



CONECTOR PERFURANTE
Para conexão com cabo flexível (ramal de entrada)

TABELA 1 – Conectores perfurantes – conexão ramal Copel x ramal cliente

NTC	CÓDIGO COPEL	TRONCO		DERIVAÇÃO		Capacidade mínima de condução de corrente para ensaio (A)	Bitola da chave para aplicação do conector (mm)
		MÍN (mm ²)	MÁX (mm ²)	MÍN (mm ²)	MÁX (mm ²)		
812955	15027517 ⁽¹⁾	10	16	10	16	80	13
	15027518 ⁽²⁾						
	15027519 ⁽¹⁾	10	25	16	25	110	
	15027520 ⁽²⁾						
	15027521 ⁽¹⁾	16	35	25	35	155	
	15027522 ⁽²⁾						
	15027523 ⁽¹⁾	25	35	35	50	200	
	15027524 ⁽²⁾						
	15027525 ⁽¹⁾	35	50	50	70	230	
	15027526 ⁽²⁾						
	15027527 ⁽¹⁾	50	70	70	95	300	
	15027528 ⁽²⁾						
1	2	3	4	5	6	7	8

NOTA: ⁽¹⁾ Códigos de conectores de uso geral.
⁽²⁾ Códigos de conectores para uso exclusivo no litoral.

OBS.: 1) Os valores indicados para a bitola da chave são orientativos, podendo a COPEL, aceitar outros valores padronizados.

1 OBJETIVO

Esta NTC padroniza as dimensões e estabelece as condições gerais e específicas dos conectores de perfuração do isolante para serem usados **especificamente** na ligação entre o ramal de ligação aéreo e o ramal de entrada (embutido ou subterrâneo), quando este for executado com cabo de cobre flexível (classe 5) isolado, bem como na conexão de extensão para adequação de entrada de serviço para medidores inteligentes.

2 NORMAS E/OU DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Conforme as normas ABNT NBR 5370, ABNT NBR 5474, ABNT NBR NM 280, ASTM G155, NF EN 50483, NF C33-020 - 4, na sua versão mais recente ou outras que assegurem igual ou superior qualidade.



CONECTOR PERFURANTE

Para conexão com cabo flexível (ramal de entrada)

3 DEFINIÇÕES

Conforme NBR 5474.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Identificação

Deve ser gravado no corpo do conector de forma legível e indelével, no mínimo:

- marca ou nome do fabricante;
- bitolas mínimas e máximas de aplicação do conector em mm² ;
- mês e ano de fabricação ou número do lote.

Deve constar da embalagem individual do conector, no mínimo:

- marca ou nome do fabricante;
- bitolas mínimas e máximas de aplicação do conector em mm² ;
- o código Copel conforme Tabela 1.

As informações da embalagem podem ser gravadas diretamente na embalagem ou através de etiqueta colocada na parte interna, desde que possibilite uma impressão legível e indelével.

4.2 Condições de Utilização

Os materiais objeto desta Padronização são próprios para efetuarem as ligações entre condutores classe 2 isolados da Rede de Distribuição Secundária com os condutores classe 5 (flexíveis) do ramal de entrada de clientes, conforme as normas de Montagens de Redes de Distribuição Secundária Isoladas em áreas urbanas, rurais e no litoral.

- OBS.:**
- 2)** Para conexão com conectores perfurantes entre cabos encordoados (classe 2) em ambos os ramais, deve-se utilizar os conectores da NTC 812950.
 - 3)** Importante verificar o lado correto de conexão do cabo flexível, pois alguns fabricantes apresentam lâminas de contato diferente para o lado tronco e derivação.

4.3 Acabamento

O conector deve ter revestimento isolante, isento de fissuras, asperezas, estrias ou inclusões que comprometam o seu desempenho ou suas condições de utilização.

4.4 Demais Condições

4.4.1 Junta Isolante

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

4.4.2 Instalação

No final da aplicação do conector deverá ocorrer automaticamente a quebra da cabeça do parafuso fusível, indicando o término da conexão e adequada aplicação de torque. Esta servirá também como critério de inspeção visual da correta instalação do conector. O processo construtivo do conector deve assegurar que a cabeça fusível se rompa com o torque definido pelo fabricante e não de uma maneira não prevista durante o processo de instalação.

4.4.3 Torque máximo

O máximo torque de instalação dos conectores não deve ultrapassar 20 Nm para condutores de seção inferior a 70mm² e 30 Nm para condutores com seção superior. O contato elétrico deverá ser efetuado até o valor de 0,7 vezes o torque nominal indicado pelo fabricante.



CONECTOR PERFURANTE Para conexão com cabo flexível (ramal de entrada)

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Material

5.1.1 Da cobertura

Material polimérico resistente à intempéries, à atmosfera salina e aos raios ultra violeta.

5.1.2 Do contato dentado (mordente, lâmina dentada)

Liga de cobre estanhado, permitindo conexão bimetálica.

NOTA: Para a conexão no cabo flexível (classe 5), é necessário que o contato tenha um dente (semelhante ao da figura 1), visando melhor acomodação dos fios e melhor contato elétrico.

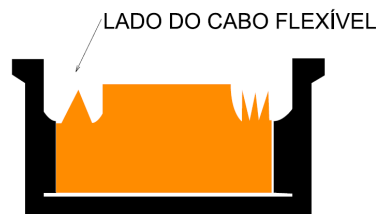


Figura 1 – Formato da lâmina de contato

OBS.: 3) Outro projeto pode ser aceito ante análise prévia da área de Normalização da Copel Distribuição.

5.1.3 Do parafuso

Para os conectores de uso geral deve ser confeccionado em material metálico de forma que a cabeça do parafuso resista ao torque final, sem apresentar deformações significativas.

Para os conectores da Tabela 1 **indicados para utilização exclusiva no litoral**, os parafusos devem ser obrigatoriamente de aço inox.

5.1.4 Do capuz para conectores de uso exclusivo no litoral

Deve ser na cor azul com aditivo anti UV.

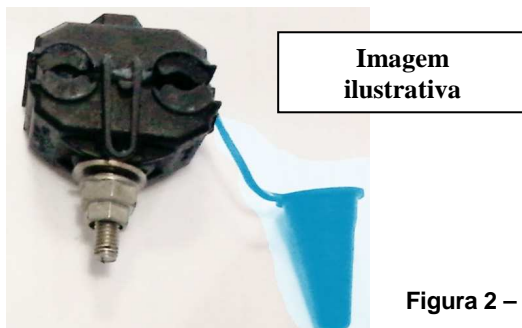


Figura 2 – Capuz identificado por cor

OBS.: 4) Caso o capuz seja parte integrante da borracha de estanqueidade, o conjunto deve ser na cor azul.



CONECTOR PERFURANTE

Para conexão com cabo flexível (ramal de entrada)

5.2 Características Técnicas

5.2.1 Resistência à tração

5.2.1.1 Resistência mecânica do condutor principal

O conector instalado nos cabos (tronco e derivação) de forma correta, deve atender ao contido no item 8.1.2.1 da norma EN 50483-4, quando os condutores forem tracionados com valores conforme tabela 2:

Seção do cabo tronco - Alumínio (mm ²)	Tração ⁽¹⁾ (daN)
10	120
16	120
25	178
35	245
50	334
70	432

NOTA: ⁽¹⁾ Conforme tabela do item 8.1.2.1.3 – Procedimento da EN 50483-4

5.2.1.2 Ensaio de arrancamento do condutor derivado

O conector instalado nos cabos conforme item 8.1.2.2 da norma EN 50483-4, deve atender ao disposto naquele item para uma tração de 100daN.

5.2.2 Capacidade de condução de corrente

Instalando-se os cabos de maior bitola, tanto para tronco como para derivação, no conector, não deve ser verificada temperatura superior à do condutor em qualquer ponto do mesmo, após a estabilização térmica da conexão, quando os condutores forem percorridos pelas correntes alternadas indicadas na Tabela 1.

5.3 Embalagem e acondicionamento

Os conectores devem ser embalados individualmente em saco plástico e sua identificação deve estar de acordo com o item 4.1 desta norma. Para as demais condições favor consultar a Internet no seguinte endereço:

www.copel.com

Fornecedores

Guias para fornecedores

Guia para confecção de embalagens

6 INSPEÇÃO

Os ensaios, métodos de ensaio devem estar de acordo com a norma EN 50483-4. Outras normas poderão ser aceitas desde que previamente avaliadas pela área de Normalização da Copel Distribuição.

Nota: Todos os instrumentos utilizados no laboratório para a inspeção devem ter sua calibração comprovada pela apresentação dos respectivos relatórios de calibração dentro da validade (período máximo de 12 meses), emitidos por empresa acreditada junto à Rede Brasileira de Calibração – RBC.



CONECTOR PERFURANTE

Para conexão com cabo flexível (ramal de entrada)

AMOSTRAGEM

Inspeção geral e dimensional = dupla, nível II, NQA 1,0%

Resistência tração = dupla, nível S4, NQA 1,0%

Rigidez dielétrica com 4 kV/1 min = dupla, nível S3, NQA 1,5%

Para os demais ensaios a amostragem será de acordo com o anexo B da norma EN 50483-1.

Ensaios a serem realizados:

1. Inspeção geral;
2. Verificação dimensional e da identificação;
3. Verificação do torque de contato elétrico e do torque máximo de instalação conforme item 4.4.4;
4. Ensaio de resistência à tração do conector conforme item 5.2.1;
5. Ensaio de verificação da capacidade mínima de condução de corrente conforme item 5.2.2;
6. Ensaio de ciclos térmicos com curtos circuitos conforme a norma EN 50483;
7. Envelhecimento acelerado conforme ASTM G155 (Ciclo-1, período de exposição 2.000h), com realização em seguida, do ensaio 08 para a verificação final do resultado do ensaio do item 07;
8. Ensaio de Rigidez dielétrica a 4 kV por 1 minuto conforme norma EN 50483-4 (métodos 1 ou 2 de teste no ar – item 8.1.3.1.3.2);
9. Ensaio de Resistência à corrosão conforme EN 50483.

NOTA: Os ensaios acima devem ser realizados no recebimento, exceto 4,5,6,7 e 9.

- OBS.:**
- 5) Os condutores utilizados nos ensaios elétricos e mecânicos devem ser coerentes com o tipo de contato da lâmina, ou seja, classe 2 e classe 5 nos lados corretos do conector (conforme figura 1).
 - 6) O condutor de maior bitola deve ser instalado do lado da marcação de maior faixa de bitolas.
 - 7) O conector deve ser fabricado de tal maneira que o seu formato e construção não permita que haja dano aos equipamentos de proteção individual (EPIs), utilizados pelo electricista, nas mãos, durante a instalação.

7 FORNECIMENTO

O fornecimento à Copel deste material fica condicionado à homologação da Ficha Técnica do mesmo pela área de normalização da Copel Distribuição. Para maiores informações consultar a internet no seguinte endereço:

www.copel.com

- Fornecedores
- Normas Técnicas
 - Materiais Padrão para Redes de Distribuição
 - Ficha Técnica