 <p>Uso Público CPFL</p> <p><b>CPFL</b></p> <p><b>ENERGIA</b></p> <p>Público</p>	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - 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	Aterramento.....	3
6.3	Fixação do conjunto de medição .....	3
6.4	Fixação.....	4
6.5	Conexões .....	5
6.6	Conexões e ligações de para-raios.....	5
6.7	Estrutura de Medição Primária ao Tempo de Alimentadores .....	7
6.7.1	EMPM – Estrutura de Medição Primária em Meio Beco em Rede Nua .....	7
6.7.2	EMPB – Estrutura de Medição Primária em Beco com Chaves By-Pass – Rede Nua.....	15
6.7.3	CEMPM – Estrutura de Medição Primária em Meio Beco com Chaves Faca em Rede Compacta .....	19
6.8	Rede Compacta .....	23
7.	CONTROLE DE REGISTROS .....	24
8.	ANEXOS.....	24
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	24

## 1. OBJETIVO

A presente publicação tem por finalidade padronizar montagem estruturas que comportam um conjunto de medição em redes de distribuição das classes de tensões de 15 kV e 25 kV, para fins de medição comparativa (sem faturamento) e análise de qualidade de energia em alimentadores/redes 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, Planejamento de Suprimentos, Qualificação de Materiais e Fornecedores, Compras, Gestão de Ativos.

## 3. DEFINIÇÕES

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	17/03/2022	1 de 24

	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem

#### 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 15688	Rede de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus
Especificação Técnica CPFL 11178	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo
Especificação Técnica CPFL 3842	Numeração de Postos da Rede de Distribuição
Orientação Técnica CPFL 185	Aterramentos na Distribuição
Norma Técnica CPFL 2428	Gerenciamento Controle e Disposição de Resíduos
Norma Técnica CPFL 17464	Aterramento de Redes de Distribuição com Poste Auto Aterrado
Padrão de Instalação CPFL 954	Elo Fusível
Padrão de Instalação CPFL 1371	Suporte para Equipamento – Poste de Concreto Seção Circular
Padrão de Instalação CPFL 2830	Conector Tipo Cunha Alumínio
Padrão de Instalação CPFL 10640	Rede Primária Condutores Nus 15 e 25kV – Estruturas Básicas
Padrão de Instalação CPFL 11836	Afastamentos Mínimos para Redes de Distribuição
Padrão de Instalação CPFL 11847	Rede Primária Compacta 15kV e 25kV – Estruturas Básicas – Montagem

#### 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


Nesse padrão de montagem está prevista a utilização de poste de concreto circular com, no mínimo, 11 metros de altura e 600 daN de resistência nominal, atendendo aos afastamentos mínimos previstos no documento Padrão Técnico CPFL 11836 e ABNT NBR 15688.

Para 15 kV, em toda a estrutura, todas as partes energizadas deverão permanecer a uma distância de, no mínimo, 140 mm fase-fase e 130 mm fase-terra. Para 25 kV, em toda a estrutura, todas as partes energizadas deverão permanecer a uma distância de, no mínimo, 190 mm fase-fase e 170 mm fase-terra. Quando os cabos formarem jumpers longos, estes deverão ser moldados de modo a obedecer de maneira permanente e invariável estas distâncias.

Na existência de rede secundária nua no poste da estrutura do conjunto de medição, a rede dos vãos adjacentes a este poste deverá ser substituída por rede secundária multiplexada.

Devem ser instaladas estruturas de conjunto de para-raios nos postes adjacentes ao ponto de instalação do conjunto de medição.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	17/03/2022	2 de 24

	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem

Antes de elaborar o projeto/orçamento, deve ser consultada a Engenharia de Smart Grid sobre qual equipamento (Especificação Técnica CPFL 11178) que deve ser utilizado.

Na existência de antena, sua montagem deve ser realizada respeitando as distâncias mínimas de segurança, conforme informado nos desenhos ilustrativos nos padrões de montagem deste documento.

O equipamento pode ser instalado em padrão de redes convencional (nua) ou compacta, devendo ser observadas as distâncias mínimas de segurança estabelecidas e os materiais aplicados em cada padrão de montagem.

As estruturas de chave faca deverão ser identificadas em campo através de placas com um número operativo, conforme procedimento da Especificação Técnica CPFL 3842 - Numeração de Postos da Rede de Distribuição.

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 GISD da CPFL.

Para a identificação da Classe de Tensão, deverá ser acrescentado no final de cada mnemônico: “-1” (para 15 kV), “-2” (para 25 kV) e “-3” (para 34 kV).

São identificadas, para cada estrutura, as respectivas UnCs (Unidades Compatíveis) utilizadas para o Sistema de Orçamento SAP - Grupo CPFL.

## 6.2 Aterramento

O aterramento do conjunto de medição externa é uma parte importante da instalação, pois pode comprometer a integridade do equipamento e dos dados medidos. As ligações deverão ser seguidas rigorosamente e em momento algum deverão estar desconectados quando o conjunto de medição externa estiver ligado.

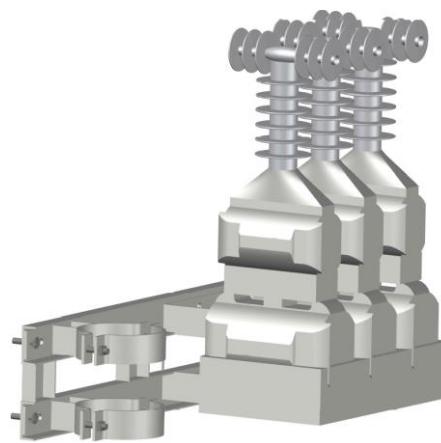
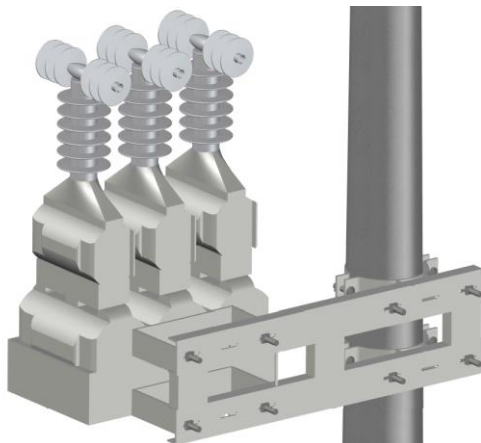
Para realizar o aterramento (independentes) do conjunto de medição e dos para-raios devem seguir os documentos Orientação Técnica CPFL 185 e Norma Técnica CPFL 17464. Os valores de resistência do aterramento deverão ser conferidos antes da energização do conjunto de medição externa.

**Importante:** O aterramento dos para-raios deve ser independente do aterramento do conjunto de medição, conforme documentos indicados.

## 6.3 Fixação do conjunto de medição

O equipamento deve ser fixado ao poste utilizando-se suporte para equipamento e o suporte horizontal fornecido junto ao mesmo. Este suporte horizontal deve ser fixado ao suporte de equipamento por uma extremidade e ao equipamento pela outra através de parafusos de cabeça abaulada. Abaixo segue ilustração representativa de como deve ser feita esta fixação a fim de deixar o equipamento ao poste em configuração beco:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	017/03/2022	3 de 24




#### 6.4 Fixação

Estrutura EMPM Chaves Faca			
Carga nominal do poste (daN)		600	1000
Unidade Compatível (UnC)		23521	23522
Material variável	Cinta de aço (mm)	210	270
		230	270
	Parafuso espaçador (mm)	600	650
		240	285
	Suporte para equipamento (mm)	255	285

Estruturas EMPM Chaves By-pass				
Carga Nominal Poste (daN)		400	600	1000
Unidade Compatível (UnC)		49067	49068	49069
Material Variável	Cinta de Aço (mm)	190	210	250
		200	230	270
	Parafuso Espaçador (mm)	500	500	550

Estruturas EMPB e CEMPB			
Carga Nominal Poste (daN)		600	1000
Unidade Compatível (UnC)		49068	49069
Material Variável	Cinta de Aço (mm)	210	250
		230	270
	Parafuso Espaçador (mm)	500	550

Conjunto de medição		EMPB Nua		EMPB Compacta	
Carga Nominal Poste (daN)		600	1000	600	1000
Unidade Compatível (UnC)		23525	23526	23527	23526
Material Variável	Suporte para Equipamento	255	285	270	285
		270	285	270	285

	<b>Tipo de Documento:</b> Padrão de Instalação
	<b>Área de Aplicação:</b> Engenharia de Normas e Padrões
	<b>Título do Documento:</b> Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem

Estrutura CEMPM			
Carga nominal do poste (daN)		600	1000
Unidade Compatível (UnC)		23523	23524
Material variável	Cinta de aço (mm)	190 190	240 240
		200 230	250 270
		230	280
	Parafuso espaçador (mm)	550 600	600 650
	Suporte para equipamento (mm)	255 255	285 285

Cabo mensageiro – Rede Compacta		
Poste	Cinta (mm)	UnC
400 daN	180	9075
600 daN	190	324
1000 daN	240	9077

## 6.5 Conexões

**Conexões entre as chaves e o equipamento:** Deverão ser orçados 6 conectores Klok de acordo com o diâmetro do cabo do conjunto de medição (conforme Padrão Técnico CPFL 11365) e seus respectivos parafusos (6 Parafusos de cabeça sextavada M12x45 mm e 6 Parafusos cabeça sextavada M12x60 mm, conforme o Padrão Técnico CPFL 3798).


Estruturas EMPM e EBPM Rede Nua			
Rede Primária Nua x 185 mm – 15 kV	UnC	Rede Primária Nua x 150 mm <sup>2</sup> – 25 kV	UnC
A ou S04	70016	A ou S 04	80322
A ou S02	70017	A ou S 02 1/0 2/0	80323
A ou S1/0	70017	A ou S 4/0	80324
A ou S4/0	70020	A ou S 336,4	80325
A 336	70018		
S 336	70019		
A ou S 477	70021		

Estruturas CEMPM e EBPM Rede Compacta		
Tabela de conexão (por condutor)		Completo (6)
Condutor	UnC	UnC
E185x185 mm <sup>2</sup>	6444	66444
E70x185 mm <sup>2</sup>	6443	66443
E70x150 mm <sup>2</sup>	66448	66446
E150xE150 mm <sup>2</sup>	66447	66445

## 6.6 Conexões e ligações de para-raios

Estrutura EMPM e EBPM Rede Nua		
Rede Primária	UnC	Cabo de cobre 16 mm <sup>2</sup> (m)
A ou S04	29057	8,80
A ou S02	29057	8,80
A ou S1/0	29058	9,20

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	17/03/2022	5 de 24

 <p>Uso Público CPFL</p>	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem

A ou S336	29059	11,10
A ou S4/0	29081	10,30
A ou S477	29084	13,50
E70	29082	7,20
E185	29083	7,20

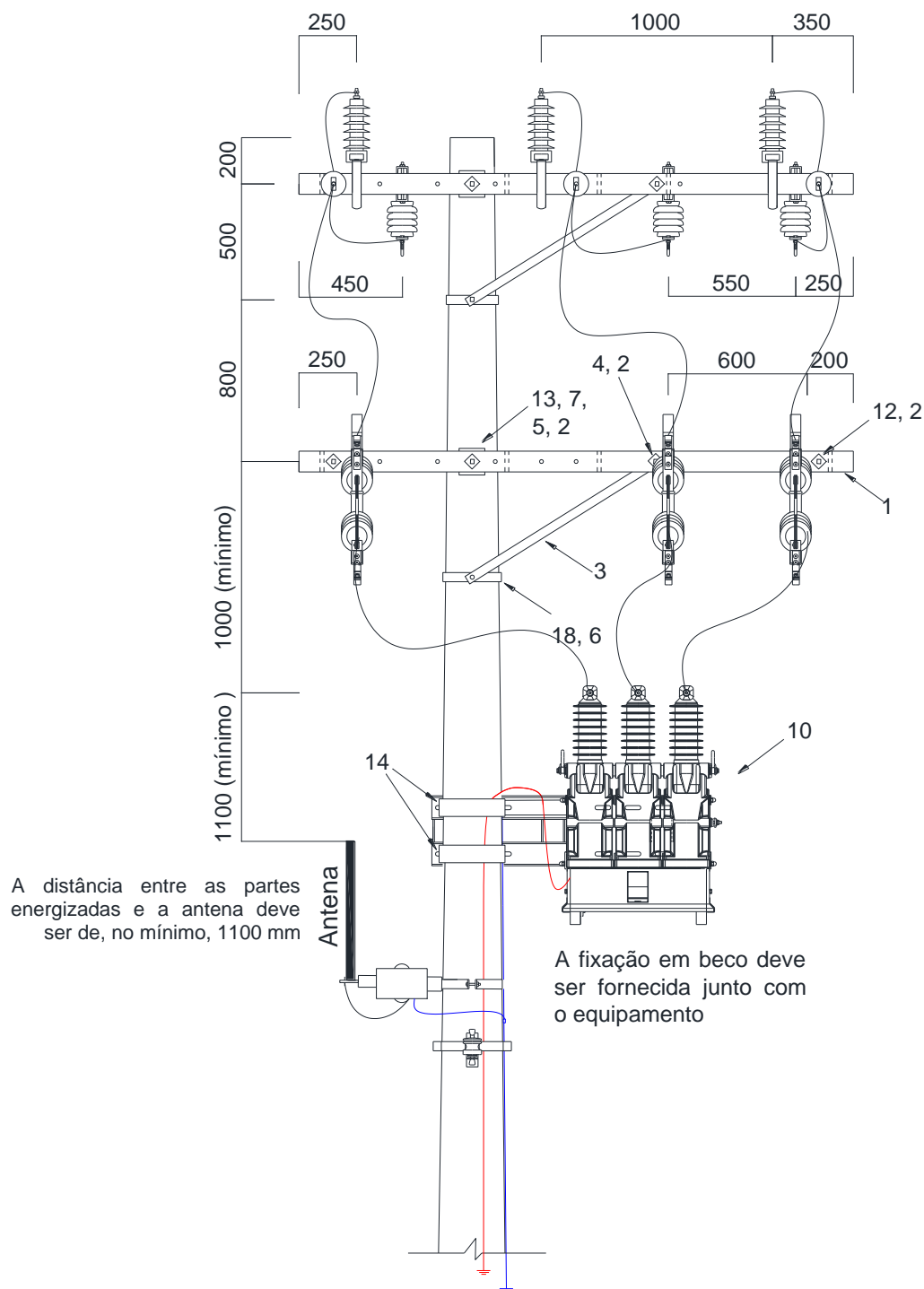
Estrutura CEMPM e EBPM Rede Compacta		
E70	29082	7,20
E185	29083	7,20

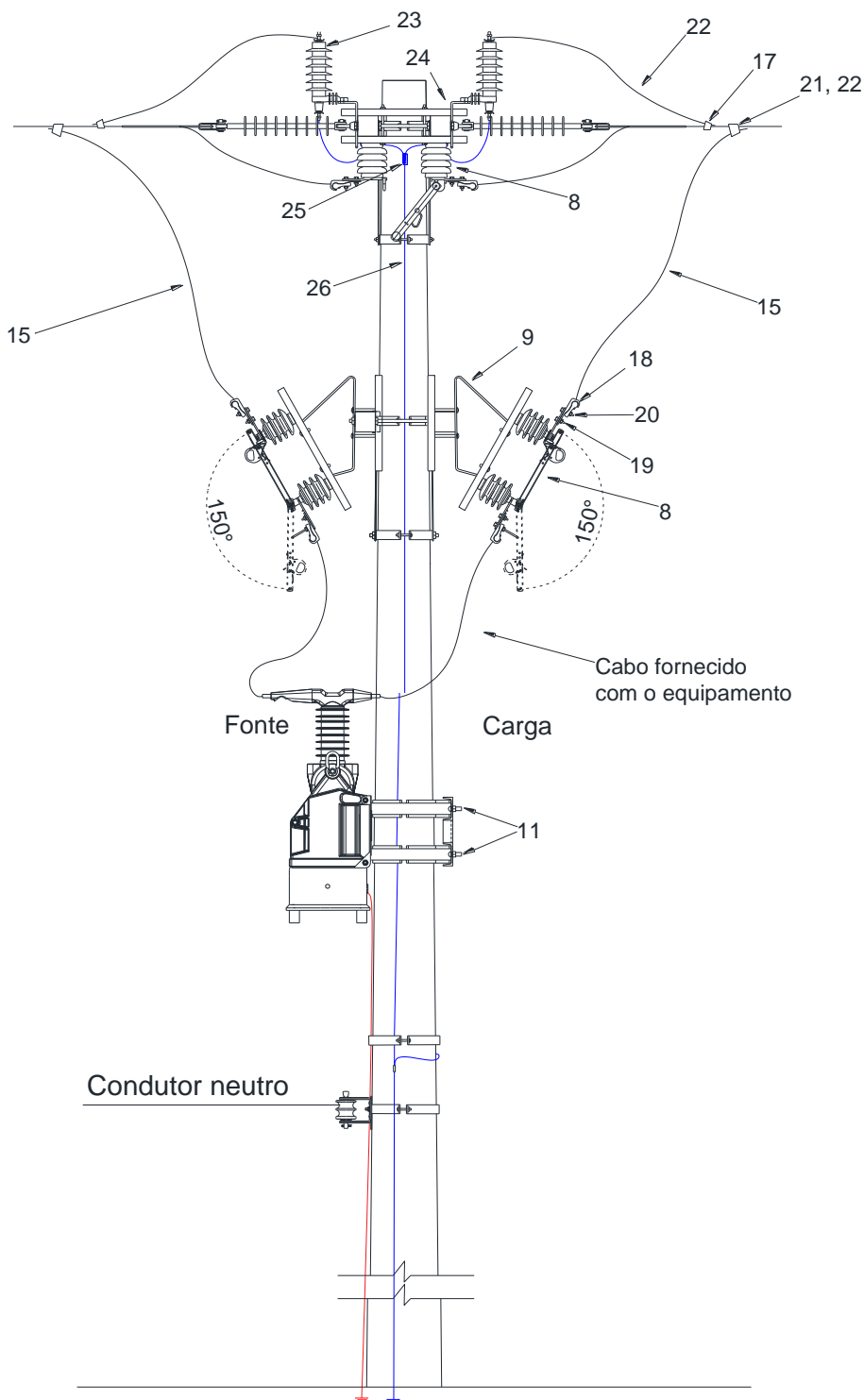
N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	17/03/2022	6 de 24

## 6.7 Estrutura de Medição Primária ao Tempo de Alimentadores

### 6.7.1 EMPM – Estrutura de Medição Primária em Meio Beco em Rede Nua

#### 6.7.1.1 Estrutura com Chaves Faca






### Listas de materiais para rede nua:

Para estrutura Primária da Rede de Distribuição, veja o Padrão de Instalação CPFL 10640.



	<b>Uso Público CPFL</b>	<b>Tipo de Documento:</b> Padrão de Instalação
	<b>Área de Aplicação:</b> Engenharia de Normas e Padrões	<b>Título do Documento:</b> Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem
	<b>Público</b>	

### Estrutura de Medição Primária para Rede Nua:

Estrutura EMPMfv-1 – 15 kV (UnC 55543)			
Estrutura EMPMfv-2 – 25 kV (UnC 55544)			
Item	Qtde	Descrição	GED
1	2	Cruzeta Polimérica 90 x 90 x 2400 mm	10503
2	12	Arruela quadrada 50,0 x 3,0 mm furo 18 mm	1210
3	2	Mão Francesa Perfilada 5 x 38 x 993 mm	2928
4	2	Parafuso cabeça quadrada M16 x 150 mm	1315
5	2	Parafuso cabeça abaulada M16 x 150 mm	1312
6	2	Parafuso cabeça abaulada M16 x 45 mm	1312
7	2	Sela Aço para Cruzeta	1366
8	9	Chave faca 15 kV 630 kV com suporte	17375
		Chave faca 24,2 kV 630 kV com suporte	
9	6	Suporte de Chave Inclinado 15/25 kV	17457

Conjunto de Medição Primária			
Item	Qtde	Descrição	GED
10	1	Conjunto de Medição Primária	11178

**Nota:** O Conjunto de Medição vem com suporte para instalação em “Beco” na estrutura, a ser fixado conforme orientado no item 6.3.


Fixação do equipamento no suporte – UnC 87005			
Item	Qtde	Descrição	GED
11	8	Parafuso de cabeça abaulada M16 x 45 mm	1312

Fixação da estrutura (item 6.4)			
Item	Qtde	Descrição	GED
12	2	Parafuso espaçador M16x(adequado)mm com 4 porcas	1319
13	2	Cinta para Poste de Seção Circular	931
14	2	Suporte para equipamento em Poste Circular	1371

Ligações à rede primária (15 kV – 23321 / 25 kV – 23322)			
15	11	Cabo alumínio coberto XLPE 15kV 185 mm <sup>2</sup> (m)	920
		Cabo alumínio coberto XLPE 25kV 150 mm <sup>2</sup> (m)	
18	12	Conector terminal compressão tipo 7 Al 336MCM 15 KV – 185 mm <sup>2</sup>	11365
		Conector terminal compressão tipo 6 Al 336MCM 25 KV – 150 mm <sup>2</sup>	
19	12	Parafuso Cabeça Sextavada M12x45mm	3798
20	12	Parafuso Cabeça Sextavada M12x60mm	

Conexão das chaves à rede primária			
Item	Qtde	Descrição	GED
21	6	Conector Cunha Alumínio	2830
22	6	Cobertura para Conector Cunha	5173

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	17/03/2022	9 de 24

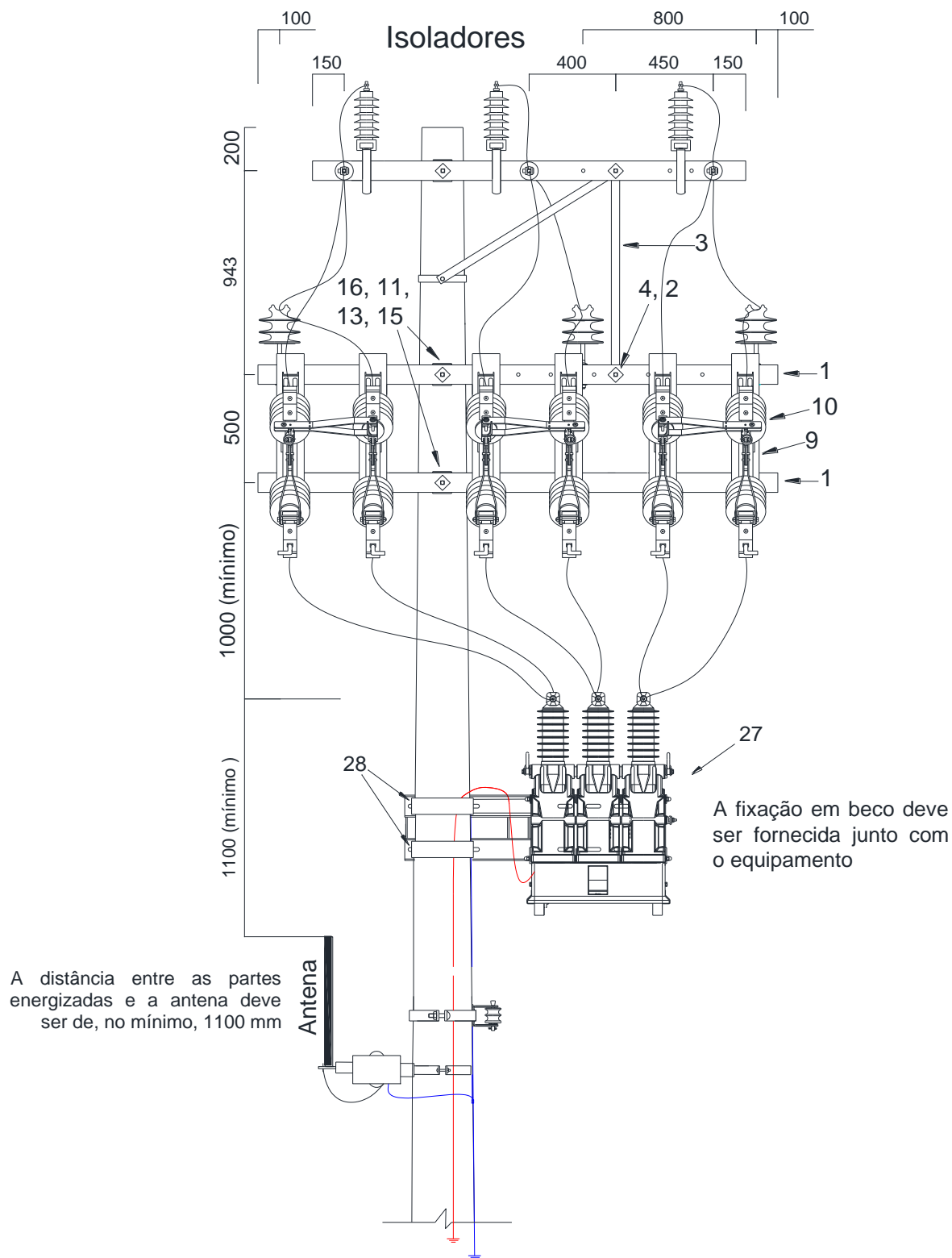
	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem

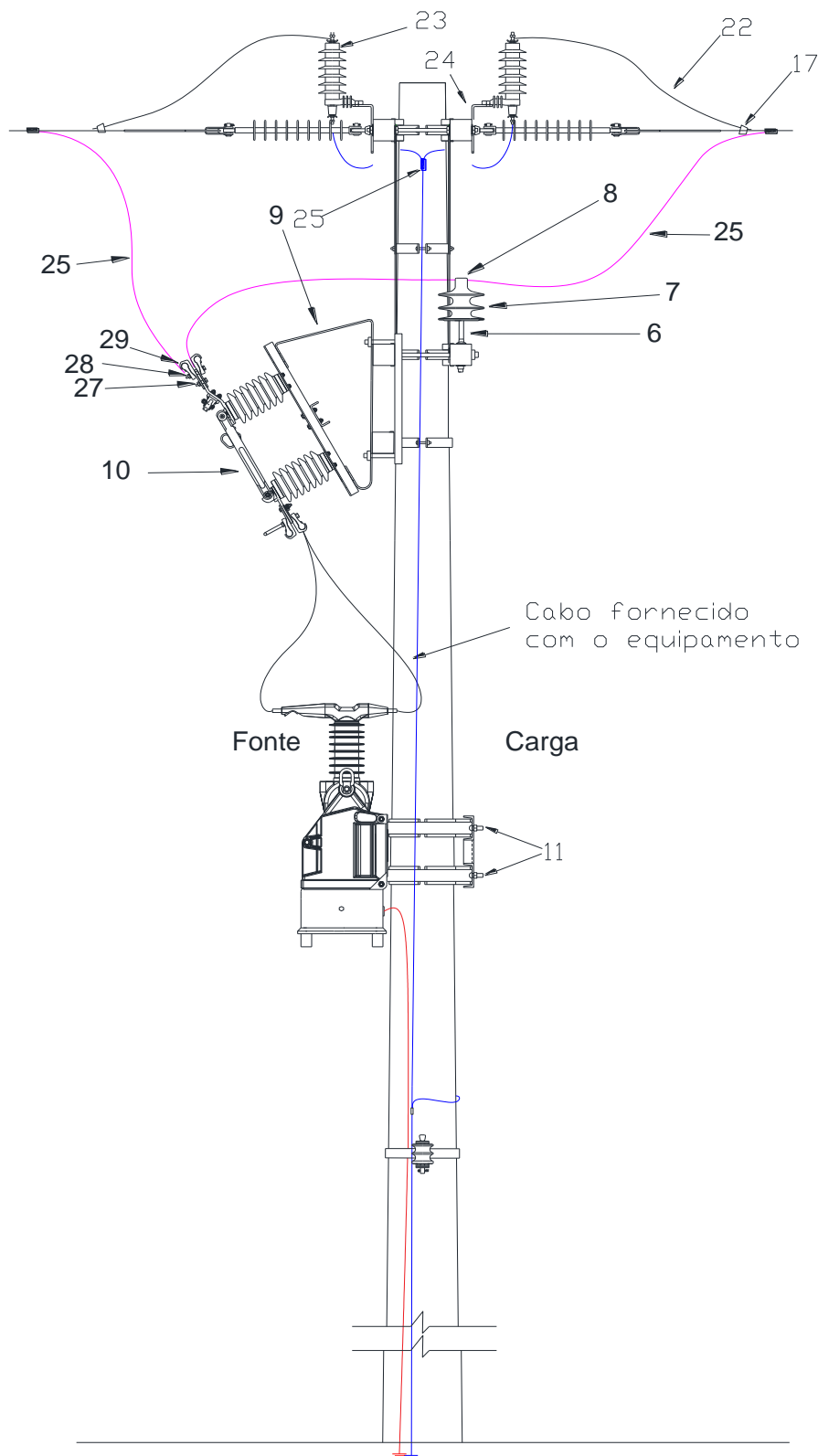
Para-raios (15 kV – 9002 / 25 kV – 9004)			
23	6	Para-raios de distribuição polimérico 10kA 12kV	3224
		Para-raios de distribuição polimérico 10kA 21kV	
24	6	Suporte L chave fusível/para-raios de distribuição	1370


Conexões e ligações dos para-raios			
22	Tabela a seguir	Cabo de cobre coberto 16 mm <sup>2</sup> (m)	920
25	7	Conector parafuso fendido fio 4-2 x fio 8-2AWG	943
17	6	Conector cunha alumínio	2830
26	0,6	Fio de cobre nu 16 mm <sup>2</sup> (kg)	933

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	17/03/2022	10 de 24

### 6.7.1.2 Estrutura com Chaves By-Pass





	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem

Estrutura de Medição Primária em Meio Beco em Rede Nua com Chaves By-pass			
Item	Qtd.	Descrição	GED
1	3	Cruzeta 90 x 90 x 2400 mm	10503
2	4	Arruela quadrada 50,0x3,0 mm furo 18 mm	1210
3	2	Mão Francesa perfilada 993 mm	1301
4	2	Parafuso cabeça quadrada M16x150 mm	1315
5	12	Parafuso cabeça abaulada M16x150 mm	1312
6	3	Pino haste cruzeta quadrada	1328
7	3	Isolador de Pino Polimérico 15 kV	2903
		Isolador Pilar Polimérico 25 kV	14590
8	6	Fio de alumínio coberto para amarração (m)	17401
9	6	Suporte inclinado chave by-pass 15 kV 630 A	1368
		Suporte inclinado chave by-pass 25 kV 400 A	12003
14	6	Suporte horizontal chaves by-pass	1367
10	2 ou 1	Chave By-pass 15 kV 630 A abertura a direita	1212
	1 ou 2	Chave By-pass 15 kV 630 A abertura a esquerda	
	2 ou 1	Chave By-pass 24,2 kV 400 A abertura a direita	5643
	1 ou 2	Chave By-pass 24,2 kV 400 A abertura a esquerda	
EMPMfv-1(dde) – UnC 56501   EMPMfv-1(eed) – UnC 56502 EMPMfv-2(dde) – UnC 56511   EMPMfv-2(eed) – UnC 56512			

Conjunto de Medição Primária			
Item	Qtde	Descrição	GED
27	1	Conjunto de Medição Primária	11178


**Nota:** O Conjunto de Medição vem com suporte para instalação em “Beco” na estrutura, a ser fixado conforme orientado no item 6.3.

Fixação Estrutura Chaves By-Pass (vide item 6.4)			
11	3	Sela Aço para Cruzeta 94x110 mm	1366
12	2	Parafuso espaçador M16x(adequado) mm com 4 porcas	1319
13	3	Parafuso Cabeça Abaulada M16x150 mm	1312
15	9	Arruela quadrada 50,0x3,0 mm furo 18 mm	1210
16	2	Cinta para Poste de Seção Circular	931

Fixação do conjunto de medição (item 6.4)			
Item	Qtde	Descrição	GED
28	2	Suporte para equipamento em Poste Circular	1371

Fixação do equipamento no suporte – UnC 87005			
Item	Qtde	Descrição	GED
11	8	Parafuso de cabeça abaulada M16 x 45 mm	1312

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	017/03/2022	13 de 24

	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem

Ligações à rede primária (15 kV – 23321 / 25 kV – 23322)			
15	11	Cabo alumínio coberto XLPE 15kV 185 mm <sup>2</sup> (m)	920
		Cabo alumínio coberto XLPE 25kV 150 mm <sup>2</sup> (m)	
18	12	Conector terminal compressão tipo 7 Al 336MCM 15 KV – 185 mm <sup>2</sup>	11365
		Conector terminal compressão tipo 6 Al 336MCM 25 KV – 150 mm <sup>2</sup>	
19	12	Parafuso Cabeça Sextavada M12x45mm	3798
20	12	Parafuso Cabeça Sextavada M12x60mm	

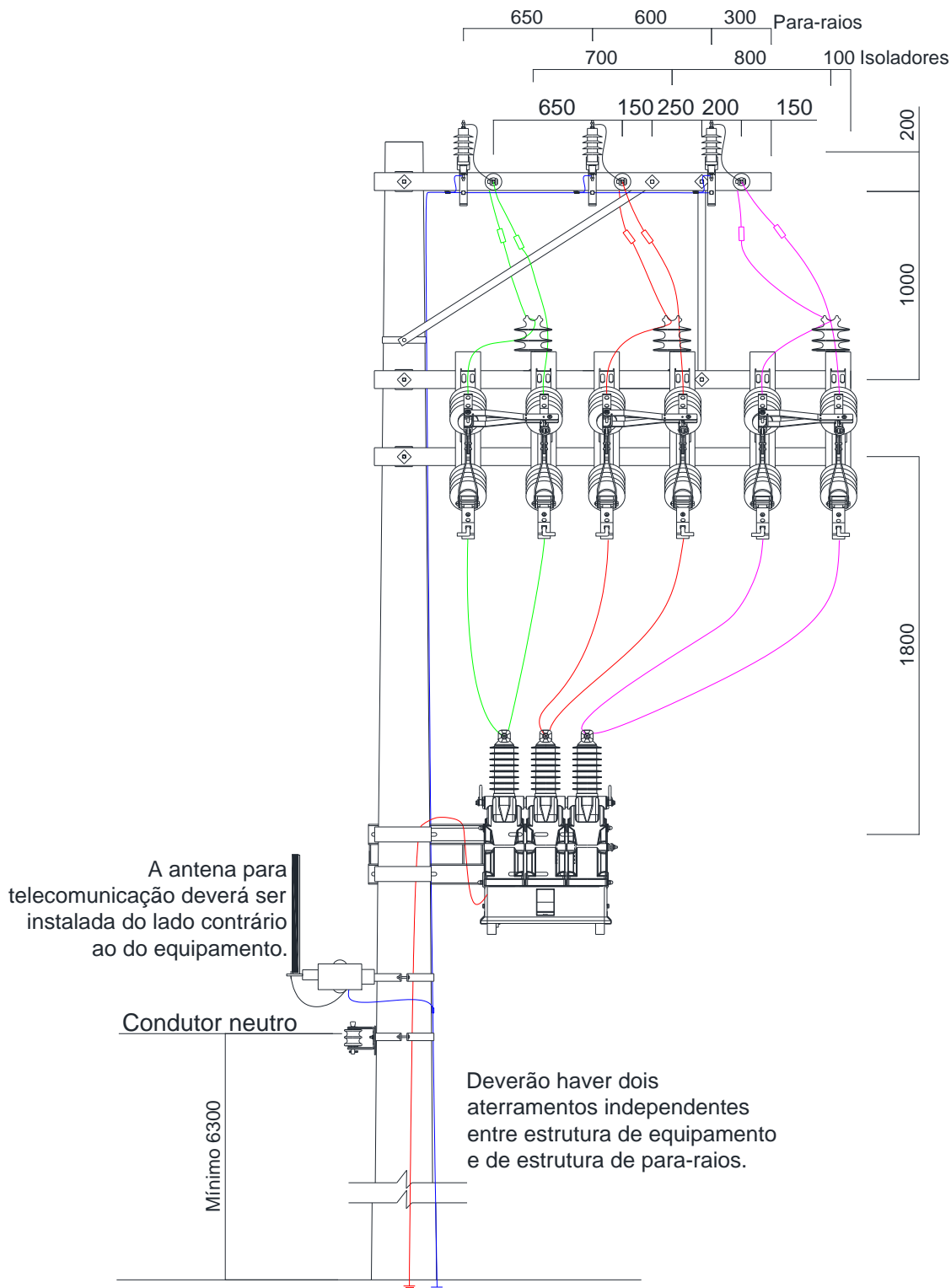
Para-raios (15 kV – 9002 / 25 kV – 9004)			
23	6	Para-raios de distribuição polimérico 10kA 12kV	3224
		Para-raios de distribuição polimérico 10kA 21kV	
24	6	Suporte L chave fusível/para-raios de distribuição	1370

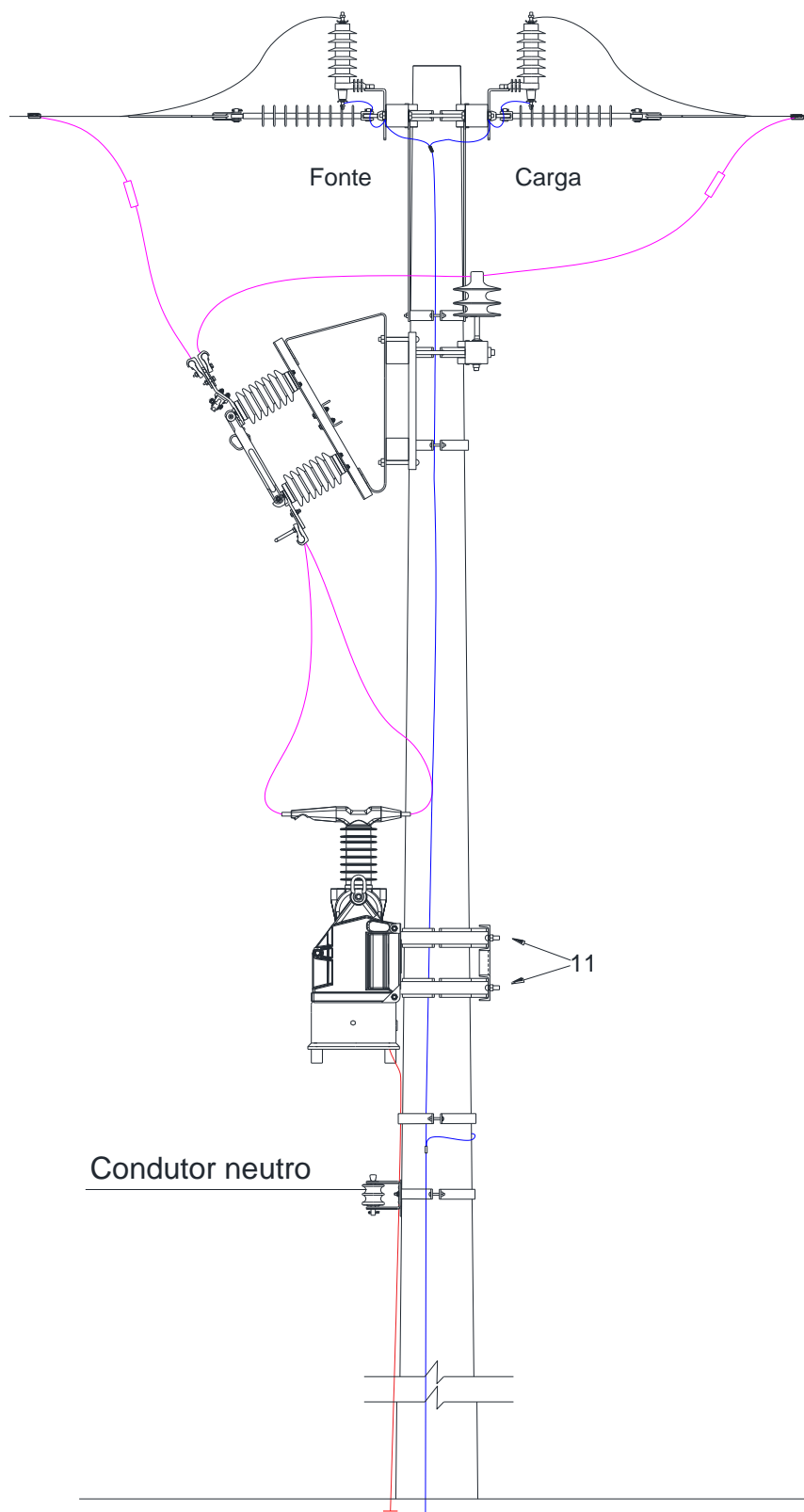
Conexões e ligações dos para-raios			
22	Tabela a seguir	Cabo de cobre coberto 16 mm <sup>2</sup> (m)	920
25	7	Conector parafuso fendido fio 4-2 x fio 8-2AWG	943
17	6	Conector cunha alumínio	2830
26	0,6	Fio de cobre nu 16 mm <sup>2</sup> (kg)	933

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	017/03/2022	14 de 24


Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
Título do Documento:	Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem

### 6.7.2 EMPB – Estrutura de Medição Primária em Beco com Chaves By-Pass – Rede Nua







	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem

Estrutura de religador beco EMPB			
Item	Qtd.	Descrição	GED
1	3	Cruzeta 90 x 90 x 2400 mm	10503
2	6	Arruela quadrada 50,0 x 3,0 mm furo 18 mm	1210
3	2	Mão Francesa plana com furo oblongo 1053 mm	2928
4	4	Parafuso cabeça quadrada M16 x 150 mm	1315
5	12	Parafuso cabeça abaulada M16 x 150 mm	1312
6	3	Pino Haste de aço Ø16 x 294 mm 15 kV	1328
7	3	Isolador de Pino Polimérico 15 kV	2903
		Isolador Pilar Polimérico 25 kV	14590
8	6	Fio de Alumínio Coberto para Amarração	17401
9	6	Suporte inclinado chave faca 15 kV 630 A	1368
		Suporte inclinado chave faca 25 kV 400 A	12003
10	6	Suporte horizontal para chave faca	1367
11	3	Chave By-pass 15 kV 630 A abertura à direita	1212
		Chave By-pass 15 kV 630 A abertura à esquerda	
	3	Chave By-pass 24,2 kV 400 A abertura à direita	5643
		Chave By-pass 24,2 kV 400 A abertura à esquerda	
Cruzeta fibra de vidro		EMPBfv-1P(ddd) – 55221 / EMPBfv-2p(ddd) – 55222 EMPBfv-1P(eee) – 55223 / EMPBfv-2p(eee) – 55224	

Conjunto de Medição Primária			
Item	Qtde	Descrição	GED
12	1	Conjunto de Medição Primária	11178


**Nota:** O Conjunto de Medição vem com suporte para instalação em “Beco” na estrutura, a ser fixado conforme orientado no item 6.3.

Fixação do equipamento no suporte – UnC 87005			
Item	Qtde	Descrição	GED
13	8	Parafuso de cabeça abaulada M16 x 45 mm	1312

Fixação Estrutura Chaves By-Pass (vide item 6.4)			
14	3	Sela Aço para Cruzeta 94 x 110 mm	1366
15	2	Parafuso espaçador M16 x (adequado) mm com 4 porcas	1319
16	3	Parafuso Cabeça Abaulada M16x150 mm	1312
17	9	Arruela quadrada 50,0x3,0 mm furo 18 mm	1210
18	2	Cinta para Poste de Seção Circular	931

Fixação do conjunto de medição (item 6.4)			
Item	Qtde	Descrição	GED
19	2	Suporte para equipamento em Poste Circular	1371

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	017/03/2022	17 de 24

	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem

Ligações à rede primária (15 kV – 23321 / 25 kV – 23322)			
20	11	Cabo alumínio coberto XLPE 15kV 185 mm <sup>2</sup> (m)	920
		Cabo alumínio coberto XLPE 25kV 150 mm <sup>2</sup> (m)	
21	12	Conector terminal compressão tipo 7 Al 336MCM 15 KV – 185 mm <sup>2</sup>	11365
		Conector terminal compressão tipo 6 Al 336MCM 25 KV – 150 mm <sup>2</sup>	
22	12	Parafuso Cabeça Sextavada M12x45mm	3798
23	12	Parafuso Cabeça Sextavada M12x60mm	

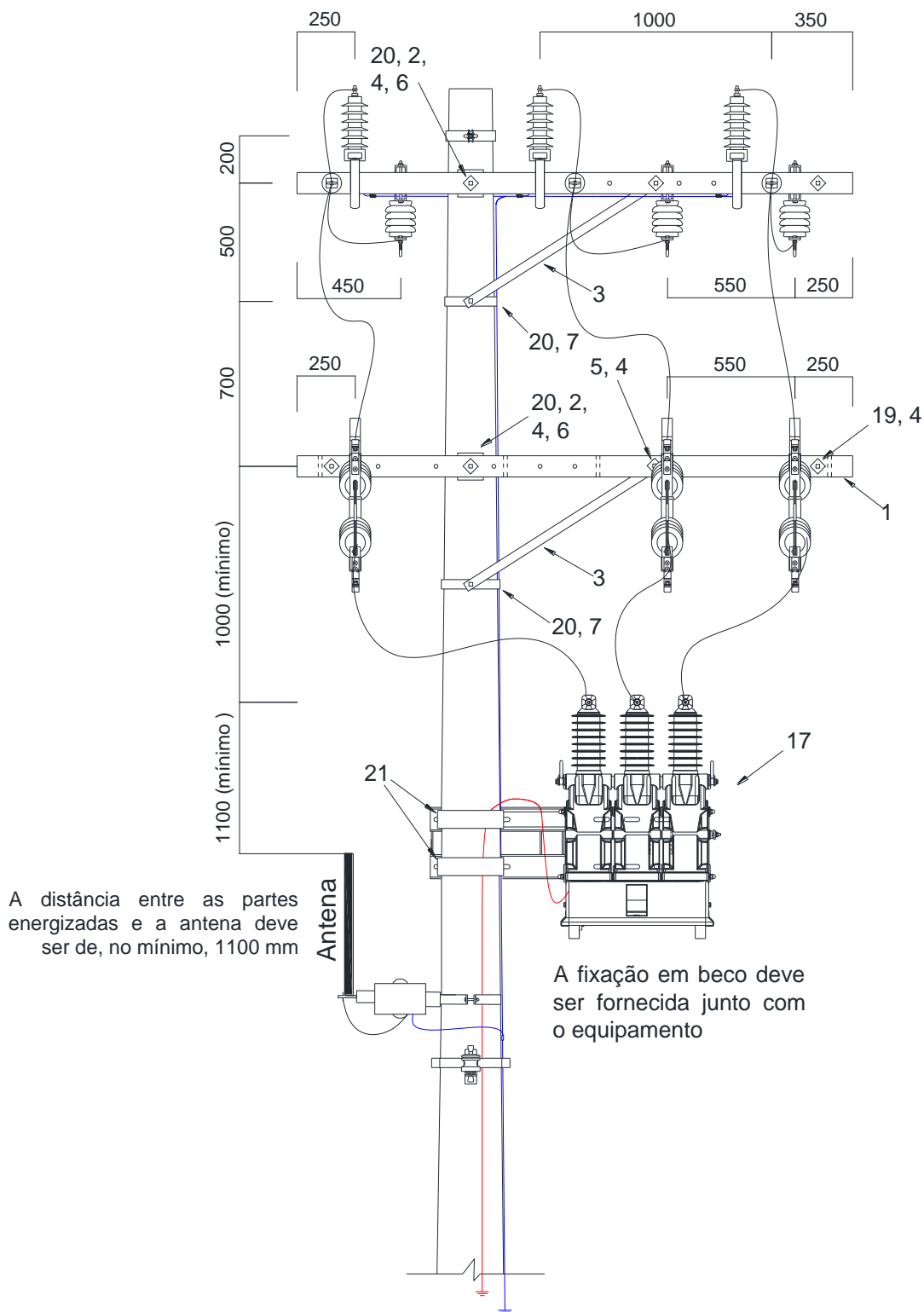
Conexão das chaves à rede primária (item 6.5)			
Item	Qtde	Descrição	GED
24	6	Conector Cunha Alumínio	2830
25	6	Cobertura para Conector Cunha	5173

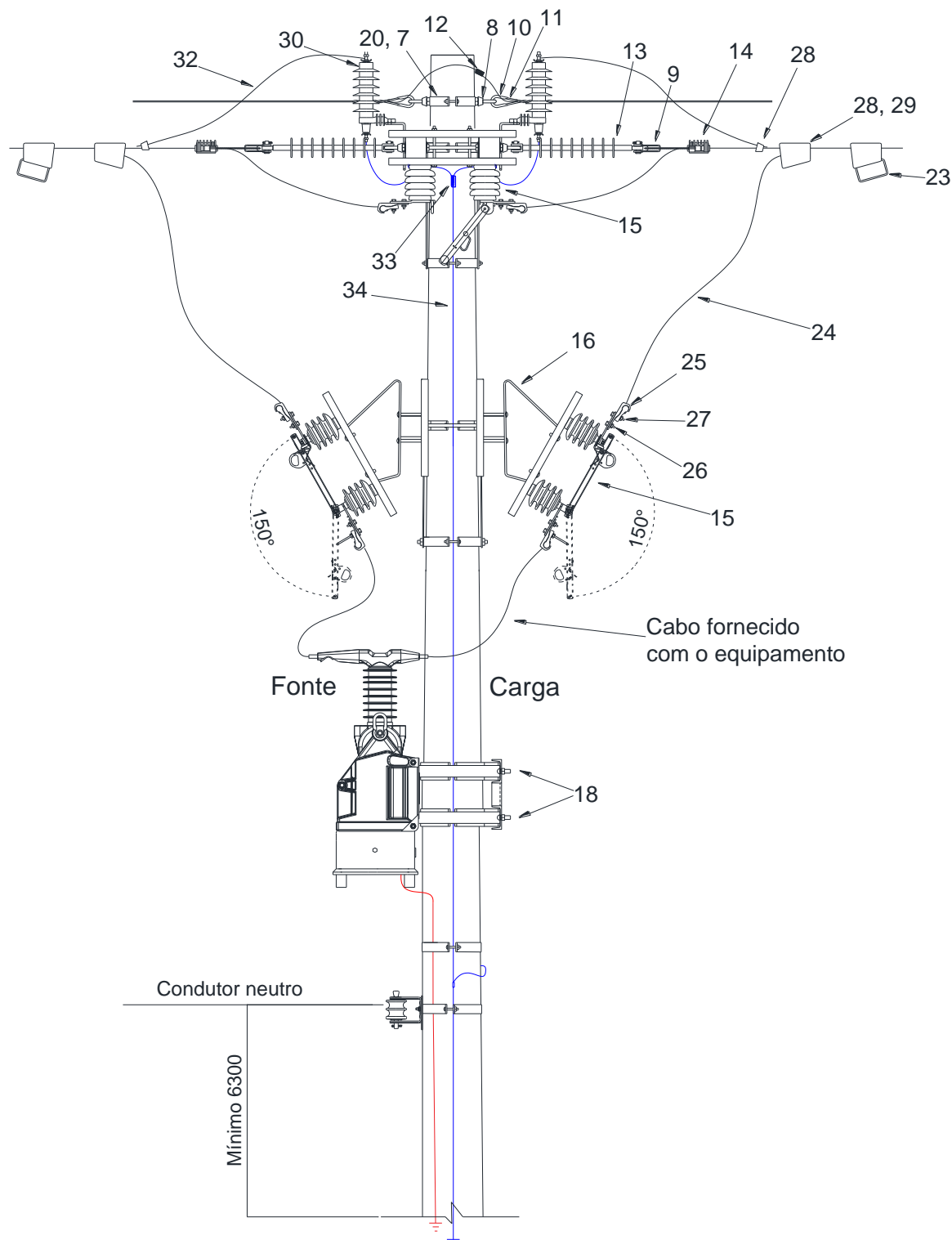
Para-raios (15 kV – 9002 / 25 kV – 9004)			
26	6	Para-raios de distribuição polimérico 10 kA 12 kV	3224
		Para-raios de distribuição polimérico 10 kA 21 kV	
27	6	Suporte L chave fusível/para-raios de distribuição	1370

Conexões e ligações dos para-raios			
28	Item 6.6	Cabo de cobre coberto 16 mm <sup>2</sup> (m)	920
29	7	Conector parafuso fendido fio 4-2 x fio 8-2 AWG	943
30	6	Conector cunha alumínio	2830
31	0,6	Fio de cobre nu 16 mm <sup>2</sup> (kg)	933

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	017/03/2022	18 de 24


### 6.7.3 CEMPM – Estrutura de Medição Primária em Meio Beco com Chaves Faca em Rede Compacta





### Listas de materiais para rede compacta:

Para estrutura Primária da Rede de Distribuição, veja o Padrão de Instalação CPFL 11847.

	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem

### Estrutura de Medição Primária para Rede Compacta:

Para 15 kV – CEMPMfv-1 – UnC 55541 Para 25 kV – CEMPMfv-2 – UnC 55542			
Item	Qtde	Descrição	GED
1	4	Cruzeta Fibra de Vidro 90 x 90 x 2400 mm	10503
2	4	Sela Aço para Cruzeta	1366
3	4	Mão Francesa Perfilada 5 x 38 x 993 mm	2928
4	34	Arruela quadrada 50,0 x 3,0 mm furo 18 mm	1210
5	6	Parafuso cabeça quadrada M16 x 150 mm	1315
6	4	Parafuso cabeça abaulada M16 x 150 mm	1312
7	6	Parafuso cabeça abaulada M16 x 45 mm	1312
8	8	Porca olhal	1338
9	6	Manilha sapatilha	1297
10	2	Sapatilha	1363
11	2	Alça pré-formada de estai	3201
12	1	Conector cunha alumínio CN10	2830
13	6	Isolador de ancoragem polimérico 15 kV	2904
		Isolador de ancoragem polimérico 25 kV	
14	6	Grampo de ancoragem para cabo coberto de 15 kV	2868
		Grampo de ancoragem para cabo coberto de 25 kV	
15	9	Chave faca 15 kV 630 kV com suporte	17375
		Chave faca 24,2 kV 630 kV com suporte	
16	6	Suporte de Chave Inclinado 15/25 kV	17457


Conjunto de Medição Primária			
Item	Qtde	Descrição	GED
17	1	Conjunto de Medição Primária	11178

**Nota:** O Conjunto de Medição vem com suporte para instalação em “Beco” na estrutura, a ser fixado conforme orientado no item 6.3.

Fixação do equipamento no suporte – UnC 87005			
Item	Qtde	Descrição	GED
11	8	Parafuso de cabeça abaulada M16 x 45 mm	1312

Fixação da estrutura (item 6.4)			
Item	Qtde	Descrição	GED
19	5	Parafuso espaçador M16x(adequado)mm com 4 porcas	1319
20	5	Cinta para Poste de Seção Circular	931
21	2	Suporte para equipamento em Poste Circular	1371

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	17/03/2022	21 de 24

	<b>Tipo de Documento:</b> Padrão de Instalação
	<b>Área de Aplicação:</b> Engenharia de Normas e Padrões
	<b>Título do Documento:</b> Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem

Ligações à rede primária (15kV – 23321 / 25kV – 23322)			
23	6	Estribo para jumper	2837
24	11	Cabo alumínio coberto XLPE 15kV 185 mm <sup>2</sup> (m)	920
		Cabo alumínio coberto XLPE 25kV 150 mm <sup>2</sup> (m)	
25	12	Conector terminal compressão tipo 7 Al 336MCM 15 KV – 185 mm <sup>2</sup>	11365
		Conector terminal compressão tipo 6 Al 336MCM 25 KV – 150 mm <sup>2</sup>	
26	12	Parafuso Cabeça Sextavada M12x45 mm	3798
27	12	Parafuso Cabeça Sextavada M12x60 mm	

Conexão (item 6.5)			
Item	Qtde	Descrição	GED
28	6	Conector Cunha de Alumínio	2830
29	6	Cobertura para Conector Cunha	5173


Deve ser orçada a estrutura CEPAT duas vezes, conforme Padrão Técnico CPFL 11847, para utilização em aterramentos temporários, seguindo as dimensões dos condutores da rede de distribuição.

Estrutura CEPAT – Vide Padrão de Instalação CPFL nº 11847			
Item	Qtde	Descrição	GED
23	3	Estribo	11180
28	3	Conector Cunha de Alumínio	2830
29	3	Cobertura para Conector Cunha	5173

Para-raios (15kV – 9002 / 25kV – 9004)			
30	6	Para-raios de distribuição polimérico 10 kA 12 kV	3224
		Para-raios de distribuição polimérico 10 kA 21 kV	
31	6	Suporte L chave fusível/para-raios de distribuição	1370

Conexões e ligações dos para-raios			
32	Tabela a seguir	Cabo de cobre coberto 16 mm <sup>2</sup> (m)	920
33	7	Conector parafuso fendido fio 4-2 x fio 8-2 AWG	943
28	6	Conector cunha alumínio	2830
34	0,6	Fio de cobre nu 16 mm <sup>2</sup> (kg)	933

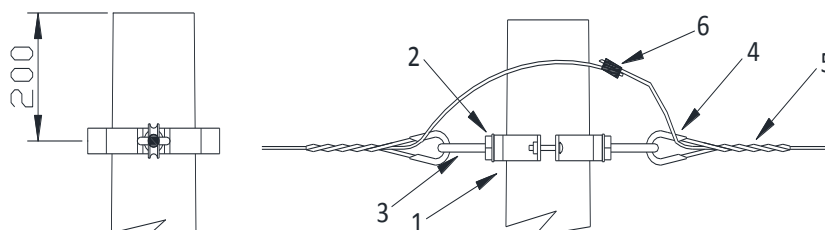
N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	17/03/2022	22 de 24

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - Montagem

## 6.8 Rede Compacta

Para montagem de estruturas com chaves by-pass em redes compactas deverá ser orçada conforme descrito abaixo e rebaixada a estrutura em 200 mm.

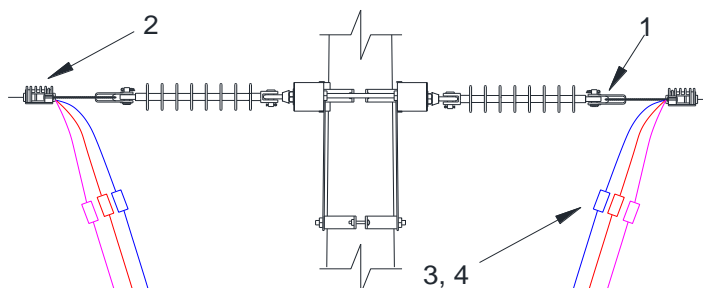
### Cabo mensageiro:



Fixação da ancoragem do mensageiro (conforme tabela abaixo)			
Item	Qtd.	Descrição	GED
1	1	Cinta para poste de seção circular	931

Amarração do mensageiro (UnC 59074)			
Item	Qtd.	Descrição	GED
2	2	Parafuso cabeça abaulada M16 x 45 mm	1312
3	2	Porca olhal rosca M16x2 mm	1338
4	2	Sapatilha Aço Cabo Aço até 9,5 mm <sup>2</sup>	1363
5	2	Alça pré-formada para estai	3201
6	1	Conector cunha alumínio CN10	2830

### Ancoragem dos cabos da rede compacta e conexões:




Amarração (Encabeçamento)				
1	6	Manilha Sapatilha 04 AWG A477 MCM	1297	49092
2	6	Grampo de Ancoragem para Cabo Coberto 15 kV	2868	Tabela abaixo
		Grampo de Ancoragem para Cabo Coberto 25 kV		

Cabos da rede compacta					
Arranjo	3E70-1	3E185-1	3E70-2	3E150-2	3E185-2
UnC (6 unid.)	6084	6085	9079	66235	9080
UnC (3 unid.)	6097	6066	7431	6235	7430

Conexão (vide item 6.5)			
3	6	Conector Cunha de Alumínio	2830
4	6	Cobertura para Conector Cunha	5173

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	17/03/2022	23 de 24

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Rede Primária Compacta e Condutores Nus de 15 kV ou 25 kV - Medição Primária ao Tempo - 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 Piratininga	REDN	Rogério Macedo Moreira
CPFL Santa Cruz	REDN	Márcio de Castro Mariano Silva
RGE	REDP	Gilnei Jose Gama Dos Santos
CPFL Paulista	REDP	Clodoaldo Jose Moya
CPFL Piratininga	RESM	Alexander Linch Visentini
CPFL Paulista	RESM	Leandro Pains Moura
RGE	DROC	Adriano Gabiatti
CPFL Piratininga	RRB	Sandro Luiz Do Nascimento

### 9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.0	12/01/2018	Foram acrescentados três para-raios às estruturas.
1.1	16/03/2018	Introduzida uma nova maneira de instalar a antena e a consequente volta ao poste de no mínimo 12 metros e 600 daN.
1.2	07/06/2018	Acrescentado o conjunto de medição CMT 25180 A UnC do equipamento tipo 2 foi substituída.
1.3	20/08/2018	A formatação foi atualizada conforme norma vigente. Revisão dos padrões de montagem do conjunto de medição nas redes de distribuição para medição de alimentadores. Retirados os padrões de montagem para conjunto de medição de consumidores para fins de faturamento. Referente a este assunto, foi elaborado um novo documento de padrão técnico, nº 18040.
1.4	17/12/2019	Inclusão da montagem em beco com chaves by-pass para redes nua e compacta; Inclusão de detalhe de fixação do equipamento; Alteração da UnC de parafusos de fixação do equipamento; Atualização da referência para as UnCs da estrutura de aterramento temporário (CEPAT). Atualização da formatação conforme norma vigente.
1.5	05/07/2021	Inserida estrutura meio beco com chaves by-pass.
1.6	09/12/2021	Atualizadas as UnCs das estruturas EMPM e CEMPM em função da correção de sela 116 mm para 94 mm.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17427	Instrução	1.7	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	17/03/2022	24 de 24