRÓPRIA | UN | 20,00 |
| 3.5.7 | CPU-034 | Fornecimento e Instalação de projetor led 1000W | PRÓPRIA | UN | 10,00 |



Gabriel M...
CREA-CE...
ENGENHEIRO

Luiz Carlos Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano