



Público

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
Título do Documento:	Conector Tipo Perfuração - Especificação Técnica

Sumário

1.	OBJETIVO.....	3
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO.....	3
2.1	Empresa.....	3
2.2	Área.....	3
3.	DEFINIÇÕES.....	3
3.1	Materiais.....	3
3.2	Detalhes construtivos e de instalação.....	3
3.3	Condutores para ensaios.....	4
3.4	Condições específicas.....	4
3.4.1	Inspeção Visual e Dimensional.....	4
3.5	Aquecimento.....	4
3.6	Tensão aplicada com imersão em água.....	4
3.7	Ciclos térmicos com curtos-circuitos.....	4
3.8	Resistência ao intemperismo artificial.....	5
3.9	Resistência a corrosão.....	5
3.10	Aplicação dos limitadores de torque e resistência mecânica do conector.....	5
3.10	Influência do aperto na resistência mecânica dos condutores.....	5
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	5
5.	RESPONSABILIDADES.....	6
6.	REGRAS BÁSICAS.....	6
6.1	Ensaio.....	6
6.1.1	Ensaio de tipo.....	6
6.1.2	Ensaio de recebimento.....	6
6.2	Descrição dos ensaios.....	7
6.2.1	Verificação visual e dimensional.....	7
6.3	Aquecimento.....	7
6.4	Tensão aplicada com imersão em água.....	7
6.5	Realizar a montagem para o ensaio de acordo com o Anexo II.....	7
6.6	Ciclos térmicos com curtos-circuitos.....	8
6.7	Resistência ao intemperismo artificial.....	8
6.8	Resistência a corrosão.....	9
6.9	Aplicação dos limitadores de torque e resistência mecânica do conector.....	9

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3814	Instrução	2.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	08/10/2021	1 de 12




Público

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
Título do Documento:	Conector Tipo Perfuração - Especificação Técnica

6.10	Influência do aperto sobre a resistência mecânica do condutor principal.....	9
6.11	Influência do aperto sobre a resistência mecânica do condutor derivação.....	10
6.12	Aceitação ou rejeição para ensaios de tipo	10
7.	CONTROLE DE REGISTROS	10
8.	ANEXOS	10
8.1	Anexo I – Tabela de correntes para ensaio de aquecimento	10
8.2	Anexo II – Esquema para montagem do ensaio de Tensão aplicada com imersão em água	11
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES	11
9.1	Colaboradores.....	11
9.2	Alterações	11

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3814	Instrução	2.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	08/10/2021	2 de 12

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conector Tipo Perfuração - Especificação Técnica

1. OBJETIVO

Esta norma estabelece os requisitos mínimos exigíveis para o fornecimento de conectores de derivação tipo perfuração para rede aérea com cabos multiplexados de baixa tensão das distribuidoras da CPFL Energia.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção, Gestão de Ativos e Suprimentos.

3. DEFINIÇÕES

3.1 Materiais

Os conectores devem ser construídos com materiais que suportem as condições elétricas, mecânicas e químicas a que são submetidos em uso.

Os materiais isolantes e demais materiais poliméricos utilizados nos conectores devem ser partes integrantes dos mesmos, ser compatíveis com os materiais dos cabos a serem utilizados, resistente à intempéries e aos raios ultravioleta.

O material das lâminas de contato elétrico deverá ser de liga de cobre estanhado.

Cada junta de estanqueidade deverá ser feita de material polimérico macio que não deverá ser danificado pela ação dos dentes quando o conector estiver sujeito as vibrações.

3.2 Detalhes construtivos e de instalação

Os conectores devem ser isentos de fissuras, inclusões, rebarbas, trincas ou outros defeitos que prejudiquem o seu desempenho ou instalação.

Nas juntas, os elastômeros dos conectores poderão ser utilizados graxas, gel, pastas, etc. para facilitar a aplicação do conector e a penetração dos dentes na isolação dos cabos, desde que sejam compatíveis com os outros materiais do conector e com os cabos a serem utilizados.


Os conectores não devem provocar divisão ou mutilação do encordoamento dos condutores a serem utilizados.

A aplicação dos conectores não deve provocar rupturas ou trincas no corpo e nos contatos do próprio conector e nem danificar os condutores vizinhos.

O afrouxamento dos parafusos devido a vibrações deve ser evitado por meios adequados que garantam a sua imobilidade.

Todas as partes metálicas acessíveis durante a montagem e após a instalação dos conectores devem por construção estar fora de potencial, e ser completamente isolado para 0,6/1KV.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
0014	Instrução	2.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	08/10/2021	9 de 12

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conector Tipo Perfuração - Especificação Técnica

As peças de aperto destinadas a efetuar uma ligação por perfuração devem ser munidas de um limitador de torque e o valor máximo destes torques não devem ultrapassar 20N.m para as seções de condutores inferiores a 95mm²; para as seções superiores a 95mm², este torque não deve ultrapassar 30N.m. A impermeabilidade dos conectores deve ser assegurada através dos materiais elastômeros apropriados e não deve ser baseado no emprego de graxas, gel, pastas, etc.

Cada conector deve conter, tanto no lado do tronco como na derivação, duas juntas isolantes de material elastômero, que deverá se auto ajustar ao isolante do condutor durante a conexão, tornando-a estanque e a prova de água.

3.3 Condutores para ensaios

Os conectores deverão ser ensaiados com cabos de alumínio novos compactados e isolados em XLPE/PE (conforme padronização número GED 921 – Cabos multiplexados 0,6/1kV) e cabos de cobre isolados em XLPE (conforme padronização número GED 918 – Cabo de potência unipolar de cobre isolado XLPE para 0,6/1,0 kV) ou PVC (conforme padronização número GED 932 – Conductor de Cobre Isolado em PVC para 750V).

3.4 Condições específicas

3.4.1 Inspeção Visual e Dimensional

Os conectores submetidos aos ensaios devem ter suas dimensões verificadas com os projetos apresentados pelo fabricante, o adequado acabamento do conjunto e de suas partes construtivas, bem como a indelebilidade da identificação e a embalagem de acordo com o especificado.

3.5 Aquecimento

A elevação de temperatura em qualquer ponto dos conectores e das conexões não deve exceder a maior elevação de temperatura dos condutores a eles conectados, quando ensaiados como indicado no item 6.3.

3.6 Tensão aplicada com imersão em água


Os conectores cujo dielétrico está sendo avaliado, deve ser submetido ao ensaio de tensão aplicada com imersão em água, conforme item 6.4, sem ocorrência de perfuração ou descarga na isolação ou ainda desligamento da fonte de tensão.

3.7 Ciclos térmicos com curtos-circuitos

Os conectores devem ser submetidos ao ensaio de ciclos térmicos e curtos-circuitos conforme indicado no item 6.6 e, após o ensaio, devem obedecer aos seguintes critérios de desempenho:

- A resistência elétrica inicial de montagem da conexão deve ser menor ou igual à resistência elétrica do condutor de referência;
- A variação percentual máxima entre a resistência elétrica da conexão medida após o 200º ciclo de aquecimento e a resistência medida após os ciclos de curto circuito deve ser no máximo 5%;
- A variação percentual máxima entre a resistência elétrica da conexão medida após os ciclos de curto circuitos e a resistência medida após o 700º ciclo deve ser no máximo 5%;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3814	Instrução	2.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	08/10/2021	4 de 12

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conector Tipo Perfuração - Especificação Técnica

- d) A temperatura dos conectores não deve exceder a temperatura do condutor de referência ao fim do período de aquecimento de cada ciclo;
- e) A temperatura dos conectores, medida após os ciclos de curtos-circuitos (antes do 201º ciclo de aquecimento), deve ser no máximo 5°C maior do que a temperatura medida após o 200º ciclo de aquecimento;
- f) A temperatura dos conectores, medida após o 700º ciclo de aquecimento, deve ser no máximo 5°C maior do que a temperatura medida após os ciclos de curtos-circuitos.

Após o término do ensaio, os conectores devem ser abertos, não devendo apresentar sinais visíveis de aquecimento local, partes fundidas ou danificadas.

3.8 Resistência ao intemperismo artificial

Os conectores devem ser submetidos ao ensaio de intemperismo artificial como indicado no item 6.7, e posteriormente abertos, não devendo apresentar sinais de fissuras ou quebras.

Na realização do ensaio de Tensão aplicada de 1 kV com imersão em água, não deve haver perfuração ou descarga na isolação ou ainda desligamento da fonte de tensão.

3.9 Resistência a corrosão

Os conectores devem ser submetidos ao ensaio de corrosão como indicado no item 6.3.8, após o qual, devem poder ser desapertados a um torque inferior ou igual ao torque máximo especificado no item 6.10.

3.10. Aplicação dos limitadores de torque e resistência mecânica do conector

Quando ensaiado conforme item 6.9, o conector deverá atender aos seguintes requisitos:

- a) A continuidade elétrica entre o condutor principal e o condutor derivação, deverá ocorrer até o torque atingir 0,7 vezes o torque nominal indicado pelo fabricante;
- b) Os valores de ruptura dos limitadores de torque deverão situar-se entre os valores mínimo e máximo indicados pelo fabricante;
- c) O conector não deverá sofrer ruptura assim como os fios componentes dos condutores, quando os seus parafusos forem submetidos ao torque de 1,5 vezes o valor máximo indicado pelo fabricante;
- d) Após o término dos ensaios, o conector deverá ser aberto, não devendo apresentar sinais visíveis de quebra dos contatos.


3.10 Influência do aperto na resistência mecânica dos condutores

Quando realizado os ensaios 6.11, não deve ocorrer a ruptura do condutor, nem de qualquer um de seus fios, durante a aplicação do esforço de tração.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- NBR 5474 Eletrotécnica e eletrônica - Conectores elétricos - Terminologia;
- NBR 6813 Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência de isolamento - Método de ensaio;
- NBR 6881 Fios e cabos de potência ou controle - Ensaio de tensão elétrica- Método de ensaio;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3814	Instrução	2.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	08/10/2021	5 de 12

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conector Tipo Perfuração - Especificação Técnica

- NBR 7400 Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio;
- NBR 9326 Conectores para cabos de potência - Ensaio de ciclos térmicos e curtos-circuitos - Método de ensaio;
- NBR 9512 Fios e cabos elétricos - Intemperismo artificial sob condensação de água, temperatura e radiação ultravioleta-B proveniente de lâmpadas fluorescentes;
- NBR 8094 Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina;
- NBR 8096 Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre.

5. RESPONSABILIDADES

A área de Engenharia de Normas e Padrões das distribuidoras do Grupo CPFL é a responsável pela publicação deste documento.

6. REGRAS BÁSICAS

6.1 Ensaio

6.1.1 Ensaio de tipo

Antes de qualquer fornecimento de conectores, o protótipo deve ser aprovado através da realização dos ensaios de tipo indicados abaixo, bem como satisfazer todas as exigências desta norma, cabendo a esta Empresa o direito de designar um inspetor para acompanhá-los e participar dos mesmos.

As bitolas dos cabos a serem utilizados nas montagens para ensaios, deverão ser as especificadas pelo fabricante para cada tipo de conector.

Os ensaios de tipo aplicáveis neste conector são:

- a) Verificação visual e dimensional;
- b) Aquecimento;
- c) Tensão aplicada com imersão em água;
- d) Ciclos térmicos com curtos-circuitos;
- e) Resistência ao intemperismo artificial;
- f) Resistência a corrosão;
- g) Aplicação dos limitadores de torque e resistência mecânica do conector;
- h) Influência do aperto na resistência mecânica dos condutores.


6.1.2 Ensaio de recebimento

Os ensaios de recebimento devem ser executados na presença do inspetor desta Empresa, no ato do recebimento dos conectores, em amostras colhidas ao acaso do lote apresentado, de acordo com o plano de amostragem.

Os ensaios de recebimento aplicáveis neste conector são:

- a) Verificação visual e dimensional;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3814	Instrução	2.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	08/10/2021	6 de 12

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conector Tipo Perfuração - Especificação Técnica

- b) Tensão aplicada com imersão em água;
- c) Aplicação dos limitadores de torque e resistência mecânica do conector.

6.2 Descrição dos ensaios

6.2.1 Verificação visual e dimensional

Antes da realização dos ensaios deve ser feita uma verificação das dimensões, acabamento, detalhes construtivos e de montagem, identificação e acondicionamento dos conectores.

6.3 Aquecimento

Deve ser feita uma combinação de condutores tanto de alumínio como de cobre tal que proporcione uma equalização ou equilíbrio entre os lados do conector sob ensaio, buscando a máxima condução de corrente possível no lado de menor capacidade de condução de corrente e utilizando no outro lado um condutor que tenha a capacidade de condução de corrente mais próxima possível da corrente utilizada no ensaio.

A distância entre o conector e a fonte de tensão ou outro conector deve ser no mínimo de 1000 mm ou 100 vezes o diâmetro do condutor, prevalecendo o maior valor.

O ensaio deve ser feito à temperatura ambiente, em local abrigado, livre de correntes de ar, aplicando-se gradualmente a corrente alternada de ensaio até a temperatura se estabilizar em 70° C para os cabos isolados em PVC ou 90°C para cabos isolados em XLPE. (Valores de referência para corrente a fim de atingir 70° C, estão no Anexo I).

Deve ser medida a temperatura do ponto mais quente do conector e da conexão também, e estas não devem exceder a temperatura do ponto mais quente do condutor que apresente maior elevação de temperatura, ponto este localizado a uma distância mínima do conector igual da 50 vezes o diâmetro do condutor e não inferior a 500 mm.

6.4 Tensão aplicada com imersão em água

Montar quatro conjuntos com as seguintes combinações dos cabos:

- a) Condutor principal e derivação na bitola máxima;
- b) Condutor principal e derivação na bitola mínima;
- c) Condutor principal na bitola máxima tendo o condutor derivação a bitola mínima;
- d) Condutor principal na bitola mínima tendo o condutor derivação a bitola máxima.


6.5 Realizar a montagem para o ensaio de acordo com o Anexo II.

Entre as extremidades do cabo e a superfície da água devem ser empregados eletrodos de guarda. O potencial do condutor deve ser negativo. Se o reservatório usado para o teste for de material isolante, devem ser empregados eletrodos metálicos tipo placa, instalados no fundo do reservatório, para conexão do potencial positivo. No caso de reservatórios metálicos, não revestidos internamente, o potencial positivo deve ser conectado à própria massa do reservatório.

A resistividade da água deve ser menor que 200Ωm e a temperatura da água devem ser anotadas para informação.

O gerador de tensão deve ser ajustado para desligar-se após uma corrente de fuga de 10,0±0,5 mA.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3814	Instrução	2.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	08/10/2021	7 de 12

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conector Tipo Perfuração - Especificação Técnica

Após os conjuntos estarem imersos em água por 30 minutos, deve-se aplicar uma tensão de 6 kV a.c. por 1 minuto. A taxa aproximada de aplicação de tensão deve ser de 1 kV/s.

6.6 Ciclos térmicos com curtos-circuitos

Este ensaio deve ser executado de acordo com a norma ABNT NBR 9326.

Os conectores devem ser submetidos a duas séries de ciclos térmicos de envelhecimento com aplicação intermediária de curtos-circuitos em sequência única sem intervalo de tempo entre si, definidos conforme abaixo:

- Primeira série de ciclos de 200 ciclos térmicos de envelhecimento;
- Conjunto de quatro curtos-circuitos aplicados a seguir;
- Segunda série final de 500 ciclos térmicos de envelhecimento.

Devem ser montadas duas configurações de ensaio, cada uma com 4 conectores idênticos, sendo uma com o condutor principal e derivação na bitola máxima e outra com o condutor principal e derivação na bitola mínima.

Deverão ser registrados, todos os valores máximos de aquecimento e resistência, de cada ciclo, com registro gráfico ou eletrônico.

A elevação de temperatura do condutor de referência em relação à temperatura ambiente, em cada período de aquecimento das duas séries de ciclos térmicos de envelhecimento, deve ser igual a 100° C (mais ou menos 2° C) e ser mantida estabilizada neste valor durante 15 minutos, no mínimo. O resfriamento subsequente pode ser obtido através de resfriamento natural ou ventilação forçada, com a finalidade de reduzir a duração de cada ciclo, deve ser prolongado até que a temperatura do condutor de referência atinja no máximo 5° C acima da temperatura ambiente.

Na aplicação do conjunto de quatro curtos-circuitos, para cada um deles deve ser aplicado com duração de 1 segundo, corrente com densidade de 100 A/mm², conforme tabela abaixo:

Código do material	Condutores de uso		Dimensão D (mm)	Condutores de ensaio		Icc (A)
	Tronco (mm ²)	Derivação (mm ²)		Tronco (mm ²)	Derivação (mm ²)	
50-000-002-360	16 - 70	6 - 35	13	35	35	3500
50-000-010-551	16 - 70	1,5 - 6	13	35	1,5	240
50-000-010-547	35 - 120	35 - 120	13	120	120	12000
50-000-010-553	50 - 120	185	17	120	185	12000

Na aplicação do primeiro curto-circuito, o condutor de referência deve estar na temperatura ambiente. O intervalo de tempo entre duas aplicações sucessivas de curtos-circuitos deve ser suficiente para que a temperatura do conector atinja o máximo de 5° C acima da temperatura inicial de aplicação dos curtos-circuitos.


6.7 Resistência ao intemperismo artificial

Este ensaio deve seguir a NBR 9512 a não ser nos pontos indicados abaixo.

Montar quatro conjuntos com as seguintes combinações dos cabos:

- Condutor principal e derivação na bitola máxima;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3814	Instrução	2.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	08/10/2021	8 de 12

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conector Tipo Perfuração - Especificação Técnica

- b) Condutor principal e derivação na bitola mínima;
- c) Condutor principal na bitola máxima tendo o condutor derivação a bitola mínima;
- d) Condutor principal na bitola mínima tendo o condutor derivação a bitola máxima.

Os ciclos a serem realizados nos quatro conjuntos são de 4 horas de exposição à radiação UV-B a 70° C, alternados com ciclos de 4 horas de exposição à condensação de água a 50° C, de maneira a totalizar 900 horas de ensaio.

Após 24 horas e não mais de 72 horas do término do ensaio, deve-se realizar o ensaio previsto no item 6.3.3 - Tensão aplicada com imersão em água, porém com aplicação de 1 kV.

6.8 Resistência a corrosão

Realizar a montagem de 3 (três) conectores no condutor principal de bitola máxima e a bitola mínima na derivação. Os conectores devem ser colocados no meio do condutor principal de 0,5 a 1,5m de comprimento e em seguida, apertados até o valor mínimo do torque indicado pelo fabricante.

O ensaio compreende 4 (quatro) ciclos alternados de 14 dias subdivididos em:

- 7 (sete) dias de exposição a atmosfera sulfurosa (concentração 0,2S) realizado conforme a NBR 8096;
- 7 (sete) dias de exposição a névoa salina realizado conforme a NBR 8094.

Os conectores não devem sofrer qualquer tipo de limpeza durante os ciclos dos ensaios. Somente ao término do quarto ciclo, deve-se realizar a limpeza das amostras conforme NBR 8094.

6.9 Aplicação dos limitadores de torque e resistência mecânica do conector.

Quatro montagens são utilizadas para realização deste ensaio, sendo que o comprimento dos condutores deve estar entre 0,5m e 1,5m.

As combinações de bitolas de cabos devem ser:

- a) Condutor principal e derivação na bitola máxima;
- b) Condutor principal na bitola mínima tendo o condutor derivação a bitola máxima.

O condutor principal deve ser tracionado em cada montagem até o valor de 20% de sua carga de ruptura.

Em seguida, o aperto do parafuso é efetuado até 0,7 vezes o torque nominal indicado pelo fabricante. Neste instante deve-se verificar o fechamento do circuito principal e a derivação.


Deve-se continuar a aplicação do conector até que seja verificado o valor de torque onde ocorre o rompimento do limitador.

Continuar a aplicação de torque no parafuso do conector, até atingir 1,5 vezes o valor de torque máximo indicado pelo fabricante.

6.10 Influência do aperto sobre a resistência mecânica do condutor principal.

Os conectores devem ser montados sobre condutores correspondendo às seções extremas do lado principal, e máxima do lado da derivação.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3814	Instrução	2.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	08/10/2021	9 de 12

 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Conector Tipo Perfuração - Especificação Técnica

O conector deve ser aplicado no meio do condutor principal de 0,5m a 1,5m, que deve estar tracionado com 20% de sua carga de ruptura. Com o conector aplicado a menos de 20 segundos sobre o condutor principal com o torque máximo indicado pelo fabricante, aplica-se no condutor principal um esforço de tração compreendida entre 1000 N/min. e 5000 N/min., até a 95% de sua carga de ruptura, a qual deve ser mantida durante 1 minuto.

6.11 Influência do aperto sobre a resistência mecânica do condutor derivação.

Os conectores devem ser montados sobre condutores correspondendo à seção mínima do lado principal, e extrema do lado da derivação.

O conector deve ser mantido fixo. Uma tração crescente compreendida entre 100 N/min. e 500 N/min., deve ser aplicada ao longo do eixo do alojamento do condutor de derivação, até ao valor de 20% da carga de ruptura do condutor com um máximo de 500 N. E ser mantido durante um minuto.

6.12 Aceitação ou rejeição para ensaios de tipo

O protótipo será aceito se toda a amostra satisfizer aos ensaios de tipo previstos e aos demais requisitos desta especificação.

O protótipo será rejeitado se uma ou mais amostras não satisfizer ao parágrafo acima.

7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

8. ANEXOS

8.1 Anexo I – Tabela de correntes para ensaio de aquecimento

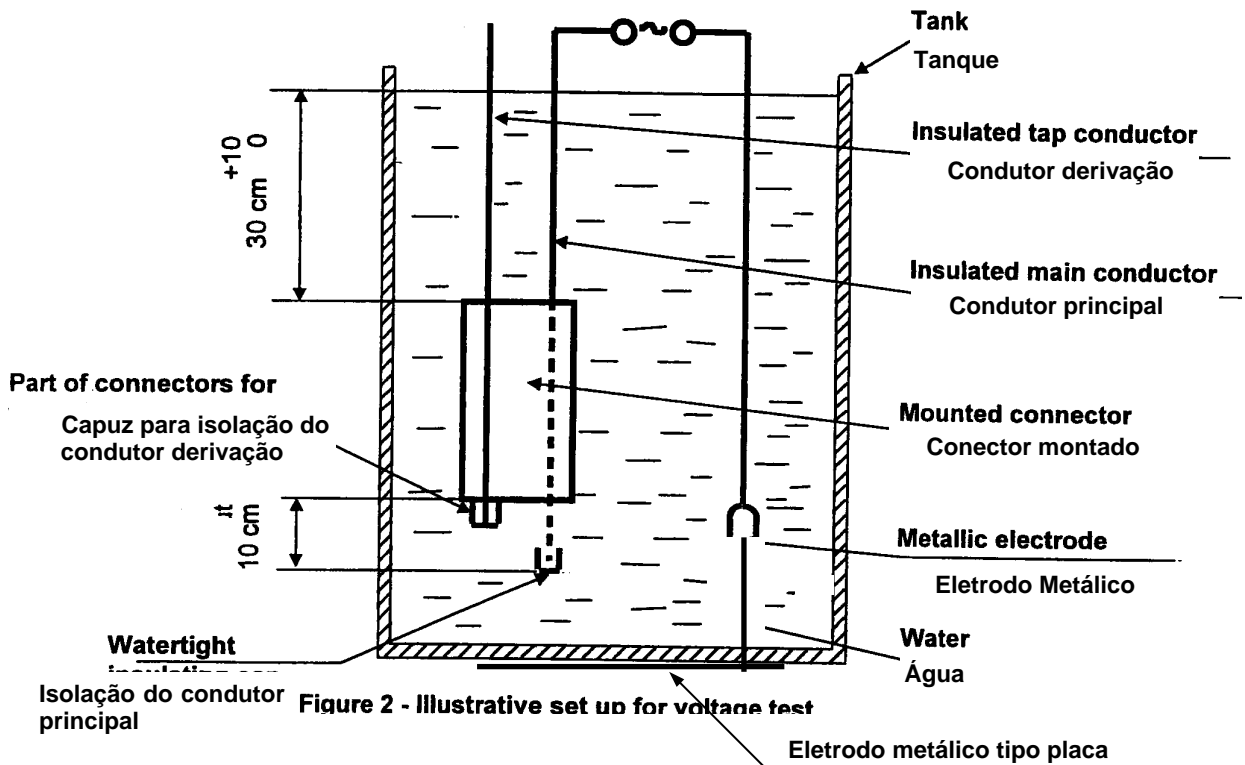
Seção nominal	Corrente (A)	
	Cobre	Alumínio
1,5 mm ²	20	-----
10 mm ²	62	50
16 mm ²	98	70
25 mm ²	130	90
35 mm ²	155	120
50 mm ²	189	160
70 mm ²	240	185
95 mm ²	270	-----
120 mm ²	-----	250
185 mm ²	420	-----

Fonte: NBR5370

As correntes indicadas correspondem a elevação de temperatura do condutor de 30°C sobre uma temperatura de 40°C, medida após a estabilização de temperatura, em local abrigado (laboratório).

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3814	Instrução	2.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	08/10/2021	10 de 12

8.2 Anexo II – Esquema para montagem do ensaio de Tensão aplicada com imersão em água



9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Piratininga	REDN	Antônio Carlos de Almeida Cannabrava
CPFL Santa Cruz	REDN	Márcio de Castro Mariano Silva

9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.4	22/03/2004	Unificação da padronização para a CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz e RGE.



Público

Tipo de Documento: Especificação Técnica
Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
Título do Documento: Conector Tipo Perfuração - Especificação Técnica

2.0	10/07/2007	Alterado a descrição da alínea "a" do item 5.7, passando de torque mínimo para "torque nominal".
2.1	09/06/2008	Alteração das seções mínima para tronco e máxima para derivação do conector código 50-000-010-551. Inclusão dos códigos da CPFL Jaguariúna.
2.2	31/07/2008	1) Unificação da padronização com as distribuidoras CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz, CPFL Jaguari, CPFL Mococa, CPFL Leste Paulista, CPFL Sul Paulista e RGE; 2) Alteração das combinações para ensaios mecânicos no item 6.3.7.
2.3	14/01/2013	Correção de inconsistência observada entre os itens 5.4 e 6.3.4 quanto ao número de ciclos térmicos a serem realizados.
2.4	17/04/2015	A formatação foi atualizada conforme norma interna vigente.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3814	Instrução	2.5	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	08/10/2021	12 de 12