



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Padrão Compacto de Entrada em Tensão Secundária

SUMÁRIO

1 - Finalidade

2 - Âmbito de Aplicação

3 - Notas Gerais

4- Materiais do Kit Poste

4.1- Poste de concreto duplo T

4.2- Conector terminal com parafuso para aterramento do neutro

4.3- Conector terminal com parafuso para fixação da haste de terra

4.4- Haste de aterramento

4.5- Parafuso olhal com porca e arruela

4.6- Pingadeira em PVC

4.7- Cabos extraflexíveis de 16mm² ou fios rígidos de 6mm² isolados

4.8- Conector split-bolt para cabos 16mm² ou fios 6mm²

5. Materiais do Kit Caixa

5.1- Caixas para medição e proteção

5.2- Parafuso e Bucha de fixação das caixas no poste

5.3- Disjuntor termomagnético

5.4- Eletroduto de Interligação de duas caixas de medição

5.5- Arruelas e buchas para acabamento dos eletrodutos de interligação

6- Materiais do Kit Saída Aérea

6.1- Eletroduto de PVC de ¾ polegada (bengala) com bucha e arruela

6.2- Braquete (Rex)

6.3- Parafuso francês 3/8x6pol com porca e arruela

6.4- Cabos extraflexíveis de 16mm² ou fios rígidos de 6mm² isolados

6.5- Abraçadeiras tipo cunha para eletroduto de PVC ¾ polegada

6.6- Luva de emenda em PVC para eletroduto de ¾ polegada

6.7- Curva 180° em PVC de ¾ polegada

7- Registro de Revisão

ANEXO 1 – VISÃO EXPLODIDA DOS COMPONENTES DO KIT POSTE E KIT CAIXA

ANEXO 2 – MONTAGEM DOS COMPONENTES DO KIT SAÍDA AÉREA

1- FINALIDADE:

Estabelecer os padrões dos materiais utilizados no Padrão Compacto para entrada em baixa tensão de consumidores baixa renda.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4216	Manual	1.9	Paulo Ricardo Bombassaro	08/05/2012	1 de 17



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Padrão Compacto de Entrada em Tensão Secundária

2- ÂMBITO DE APLICAÇÃO:

Esta padronização se aplica para as redes de distribuição primárias e secundárias das concessionárias de energia CPFL Piratininga, CPFL Paulista, CPFL Santa Cruz, CPFL Leste Paulista, CPFL Sul Paulista, CPFL Mococa e CPFL Jaguari. Departamento de Engenharia e Planejamento.

3- NOTAS GERAIS:

O Padrão Compacto de entrada de energia em baixa tensão é composto por três kits, o Kit Poste, o Kit Caixa e o Kit Saída Aérea.

A quantidade de cada material depende do tipo de padrão que será montado, portanto, está definida na descrição do código de cada tipo de Kit.

Os Kits são compostos pelos materiais abaixo:

Kit-Poste:

- Poste de concreto duplo T com eletroduto embutido e porcas de espera para aterramento superior do ramal de ligação e conexão inferior da haste de aterramento;
- Conector terminal com parafuso para aterramento do neutro;
- Conector terminal com parafuso para fixação da haste de terra
- Haste de aterramento de 1,20m de comprimento;
- Parafuso olhal com porca e arruela para ancoragem do ramal de ligação;
- Pingadeira em PVC;
- Cabos extraflexíveis de 16mm² ou fios rígidos de 6mm² isolados 750V em PVC; e
- Conector spli-bolt para cabos 16mm² (somente para instalação de 2 consumidores no mesmo poste)

Kit-Caixa:

- Caixas para medição e proteção em polycarbonato com lacre do lado do interno do cliente;
- Parafuso e Bucha de fixação das caixas no poste;
- Disjuntor termomagnético.
- Eletroduto de Interligação de duas caixas de medição (somente para instalação de 2 consumidores no mesmo poste)
- Arruelas e buchas para acabamento dos eletrodutos de interligação (somente para instalação de 2 consumidores no mesmo poste)

Kit-Saída Aérea:

- Eletroduto de PVC de diâmetro de ¾ polegada (bengala) com bucha e arruela;
- Braquete (Rex);
- Parafuso francês 3/8x6pol com porca e arruela;
- Cabos extraflexíveis de 16mm² ou fios rígidos de 6mm² isolados 750V em PVC;
- Abraçadeiras tipo cunha para eletroduto de PVC ¾ polegada;
- Luva de emenda em PVC para eletroduto de ¾ polegada, e;
- Curva de 180° em PVC de ¾ polegada.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4216	Manual	1.9	Paulo Ricardo Bombassaro	08/05/2012	2 de 17

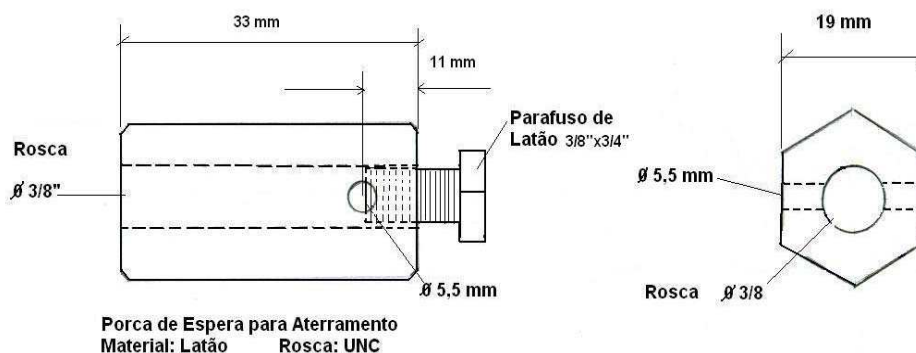
4- MATERIAIS DO KIT POSTE:

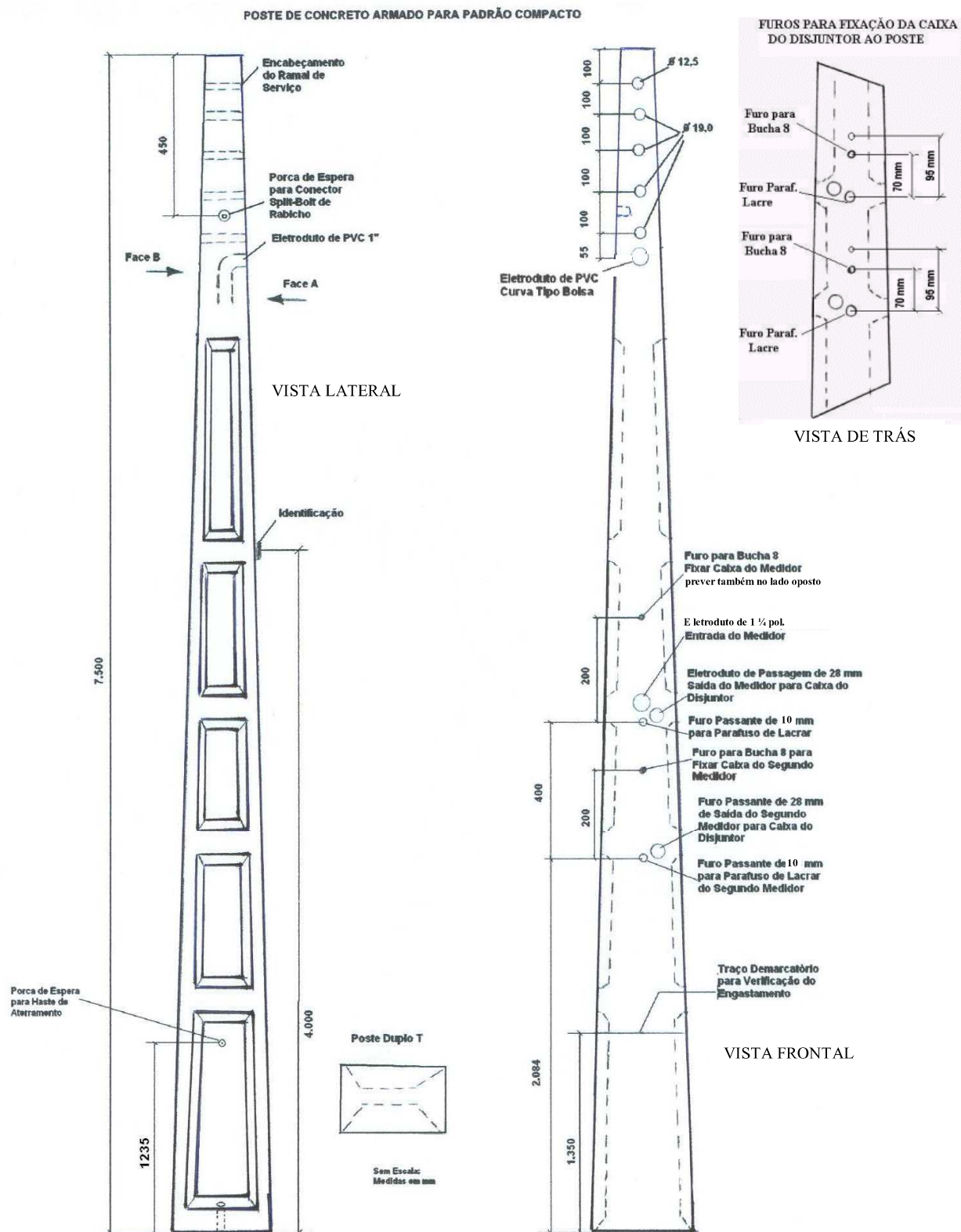
4.1- Poste de concreto duplo T

O poste deve ter as características descritas abaixo:

- Comprimento nominal de 7,5m;
- Resistência mecânica de 90 daN;
- Estar em conformidade com a NBR-8451;
- Traço demarcatório, diretamente no concreto, para verificação do engastamento;
- Concreto armado com eletroduto de PVC de 1 1/4 polegada de diâmetro, anti-chama e embutido;
- A ferragem do poste deve estar solidamente interligada através de solda elétrica à um estribo de ferro que por sua vez é soldado a um condutor bimetalico ligado a porca de espera em latão.
- Estar de acordo com os desenho abaixo, inclusive as furações para passagem dos cabos e fixação das caixas de proteção e medição nas duas faces do poste.
- Gravação de forma legível e indelével, diretamente no concreto ou em chapa metálica resistente a corrosão, as seguintes informações:
 - ✓ nome e/ou marca do fabricante.
 - ✓ comprimento nominal em metros.
 - ✓ carga nominal (daN).
 - ✓ data de fabricação (mês e ano).

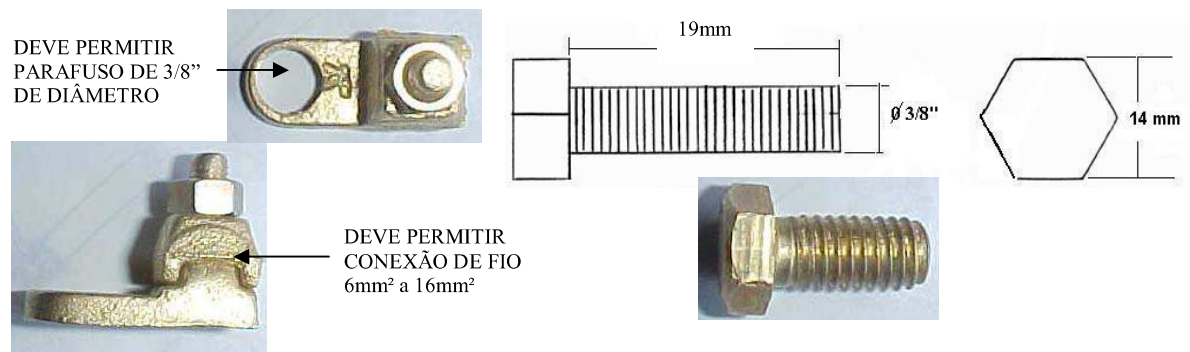
O poste deve ter, a 450 mm do topo e a 1235mm da base, na parte lateral, uma porca de espera conectada rigidamente à sua ferragem para possibilitar o rosqueamento dos parafusos de fixação dos terminais para aterramento do neutro e a conexão da haste de aterramento, conforme desenho abaixo:





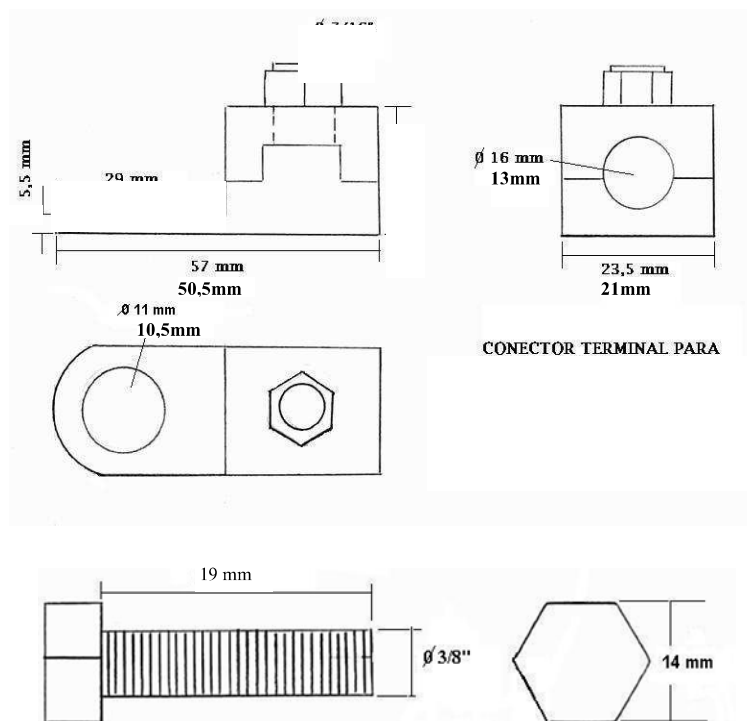
4.2- Conector terminal para aterramento do neutro

O conector assim como o seu parafuso devem ser de latão. O parafuso deve ser com rosca UNC 3/8" para fixação do terminal na porca de espera para aterramento do neutro no poste. O terminal deve permitir a conexão de fio 6mm² a 16mm² e o aperto com parafuso de 3/8" de diâmetro, conforme desenho abaixo. Este conector é utilizado para aterramento do neutro do ramal de ligação na parte superior do poste.



4.3- Conector terminal com parafuso para fixação da haste de terra

O conector terminal para haste de terra de 1/2 polegada, assim como a sua porca, devem ser de latão. Deve acompanhar o conector, um parafuso de latão cabeça sextavada de 19mm de comprimento e rosca UNC 3/8 de polegada, conforme desenhos abaixo.

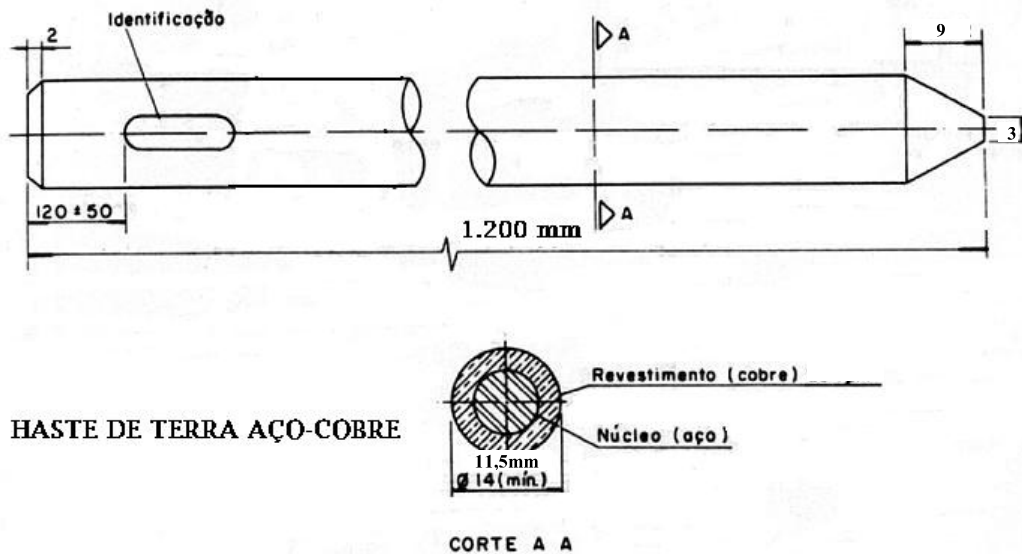


4.4- Haste de aterramento

A haste de aterramento de ter núcleo em aço carbono 1010 a 1020 trafilado, revestida com camada de cobre de, não sendo permitido revestimento por extrusão, e comprimento de 1,20m.

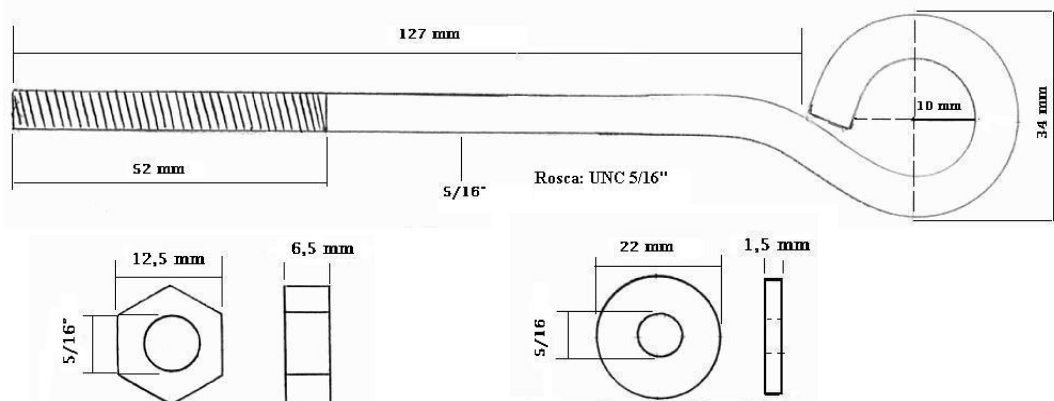
Devem ser gravadas, de forma legível e indelével, as seguintes informações:

- Nome e/ou marca do fabricante;
- Comprimento da barra em metros; e
- Diâmetro em milímetros.



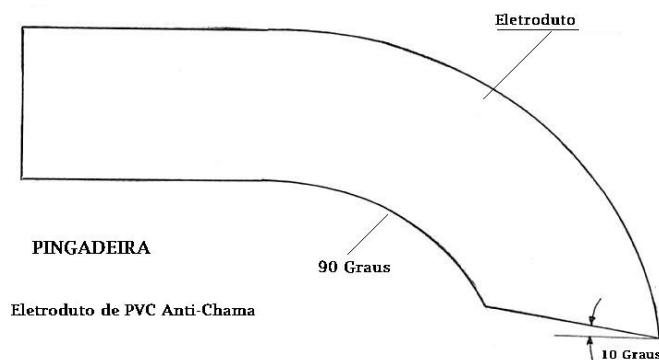
4.5- Parafuso olhal com porca e arruela

O parafuso olhal, a porca e a arruela devem ter acabamento zincado eletrolítico e seguir as dimensões dos desenhos abaixo. É utilizado para ancoragem do ramal de ligação.



4.6- Pingadeira em PVC

A pingadeira deve ser de PVC anti-chama de 1 ¼ polegada conforme ilustração abaixo. É utilizada para acabamento do eletroduto de entrada do ramal do cliente.

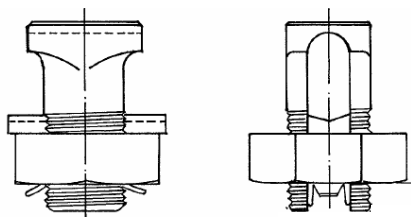


4.7- Cabos extra flexíveis de 16mm² ou fios rígidos de 6mm²

Os condutores utilizados no padrão deverão ser cabos extraflexíveis de 16 mm² (padrão monofásico F+N) ou fio rígido de 6mm² (padrão monofásico F+F e bifásico F+F+N), com isolamento 750 V, conforme NBR 6148-Condutores isolados com isolamento extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V - Sem cobertura - Especificação.

4.8- Conector split-bolt para cabos 16mm²

O conector deve ser de latão e permitir a conexão para cabos de 16mm², conforme desenho abaixo. Este conector é utilizado para derivar o condutor neutro para a caixa de medição do segundo consumidor quando instalado no mesmo poste.



5. MATERIAIS DO KIT CAIXA:

5.1- Caixas para medição e proteção

As caixas para medição e proteção poderão ser monofásicas ou bifásicas e devem ser de noril, policarbonato ou material similar na cor preta e a tampa em policarbonato, com um parafuso apropriado para lacre pela parte de trás do padrão, ou seja, do lado interno ao cliente. A caixa de proteção deve ser apropriada, apresentando um ajuste ideal, para comportar um disjuntor monopolar ou um disjuntor bipolar dependendo do tipo de padrão que é solicitado.

A caixa de medição monofásica (F+N e F+F) deve ser conforme a padronização CPFL número GED 4018 – Caixa de Medição em Policarbonato Tipo CPFL-PM-MC, e a caixa de medição



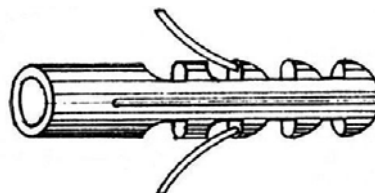
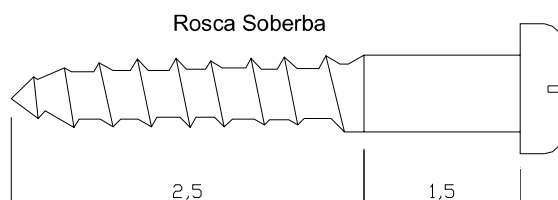
Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Padrão Compacto de Entrada em Tensão Secundária

bifásica (F+F+N) conforme a padronização CPFL número GED 4017 - Caixa de Medição em Policarbonato Tipo CPFL-PM-BC.

A caixa de proteção monofásica (F+N) deve ser conforme a padronização CPFL número GED 4026 - Caixa de Proteção em Policarbonato Tipo CPFL-PP-M, e a caixa de proteção monofásica (F+F) e bifásica (F+F+N) conforme a padronização CPFL número GED 4025 - Caixa de Proteção em Policarbonato Tipo PP-B.

5.2- Parafuso e Bucha de fixação das caixas no poste

Para fixação da caixa para medição e da caixa para proteção, deverá ser utilizado parafuso de fenda e bucha plástica nº 8, conforme ilustração abaixo.



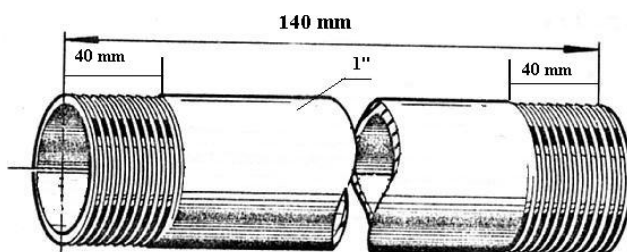
5.3- Disjuntor termomagnético

O disjuntor deve ser monopolar ou bipolar, de acordo com o padrão a ser utilizado, termomagnético de 70 amperes (padrão monofásico F+N) ou 40 amperes (padrão monofásico F+F e bifásico F+F+N) conforme pedido e deve atender a NBR 5361- Disjuntores de Baixa Tensão.



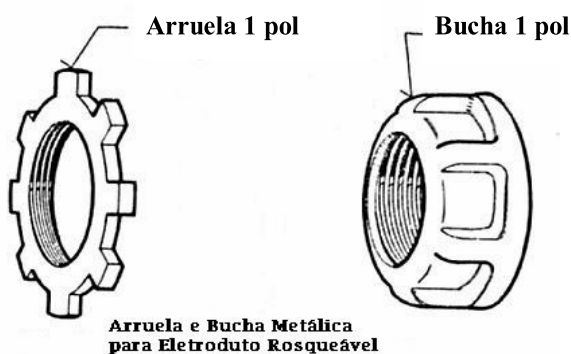
5.4- Eletroduto de Interligação de duas caixas de medição

O eletroduto de interligação entre duas caixas de medição deve ser de PVC de 1 polegada, anti-chama e com rosca nas extremidades conforme ilustração abaixo. Somente é utilizado em ligações de 2 consumidores no mesmo poste.



5.5- Arruelas e buchas para acabamento dos eletrodutos de interligação

As arruelas e buchas de $\frac{3}{4}$ pol. são utilizadas para fixar e dar acabamento na ponta do eletroduto de interligação entre as caixas de medição e proteção. As arruelas e buchas de 1 pol. são utilizadas para fixar e dar acabamento na ponta do eletroduto de interligação entre 2 caixas de medição, quando 2 consumidores são instalados no mesmo poste.





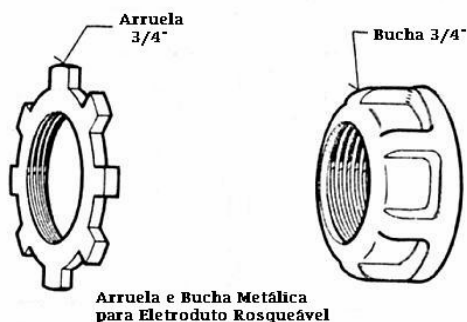
Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Padrão Compacto de Entrada em Tensão Secundária

6- MATERIAIS DO KIT SAÍDA AÉREA:

6.1- Eletroduto de PVC de 3/4 polegada (bengala) com arruela e bucha

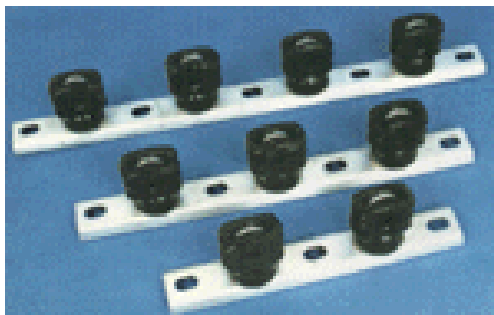
Eletroduto em PVC de 4 metros de comprimento e diâmetro de 3/4 de polegada com pingadeira e antichama, também chamado de bengala, com bucha e arruela metálica para fixação e acabamento na caixa para proteção.

O ACABAMENTO PODE
SER CHANFRADO OU
RETO.



6.2- Braquete (Rex)

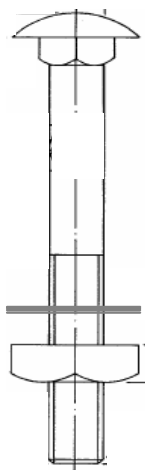
Isoladores em cerâmica montados em uma base de chapa de aço zincada a quente com furos para fixação no poste, conforme desenho abaixo.



N.Documento: 4216	Categoria: Manual	Versão: 1.9	Aprovado por: Paulo Ricardo Bombassaro	Data Publicação: 08/05/2012	Página: 10 de 17
----------------------	----------------------	----------------	---	--------------------------------	---------------------

6.3- Parafuso francês 3/8x6pol com porca e arruela

O parafuso deve ser de aço carbono, de cabeça abaulada (francês) de 3/8 x 6 polegadas com porca e arruela, para fixação do braquete no poste.



6.4- Cabos extraflexíveis de 16mm² ou fios rígidos de 6mm²

Os condutores utilizados no padrão deverão ser cabos extraflexíveis de 16 mm² (padrão monofásico F+N) ou fio rígido de 6mm² (padrão monofásico F+F e bifásico F+F+N), com isolamento 750 V, conforme NBR 6148-Condutores isolados com isolamento extrudado de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V - Sem cobertura - Especificação.

6.5- Abraçadeiras tipo cunha para eletroduto de PVC 3/4 polegada

As abraçadeiras devem ser em aço SAE 1010 zincado para resistência a corrosão. Serão utilizadas para fixação da bengala no poste de concreto. Deve acompanhar buchas plásticas número 8 e parafusos de latão 4,8 x 45mm para fixação no poste.





Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Padrão Compacto de Entrada em Tensão Secundária

6.6- Luva de PVC para eletroduto de $\frac{3}{4}$ polegada

Luva em PVC para emenda de eletrodutos de diâmetro de $\frac{3}{4}$ de polegada antichama, para conexão da curva de 180° à bengala de saída.

6.7- Curva 180° em PVC de $\frac{3}{4}$ polegada

Curva em PVC anti-chama 180° de $\frac{3}{4}$ de polegada para saída da caixa de proteção.

7- REGISTRO DE REVISÃO:

Este padrão foi desenvolvido com a colaboração dos seguintes profissionais das empresas CPFL Energia:

Empresa	Colaborador
CPFL Paulista	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	Antonio Carlos de Almeida Cannabrava
CPFL Santa Cruz	Marcelo Henrique de Biazzi
CPFL Leste Paulista CPFL Sul Paulista CPFL Mococa CPFL Jaguarí	Amaury Haga

Alterações efetuadas:

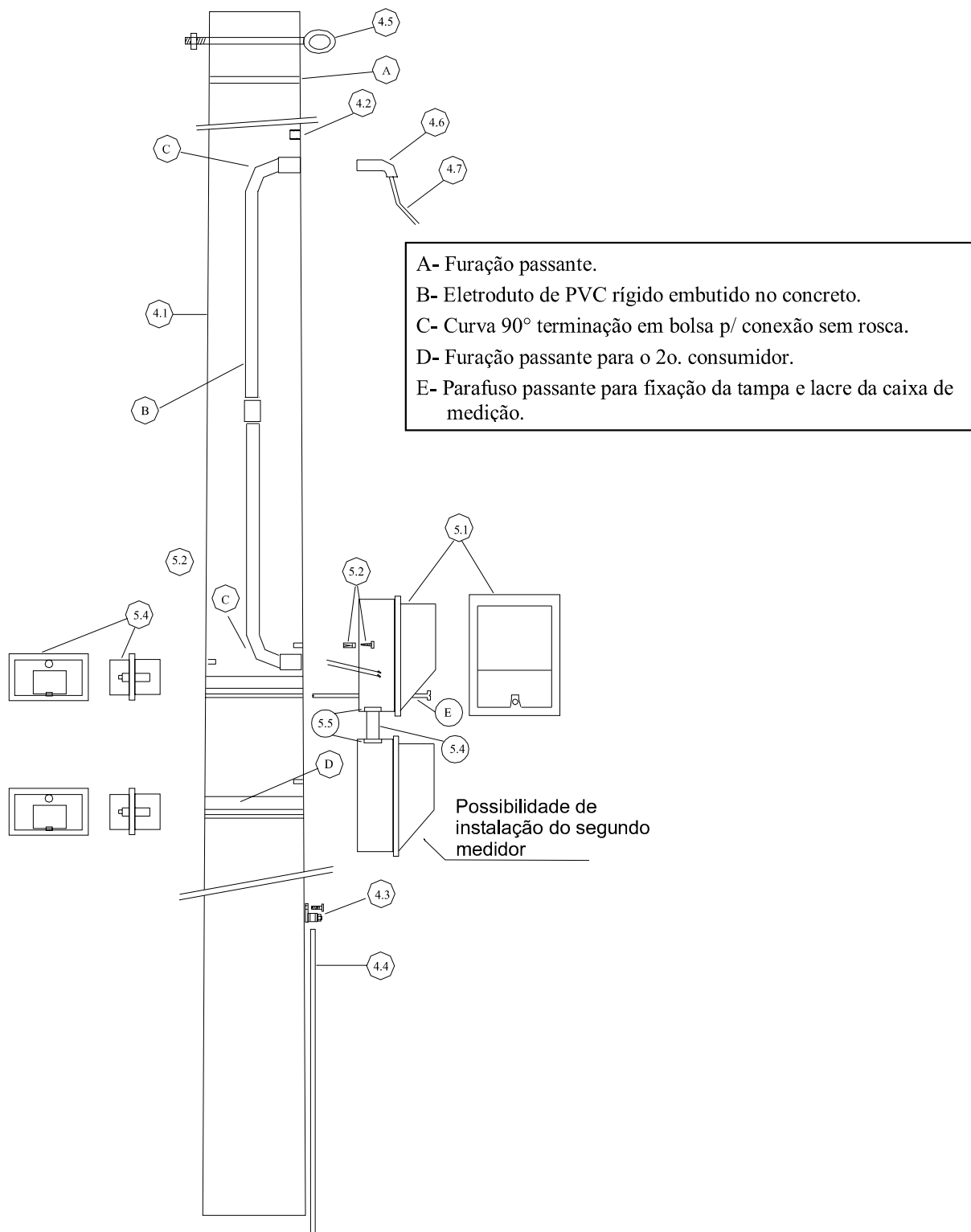
Versão anterior	Data da publicação	Alteração
1.5	05/05/2005	Inclusão dos detalhes do padrão monofásico fase+fase sem neutro nos itens sobre cabos, disjuntor e caixas de medição e proteção.
1.6	13/01/2006	Alteração do diâmetro do eletroduto de 1 polegada para 1 $\frac{1}{4}$ de polegada.
1.7	29/03/2008	Revisão para ilustrar com fotos o padrão compacto para ligação de um e dois clientes.
1.8	02/03/2009	Acertos nos desenhos e logomarca.

N.Documento: 4216	Categoria: Manual	Versão: 1.9	Aprovado por: Paulo Ricardo Bombassaro	Data Publicação: 08/05/2012	Página: 12 de 17
----------------------	----------------------	----------------	---	--------------------------------	---------------------



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Padrão Compacto de Entrada em Tensão Secundária

ANEXO 1 – VISÃO EXPLODIDA DOS COMPONENTES DO KIT POSTE E KIT CAIXA

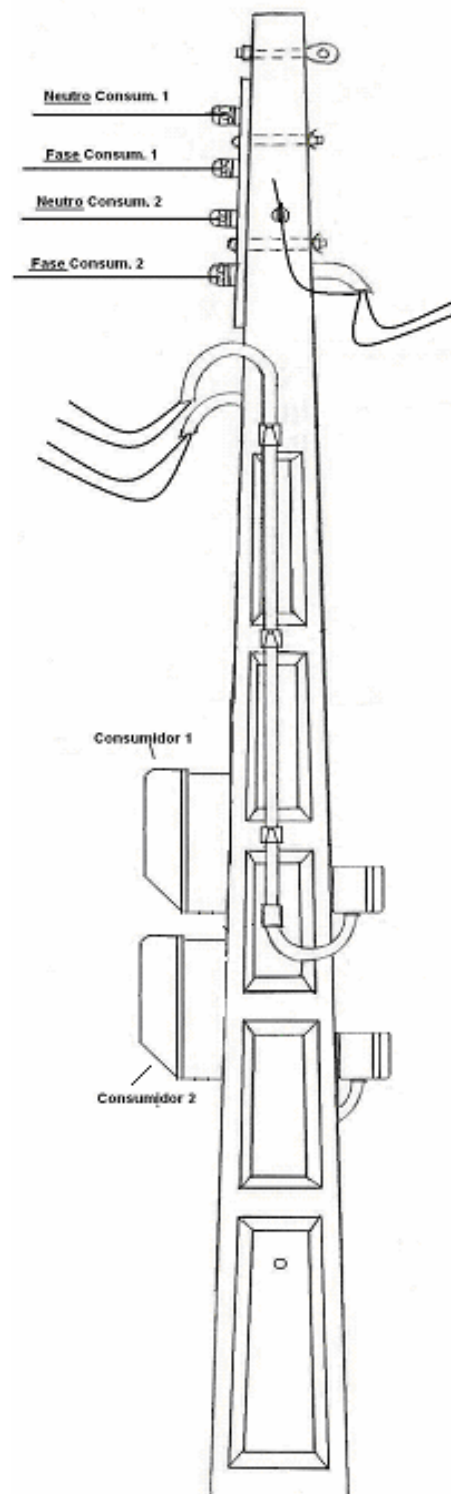




Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Padrão Compacto de Entrada em Tensão Secundária

ANEXO 2 – MONTAGEM DOS COMPONENTES DO KIT SAÍDA AÉREA

Padrão de entrada compacto frontal duplo com caixas de policarbonato no limite de propriedade para duas UC's



N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
4216	Manual	1.9	Paulo Ricardo Bombassaro	08/05/2012	15 de 17



Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Padrão Compacto de Entrada em Tensão Secundária



Padrão de entrada compacto frontal duplo com caixas de policarbonato



Tipo de Documento: Padrão Técnico

Área de Aplicação: Distribuição

Título do Documento: Padrão Compacto de Entrada em Tensão Secundária

Padrão de entrada compacto frontal com caixas de policarbonato no limite de propriedade atrás do muro – para uma UC

