
 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Conexões

Sumário

1.	OBJETIVO	2
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	2
2.1	Empresa	2
2.2	Área	2
3.	DEFINIÇÕES	2
3.1	Unidade compatível (UnC) para conexões das estruturas	2
	São conjuntos de materiais necessários para as conexões dos condutores da rede de distribuição. Estes materiais variam de acordo com o tipo de condutor.	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	2
5.	RESPONSABILIDADES.....	2
6.	REGRAS BÁSICAS	2
6.1	Considerações gerais	2
6.2	Conexão em estrutura – Emenda /conexão sem tensão.....	4
6.3	Transição entre redes multiplexada e nua.....	6
6.3.1	Rede multiplexada com rede nua de alumínio	7
6.4	Conexão em cruzamento aéreo – Flying-tap.....	9
6.4.1	Rede multiplexada com rede multiplexada	9
6.4.2	Rede multiplexada com rede nua de alumínio	10
6.5	Emenda compressão para condutor fase e neutro.....	12
6.6	Derivação para o cliente – Instalação dos conectores de 4 derivações.....	12
6.7	Ligação de transformadores à rede secundária nova.....	13
6.7.1	Transformadores com terminal grampo.....	13
6.7.2	Transformadores com terminal Spade (2 ou 4 furos)	15
6.8	Ligação de transformadores à rede secundária existente	16
6.9	Estrutura de Transformador sem Rede Secundária (Rural)	18
6.10	Necessidade de aumento de condutores na bucha secundária de transformadores	19
7.	CONTROLE DE REGISTROS	20
8.	ANEXOS.....	20
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	20
9.1	Colaboradores.....	20
9.2	Alterações	20

 Público	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Conexões

1. OBJETIVO

Padronizar as conexões para redes secundárias com condutores multiplexados 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 Unidade compatível (UnC) para conexões das estruturas

São conjuntos de materiais necessários para as conexões dos condutores da rede de distribuição. Estes materiais variam de acordo com o tipo de condutor.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Especificação Técnica CPFL 918 – Cabo Isolado em EPR e XLPE para 0,6/1 kV

Especificação Técnica CPFL 921 – Cabo Multiplexado 0,6/1 kV

Padrão de Instalação CPFL 3597 – Rede Secundária com Cabos Multiplexados – 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

As estruturas básicas para redes secundárias multiplexadas constam no padrão de instalação CPFL 3597.

Os condutores padronizados nas redes de distribuição secundárias são multiplexados quadruplex nas bitolas 35 mm², 50 mm², 70 mm² e 120 mm², com isolamento preto para redes antigas e colorida para redes novas, conforme especificação técnica CPFL 921.


Os condutores utilizados para ligação do transformador à rede secundária são de cobre isolados, conforme norma técnica CPFL 3667 e de acordo com a especificação técnica CPFL 918.

Alternativamente pode-se utilizar cabos multiplexados de alumínio

A corrente calculada para dimensionamento dos cabos de ligação considerou uma sobrecarga de 33% na potência dos transformadores.

Na sequência deste documento, para cada situação, são indicados os conectores e ferramentas adequados a serem utilizados.

N.Documento: 3589	Categoria: Instrução	Versão: 1.13	Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO	Data Publicação: 15/12/2021	Página: 2 de 21
----------------------	-------------------------	-----------------	---	--------------------------------	--------------------

 Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Conexões

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

Para conexões de condutores de cobre e alumínio, com condutores de aço zincado, devem ser utilizados conectores cunha alumínio.

Para emendas com tensão de cabos de cobre, alumínio nu e multiplexado (neutro), devem ser utilizadas luvas à compressão, emendas pré-formadas, emenda automática (ET 17302) nas distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

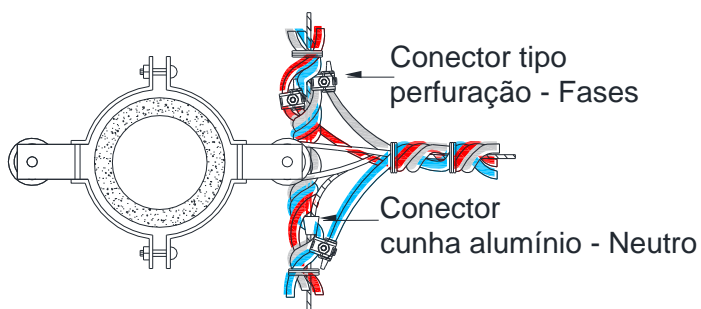
Observação: Nas conexões bimetálicas de condutores de alumínio com cobre, o condutor de alumínio deve ser posicionado acima do cabo de cobre, devido à corrosão galvânica, podendo danificar a conexão.

Em casos de rede existente onde não houver cabo de 35 mm² é possível duplar o condutor para evitar baixa de ativo.

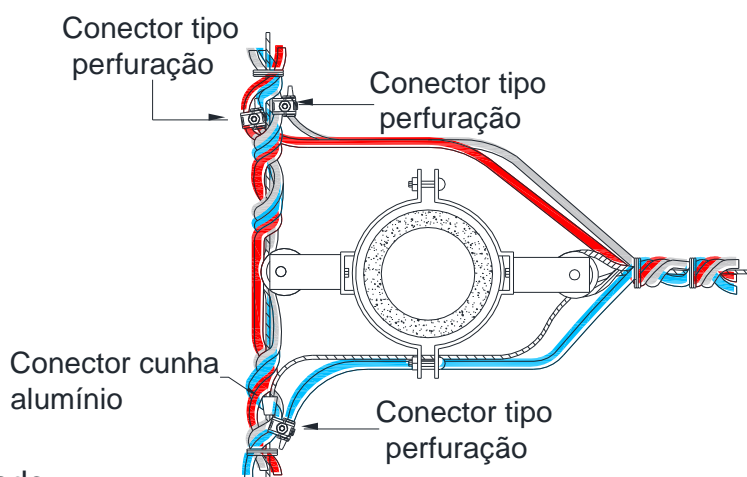
Nas transições entre redes nua e isolada, os cabos multiplexados devem ser desencapados apenas no momento da conexão, no tamanho pouco maior que o conector. Cuidados devem ser tomados a fim de evitar danos no condutor.

6.2 Conexão em estrutura – Emenda /conexão sem tensão

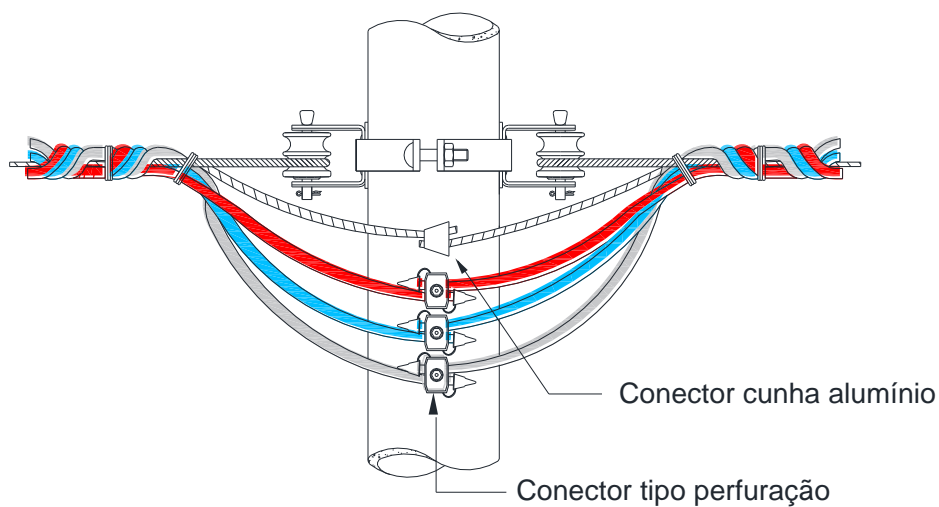
Derivação




Derivação tangente oposta



Topo fechado



 Público	Tipo de Documento:	Padrão de Instalação
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Conexões

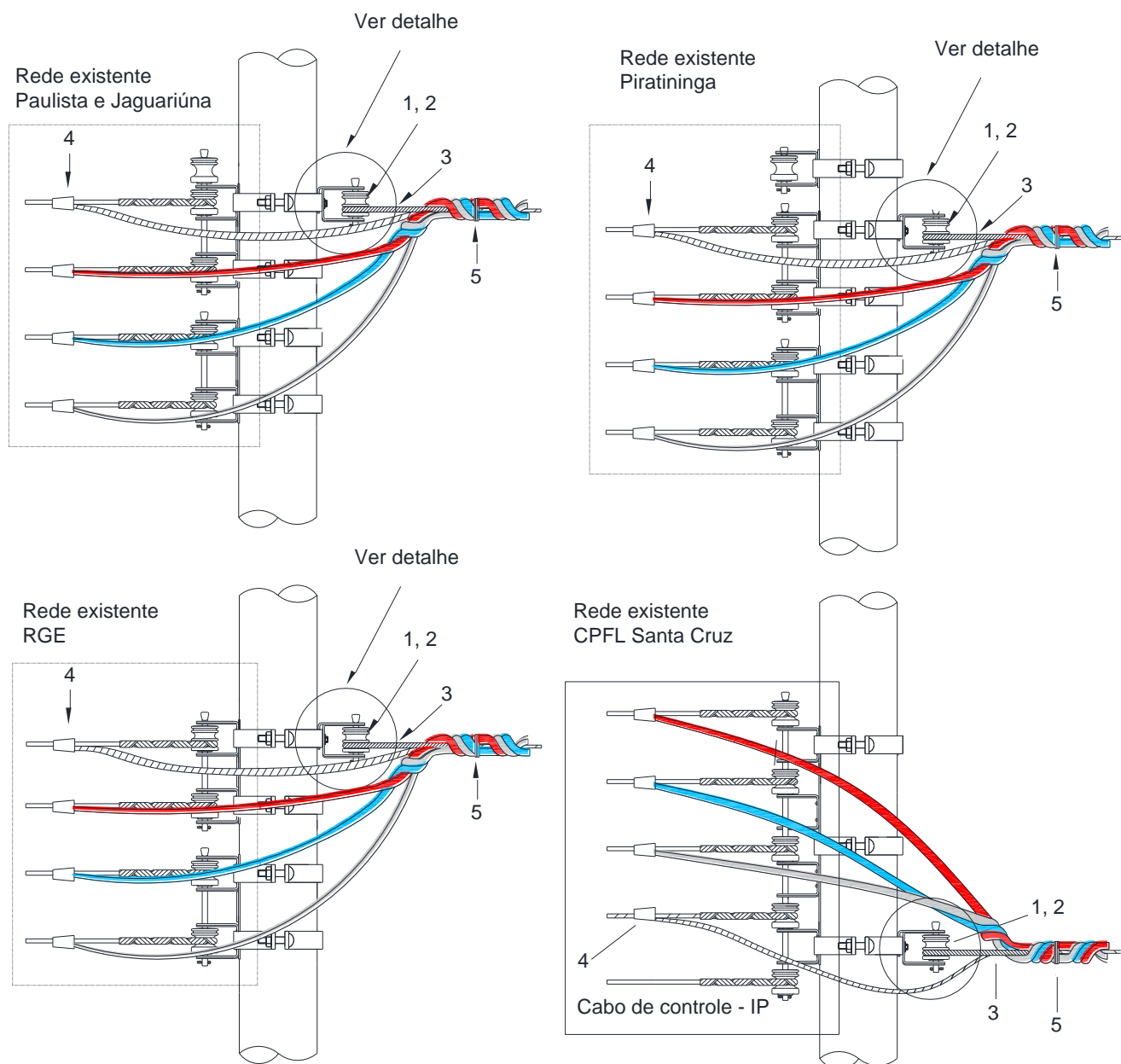
As conexões dos condutores fase são realizadas com conectores tipo perfuração, e neutro com conector cunha alumínio.

Condutores fase [mm²]		Conector Perfurante	
Rede 1	Rede 2	Código de material	UnC
35	35	50-000-010-547	6221
	50		
	70		
	120		
50	50		
	70		
	120		
70	70		
	120		
120	120		

Condutor neutro [mm²]		Conector cunha alumínio		
Rede 1	Rede 2	Tipo	Código de material	UnC
35 CAL	35 CAL	CN13	50-000-015-078	6495
	50 CAL	CN11	50-000-015-076	6496
	70 CAL	CN10	50-000-015-075	6494
50 CAL	50 CAL	CN10	50-000-015-075	6494
	70 CAL			
70 CAL	50 CAL	CN10	50-000-015-075	6494
	70 CAL	CN6	50-000-015-071	7957

UnC Completa		
Arranjo Rede 1	Arranjo Rede 2	UnC
3P35(A35)	3P35(A35)	20730
3P35(A35)	3P50(A50)	20731
3P35(A35)	3P70(A70)	20732
3P35(A35)	3P120(A70)	20733
3P50(A50)	3P50(A50)	20734
3P50(A50)	3P70(A70)	20735
3P50(A50)	3P120(A70)	20736
3P70(A70)	3P70(A70)	20737
3P70(A70)	3P120(A70)	20738
3P120(A70)	3P120(A70)	20739
3P50(A50)	3P35(A35)	20731
3P70(A70)	3P35(A35)	20732
3P120(A70)	3P35(A35)	20733
3P70(A70)	3P50(A50)	20735
3P120(A70)	3P50(A50)	20736
3P120(A70)	3P70(A70)	20738

6.3 Transição entre redes multiplexada e nua




As conexões tanto dos condutores fases quanto do neutro, são realizadas com conectores tipo cunha.

6.3.1 Rede multiplexada com rede nua de alumínio

Rede multiplexada (mm²)	Rede de alumínio nu (AWG)	Conector Cunha Alumínio		
		Tipo	Código Material	UnC
35 CA	02 – 04	CN13	50-000-015-078	6495
	1/0 – 2/0 – 3/0 – 4/0	CN10	50-000-015-075	6494
	336,4	CN4	50-000-015-070	6508
35 CAL	02 – 04	CN13	50-000-015-078	6495
	1/0 – 2/0 – 3/0 – 4/0	CN10	50-000-015-075	6494
	336,4	CN4	50-000-015-070	6508
50 CA/CAL	02 – 04	CN13	50-000-015-078	6495
	1/0 – 2/0 – 3/0	CN10	50-000-015-075	6494
	4/0	CN6	50-000-015-071	6497
	336,4	CN4	50-000-015-070	6508
70 CA	02 – 04 – 1/0	CN10	50-000-015-075	6494
	2/0 – 3/0 – 4/0	CN6	50-000-015-071	6497
	336,4	CN4	50-000-015-070	6508
70 CAL	02 – 04 – 1/0	CN10	50-000-015-075	6494
	2/0 – 3/0 – 4/0	CN6	50-000-015-071	6497
	336,4	CN3	50-000-015-068	6622
120 CA	02 – 04	CN10	50-000-015-075	6494
	1/0 – 2/0 – 3/0	CN6	50-000-015-071	6497
	4/0	CN15	50-000-015-074	6512
	336,4	CN3	50-000-015-068	6622

UnC Completa		
Rede 1	Rede 2	UnC
3P35(A35)	3A04(A04)	20800
3P35(A35)	3A02(A04)	20801
3P35(A35)	3A02(A02)	20740
3P35(A35)	3A1/0(A02)	20802
3P35(A35)	3A1/0(A1/0)	20741
3P35(A35)	3A2/0(A2/0)	20742
3P35(A35)	3A3/0(A3/0)	20743
3P35(A35)	3A4/0(A4/0)	20744
3P35(A35)	3A336(A336)	20745
3P50(A50)	3A04(A04)	20803
3P50(A50)	3A02(A04)	20804
3P50(A50)	3A02(A02)	20746
3P50(A50)	3A1/0(A02)	20805
3P50(A50)	3A1/0(A1/0)	20747
3P50(A50)	3A2/0(A2/0)	20748
3P50(A50)	3A3/0(A3/0)	20749
3P50(A50)	3A4/0(A4/0)	20750
3P50(A50)	3A336(A336)	20751

UnC Completa		
Rede 1	Rede 2	UnC
3P70(A70)	3A04(A04)	20806
3P70(A70)	3A02(A04)	20807
3P70(A70)	3A02(A02)	20752
3P70(A70)	3A1/0(A02)	20808
3P70(A70)	3A1/0(A1/0)	20753
3P70(A70)	3A2/0(A2/0)	20754
3P70(A70)	3A3/0(A3/0)	20755
3P70(A70)	3A4/0(A4/0)	20756
3P70(A70)	3A336(A336)	20757
3P120(A70)	3A04(A04)	20809
3P120(A70)	3A02(A04)	20810
3P120(A70)	3A02(A02)	20758
3P120(A70)	3A1/0(A02)	20811
3P120(A70)	3A1/0(A1/0)	20759
3P120(A70)	3A2/0(A2/0)	20760
3P120(A70)	3A3/0(A3/0)	20761
3P120(A70)	3A4/0(A4/0)	20762
3P120(A70)	3A336(A336)	20763

 Público	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Conexões

Rede multiplexada com rede nua de cobre

Rede multiplexada (mm²)	Rede de cobre nu (AWG)	Conector Cunha Alumínio		
		Tipo	Código Material	UnC
35 CA	2	CN13	50-000-015-078	6495
	1/0	CN10	50-000-015-075	6494
	2/0			
35 CAL	Fio 6	CN12	50-000-015-077	6482
	2	CN13	50-000-015-078	6495
	1/0	CN10	50-000-015-075	6494
	2/0			
50 CA/CAL	Fio 6	CN14	50-000-015-079	6514
	2	CN11	50-000-015-076	6496 / 6621
	1/0	CN10	50-000-015-075	6494
	2/0			
70 CA/CAL	Fio 6	CN11	50-000-015-076	6496 / 6621
	2	CN10	50-000-015-075	6494
	1/0			
	2/0			
120 CA	Fio 6	CN10	50-000-015-075	6494
	2			
	1/0	CN6	50-000-015-071	6497
	2/0			

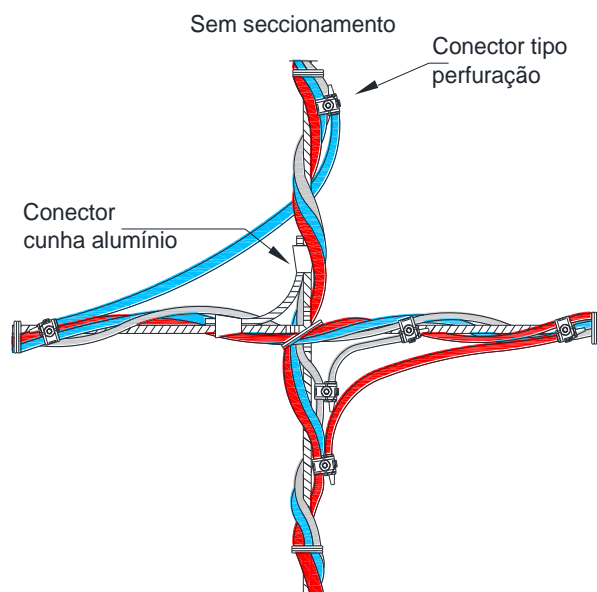
Tabela Unidades Compatíveis (UnC) para Orçamento SAP ECC

UnC Completa		
Rede 1	Rede 2	UnC
3P35(A35)	3C06(C06)	20764
3P35(A35)	3C02(C02)	20765
3P35(A35)	3C1/0(C1/0)	20766
3P35(A35)	3C2/0(C2/0)	20767
3P50(A50)	3C06(C06)	20768
3P50(A50)	3C02(C02)	20769
3P50(A50)	3C1/0(C1/0)	20770
3P50(A50)	3C2/0(C2/0)	20771

UnC Completa		
Rede 1	Rede 2	UnC
3P70(A70)	3C06(C06)	20772
3P70(A70)	3C02(C02)	20773
3P70(A70)	3C1/0(C1/0)	20774
3P70(A70)	3C2/0(C2/0)	20775
3P120(A70)	3C06(C06)	20776
3P120(A70)	3C02(C02)	20777
3P120(A70)	3C1/0(C1/0)	20778
3P120(A70)	3C2/0(C2/0)	20779

6.4 Conexão em cruzamento aéreo – Flying-tap

6.4.1 Rede multiplexada com rede multiplexada



Notas:

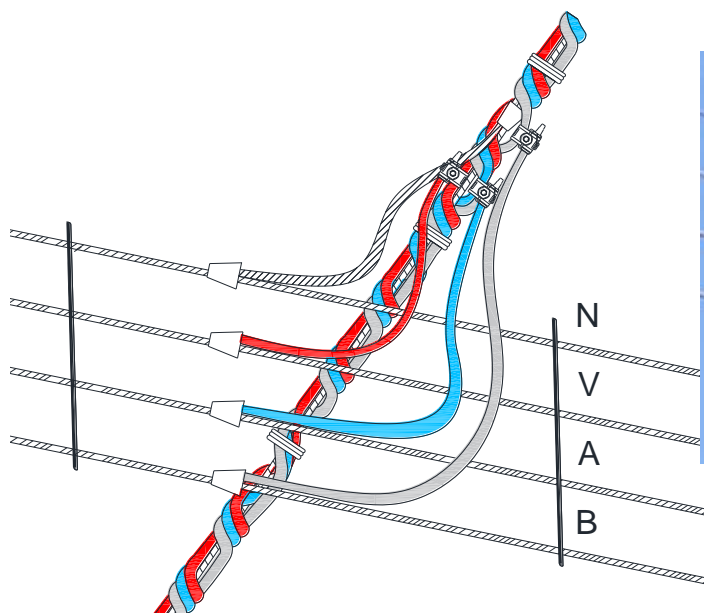
- Unir o cruzamento com um tento de retalho do cabo neutro, formando uma cruz, com 5 voltas para cada lado. No ponto de cruzamento, aplicar fita de proteção em um comprimento de 200 mm;
- No jumper de interligação do neutro, usar cabo de maior bitola;
- O conector de perfuração possui apenas um capuz, a outra ponta do cabo deverá ser encoberta com 4 voltas de fita auto fusão.
- Utiliza-se a mesma UnC tanto para o cruzamento com seccionamento quanto para o cruzamento sem seccionamento.
- A utilização do Fly-tap é exclusiva para redes existentes.

Tabela Unidades Compativeis (UnC) para Orçamento SAP ECC (com MO)

UnC Completa		
Arranjo flying tap 1	Arranjo flying tap 2	UnC
3P35(A35)	3P35(A35)	6579
3P35(A35)	3P50(A50)	6767
3P35(A35)	3P70(A70)	6580
3P35(A35)	3P120(A70)	6580
3P50(A50)	3P50(A50)	6580
3P50(A50)	3P70(A70)	6580
3P50(A50)	3P120(A70)	6580
3P70(A70)	3P70(A70)	57581
3P70(A70)	3P120(A70)	57581
3P120(A70)	3P120(A70)	57581

6.4.2 Rede multiplexada com rede nua de alumínio

Rede para todas as distribuidoras excluindo-se a CPFL Santa Cruz



Rede para CPFL Santa Cruz

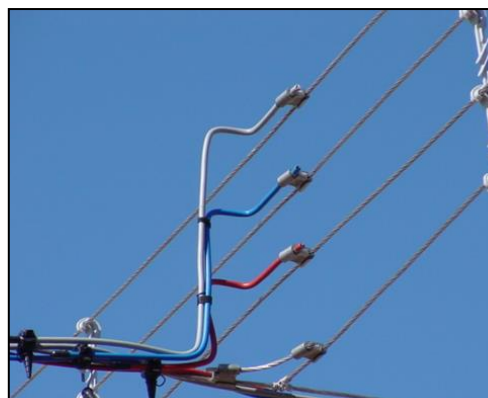
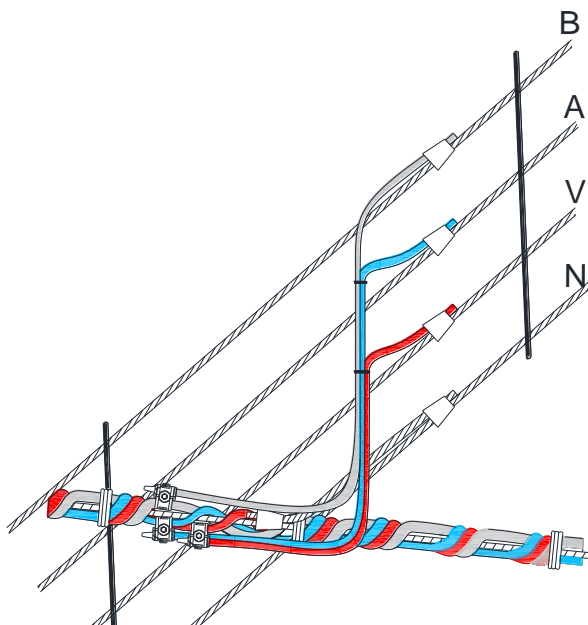


Tabela Unidades Compativeis (UnC) para Orçamento SAP ECC (com MO)

Arranjo flying tap 1	Arranjo flying tap 2	UnC
3P35(A35)	3A02(A02)	47573
3P35(A35)	3A1/0(A02)	47574
3P35(A35)	3A1/0(A1/0)	47575
3P50(A50)	3A02(A02)	47576
3P50(A50)	3A1/0(A02)	47577
3P50(A50)	3A1/0(A1/0)	47578
3P50(A50)	3A2/0(A1/0)	47578
3P50(A50)	3A3/0(A1/0)	47578
3P50(A50)	3A3/0(A2/0)	47578
3P50(A50)	3A3/0(A3/0)	47578
3P50(A50)	3A4/0(A1/0)	47579
3P50(A50)	3A4/0(A2/0)	47579
3P50(A50)	3A4/0(A4/0)	47579
3P70(A70)	3A02(A02)	47582
3P70(A70)	3A1/0(A02)	47583

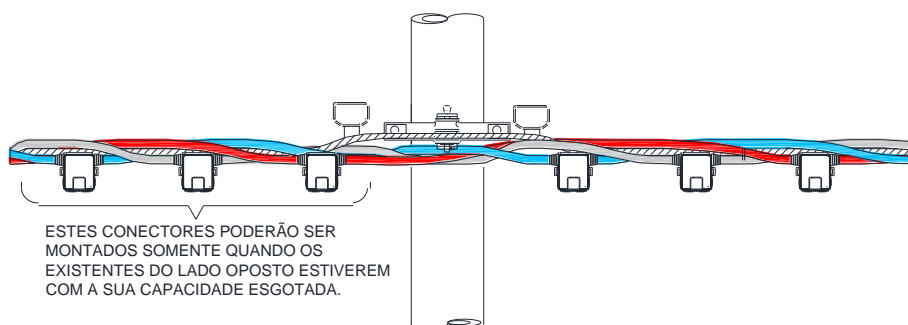
Arranjo flying tap 1	Arranjo flying tap 2	UnC
3P70(A70)	3A1/0(A1/0)	47584
3P70(A70)	3A2/0(A1/0)	47585
3P70(A70)	3A2/0(A2/0)	47585
3P70(A70)	3A4/0(A1/0)	47587
3P70(A70)	3A4/0(A2/0)	47586
3P70(A70)	3A4/0(A4/0)	47586
3P120(A70)	3A02(A02)	47588
3P120(A70)	3A1/0(A02)	47589
3P120(A70)	3A1/0(A1/0)	47590
3P120(A70)	3A1/0(A2/0)	47592
3P120(A70)	3A2/0(A1/0)	47590
3P120(A70)	3A2/0(A2/0)	47592
3P120(A70)	3A4/0(A2/0)	47593
3P120(A70)	3A4/0(A4/0)	47594

6.5 Emenda compressão para condutor fase e neutro

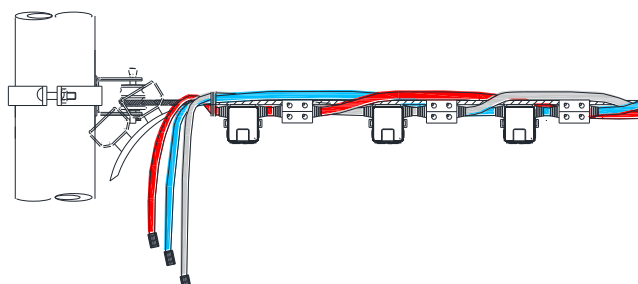
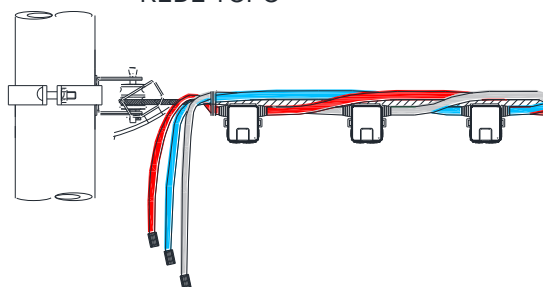
As emendas com tensão para os condutores fase e neutro são realizadas com luvas à compressão nas distribuidoras CPFL Energia.

Contutores Al mm²	Luva de emenda à compressão				Cobertura emenda (UnC)
	Matriz / número de compressões por lado		Código	UnC	
	Hidráulico	Mecânico			
25 CA/CAL	162 / 1	-----	50-000-003-289	8039	2821
35 CA/CAL	163 / 3	163 / 6	50-000-015-349	95349	
50 CA/CAL	243 / 4	243 / 6	50-000-015-350	95350	
70 CA/CAL	245 / 5	243 / 6	50-000-015-351	95351	
120 CAL	249 / 6	249/12	40-000-002-899	4345	

6.6 Derivação para o cliente – Instalação dos conectores de 4 derivações



REDE TOPO



Notas:

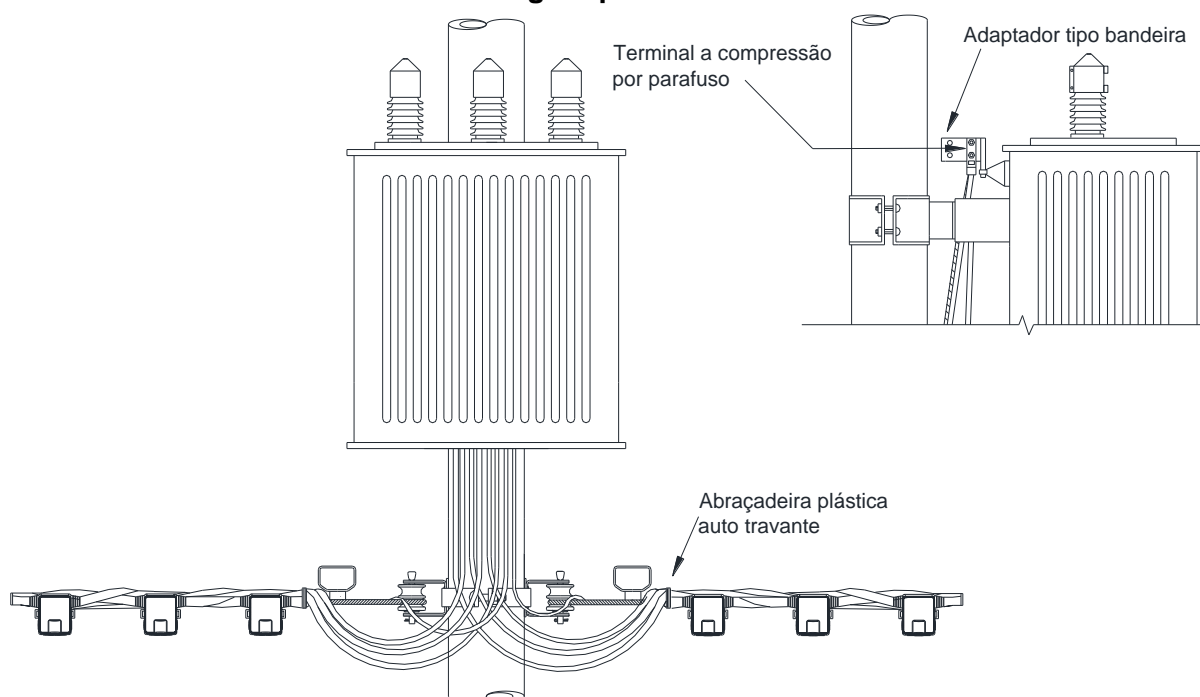
- O Conjunto de derivação suporta a conexão de 4 neutros no estribo e 12 fases nos conectores 4 derivações (4 conexões por conector 4 derivações). Em caso de excesso de neutros orçar estribos a parte e em caso de excesso de fases orçar conectores 4 derivações a parte.
- Deslocar de forma angular os conectores 4 derivações, da mesma fase, em no mínimo 45°.

Condutor Fase			Condutor Neutro – CAL				UnC Conjunto completo
Seção [mm²]	Conector Perfurante 4 derivações*	UnC	Seção [mm²]	Conector cunha alumínio		Estribo	
35	50-000-016-231	96231	35	CN11	50-000-015-076	50-000-015-083	26544
50			50				26546
70			70	CN10	50-000-015-075		26545
120							

* Para procedimento de instalação, consultar a orientação técnica CPFL 14961.

6.7 Ligação de transformadores à rede secundária nova

6.7.1 Transformadores com terminal grampo



Descrição	"A" (mm)	Código de Material	GED
		CPFL	
Adaptador Bandeira Ø20,5mm	20,5	50-000-003-747	2945
Adaptador Bandeira Ø10mm	10	40-000-015-057	2945

Conector terminal à compressão por parafuso Documento técnico 11365			Parafuso de Cabeça Sextavada Documento técnico 3798	
Tipo	Condutores	Código de material	Tipo	Código de material
3	35 mm ² CA/CAL - 50 mm ² CA	50-000-015-731	M10 x 60mm	50-000-015-745
4	50 mm ² CAL - 70 mm ² CA/CAL	50-000-015-732	M12 x 45mm	50-000-015-194
5	120 mm ² CA	50-000-015-733	e M12 x 60mm	50-000-015-730

Obs.: Os conectores tipo 4 e 5 utilizam 2 parafusos (M12 x 45 mm e M12 x 60 mm).

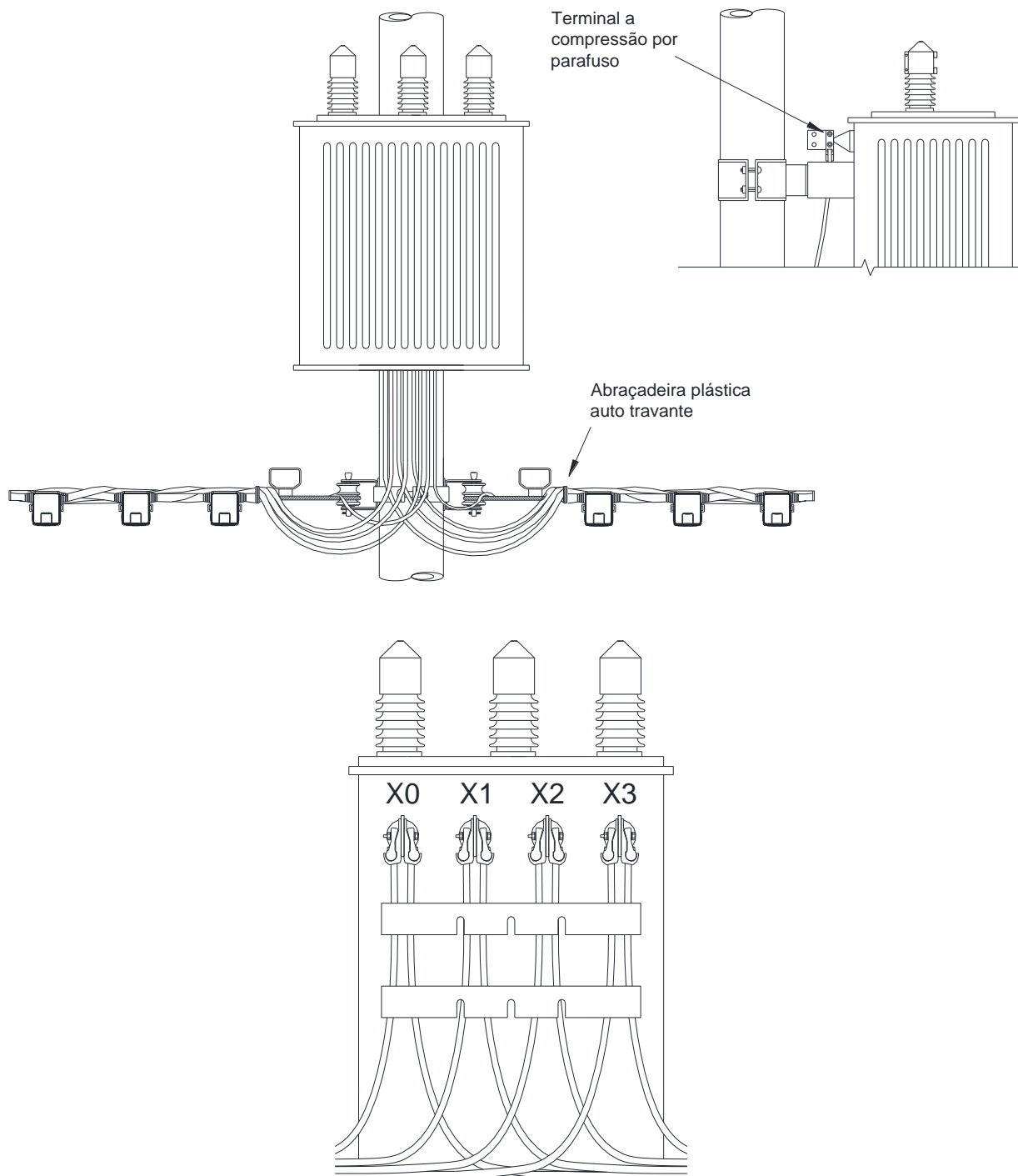
Conector terminal	
Conjunto	UnC
35 mm ²	3075
50 mm ²	3076
70 mm ²	3077
120 mm ²	3078

Adaptador bandeira	
Conjunto	UnC
Ø 10 mm	6769
Ø 20,5 mm	6436

Notas:

- O adaptador com diâmetro de 10 mm é utilizado para transformadores de até 45 kVA, para tensões secundárias de 220 V, e para transformadores até 75 kVA, para tensão secundária de 380 V. O de diâmetro 20,5 mm é utilizado para transformadores igual e acima de 75 kVA para tensão secundária de 220 V e igual e acima de 112,5 kVA para tensão secundária de 380 V;
- Os parafusos e conectores devem ser reaproveitados na reinstalação de transformadores ou da rede secundária.

6.7.2 Transformadores com terminal Spade (2 ou 4 furos)



Conector terminal à compressão por parafuso
Documento técnico 11365

Parafuso de Cabeça Sextavada
Documento técnico 3798

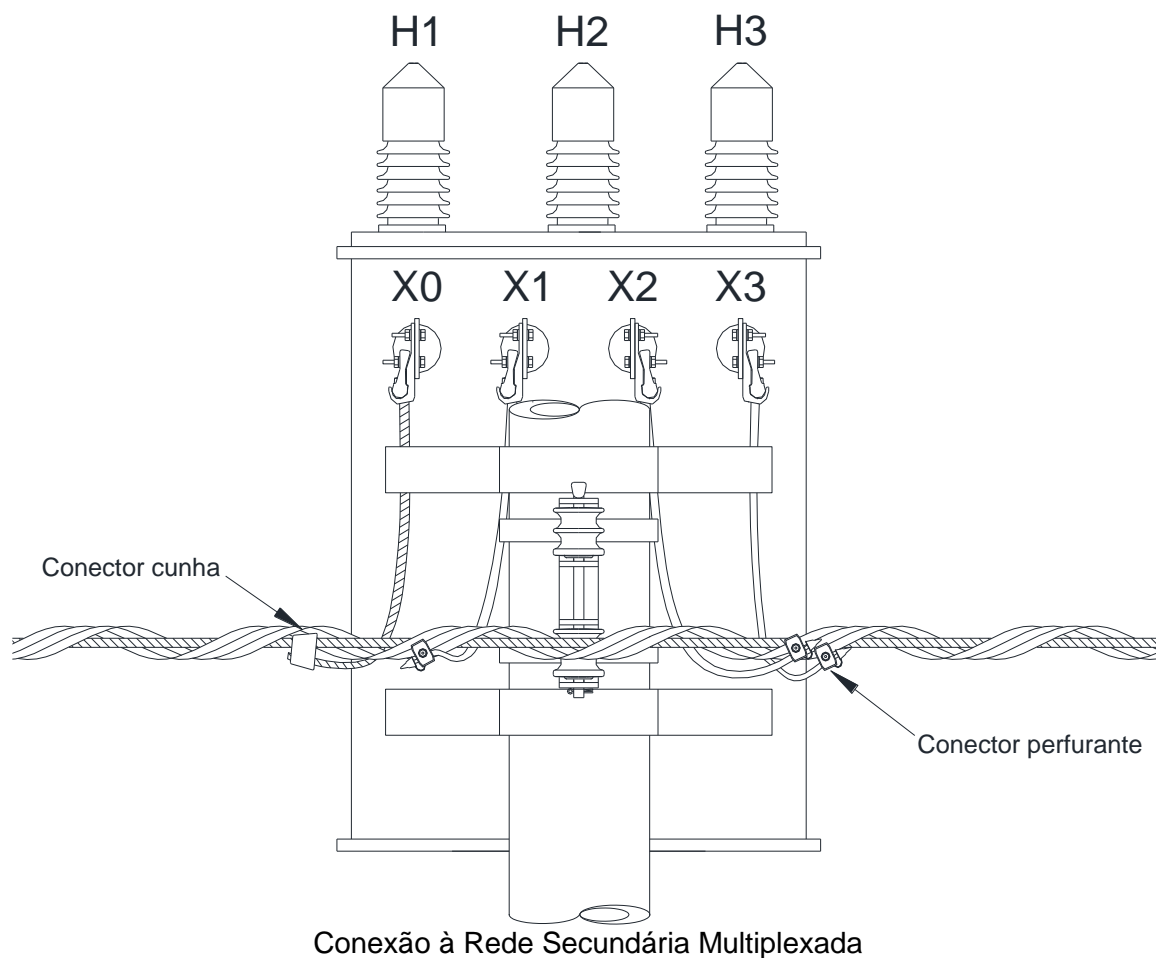
Tipo	Condutores	Código de material	Tipo	Código de material
3	35 mm ² CA/CAL - 50 mm ² CA	50-000-015-731	M10 x 60mm	50-000-015-745
4	50 mm ² CAL - 70 mm ² CA/CAL	50-000-015-732	M12 x 45mm	50-000-015-194
5	120 mm ² CA	50-000-015-733	e M12 x 60mm	50-000-015-730

Obs.: Os conectores tipo 4 e 5 utilizam 2 parafusos (M12 x 45 mm e M12 x 60 mm).

Conector terminal	
Conjunto	UnC
35 mm ²	3075
50 mm ²	3076
70 mm ²	3077
120 mm ²	3078

Notas: Os parafusos e conectores devem ser reaproveitados na reinstalação de transformadores ou da rede secundária.

6.8 Ligação de transformadores à rede secundária existente



Cabos de cobre utilizados na interligação

Potência do Transformador [kVA]		Cabo de Cobre [mm²]	UnC (m)
Classe de tensão			
127/220 V	220/380 V		
15 / 30 / 45	15 / 30 / 45 / 75	35	53222
75	112,5 / 150	120	27576
112,5	225	185	27936
150	300	2 x 120	27576
225 / 300	---	2 x 185	27936

Cabos multiplexados de alumínio

Potência do Transformador [kVA]		Arranjo de cabo de Alumínio [mínimo]	UnC (m)
Classe de tensão			
127/220 V	220/380 V		
15 / 30	15 / 30 / 45	3P35	20024
45	75	3P70	20025
-	112,5	3P120	20026
75	150	2 x 3P70	20025
112,5	225	2 x 3P120	20026
150	300	3 x 3P120	20026
225	-	4 x 3P120	20026

Conectores utilizados na ligação

Rede multiplexada		Cabo de cobre	Conector	
			Tipo	Código Material
Fase	50 mm² - 70 mm² - 120 mm²	35 mm²	Perfuração	50-000-010-547
		120 mm²		50-000-010-553
		185 mm²		50-000-010-553
Neutro	50 mm² - 70 mm²	35 mm²	CN11	50-000-015-076
		120 mm²	CN10	50-000-015-075
		185 mm²	CN4	50-000-015-070

Adaptador bandeira utilizados

Descrição	"A" (mm)	Código de Material	GED
		CPFL	
Adaptador Bandeira Ø20,5mm	20,5	50-000-003-747	2945
Adaptador Bandeira Ø10mm	10	40-000-015-057	2945

O adaptador com diâmetro de 10 mm é utilizado para transformadores de até 45 kVA, para tensões secundárias de 220 V, e para transformadores até 75 kVA, para tensão secundária de 380 V. O adaptador de diâmetro 20,5 mm é utilizado para transformadores com potência igual

ou superior a 75 kVA, para tensão secundária de 220 V, e igual ou superior a 112,5 kVA, para tensão secundária de 380 V.

Conectores terminais a compressão por parafuso utilizados

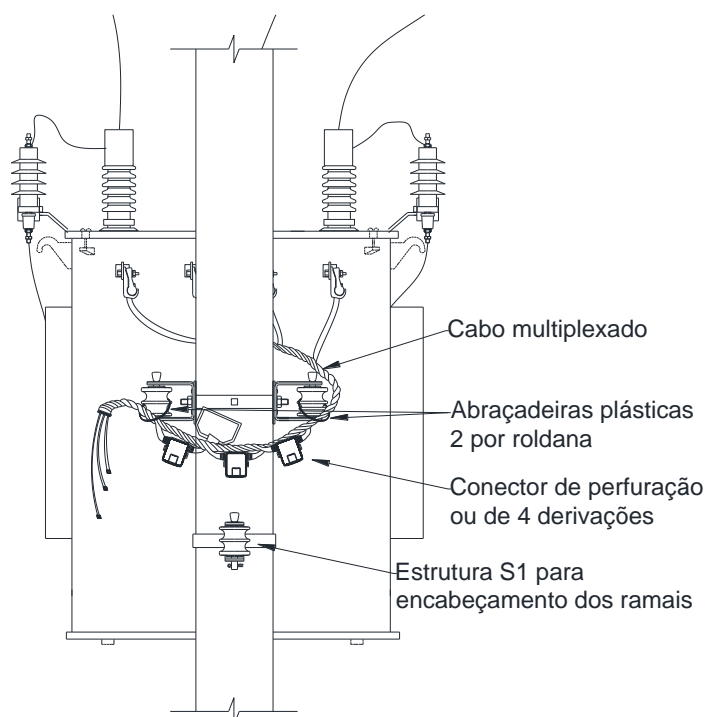
Conector terminal à compressão por parafuso Documento técnico 11365			Parafuso de Cabeça Sextavada Documento técnico 3798	
Tipo	Condutores	Código de material	Tipo	Código de material
3	35 mm ² Cu	50-000-015-731	M10 x 60mm	50-000-015-745
4	70 mm ² Cu	50-000-015-732	M12 x 45mm	50-000-015-194
5	185 mm ² Cu	50-000-015-733	e M12 x 60mm	50-000-015-730

Obs.: Os conectores tipo 4 e 5 utilizam 2 parafusos (M12 x 45 mm e M12 x 60 mm)

Os parafusos e conectores devem ser reaproveitados na reinstalação de transformadores ou da rede secundária.

6.9 Estrutura de Transformador sem Rede Secundária (Rural)

Para redes trifásicas e bifásicas poderá ser utilizado cabo multiplexado para conexão aos terminais secundários do transformador, conectando os clientes a partir de conectores perfurantes 4 derivações, conforme estrutura abaixo:



Ligação secundário transformador – Cabo multiplexado 35 mm² – UnC 6665 / 50 mm² – UnC 6666 / 70 mm² – UnC 6667 / 120 mm² – UnC 6668 Rede bifásica – UnC 6669/ Rede monofásica – UnC 6670					
Item	Qtd.			Descrição	GED
	3F	2F	1F		

1	2	2	2	Cabo multiplexado	921
2	5	5	5	Abraçadeira plástica	3149
3	3	2	1	Conector perfuração 4 derivações	13529
4	1	1	1	Conector cunha	2830
5	1	1	1	Estribo de ligação	2837
6	4	3	2	Conector terminal a compressão por parafuso	11365
7	4	3	2	Parafuso cabeça sextavada M16x45	3798
8	4	3	2	Parafuso cabeça sextavada M16x60	

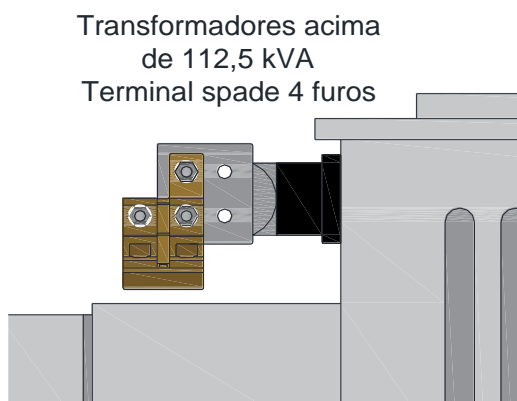
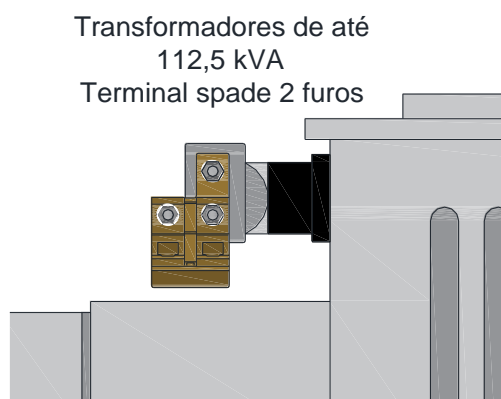
Deverão ser orçadas duas estruturas de rede secundária para fixação do ramal de derivação do transformador e também ser orçada a quantidade de conjuntos de derivação necessária para atendimento aos clientes do local.

Deverá, também, ser orçada estrutura S1 para encabeçamento de ramais de clientes.

Para redes bifásicas e monofásicas será utilizado o cabo quadruplex de 35 mm² para conexão direto ao secundário do transformador, conectando às fases constantes no transformador e o restante permanecendo na estrutura para futuras possibilidades de aumento de fases no local.

6.10 Necessidade de aumento de condutores na bucha secundária de transformadores

Quando necessário, deverá ser utilizado conector terminal compressão por parafuso corpo duplo.



Conector terminal à compressão por parafuso

Parafuso de Cabeça Sextavada

Documento técnico 14923			Documento técnico 3798	
Tipo	Condutores	Código de material	Tipo	Código de material
		CPFL		
4	1/0 AWG CA, 50 mm ² CAL e 70 mm ² CA/CAL/Cu	50-000-031-511	M12 x 45 mm e M12 x 60 mm	50-000-015-194 50-000-015-730
5	4/0 AWG CA e 120 mm ² CA	50-000-031-524		
7	336,4 MCM CA, 240 mm ² e 185 mm ²	50-000-031-526		

Obs.: Nestes conectores corpo duplo utilizam-se 2 parafusos M12 x 60 mm e apenas 1 parafuso M12 x 45 mm.

Conjunto	UnC
Tipo 4	91511
Tipo 5	91524
Tipo 7	91526

Nota: Os parafusos e conectores deverão ser reaproveitados na reinstalação de transformadores ou de redes secundárias.

7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

8. ANEXOS

Não se aplica.

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

9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.7	22/12/2004	Adaptação dos textos do documento para utilização do novo padrão da rede secundária com cabos multiplexados coloridos.
1.8	21/10/2005	Unificação com as distribuidoras CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz, RGE, CPFL Jaguari, CPFL Mococa, CPFL Leste Paulista e CPFL Sul Paulista; Inclusão das UnC's. Inclusão do conector de 4 derivações em substituição ao rabicho para ligação de cliente.
1.9	09/09/2012	Inclusão do item 12.



Público

Tipo de Documento: Padrão de Instalação
Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Conexões

1.10	08/05/2013	Inclusão nos itens para ligação do transformador a orientação para reaproveitamento dos parafusos e conector terminal a compressão por parafuso.
1.11	06/02/2015	Inclusão de conexão a terminais secundários de transformadores com cabo multiplexado em locais sem rede secundária para conexão a clientes. Retirados anexos referentes à aplicação de conectores tipo perfuração e tipo terminal a compressão por parafuso, visto que os mesmos já estão contidos no Manual de Tarefas Padronizadas CPFL nº 17514. Atualização dos desenhos do documento. A formatação foi atualizada conforme norma vigente.
1.12	08/04/2021	Inclusão da possibilidade de instalação de cabos multiplexados para ligação de transformadores em rede existente. Revisão da tabela de cabos de cobre para ligação de transformadores em rede existente. Troca dos desenhos para coloridos. Retirada das conexões com rede secundária de cobre. Inclusão das emendas em cabos multiplexados