

Assunto: Conexões Elétricas

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

CONTEÚDO

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO	2
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	2
3.	UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO	2
4.	REFERÊNCIAS	2
5.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	2
6.	DESCRIÇÃO.....	3
6.1	DISPOSIÇÕES GERAIS	3
6.2	PROCEDIMENTOS	3
6.3	RECOMENDAÇÕES	21
7.	ANEXOS.....	22

OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL
Victor Balbontin Artus

Assunto: Conexões Elétricas**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

O documento visa estabelecer critérios para execução dos serviços de conexões elétricas, norteados os profissionais da Enel Distribuição Ceará ou de empresas parceiras na execução de uma boa conexão, proporcionando assim maior segurança e confiabilidade para a construção, operação e manutenção do sistema elétrico.

Abrange todo serviço de conexões efetuado em reformas ou implantação de:

- Linhas de Distribuição de Alta Tensão, classe de tensão 72,5kV;
- Redes de Distribuição, classe de tensão 15kV e 0,38/0,22kV;
- Subestações, classe de tensão 72,5-15kV;
- Ramais de Ligação.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	02/03/2018	Emissão da Especificação Técnica

3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Operação e Manutenção Brasil.

Responsável pela autorização do documento:

- Qualidade de Processos Brasil.

4. REFERÊNCIAS

- ABNT NBR 5370 - Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;
- ABNT NBR 5474 - Conector elétrico – Terminologia;
- ABNT NBR 6564 - Graxa lubrificante - Determinação do ponto de gota

5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras Chaves	Descrição

Assunto: Conexões Elétricas**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

--	--

6. DESCRIÇÃO**6.1 DISPOSIÇÕES GERAIS****6.1.1 Conexões Gerais**

Na execução da conexão é de suma importância a escolha do conector, das ferramentas e dos procedimentos corretos a serem adotados.

A manutenção das conexões elétricas compreende a detecção e a correção das conexões que estão defeituosas ou inadequadas ao sistema elétrico. A detecção de defeitos ou inadequações é realizada por meio de inspeção sistemática nas instalações do sistema elétrico e as correções devem ser equacionadas com procedimentos adequados que eliminem o problema, evitando a reincidência de defeito naquele ponto.

Qualquer conexão elétrica só deve ser efetuada após uma cuidadosa verificação e limpeza dos condutores e conectores, conforme itens 6.2.1.1 e 6.2.1.2.

6.2 PROCEDIMENTOS**6.2.1 Conexões Gerais****6.2.1.1 Limpeza e Verificação dos Condutores**

Inspecionar o estado dos condutores: se estão oxidados, corroídos, ou com a coroa deformada.

Eliminar as pontas dos condutores que estiverem desgastadas, corroídas ou mal encordoadas;

Antes de efetuar a conexão deve ser feita à limpeza dos condutores e após a mesma aplicar uma leve camada de pasta anti-óxido.

No caso de condutores isolados deve-se desencapá-los e limpá-los somente no momento de efetuar a conexão, exceto nas conexões com conectores perfurantes.

6.2.1.2 Corte, Limpeza e Verificação dos Condutores

Prender com fita adesiva ou arame apropriado as partes dos condutores que vão ser cortadas;

Cortar os condutores com tesourão de corte ou arco de serra, evitando que se deformem.

Após o corte, retirar a fita adesiva ou arame usado para prender o condutor;

Verificar se o conector é adequado aos condutores;

Inspecionar o conector e seus componentes para ver se está completo ou se tem algum problema com corrosão ou oxidação;

Assunto: Conexões Elétricas

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Verificar se o conector pode ser reaproveitado, caso contrário utilizar conector adequado;

Escovar as superfícies de contato do conector;

Aplicar uma leve camada de pasta anti-óxido na superfície de contato do conector ao condutor;

Caso o conector possua rebarbas ou cantos vivos, retirá-los com uma lima apropriada;

Reaproveitar o conector somente em instalação imediata sendo proibido o seu acondicionamento para uso posterior.

6.2.1.3 Manutenção das Conexões Elétricas

Localizar a conexão a ser dada manutenção;

Utilizar os Procedimentos de Execução referente ao serviço a ser executado;

Avaliar o estado geral da conexão;

Verificar se a conexão está apertada e em perfeito estado;

Desfazer a conexão defeituosa;

Se o conector estiver oxidado, proceder à limpeza conforme item 6.2.1.1 e 6.2.1.2;

Nos conectores tipo terminal, a junção do conector com o terminal do equipamento, deve ser desmontada, e as superfícies de contato escovadas;

Preencher o relatório de irregularidades em materiais e equipamentos informando a causa provável do defeito, conforme Anexo A;

Não deve ser feito reaperto em conexões elétricas. A conexão deve ser refeita com os mesmos cuidados quando de sua instalação;

O conector só pode ser reutilizado caso esteja em boas condições de uso, ver item (Reaproveitar o conector somente em instalação imediata sendo proibido o seu acondicionamento para uso posterior);

Verificar se o conector pode ser reaproveitado, caso contrário utilizar conector adequado;

As equipes de manutenção para procederem a uma intervenção adequada devem estar equipadas com as seguintes ferramentas:

- chaves de encaixe ou anel;
- arco de serra, tesourão de corte, escovas de aço, limas e lixas;
- reserva técnica de conectores e de parafusos;

Assunto: Conexões Elétricas
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

- pasta anti-óxido e graxa lubrificante;
- tabela de aperto aplicáveis aos parafusos;
- torquímetro;
- alicate Bomba D'água;
- ferramenta para conector cunha;
- extrator para conector cunha;
- cartuchos.

6.2.2 Conexões Tipo Cunha
6.2.2.1 Princípio do Conector Cunha

O conector tipo cunha, pelo seu formato e construção, não possui as deficiências dos conectores de parafuso, que precisam ser periodicamente reajustados, nem dos conectores de compressão que apresentam dificuldades para a sua seleção e aplicação. É formado basicamente por um componente tipo "C" e um componente tipo "Cunha".

A força de contato proporcionada é constante, uniforme e basicamente permanente, garantindo uma conexão livre de corrosão e protegida contra variações de temperatura por efeito ambiental ou de corrente.

A Figura 1 ilustra o princípio do conector.

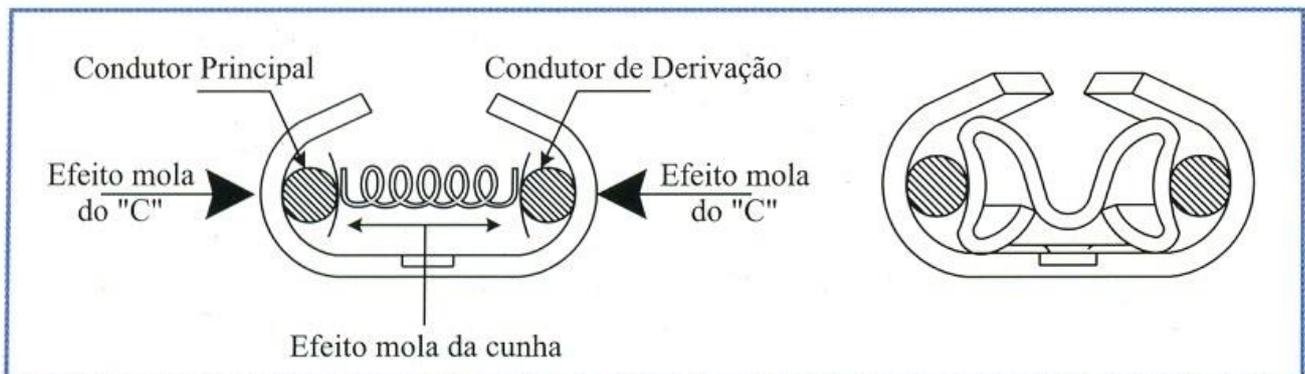


Figura 1: Princípio da conexão tipo cunha.

6.2.2.2 Utilização Conector Cunha

Os conectores tipo cunha são identificados por letras (tipo assimétrico) ou algarismos romanos (tipo simétrico) e pela cor de suas embalagens plásticas individuais.

Os conectores podem ser aplicados em cobre ou alumínio, sejam sólidos ou encordoados.

A aplicação em rede nua somente deverá ser realizada quando não houver uma caixa de derivação.

Assunto: Conexões Elétricas

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Para aplicações com alta poluição salina, principalmente em conexões com cabos concêntricos na rede nua, a conexão deve ser protegida com a utilização de capa protetora (capa geleada), que contém graxa de silicone para dar estanqueidade à conexão contra os efeitos da poluição salina. Ver detalhes no Desenho 030.05.

A Figura 2 apresenta um esquema de ligação:

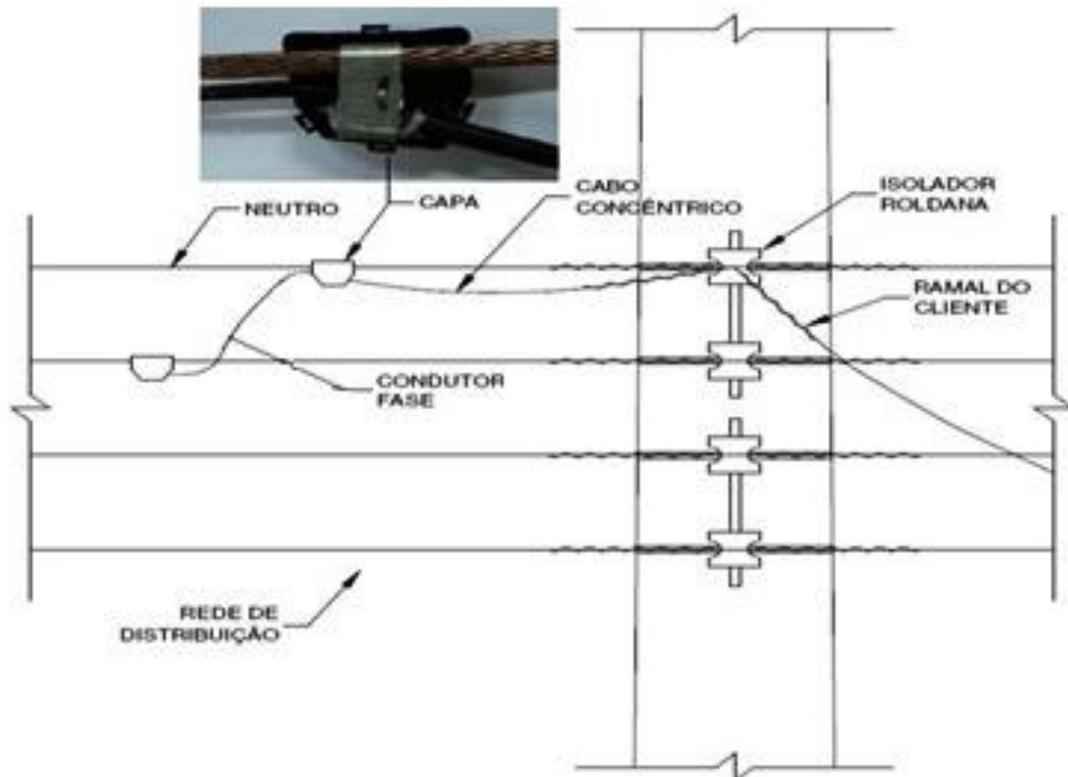


Figura 2: Esquema de ligação de conector cunha com capa geleada.

Para a instalação dos condutores bimetálicos tipo cunha, devem ser observadas as combinações constantes na Tabela 1.

Assunto: Conexões Elétricas
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Tabela 1: Utilização dos Conectores Tipo Cunha Padronizados

Material do Conector	Material do Condutor	Desenhos	Utilização	
			Local	Faixa do Condutor
Bronze estanhado	Cobre e Alumínio	MAT-OMBR-MAT-18-0051-INBR Conectores e Acessórios – Uso Aéreo	Ramal de Ligação	Alumínio até 1/0 AWG. Cobre Isolado concêntrico e unipolar. Alumínio isolado
			Rede de Distribuição	Cobre até 50mm ²
Liga de alumínio	Alumínio CA e CAA e Liga de Alumínio CAL		Redes de Distribuição e Linhas de Transmissão	Alumínio 4/0AWG a 954MCM. Liga 160 e 315 mm ² .
Liga de Cobre	Cobre		Rede de Distribuição	4/0 a 150 mm ²

6.2.2.3 Instalação Conector Cunha
6.2.2.3.1 Conectores para Ramal de Ligação e Redes de Distribuição

Estes conectores estão detalhados no MAT-OMBR-MAT-18-0051-INBR Conectores e Acessórios – Uso Aéreo.

Para instalação destes conectores utiliza-se o alicate Bomba D'água e demais instruções Desenho 030.01.

6.2.2.3.2 Conectores para Conexões de Redes de Distribuição e Linhas de transmissão

Estes conectores estão detalhados nos desenhos MAT-OMBR-MAT-18-0051-INBR Conectores e Acessórios – Uso Aéreo.

Para instalação destes conectores utiliza-se a ferramenta e o cartucho. Seguir as instruções passo a passo do Desenho 030.02.

6.2.2.4 Extração Conector Cunha
6.2.2.4.1 Retirada do Conector com Extrator e Alicate Bomba D'água

A extração dos conectores tipo cunha do MAT-OMBR-MAT-18-0051-INBR Conectores e Acessórios – Uso Aéreo é feita com o alicate bomba d'água. Ver instrução a seguir e desenho 030.03.

Assunto: Conexões Elétricas**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Colocar o extrator de conector tipo cunha, verificando posição correta da trava e fazer pressão com o alicate bomba d'água.

6.2.2.4.2 Retirada do Conector com Ferramenta e Cartucho

A extração dos conectores tipo cunha, dos desenhos MAT-OMBR-MAT-18-0051-INBR Conectores e Acessórios – Uso Aéreo, é feita com a ferramenta e cartucho. Ver instruções a seguir e desenho 030.04:

- a) selecionar o extrator certo;
- b) retraia a unidade de força, o suficiente para que o extrator seja colocado na ferramenta e haja espaço para que o conector possa ser posicionado na ferramenta;
- c) prender a ferramenta sobre o conjunto da conexão com o lado aberto do componente C, no lado contrário da plataforma da ferramenta;
- d) prender um lado do extrator na parte lateral do corpo da ferramenta, colocando-o no lugar;
- e) segurar a ferramenta pela parte mais grossa da capa da culatra, para firmar bem a ferramenta para o disparo;
- f) bata na base do controle de escapamento de gás com o martelo.
- g) durante a instalação tomar as precauções:
- h) a ferramenta não deve estar carregada com o cartucho quando se instalar o extrator.
- i) utilizar cartuchos nas cores adequadas para remover os conectores.
- j) mantenha as mãos fora do extrator durante a remoção, pois este se move quando a ferramenta é disparada.

Antes do disparo devem ser feitas as seguintes verificações:

- se a cunha está colocada no encaixe certo;
- se o extrator está bem encostado contra o componente C;
- se o acoplador está apertado, firmemente contra o extrator;
- a capa da culatra e o controle de escapamento de gás, seguramente apertados;
- se a ferramenta está carregada com o cartucho certo;
- se a ferramenta está ponta para ser disparada.

6.2.3 Conexões Tipo Aparafusadas**6.2.3.1 Princípio do Conector Aparafusado**

Assunto: Conexões Elétricas**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

O conector aparafusado permite a conexão pela aplicação de torque no parafuso, permitindo a união de circuitos com 2 cabos no caso dos conectores paralelos, derivação de circuitos nos casos dos conectores T ou mudança de padrão como os conectores para união com tubos, barras, terminais, etc.

6.2.3.2 Utilização Conector Aparafusado

Estes conectores só podem ser utilizados em instalações específicas de subestações de 69/13,8kV e/ou em terminais de equipamentos. Ver detalhes no Desenho 030.07.

6.2.3.3 Instalação Conector Aparafusado

Posicionar corretamente os condutores no conector.

Fixar o conector enroscando as porcas com a mão, simultaneamente, até prender os condutores.

Verificar se a porca e a cabeça do parafuso se encaixam perfeitamente no corpo do conector.

Caso as porcas, arruelas ou corpo do conector estejam com alguma falha o conector não deve ser utilizado.

Com o torquímetro efetuar o torque recomendado. O torquímetro deve ser levado de uma só vez ao valor máximo. Caso não possua torquímetro utilizar chave inglesa.

Apertar porcas e parafusos, alternadamente, obtendo esforços de torção semelhantes.

Verificar visualmente se o conector/condutor sofreu qualquer deformação permanente. Caso isso ocorra, corrigir.

6.2.4 Conexões Tipo Perfurantes**6.2.4.1 Princípio do Conector Perfurante**

O conector perfurante é utilizado para cabos isolados de BT e sem blindagem, onde o seu princípio de funcionamento é semelhante ao conector aparafusado, porém a garantia do contato é feito pelo uso de porca torquimétrica, que rompe quando o torque especificado é atingido.

Assunto: Conexões Elétricas

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

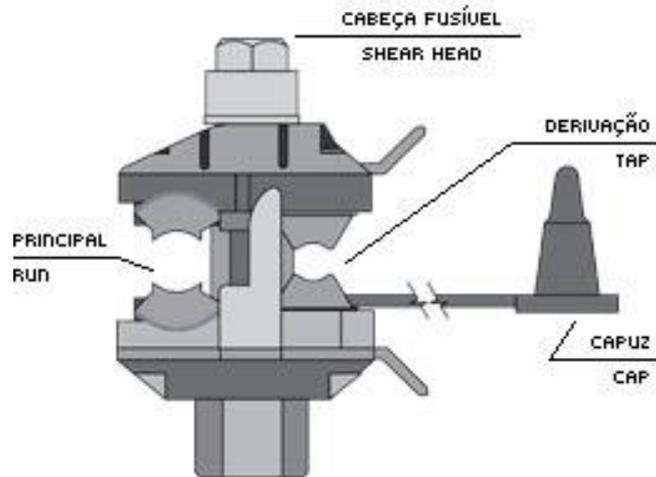


Figura 3: Componentes do Conector Perfurante.

6.2.4.2 Utilização Conector Perfurante

O conector perfurante é utilizado em cabos isolados.

A Figura 4 ilustra a restrição de utilização do conector perfurante para condutores nus.



Figura 4: Aplicação conector perfurante.

6.2.4.3 Instalação Conector Perfurante

Posicionar corretamente os condutores no conector;

Manualmente ajusta o parafuso;

Apertar o parafuso torquimétrico com cabeça fusível, com a chave de anel até que se rompa a cabeça do parafuso;

Assunto: Conexões Elétricas**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Fechar a extremidade do cabo com o capuz;

Para maiores detalhes ver MAT-OMBR-MAT-18-0051-INBR Conectores e Acessórios – Uso Aéreo e D030.06, deste Critério.

6.2.4.4 Extração Conector Perfurante

Para a retirada é somente desparafusar e passar fita alta fusão no local perfurado, e acabamento com fita isolante.

6.2.5 Conexões Tipo Compressão**6.2.5.1 Princípio do Conector de Compressão**

Os conectores tipo compressão são fixados aos cabos através de compressão estrutural do mesmo.

A compressão é aplicada por meio de ferramenta adequada, seja manual ou hidráulicas.

6.2.5.2 Instalação Conector Compressão

Os conectores tipo compressão devem ser instalados de modo que, quando submetidos à compressão com ferramentas e matrizes circunferências, ovais ou hexagonais apropriadas ao conector, a compressão resultante seja uniforme de maneira a não danificar o encordoamento dos condutores e a impossibilitar a penetração de água ou umidade, seguindo as instruções:

- a) Escolher o conector adequado;
- b) Caso seja instalado em condutor isolado este deve ser desencapado;
- c) Utilizar alicate de compressão com matriz adequada;
- d) Quando o conector for de duas compressões a primeira deve ser feita na extremidade e a segunda mais para o meio de modo que fique um ângulo de 90° entre as duas.

NOTA: Os conectores de compressão somente podem ser utilizados caso sua aplicação seja com ferramenta adequada especificada pelo fabricante

6.2.6 Conexões Tipo Bimetálica para cabo concêntrico**6.2.6.1 Princípio do Conector Bimetálico para cabo concêntrico**

Conector que tem por princípio uma conexão entre dois metais, evitando-se a formação de par-galvânico.

6.2.6.2 Utilização Conector Bimetálico para cabo concêntrico

São conectores entre o cabo de alumínio e o barramento de cobre ou de liga de cobre, seja do medidor seja da caixa de derivação.

Assunto: Conexões Elétricas**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Também utilizado para conexão do cabo concêntrico de alumínio em terminais/bornes do tipo aparafusado já que os fios de alumínio são danificados quando utilizados diretamente em bornes aparafusados.

A Tabela 2 ilustra os tipos de bornes de medidor, indicando o tipo de liga e a utilização de conector para cabo concêntrico.

Assunto: Conexões Elétricas
Áreas de aplicação

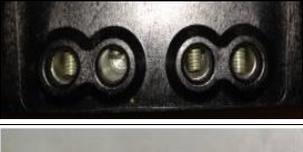
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

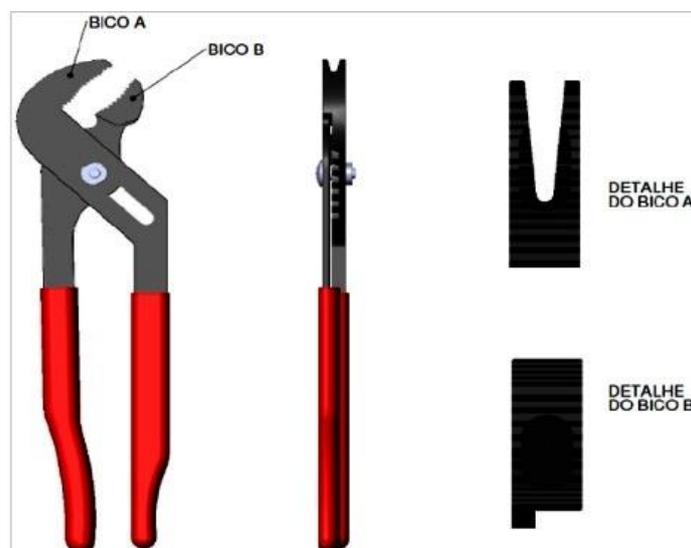
Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Tabela 2: Tipos de bornes de medidor e seu conector equivalente para cabo concêntrico de alumínio.

Tipo do Borne do Medidor			Conector
Borne do Medidor	Material	Fixação	
	Liga de Cobre	Parafuso	Utiliza Conector
	Liga de Cobre	Prensa/Janela	Utiliza Conector
	Bimetálico	Parafuso	Utiliza Conector
	Bimetálico	Prensa/Janela	Não Utiliza Conector

4.2.6.3 Instalação Conector Bimetálico para cabo concêntrico

O conector bimetálico deve ser utilizado com ferramenta apropriada conforme Figura 5.


Figura 5: Alicate bomba d'água com fenda.

Assunto: Conexões Elétricas

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

4.2.6.3.1 Conector para borne de medidor

A figura 6 ilustra o conector para cabo concêntrico de alumínio na conexão com medidor.



Figura 6: Conector cabo concêntrico de alumínio x medidor.

4.2.6.3.2 Conector para borne de caixa de derivação

A figura 7 ilustra o conector para cabo concêntrico de alumínio na conexão com caixa de derivação.

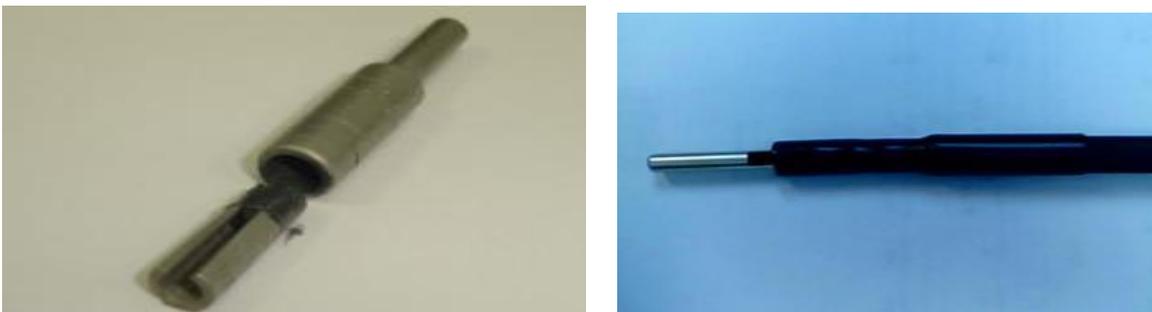


Figura 7: Conector cabo concêntrico de alumínio x caixa de derivação.

4.2.6.3.3 Aplicação do conector no cabo

O conector deve ser aplicado no cabo conforme passo-a-passo simplificado na Tabela 3.

A seqüência para o conector na caixa de derivação é similar.

Assunto: Conexões Elétricas
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Tabela 3: Passo a Passo para a Aplicação do Conector no Cabo

Passo	Descrição	Ilustração
Passo 1	<p>Certifique-se que o borne do medidor necessita de conector.</p> <p>Bornes não bimetálico e tipo parafuso necessitam conectores.</p>	
Passo 2	<p>Escolha os conectores corretos para a conexão dos condutores ao medidor, através da marcação da embalagem.</p>	
Passo 3	<p>A medida adequada para realização do decape do cabo é aproximadamente 16 cm.</p> <p>Corte a isolação do condutor com ferramenta adequada, sem danificar a malha de neutro.</p>	
Passo 4	<p>Dobre levemente o condutor para separar a isolação do condutor e facilitar o decape.</p>	
Passo 5	<p>Segure o cabo com uma das mãos e no local marcado, coloque o canivete apoiado pelo seu dedo polegar.</p> <p>Deslize o canivete para decapear o condutor.</p>	
Passo 6	<p>Após decapar o condutor, termine de puxar a isolação do cabo ate retirar-la totalmente.</p>	

Assunto: Conexões Elétricas
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Tabela 3: Passo a Passo para a Aplicação do Conector no Cabo (Continuação)

Passo	Descrição	Ilustração
Passo 7	Separe a malha do neutro da fase.	
Passo 8	Insira a cunha com a extremidade menor voltada para a ponta da malha de neutro.	
Passo 9	Coloque o corpo do terminal na cunha sempre com as marcações voltadas para a cunha.	
Passo 10	Deixe uma folga da malha de neutro de aproximadamente 1 cm.	
Passo 11	Prepare adequadamente a posição do alicate bomba d'água com fenda de acordo com o tamanho do conector.	

Assunto: Conexões Elétricas
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Tabela 3: Passo a Passo para a Aplicação do Conector no Cabo (Continuação)

Passo	Descrição	Ilustração
Passo 12	<p>Posicione o corpo do conector na abertura abaulada na parte inferior do alicate e realize o fechamento do alicate aplicando o mesmo.</p> <p>Finalize a aplicação ajustando o conector na abertura cônica na parte superior do alicate</p>	
Passo 13	<p>Enrole os fios do condutor neutro ate deixar a malha uniforme.</p>	
Passo 14	<p>Corte com o alicate a sobra da malha junto ao conector.</p>	
Passo 15	<p>O comprimento do neutro devera ficar em 13,5 cm.</p> <p>Verifique a firmeza da conexão, puxando o conector com as mãos segurando o condutor.</p>	
Passo 16	<p>Decape 5 cm do cabo da fase.</p> <p>Insira a cunha com a extremidade menor voltada para a ponta do cabo, deixando cerca de 1,0 cm de distancia da isolação.</p> <p>Inserir o corpo do terminal na cunha sempre com as marcações voltadas para a cunha.</p>	

Assunto: Conexões Elétricas
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Tabela 3: Passo a Passo para a Aplicação do Conector no Cabo (Conclusão)

Passo	Descrição	Ilustração
Passo 17	<p>Posicione o corpo do conector na abertura abaulada na parte inferior do alicate e realize o fechamento do alicate aplicando o mesmo.</p> <p>Finalize a aplicação ajustando o conector na abertura cônica na parte superior do alicate</p>	
Passo 18	<p>Corte com o alicate a sobra da fase junto ao conector.</p>	
Passo 19	<p>Verificar a firmeza da conexão, puxando o conector com as mãos segurando o condutor.</p>	
Passo 20	<p>Passe fita isolante apenas na fase e cobrir a parte do cabo que esta sem isolação ate o inicio do conector.</p>	
Passo 21	<p>Com o conector bimetálico tipo 1 já conectado ao cabo concêntrico, primeiramente introduzir o neutro no borne do medidor.</p>	
Passo 22	<p>Com o neutro conectado, introduzir a fase no medidor e apertar o parafuso.</p> <p>Verificar a firmeza da conexão, puxando o condutor com as mãos.</p>	

Assunto: Conexões Elétricas
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

4.2.6.3.4 Aplicação do Cabo diretamente no Medidor

O cabo deve ser aplicado conforme passo-a-passo simplificado abaixo na Tabela 4:

Tabela 4: Passo a Passo para a Aplicação do Conector no Cabo

Passo	Descrição	Ilustração
Passo 1	Certifique-se que o medidor possui borne bimetálico e é do tipo chapa, conforme tabela 2.	
Passo 2	Escolha os conectores corretos para a conexão dos condutores ao medidor, através da marcação da embalagem.	
Passo 3	A medida adequada para realização do decape do cabo é aproximadamente 16 cm. Corte a isolação do condutor com ferramenta adequada, sem danificar a malha de neutro.	
Passo 4	Dobre levemente o condutor para separar a isolação do condutor e facilitar o decape.	
Passo 5	Segure o cabo com uma das mãos e no local marcado, coloque o canivete apoiado pelo seu dedo polegar. Deslize o canivete para decapear o condutor.	

Assunto: Conexões Elétricas
Áreas de aplicação

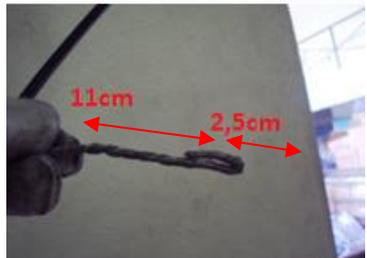
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Tabela 4: Passo a Passo para a Aplicação do Conector no Cabo (Conclusão)

Passo	Descrição	Ilustração
Passo 6	Após decapar o condutor, termine de puxar a isolação do cabo ate retirar-la totalmente.	
Passo 7	Separe a malha de neutro da alma do condutor.	
Passo 8	Enrole a malha de neutro com o auxilio de um alicate segurando a ponta da malha do neutro.	
Passo 9	Dobre a ponta da malha de neutro cerca de 2,5 cm para melhorar a fixação no borne do medidor.	
Passo 10	Com auxilio o canivete, retire cerca de 2,5 cm da isolação da fase do condutor.	
Passo 11	Conecte a malha de neutro no borne do medidor	
Passo 12	Conecte a fase do condutor no borne do medidor.	
Passo 13	Verifique a firmeza da conexão, puxando o condutor com as mãos.	

Assunto: Conexões Elétricas**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

6.3 RECOMENDAÇÕES

Deve-se utilizar uma lima ou escova de aço para cada tipo de material. Não deve ser utilizada a mesma escova ou lima para materiais diferentes, a fim de evitar a corrosão galvânica. Utilizar escovas distintas em condutor/conector de cobre e em condutor/conector de alumínio ou liga de alumínio.

Ao efetuar a limpeza dos condutores utilizar óculos de segurança e luvas de proteção.

Antes da instalação deve ser examinada a condição do conector verificando se o mesmo contém rebarba, se está oxidado, se a porca se encaixa perfeitamente no corpo do mesmo ou se possui outros possíveis defeitos.

Nas conexões de condutor de cobre com alumínio, o condutor de cobre deve localizar-se abaixo do condutor de alumínio para que as soluções corrosivas de sais de cobre, formada pela ação do tempo, não atinja o alumínio.

Nas conexões de condutores de cobre com alumínio, o conector a ser utilizado deve ser do tipo bimetálico ou estanhado, para minimizar a corrosão galvânica.

Os parafusos devem possuir o mesmo coeficiente de dilatação térmica dos corpos dos conectores, não sendo recomendável uso de parafuso de aço zincado em conectores de alumínio aparafusados.

O torque de aperto a ser aplicado nos parafusos deve ser controlado, de maneira uniforme e alternada, para um possível reaproveitamento do conector aparafusado.

Os parafusos utilizados nos conectores devem possuir módulo de elasticidade próximo ao do corpo do conector aparafusado.

O técnico que iniciar o aperto de uma conexão aparafusada deve concluí-la, para garantir que os parafusos estejam apertados uniformemente.

É recomendável lubrificar os parafusos de duralumínio, pois permite uma melhor força de aperto e diminui o atrito nos fios de rosca.

Nunca usar conectores de bronze estanhado em redes com condutores de alumínio. Os torques recomendados para seus parafusos são incompatíveis com a elasticidade do alumínio.

Nunca introduzir na conexão elementos adicionais visando reduzir a bitola da canaleta do conector.

Após o uso as ferramentas devem ser limpas e acondicionadas adequadamente.

Os conectores a serem utilizados nas instalações elétricas das Enel Distribuição Ceará estão padronizados na MAT-OMBR-MAT-18-0051-INBR Conectores e Acessórios – Uso Aéreo.

Certificar-se o tipo de cabo, terminal ou borne para identificar a correta aplicação e tipo de conector.

O cabo multiplexado não deve ser decapado para aplicação de conector perfurante ou Cunha.

Assunto: Conexões Elétricas**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Para o cabo concêntrico de alumínio:

- preparar a extremidade do condutor fase e do condutor neutro no comprimento adequado, retirando o isolamento da extremidade deixando 2cm de condutor fase livre de isolamento para inserir o terminal.
- a extremidade do condutor neutro deve ser alinhada para facilitar a entrada do terminal.
- o condutor neutro não deve ser torcido na sua extremidade, para não dificultar a aplicação do terminal.
- na conexão no medidor em ligações trifásicas, os três condutores neutro devem ser firmemente unidos em volta de um deles com a utilização de somente um conector. Deve-se aplicar fita isolante ao neutro para evitar contatos indevidos de filamentos do condutor neutro com partes energizadas.
- na conexão à caixa de derivação em ligações trifásicas, os condutores devem ser conectados ao barramento individualmente.

7. ANEXOS

Os anexos a seguir são parte integrante deste documento, cujas versões vigentes devem ser consultadas diretamente na página da Enel na internet (www.eneldistribuicao.com.br) e intranet (<https://intranet.enel.com>).

Anexo A - Modelo do Relatório de Irregularidades em Materiais e Equipamentos;

Desenho 030.01 – Instalação de Conector tipo Cunha com Alicates Bomba d'água;

Desenho 030.02 – Instalação de Conector tipo Cunha com Ferramenta;

Desenho 030.03 – Extração do Conector tipo Cunha com Extrator e Alicates Bomba d'água;

Desenho 030.04 – Instalação de Conector tipo Cunha com Extrator e Ferramenta;

Desenho 030.05 – Instalação Conector tipo Cunha com Capa Geleada;

Desenho 030.06 – Instalação de Conector Perfurante;

Desenho 030.07 – Instalação de Conector Paralelo.

Assunto: Conexões Elétricas
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

Anexo A - Modelo do Relatório de Irregularidades em Materiais e Equipamentos

Relatório de Irregularidade em Materiais e Equipamentos			
1. Material ou equipamento defeituoso:			
2 Identificação do material ou equipamento			
2.1 Fabricante:			
2.2 Data de fabricação:			
2.3 Prazo de garantia:			
2.4 Tensão nominal:			
2.5 Nº Série:			
2.6 Nº do Pedido de Compra:			
2.7 Data da Instalação:			
2.8 Corrente Nominal			
2.9 Informações adicionais:			
3. Localização do equipamento			
3.1 Localidade:			
3.2 Distrito:			
3.3 Departamento			
3.4 Linha de Transmissão:			
3.5 Subestação:			
3.6 Alimentador:			
3.7 Código da Estrutura;			
4. Descrição da (s) Irregularidade (s)			
5. Informações Adicionais:			
6 Sugestões;			
Emitido por:		Data:	Visto: