 Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Equipamentos e Chaves - Conexões

## Sumário

1.	OBJETIVO .....	1
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO.....	1
3.	DEFINIÇÕES .....	1
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	1
5.	RESPONSABILIDADES .....	2
6.	REGRAS BÁSICAS .....	2
6.1	Condições Gerais.....	2
6.2	Ligação de chave fusível à rede primária .....	3
6.3	Ligação de chave faca e chave by-pass à rede primária .....	4
6.4	Ligação de jumpers entre redes ou entre chave faca ou by-pass e rede primária.....	5
7.	CONTROLE DE REGISTROS.....	5
8.	ANEXOS .....	5
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES .....	6

### 1. OBJETIVO

Estabelecer o padrão de conexões para equipamentos e chaves da rede de distribuição 15 kV e 25 kV.

### 2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

#### 2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

#### 2.2 Área

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

### 3. DEFINIÇÕES

#### 3.1 Unidade compatível (UnC) para conexões

São conjuntos de materiais necessários para a realização das conexões.

### 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA


Especificação Técnica CPFL nº 11365 – Conector Terminal a Compressão por Parafuso

Especificação Técnica CPFL nº 2830 – Conector Tipo Cunha Alumínio

Especificação Técnica CPFL nº 943 – Conector Parafuso Fendido Cobre

Especificação Técnica CPFL nº 5173 – Cobertura para Emenda e Conector Cunha

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3587	Instrução	1.8	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	01/06/2021	1 de 6

 Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Equipamentos e Chaves - Conexões

## 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 Condições Gerais

Para conexões de condutores de alumínio com condutores de cobre e entre condutores de alumínio devem ser utilizados conectores tipo cunha.

Para conexões de condutores de cobre e alumínio com condutores de aço zincado devem ser utilizados conectores parafuso fendido.

Para emendas com tração de cabos cobertos de alumínio, devem ser utilizadas luvas à compressão e a cobertura para emenda (nº 5173) para recomposição da cobertura do cabo.

Nas conexões de emenda de condutores de alumínio, é necessário limpar o condutor com escova de fios de aço, duas vezes, uma anterior e outra posterior à aplicação de pasta antioxidante, que deve ser feita no momento da conexão. Em condutores velhos e sujos, maior deve ser o cuidado nessa limpeza.

Nas conexões entre cabos de alumínio e cobre, o de alumínio deve ficar acima do cabo de cobre, a fim de evitar a corrosão galvânica, que pode vir a danificar a conexão.

Para aplicação dos conectores devem ser utilizadas as ferramentas apropriadas e calibradas, a fim de realizar corretamente as conexões.

Após a aplicação do conector tipo cunha alumínio e estribo, aplicar a cobertura para conector (nº 5173) deixando o estribo aparente.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3587	Instrução	1.8	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	01/06/2021	2 de 6

## 6.2 Ligação de chave fusível à rede primária

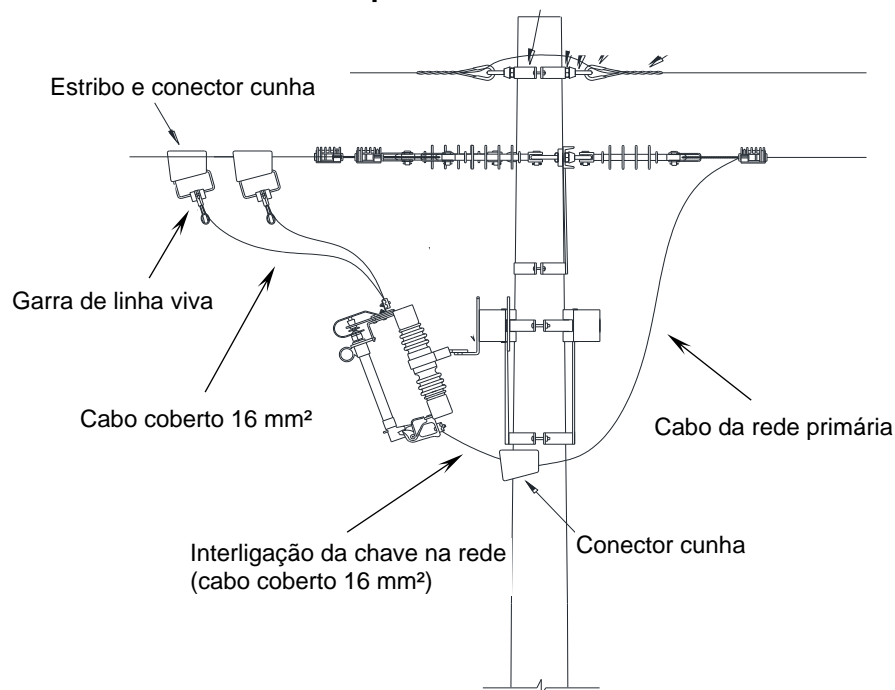


Tabela 1 - Ligação chave fusível na rede nua (garra de linha viva)

Rede de alumínio	Estribo	Conetor Tipo Cunha Alumínio	
		Tipo	Código
4 AWG CAA	50-000-015-083	CN13	50-000-015-078
2 AWG CA/CAA			
1/0 AWG CA/CAA		CN10	50-000-015-075
4/0 AWG CA		CN4	50-000-015-070
336,4 MCM CA			
477 MCM CA		CN8	50-000-015-073

Tabela 2 - Ligação da chave fusível na rede compacta (garra de linha viva)

Rede compacta	Estribo	Conetor Tipo Cunha Alumínio	
		Tipo	Código
35 mm²	50-000-015-083	CN13	50-000-015-078
70 mm²			
150 mm²		CN10	50-000-015-075
185 mm²		CN4	50-000-015-070

Tabela 3 - Ligação da rede nua na interligação da chave

Rede de alumínio	Interligação da chave na rede	Conetor Tipo Cunha Alumínio	
		Tipo	Código
4 AWG CAA	Cabo de cobre 16 mm²	CN12	50-000-015-077
2 AWG CA/CAA			
1/0 AWG CA/CAA		CN14	50-000-015-070


 Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Equipamentos e Chaves - Conexões

Tabela 4 - Ligação da rede compacta na interligação da chave

Rede compacta	Interligação da chave na rede	Conetor Tipo Cunha Alumínio	
		Tipo	Código
35 mm <sup>2</sup>	Cabo de cobre 16 mm <sup>2</sup>	CN12	50-000-015-077
70 mm <sup>2</sup>		CN11	50-000-015-070

Estas conexões também podem ser utilizadas para ligação de transformadores e do banco de capacitores.

### 6.3 Ligação de chave faca e chave by-pass à rede primária

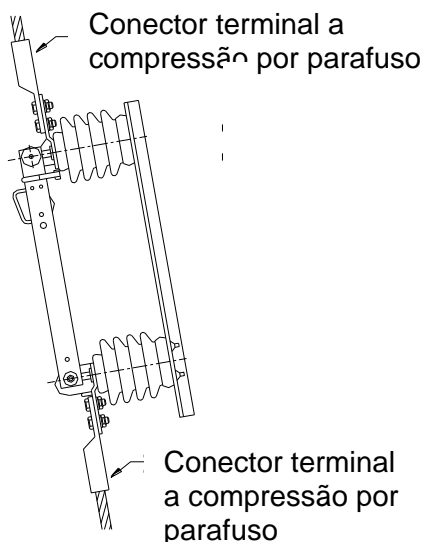



Tabela 5 - Ligação de chave faca ou by-pass na rede primária nua de alumínio

Rede de Alumínio	Conetor a compressão por parafuso		Código
	Tipo	Lado	
4 AWG CAA	2	Maior	50-000-031-084
2 AWG CA/CAA	3	Maior	50-000-015-731
1/0 AWG CA	4	Menor	50-000-015-732
1/0 AWG CAA		Maior	
4/0 AWG CA	5	Maior	50-000-015-733
336,4 MCM CA	7	Menor	50-000-015-734
477 MCM CA	8	Menor	50-000-015-735

Tabela 6 - Ligação de chave faca ou by-pass na rede compacta

Rede compacta	Conetor a compressão por parafuso		Código
	Tipo	Tipo	
35 mm <sup>2</sup>	3	Menor	50-000-015-731
70 mm <sup>2</sup>	4	Menor	50-000-015-732
150 mm <sup>2</sup>	6	Menor	50-000-031-281
185 mm <sup>2</sup>	7	Menor	50-000-001-066

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3587	Instrução	1.8	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	01/06/2021	4 de 6

 Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Equipamentos e Chaves - Conexões

## 6.4 Ligação de jumpers entre redes ou entre chave faca ou by-pass e rede primária

Tabela 7 - Ligação entre redes ou entre chave faca ou by-pass e rede nua

Rede de alumínio	Jumper de alumínio	Conetor Tipo Cunha Alumínio	
		Tipo	Código
4 AWG CAA	4 AWG CAA	CN12	50-000-015-077
2 AWG CA/CAA	1/0 AWG CA	CN10	50-000-015-075
1/0 AWG CA/CAA			
4/0 AWG CA	4/0 AWG CA	CN15	50-000-015-174
336,4 MCM CA	336,4 AWG CA	CN2	50-000-015-067
477 MCM CA		CN8	50-000-015-073

Tabela 8 – Ligação entre redes ou entre chave faca ou by-pass e rede compacta

Rede compacta	Jumper cabo coberto	Conetor Tipo Cunha Alumínio	
		Tipo	Código
35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	CN13	50-000-015-078
70 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	CN10	50-000-015-075
	70 mm <sup>2</sup>		
150 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	CN6	50-000-015-071
	150 mm <sup>2</sup>	CN15	50-000-015-174
185 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	CN4	50-000-015-070
	185 mm <sup>2</sup>	CN2	50-000-015-067

Tabela 9 - Ligação entre redes ou entre chave faca e by-pass rede nua e compacta

Rede de alumínio	Jumper de cabo coberto	Conetor Tipo Cunha Alumínio	
		Tipo	Código
4 AWG CAA	35 mm <sup>2</sup>	CN13	50-000-015-078
2 AWG CA/CAA			
1/0 AWG CA/CAA	35 mm <sup>2</sup>	CN10	50-000-015-075
	70 mm <sup>2</sup>	CN10	50-000-015-075
4/0 AWG CA	70 mm <sup>2</sup>	CN6	50-000-015-071
336,4 MCM CA	70 mm <sup>2</sup>	CN3	50-000-015-068
	150 mm <sup>2</sup>	CN3	50-000-015-068
	185 mm <sup>2</sup>	CN2	50-000-015-067
477 MCM CA	185 mm <sup>2</sup>	CN8	50-000-015-073

Estas conexões podem ser utilizadas nas estruturas de religadores e banco de reguladores de tensão.


## 7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

## 8. ANEXOS

Não se aplica.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3587	Instrução	1.8	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	01/06/2021	5 de 6

 Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Equipamentos e Chaves - Conexões

## 9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

### 9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	REDN	Celso Rogério Tomachuk dos Santos

### 9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.6	04/02/2004	Troca pelo cabeçalho novo.
1.7	02/12/2015	Atualização das conexões para as utilizadas atualmente. A formatação foi atualizada conforme norma interna vigente.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
3587	Instrução	1.8	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	01/06/2021	6 de 6