 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas de Religador Monofásico 15kV e 25kV -
	Montagem	

## Sumário

1.	OBJETIVO .....	1
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO .....	1
3.	DEFINIÇÕES .....	1
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	2
5.	RESPONSABILIDADES.....	2
6.	REGRAS BÁSICAS .....	2
6.1	Considerações gerais .....	2
6.2	Fixação.....	4
6.3	Conexão .....	4
6.3.1	Conexões da estrutura do religador à rede primária .....	4
6.3.2	Conectores GLV e Estribos .....	4
6.3.3	Cabos para ligações .....	4
6.4	Amarração.....	4
6.5	Estrutura para Rede Bifásica – ERAmonoMB .....	5
6.6	Estrutura para Rede Bifásica em Derivação – ERAmonoMBD .....	7
6.7	Estrutura para Rede Monofásica – ERAmonoU .....	9
6.8	Estrutura para Rede Monofásica em Derivação – ERAmonoUD .....	11
7.	CONTROLE DE REGISTROS .....	13
8.	ANEXOS.....	13
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	13

## 1. OBJETIVO

A presente publicação tem por objetivo padronizar as estruturas de montagem contendo religadores eletrônicos monofásicos em redes de distribuição aérea convencionais, de classes de tensão 15 kV e 25 kV, das distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

## 2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

### 2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

### 2.2 Área


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

## 3. DEFINIÇÕES

### 3.1 Religador Eletrônico Monofásico

É um religador monofásico (um por fase) autoalimentado, controlado eletronicamente, que utiliza tecnologia de interruptor de carga a vácuo no interior de seu invólucro.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17721	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	012/04/2022	1 de 13

 <b>CPFL</b> <b>ENERGIA</b> <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas de Religador Monofásico 15kV e 25kV -
	Montagem	

### 3.2 Unidade compatível (UnC) para fixação das estruturas

São conjuntos de materiais necessários para a fixação das estruturas nos postes da rede de distribuição. Estes materiais variam de acordo com o tipo de estrutura e carga nominal do poste.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 15688	Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus
Especificação Técnica CPFL 17489	Religador Eletrônico Monofásico para Redes de Distribuição de 15 e 25 kV
Norma Técnica CPFL 3667	Projeto de Rede de Distribuição – Cálculo Elétrico
Orientação Técnica CPFL 3842	Numeração de Postos da Rede de Distribuição
Padrão de Instalação CPFL 2830	Conector Tipo Cunha Alumínio
Padrão de Instalação CPFL 185	Aterramentos na Distribuição
Padrão de Instalação CPFL 4955	Estaiamento de Postes
Padrão de Instalação CPFL 10640	Rede Primária Condutores Nus 15 e 25 kV - Estruturas Básicas – Montagem
Padrão de Instalação CPFL 11836	Afastamentos Para Redes de Distribuição
Padrão de Instalação CPFL 12752	Engastamento de Postes

## 5. RESPONSABILIDADES


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

## 6. REGRAS BÁSICAS

### 6.1 Considerações gerais

- O Religador Eletrônico Monofásico não pode ser usado com as bases fusíveis padronizadas no Grupo CPFL Energia. Este equipamento só poderá ser instalado e usado com a base fusível fornecida pelo fabricante, por ser esta mais resistente para suportar o peso do aparelho e os esforços apresentados durante suas operações.
- As montagens das estruturas do religador devem ser instaladas em poste de concreto ou de fibra de vidro de, no mínimo, 11 metros de altura e capacidade de 400 daN ou superior.
- As estruturas de primária (nível 0) devem ter, no máximo, ângulo de 45 graus.
- As estruturas do religador monofásico deverão ser identificadas em campo através de placas com um número operativo, conforme procedimento do documento técnico CPFL 3842.
- Para a identificação da classe de tensão, é acrescentado, ao final de cada mnemônico: “-1” (para 15 kV) ou “-2” (para 25 kV).
- São identificados, para cada padrão, as respectivas UnC (Unidades Compatíveis), a serem utilizadas para o Sistema de Orçamento SAP – Grupo CPFL.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17721	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	10/12/04/2022	2 de 13

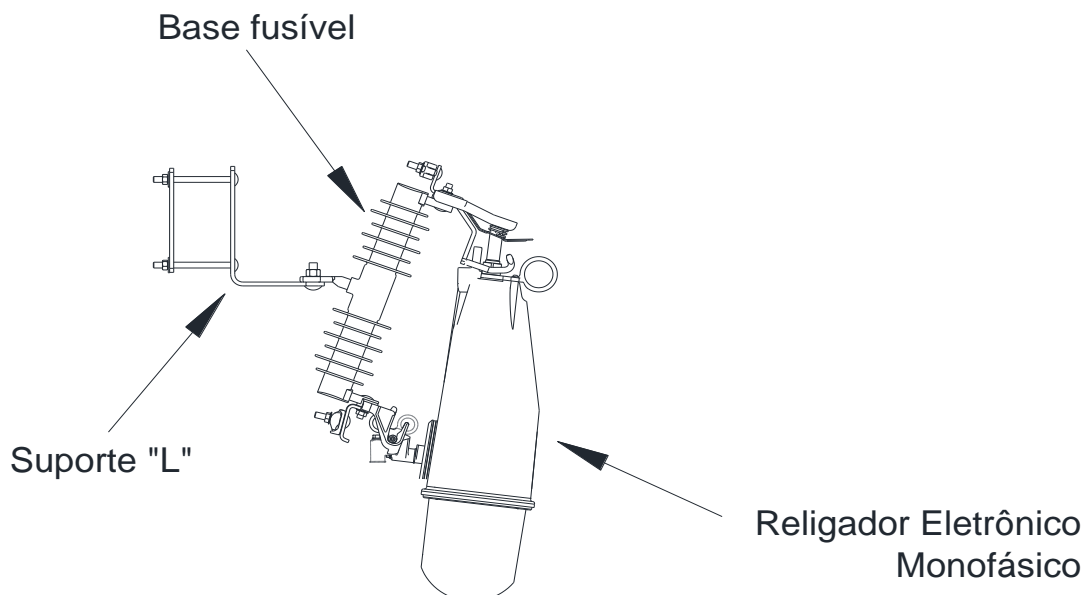
 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas de Religador Monofásico 15kV e 25kV -
	Montagem	

g) Nos itens de montagem desse padrão estão inseridos os Mnemônicos antes da descrição da respectiva estrutura. O mnemônico é utilizado nas legendas de projeto e na base cadastral elétrica GIS-D da CPFL.

h) Nas tabelas de materiais, para cada estrutura, são indicadas as quantidades para poste de concreto circular (C).


i) Ao se orçar o dispositivo/equipamento, conforme especificação técnica CPFL 17489, deverá ser entregue, à área solicitante, o kit completo fornecido pelo fabricante, que compreende:

- 1 Religador Eletrônico Monofásico (15 kV ou 25 kV);
- 1 Base fusível;
- 1 Suporte "L".



**Nota:** Imagem ilustrativa do equipamento fornecido pelo fabricante

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17721	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	10/12/04/2022	3 de 13

 <b>CPFL</b> <b>ENERGIA</b> <i>Público</i>	<b>Tipo de Documento:</b> Padrão de Instalação
	<b>Área de Aplicação:</b> Engenharia de Normas e Padrões
	<b>Título do Documento:</b> Estruturas de Religador Monofásico 15kV e 25kV -
	Montagem

## 6.2 Fixação

As tabelas abaixo apresentam as UnCs de fixações em função do tipo de estrutura e carga nominal do poste de concreto circular de comprimento entre 11 e 15 metros e os materiais que variam conforme o diâmetro do poste na posição onde são instalados.

<b>Estruturas ERAmonoMB, ERAmonoBD, ERAmonoU e ERAmonoUD</b>					
<b>Carga nominal do poste (daN)</b>		<b>400</b>	<b>600</b>	<b>1000</b>	<b>1200</b>
<b>Unidade Compatível (UnC)</b>		<b>1336</b>	<b>1337</b>	<b>1338</b>	<b>1339</b>
Material Variável	Cinta de aço (mm)	190	200	250	270
		200	210	270	280
	Parafuso Espaçador (mm)	550	550	600	650

## 6.3 Conexão

### 6.3.1 Conexões da estrutura do religador à rede primária

<b>Cabo da rede primária</b>	<b>UnC</b>				
	<b>Estribo de Ligação</b>			<b>Estribo Jumper</b>	
	<b>1 conec.</b>	<b>2 conec.</b>	<b>4 conec.</b>	<b>1 conec.</b>	<b>2 conec.</b>
4 2 CA CAA	6495	47190	6525	6494	5879
1/0 2/0 CA CAA	6494	47191	3599	6497	5880

### 6.3.2 Conectores GLV e Estribos

As garras de linha viva e os estribos deverão ser orçados de acordo com o local de instalação da estrutura, em função da corrente da rede.


<b>Garra de Linha Viva</b>	<b>UnC</b>	<b>Estribo</b>	<b>UnC</b>
Garra Linha Viva 100 A	606	Estribo de Ligação	6484
Garra Linha Viva 400 A	616	Estribo Jumper	95698

### 6.3.3 Cabos para ligações

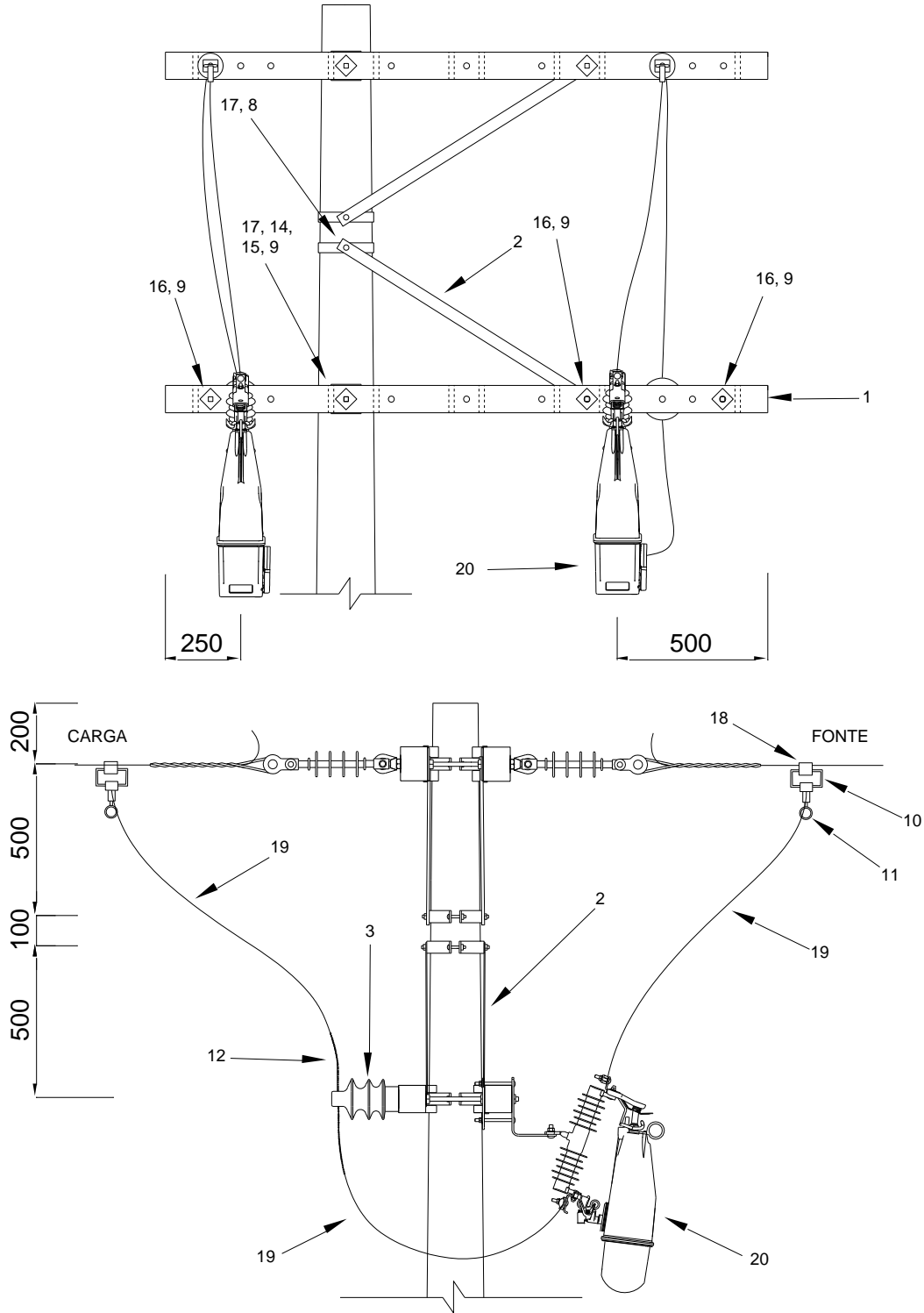
<b>Classe de Tensão</b>	<b>Estruturas Bifásicas</b>		<b>Estruturas Monofásicas</b>	
	<b>Cabo de alumínio coberto</b>	<b>UnC</b>	<b>Cabo de alumínio coberto</b>	<b>UnC</b>
15 kV	35 mm <sup>2</sup>	4990	35 mm <sup>2</sup>	4992
25 kV	35 mm <sup>2</sup>	4991	35 mm <sup>2</sup>	4993

## 6.4 Amarração

<b>Cabo da rede primária</b>	<b>UnC</b>	<b>Cabo da rede primária</b>	<b>UnC</b>
4 CA CAA	5890	1/0 CA CAA	5892
2 CA CAA	5891	2/0 CA CAA	7894


 <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas de Religador Monofásico 15kV e 25kV -
	Montagem	

6.5 Estrutura para Rede Bifásica – ERAmonoMB



**Nota:** Para orçamento da estrutura M4 bifásica aberta, consultar Padrão de Instalação CPFL 10640.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17721	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/12/04/2022	5 de 13

 <b>CPFL</b> <b>ENERGIA</b> <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas de Religador Monofásico 15kV e 25kV -
	Montagem	

Estrutura ERAmonoMB   15 kV – UnC 651   25 kV – UnC 652			
Item	Qtd	Descrição	GED
1	2	Cruzeta de fibra de vidro oca 90 x 90 x 2000 mm	10503
2	2	Mão Francesa perfilada 993 mm	1301
3	2	Isolador de Pino Polimérico 15 kV	2903
		Isolador Pilar Polimérico 25 kV para cruzeta 90 x 90 mm	14590
4	2	Pino Haste de Isolador 16 x 294 mm cruz 90 x 90 mm 15 kV	1328
8	2	Parafuso de cabeça abaulada M16 x 45 mm	1312
9	12	Arruela Quadrada	1210
12	4	Fio de alumínio coberto para amarração	17401
14	2	Parafuso de cabeça abaulada M16 x 150 mm	1312
15	2	Sela para cruzeta	1366

Fixação da Estrutura do Religador Eletrônico Monofásico (vide item 6.2)			
Item	Qtd	Descrição	GED
16	2	Parafuso espaçador M16 x comprimento adequado (mm)	1319
17	2	Cinta para poste seção circular	931


Conexão da rede primária com estribos (vide item 6.3)			
Item	Qtd	Descrição	GED
18	4	Conector Cunha	1319
10	4	Estribo para Jumper	11180
		Estribo para Ligação	2837
11	4	Conector garra linha viva 400 A	941
		Conector garra linha viva 100 A	

Deverão ser orçados conector garra de linha viva e estribo de acordo com a corrente da rede do local de instalação desta estrutura.

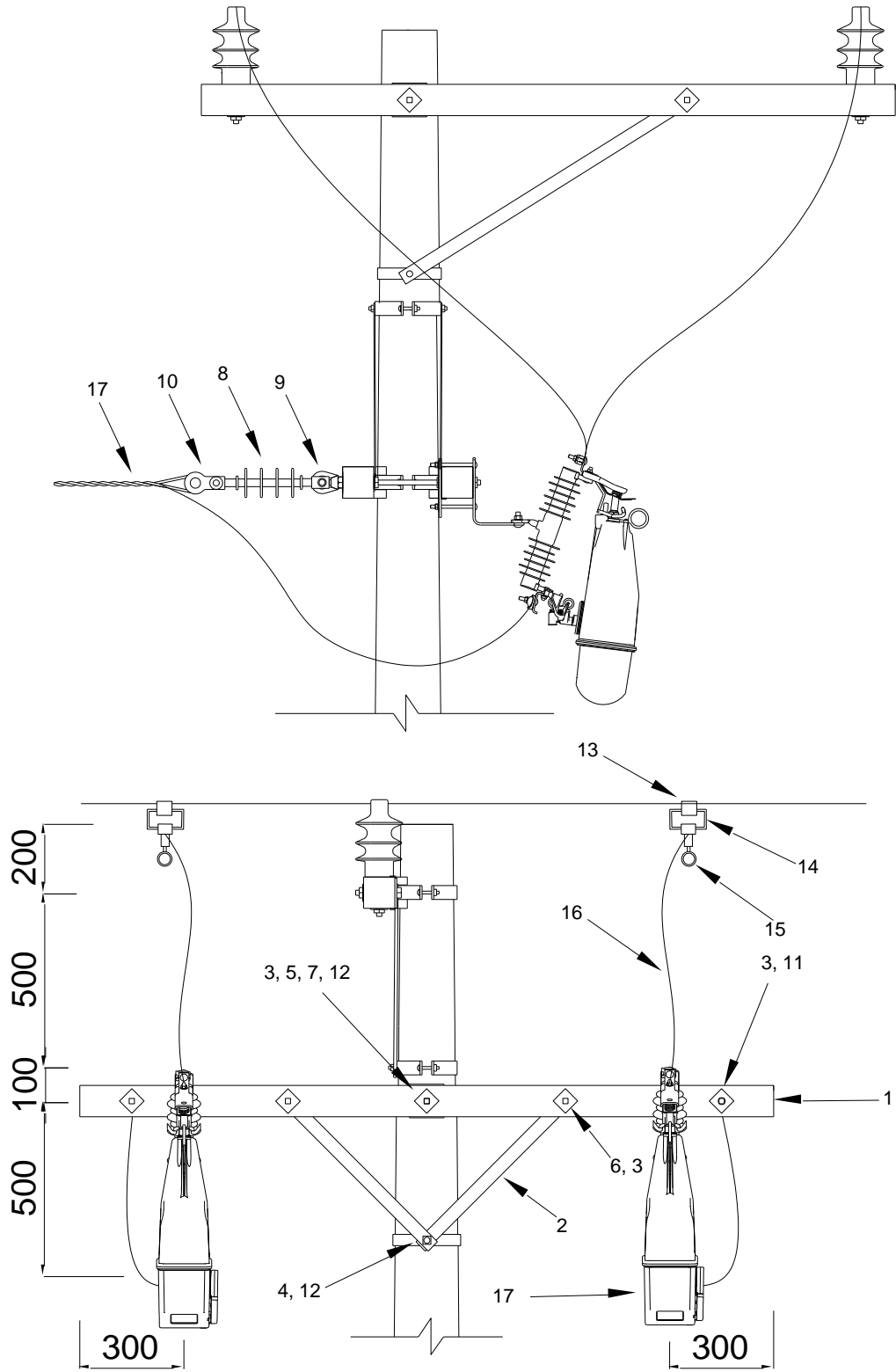
Cabos de ligação para rede bifásica (vide item 6.3.3)			
Item	Qtd	Descrição	GED
19	7,8	Cabo de alumínio coberto (m)	920

Equipamento			
Item	Qtd	Descrição	GED
20	1	Religador Eletrônico Monofásico	17489


N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17721	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	012/04/2022	6 de 13

 <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas de Religador Monofásico 15kV e 25kV -
	Montagem	

6.6 Estrutura para Rede Bifásica em Derivação – ERAmonoBD



N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17721	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	012/04/2022	7 de 13

 Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas de Religador Monofásico 15kV e 25kV -
	Montagem	

Estrutura ERAmonoBD   15 kV – UnC 1651   25 kV – UnC 1652			
Item	Qtd	Descrição	GED
1	2	Cruzeta 90 x 90 x 2000 mm	10503
2	4	Mão Francesa furo oblongo 619 mm	2928
3	14	Arruela Quadrada	1210
4	2	Parafuso de cabeça abaulada M16 x 45 mm	1312
5	2	Parafuso de cabeça abaulada M16 x 150 mm	1312
6	4	Parafuso de cabeça quadrada M16 x 150 mm	1315
7	2	Sela para cruzeta	1366
8	2	Isolador de Ancoragem Polimérico 15 kV Isolador de Ancoragem Polimérico 25 kV	2904
9	2	Porca Olhal	1338
10	2	Manilha Sapatilha	1297

Fixação da Estrutura do Religador Eletrônico Monofásico (vide item 6.2)			
Item	Qtd	Descrição	GED
11	2	Parafuso espaçador M16 x comprimento adequado (mm)	1319
12	2	Cinta para poste seção circular	931

Conexão da rede primária com estribos (vide item 6.3)			
Item	Qtd	Descrição	GED
13	2	Conector Cunha	1319
14	2	Estribo para Jumper	11180
		Estribo para Ligação	2837
15	2	Conector garra linha viva 400 A Conector garra linha viva 100 A	941

Deverão ser orçados conector garra de linha viva e estribo de acordo com a corrente da rede do local de instalação desta estrutura. As quantidades acima são destinadas a casos em que os condutores da rede de derivação conectados diretamente ao borne do religador monofásico. Para rede existente, orçar 2 vezes.


Cabos de ligação para rede bifásica (vide item 6.3.3)			
Item	Qtd	Descrição	GED
16	7,8	Cabo de alumínio coberto (m)	920

Amarração da rede primária monofásica (vide item 6.4)			
Item	Qtd	Descrição	GED
17	2	Alça pré-formada de distribuição	3200

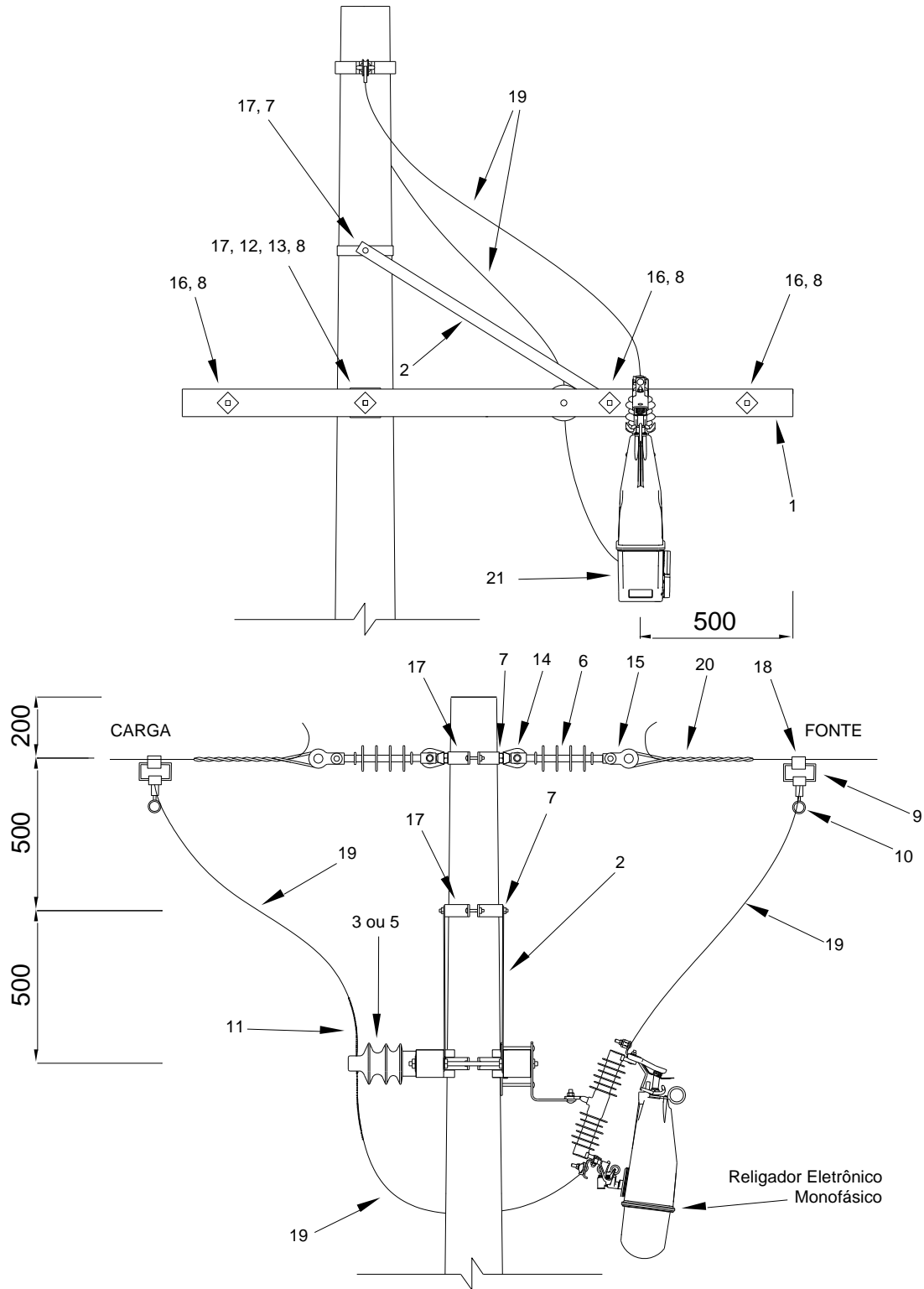
Equipamento			
17	1	Religador Eletrônico Monofásico	17489

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17721	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	012/04/2022	8 de 13




	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas de Religador Monofásico 15kV e 25kV -
	Montagem	

6.7 Estrutura para Rede Monofásica – ERAmonoU



**Nota:** Para orçamento da estrutura U4 aberta, consultar Padrão de Instalação CPFL 10640.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17721	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	NO12/04/2022	9 de 13

 <b>Público</b>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas de Religador Monofásico 15kV e 25kV -
	Montagem	

Estrutura ERAmonoU   15 kV – UnC 653   25 kV – UnC 654			
Item	Qtd	Descrição	GED
1	2	Cruzeta de fibra de vidro oca 90 x 90 x 2000 mm	10503
2	2	Mão Francesa perfilada 993 mm	1301
3	1	Isolador de Pino Polimérico 15 kV	2903
4	1	Pino Haste de Isolador 16 x 294 mm	1328
5	1	Isolador Pilar Polimérico 25 kV	14590
7	2	Parafuso de cabeça abaulada M16x45 mm	1312
8	12	Arruela Quadrada	1210
11	2	Fio de alumínio coberto para amarração	17401
12	2	Parafuso de cabeça abaulada M16x150 mm	1312
13	2	Sela para cruzeta	1366

Fixação da Estrutura do Religador Eletrônico Monofásico (vide item 6.2)			
16	2	Parafuso espaçador M16 x comprimento adequado (mm)	1319
17	2	Cinta para poste seção circular	931

Conexão da rede primária com estribos (vide item 6.3)			
Item	Qtd	Descrição	GED
18	2	Conector Cunha	1319
10	2	Estribo para Jumper	11180
		Estribo para Ligação	2837
11	2	Conector garra linha viva 400 A	941
		Conector garra linha viva 100 A	


Deverão ser orçados conector garra de linha viva e estribo de acordo com a corrente da rede do local de instalação desta estrutura.

Cabos de ligação para rede monofásica (vide item 6.3.3)			
19	3,9	Cabo de alumínio coberto (m)	920

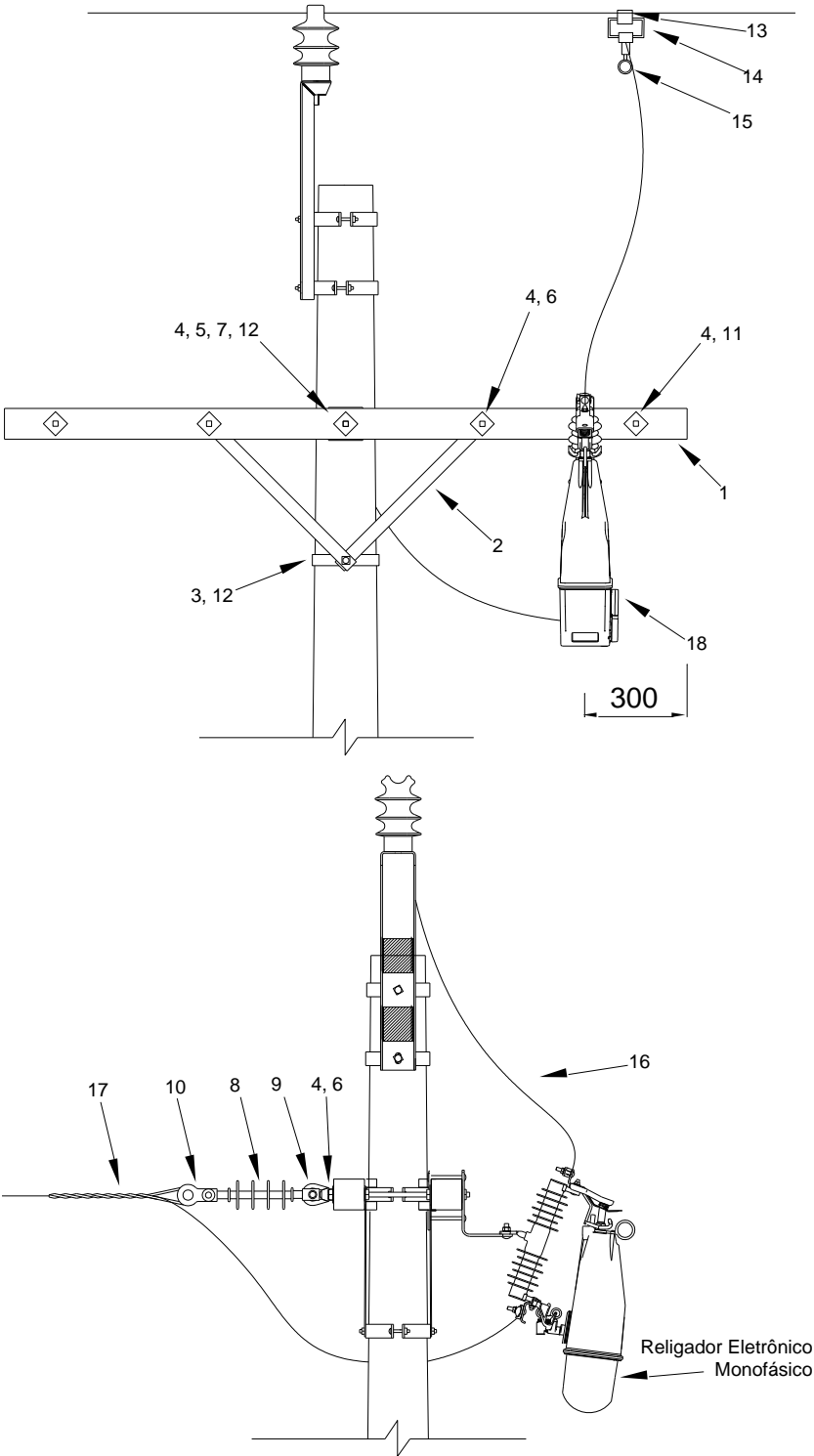
Amarração da rede primária monofásica (vide item 6.4)			
Item	Qtd	Descrição	GED
20	2	Alça pré-formada de distribuição	3200

Equipamento			
Item	Qtd	Descrição	GED
21	1	Religador Eletrônico Monofásico	17489

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17721	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	012/04/2022	10 de 13


 <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas de Religador Monofásico 15kV e 25kV -
	Montagem	

6.8 Estrutura para Rede Monofásica em Derivação – ERAmonoUD



**Nota:** Para orçamento da estrutura nível 0 (tangente ou de ancoragem), consultar Padrão de Instalação CPFL 10640.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17721	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	NO12/04/2022	11 de 13

 <b>CPFL</b> <b>ENERGIA</b> <i>Público</i>	<b>Tipo de Documento:</b>	Padrão de Instalação
	<b>Área de Aplicação:</b>	Engenharia de Normas e Padrões
	<b>Título do Documento:</b>	Estruturas de Religador Monofásico 15kV e 25kV -
		Montagem

Estrutura ERAmonoUD   15 kV – UnC 1653   25 kV – UnC 1654			
Item	Qtd	Descrição	GED
1	2	Cruzeta 90 x 90 x 2000 mm	10503
2	4	Mão Francesa furo oblongo 619 mm	2928
3	2	Parafuso de cabeça abaulada M16x45 mm	1312
4	14	Arruela Quadrada	1210
5	2	Parafuso de cabeça abaulada M16x150 mm	1312
6	4	Parafuso de cabeça quadrada M16x150 mm	1315
7	2	Sela para cruzeta	1366
8	1	Isolador de Ancoragem Polimérico 15 kV	2904
		Isolador de Ancoragem Polimérico 25 kV	
9	1	Porca Olhal	1338
10	1	Manilha Sapatilha	1297

Fixação da Estrutura do Religador Eletrônico Monofásico (vide item 6.2)			
11	2	Parafuso espaçador M16 x comprimento adequado (mm)	1319
12	2	Cinta para poste seção circular	931

Conexão da rede primária com estribos (vide item 6.3)			
Item	Qtd	Descrição	GED
13	1	Conector Cunha	1319
14	1	Estribo para Jumper	11180
		Estribo para Ligação	2837
15	1	Conector garra linha viva 400 A	941
		Conector garra linha viva 100 A	


Deverão ser orçados conector garra de linha viva e estribo de acordo com a corrente da rede do local de instalação desta estrutura. As quantidades acima são destinadas a casos em que os condutores da rede de derivação conectados diretamente ao borne do religador monofásico. Para rede existente, orçar 2 vezes.

Cabos de ligação para rede monofásica (vide item 6.3.3)			
16	3,9	Cabo de alumínio coberto (m)	920

Amarração da rede primária monofásica (vide item 6.4)			
Item	Qtd	Descrição	GED
17	1	Alça pré-formada de distribuição	3200

Equipamento			
Item	Qtd	Descrição	GED
18	1	Religador Eletrônico Monofásico	17489

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17721	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUEN	012/04/2022	12 de 13

 <b>CPFL</b> <b>ENERGIA</b> <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Estruturas de Religador Monofásico 15kV e 25kV -
	Montagem	

## 7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

## 8. ANEXOS

Não há anexos.

## 9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

### 9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	REDN	Celso Rogério Tomachuk dos Santos
CPFL Santa Cruz	REDN	Márcio de Castro Mariano Silva
CPFL Paulista	REDP	Ednilson Jose Menatti
CPFL Paulista	REDN	Geraldo Passarini Junior
CPFL Piratininga	REDP	Fabio Rogerio Trivelatto
RGE	REDP	Gilnei Jose Gama Dos Santos
RGE	RER	Mauro Sergio Silveira

### 9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
---	---	Publicação do documento.
1.0	08/03/2019	Atualização da formatação conforme norma vigente. Atualização das UnCs das estruturas para redes monofásicas e bifásicas. Atualização de UnCs de fixações, conexões e ligações. Inserção de UnCs para orçamento de estribos e garras de linha viva avulsos, conforme local de instalação do equipamento e corrente da rede no local.
1.1	26/01/2022	Inclusão de estruturas para derivação de redes bifásica e monofásica.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17721	Instrução	1.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	12/04/2022	13 de 13