

## Sumário

<b>1</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ÂMBITO DE APLICAÇÃO .....</b>	<b>2</b>
2.1	Empresa .....	2
2.2	Área .....	2
<b>3</b>	<b>DEFINIÇÕES .....</b>	<b>2</b>
3.1	Potencial de passo, toque e transferido - Ilustração.....	4
<b>4</b>	<b>DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>REGRAS BÁSICAS .....</b>	<b>5</b>
6.1	Considerações gerais.....	5
6.2	Características do conjunto de aterramento temporário.....	6
<b>7</b>	<b>CONTROLE DE REGISTROS .....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>8</b>
8.1	Anexo I – Conjuntos de aterramento temporário para linhas de distribuição .....	8
8.2	Anexo II – Conjuntos de aterramento temporário para subestações.....	10
8.3	Anexo III – Componentes avulsos para complementação do conjunto.....	13
<b>9</b>	<b>REGISTRO DE ALTERAÇÕES .....</b>	<b>19</b>
9.1	Colaboradores.....	19
9.2	Alterações .....	19



*Interno*

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Conjuntos de Aterramento Temporário da Subtransmissão

## 1 OBJETIVO

Especificar as características técnicas dos conjuntos de aterramento temporário utilizados nas tarefas de construção e manutenção de subestações e linhas de distribuição.

## 2 ÂMBITO DE APLICAÇÃO

### 2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

### 2.2 Área

Engenharia, Operações da Subtransmissão, Planejamento de Suprimentos, Qualificação de Materiais e Fornecedores e Compras.

## 3 DEFINIÇÕES

**Aterramento operativo:** Fechamento da lâmina de terra da chave de chegada ou saída da linha de distribuição na subestação.

**Aterramento temporário:** Consiste na ligação elétrica efetiva, confiável e adequada intencional à terra, destinada a garantir a equipotencialidade e mantida continuamente durante a intervenção na instalação elétrica (conforme NR 10), tendo como objetivo principal proporcionar segurança ao pessoal envolvido enquanto perdurar a manutenção dos equipamentos.

**Bastão de Aterramento:** É o elemento isolante integrante do conjunto de aterramento temporário utilizado para efetuar a conexão do grampo de aterramento ao condutor ou barramento a ser aterrado.

**Conjunto para aterramento temporário:** Conjunto de cabos e grampos para conexão temporária entre os cabos ou barramentos da linha de distribuição ou subestação desenergizada e a terra.

**Descarga atmosférica:** É a descarga disruptiva numa região da atmosfera, que ocorre quando se forma um gradiente de potencial maior do que a rigidez dielétrica do ar nessa região.

**Detector de tensão:** É o aparelho utilizado para detectar a existência de tensão elétrica em um condutor, barramento ou equipamento, através da emissão de sinal audível, luminoso ou de deflexão do ponteiro do instrumento de medição. A utilização do detector de tensão é feita por meio de bastão isolante por meio do contato (até 34,5 kV) ou por aproximação (acima de 34,5 kV) com a parte da instalação sob teste.

**Energização acidental:** É devida ao religamento indevido do equipamento ou barramento, ou ao contato elétrico entre parte energizada e desenergizada ou falha na isolação.

**Grampo de Aterramento:** É o terminal integrante do conjunto de aterramento temporário com função eletromecânica de conexão do cabo de aterramento à malha de aterramento.

**Potencial ou tensão de passo:** É a diferença de potencial entre dois pontos no chão, afastados 1 metro, devido à passagem de corrente elétrica pela terra.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17677	Instrução	1.1	Carlos Almeida Simões	23/09/2021	2 de 19



*Interno*

Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Conjuntos de Aterramento Temporário da Subtransmissão

**Potencial ou tensão de toque:** É a diferença de potencial entre um ponto na estrutura e um ponto no solo, afastado 1 metro da base da estrutura, devido à passagem de corrente elétrica pela terra.

**Potencial ou tensão de transferência:** É a diferença de potencial entre um ponto na estrutura e um ponto no solo, distante da base da estrutura, por exemplo, no meio do vão.

**Tensão estática:** É devido à carga elétrica acumulada num condutor ou numa instalação elétrica desligada, proveniente do atrito do vento com a poeira e que se soma às demais tensões presentes.

**Tensão induzida:** É a tensão que se manifesta na linha ou equipamento, devido ao acoplamento capacitivo ou indutivo e eletromagnético com outras linhas ou circuitos energizados, sem contato físico. O valor da tensão é uma função da distância entre o circuito energizado e o desenergizado, da tensão e corrente do circuito energizado e do comprimento do trecho paralelo ou cruzamento entre os dois circuitos.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17677	Instrução	1.1	Carlos Almeida Simões	23/09/2021	3 de 19

### 3.1 Potencial de passo, toque e transferido - Ilustração

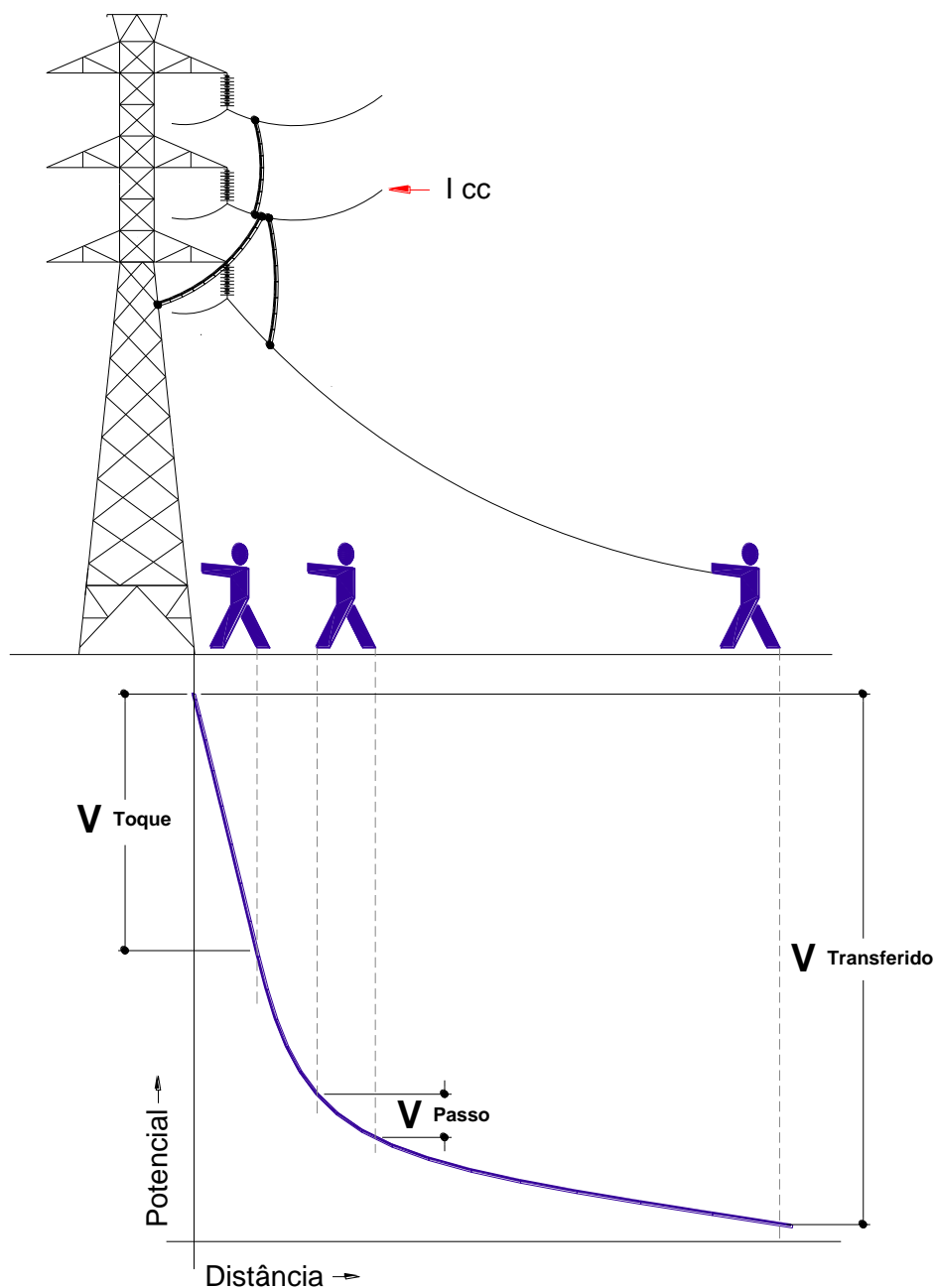


Figura 1 – Potencial de passo, toque e transferido

## 4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Antes da utilização dos equipamentos apresentados nessa especificação técnica na execução das tarefas em campo, o profissional deverá ter pleno conhecimento dos demais documentos que o integram.

- **Documento 17542: Manual de Tarefas da Subtransmissão MTS - Introdução e Tarefas Preliminares.**

Os conjuntos e partes dos aterramentos temporários deverão ser projetados, construídos e ensaiados conforme o seguinte documento.

- **Documento 16563: Aterramento temporário especificação técnica;**
- **Documento 17674: Capacidades dos Conjuntos de Aterramento Temporário na Subtransmissão.**

## 5 RESPONSABILIDADES

A Engenharia do Grupo CPFL é responsável pela publicação deste documento.

## 6 REGRAS BÁSICAS

### 6.1 Considerações gerais

**Corrente de curto circuito:** Os conjuntos de aterramento temporário devem ser dimensionados pela maior corrente de curto circuito do sistema e tempo de atuação da proteção. Um conjunto de aterramento dimensionado para as condições de alguns anos atrás pode não ser adequado aos valores atuais da corrente de curto circuito.

**Identificação do circuito ou equipamento a aterrar:** É de fundamental importância a identificação precisa da linha e do circuito a ser aterrado. Para tanto, é imprescindível o uso do detector de tensão para a confirmação da condição “não energizada” da instalação, antes do início de qualquer procedimento para execução do aterramento temporário.

**Diferenças de potencial em linhas desenergizadas:** Durante os serviços de manutenção em linhas desenergizadas o pessoal envolvido deve ser protegido contra dois tipos de correntes: correntes induzidas em regime permanente induzidas por linhas paralelas em operação; correntes de surto em regime transitório, provenientes de religamento acidental da linha, queda de condutores em travessias com outras linhas e descargas atmosféricas distantes do ponto de trabalho. Estas correntes, além do potencial entre a linha e a terra, sujeitarão o pessoal no solo aos potenciais de passo, toque e transferência.

**Segurança da equipe:** O objetivo principal do aterramento temporário é garantir a máxima segurança ao pessoal de manutenção. Isto é feito pela limitação da elevação da tensão elétrica no local de trabalho a um valor próximo de zero em caso de energização acidental, tensões induzidas e por descargas atmosféricas distantes do local de trabalho.

## 6.2 Características do conjunto de aterramento temporário

### 6.2.1 Capacidade de curto-circuito

A capacidade de curto-circuito do conjunto de aterramento temporário recomendado para utilização em cada Distribuidora, deve seguir as orientações contidas no seguinte documento:

- Especificações Técnicas - 16563 - Aterramento temporário especificação técnica.

O conjunto de aterramento temporário deve suportar, no mínimo a corrente de curto-circuito determinada na Tabela 1 – Capacidade de Curto Circuito do Conjunto, por no mínimo 30 ciclos (500 ms). Essa condição também se aplica aos grampos e demais acessórios que integram o conjunto.

Os grampos podem ser substituídos conforme a necessidade de aplicação, porém devem ter a capacidade de curto-circuito igual ou maior que a do cabo do conjunto.

Tabela 1 - Capacidade de Curto-Circuito do conjunto

Item	Descrição do item e capacidade	Secção do cabo
1	Conjunto de Aterramento Temporário 10 kA	35 mm <sup>2</sup>
2	Conjunto de Aterramento Temporário 15 kA	50 mm <sup>2</sup>
3	Conjunto de Aterramento Temporário 20 kA	70 mm <sup>2</sup>
4	Conjunto de Aterramento Temporário 30 kA	95 mm <sup>2</sup>

### 6.2.2 Requisição e fornecimento

O conjunto de aterramento temporário completo ou componente avulso deve ser requisitado e fornecido conforme o código SAP disponível nos Anexos I, II ou III deste documento.

### 6.2.3 Subconjunto

Denomina-se como subconjunto o cabo individual do conjunto, de modo a facilitar o entendimento da configuração de montagem dos grampos, conforme tipo de aplicação. A Figura 2 logo abaixo, ilustra a configuração dos 3 principais subconjuntos mencionados neste documento.

Os grampos mostrados na Figura 2 são somente para ilustrar cada tipo de subconjunto, devendo o fornecimento seguir a especificação contida em cada tipo de conjunto apresentado nos anexos I, II e III deste documento, ou de acordo com a necessidade específica apresentada pelo requisitante.

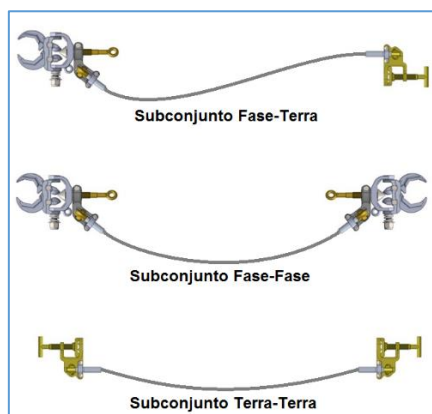


Figura 2 – subconjuntos (ilustração)

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17677	Instrução	1.1	Carlos Almeida Simões	23/09/2021	6 de 19



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Eng. Processos da Distribuição
Título do Documento:	Conjuntos de Aterramento Temporário da Subtransmissão

## 7 CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17677	Instrução	1.1	Carlos Almeida Simões	23/09/2021	7 de 19

## 8 ANEXOS

### 8.1 Anexo I – Conjuntos de aterramento temporário para linhas de distribuição

#### 8.1.1 Conjuntos para estrutura de madeira e concreto circular ou duplo T

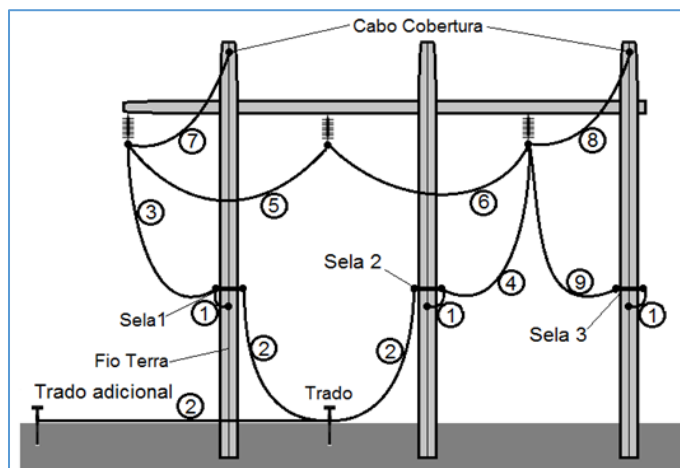


Figura 3 - Conjunto para estrutura de madeira e concreto circular ou duplo T

#### Referência dos cabos na Figura 3

- Cabos 1 e 2 – Terra-Terra;
- Cabos 3, 4 e 9 – Fase-Terra;
- Cabos 5, 6, e 8 – Fase-Fase.

Tabela 2 - Conjuntos de Aterramento Temporário Estrutura Poste Madeira e Concreto Duplo T

Conjunto	Descrição do Conjunto	Código SAP
1	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 10 kA <b>5M</b> POSTE	11-000-045-626
2	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 15 kA <b>5M</b> POSTE	11-000-045-627
3	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 20 kA <b>5M</b> POSTE	11-000-045-628
4	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 30 kA <b>5M</b> POSTE	11-000-045-629
5	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 10 kA <b>6M</b> POSTE	11-000-045-630
6	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 15 kA <b>6M</b> POSTE	11-000-045-631
7	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 20 kA <b>6M</b> POSTE	11-000-045-632
8	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 30 kA <b>6M</b> POSTE	11-000-045-633

#### Composição dos Conjuntos 1, 2, 3 e 4 da tabela 2

Quant.	Subconjunto	Tipo de Grampos
4	Cabo Fase-Fase <b>5 metros</b>	RC600-0965 + RC600-0965
3	Cabo Fase-Terra <b>5 metros</b>	RC600-0965 + RG3363-1
3	Cabo Terra-Terra <b>1 metro</b>	RG3363-1 + RG3363-1
2	Cabo Terra-Terra <b>13 metros</b>	RG3363-1 + RG3363-1
Acessórios		



3	TRAPEZIO TIPO SELA COM ESTRIBO
1	TRADO DE ATERRAMENTO
3	SACOLA TIPO MALETA ATR09962-1

#### Composição dos Conjuntos 5,6,7 e 8 da tabela 2

Quant.	Subconjunto	Tipo de Grampos
4	Cabo Fase-Fase 6 metros	RC600-0965 + RC600-0965
3	Cabo Fase-Terra 6 metros	RC600-0965 + RG3363-1
3	Cabo Terra-Terra 1 metro	RG3363-1 + RG3363-1
2	Cabo Terra-Terra 13 metros	RG3363-1 + RG3363-1
<b>Acessórios</b>		
3	TRAPEZIO TIPO SELA COM ESTRIBO	
1	TRADO DE ATERRAMENTO	
3	SACOLA TIPO MALETA ATR09962-1	

Nota: O diâmetro do cabo deve corresponder à capacidade informada na descrição do conjunto e na Tabela 1 - Capacidade de Curto-Circuito do conjunto.

#### 8.1.2 Conjuntos para estrutura metálica ou concreto compacta

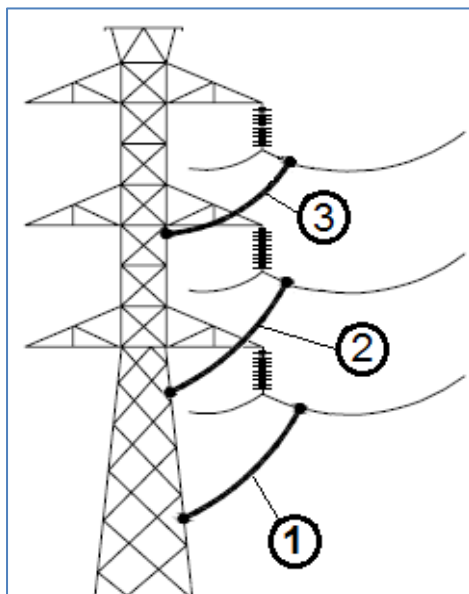


Figura 4 – Conjunto para estrutura metálica

Tabela 3 - Conjuntos de Aterramento Temporário Estrutura Metálica (Torre)

Conjunto	Descrição do Conjunto	Código SAP
1	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 10 kA 5M TORRE	11-000-045-634
2	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 15 kA 5M TORRE	11-000-045-635
3	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 20 kA 5M TORRE	11-000-045-636
4	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 30 kA 5M TORRE	11-000-045-637
5	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 10 kA 6M TORRE	11-000-045-638

6	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 15 kA <b>6M</b> TORRE	11-000-045-630
7	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 20 kA <b>6M</b> TORRE	11-000-045-640
8	CONJ ATERRAMENTO TEMP LD 30 kA <b>6M</b> TORRE	11-000-045-641

#### Composição dos Conjuntos 1, 2, 3 e 4 da tabela 3

Quant.	Subconjunto	Grampos
7	Cabo Fase-Terra <b>5 metros</b>	RC600-0965 + RG3363-4SJ
<b>Acessórios</b>		
1	TRADO DE ATERRAMENTO	
2	SACOLA TIPO MALETA ATR09962-1	

#### Composição dos Conjuntos 5, 6, 7 e 8 da tabela 3

Quant.	Subconjunto	Grampos
3	Cabo Fase-Terra <b>6 metros</b>	RC600-0965 + RG3363-4SJ
<b>Acessórios</b>		
1	TRADO DE ATERRAMENTO	
2	SACOLA TIPO MALETA ATR09962-1	

*Nota: O diâmetro do cabo deve corresponder à capacidade informada na descrição do conjunto e na Tabela 1 - Capacidade de Curto-Circuito do conjunto.*

## 8.2 Anexo II – Conjuntos de aterramento temporário para subestações

### 8.2.1 Conjuntos para subestações convencionais

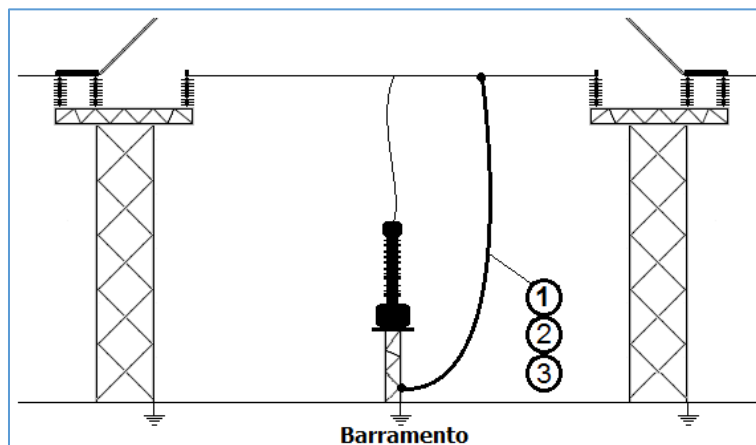


Figura 5 – Conjunto para subestações convencionais

Tabela 4 - Conjuntos de Aterramento Temporário para subestações

Conjunto	Descrição do Conjunto	Código SAP
1	CONJ ATERRAMENTO TEMP SE 10 kA <b>6M</b>	11-000-045-642
2	CONJ ATERRAMENTO TEMP SE 15 kA <b>6M</b>	11-000-045-643
3	CONJ ATERRAMENTO TEMP SE 20 kA <b>6M</b>	11-000-045-644
4	CONJ ATERRAMENTO TEMP SE 30 kA <b>6M</b>	11-000-045-645

5	CONJ ATERRAMENTO TEMP SE 10 kA <b>9M</b>	11-000-045-646
6	CONJ ATERRAMENTO TEMP SE 15 kA <b>9M</b>	11-000-045-647
7	CONJ ATERRAMENTO TEMP SE 20 kA <b>9M</b>	11-000-045-648
8	CONJ ATERRAMENTO TEMP SE 30 kA <b>9M</b>	11-000-045-649
9	CONJ ATERRAMENTO TEMP SE 10 kA <b>13M</b>	11-000-045-650
10	CONJ ATERRAMENTO TEMP SE 15 kA <b>13M</b>	11-000-045-651
11	CONJ ATERRAMENTO TEMP SE 20 kA <b>13M</b>	11-000-045-652
12	CONJ ATERRAMENTO TEMP SE 30 kA <b>13M</b>	11-000-045-653

**Composição dos Conjuntos 1, 2, 3 e 4 da tabela 4**

Quant.	Subconjunto	Grampos
3	Cabo Fase-Terra <b>6 metros</b>	RG 3368+ RG3363-1
<b>Acessórios</b>		
1	SACOLA TIPO MALETA ATR09962-1	

**Composição dos Conjuntos 5, 6, 7 e 8 da tabela 4**

Quant.	Subconjunto	Grampos
3	Cabo Fase-Terra <b>9 metros</b>	RG4228-10SJ+ RG3363-1
<b>Acessórios</b>		
1	SACOLA TIPO MALETA ATR09962-1	

**Composição dos Conjuntos 9, 10, 11 e 12 da tabela 4**

Quant.	Subconjunto	Grampos
3	Cabo Fase-Terra <b>13 metros</b>	RG4228-10SJ+ RG3363-1
<b>Acessórios</b>		
1	SACOLA TIPO MALETA ATR09962-1	

*Nota: O diâmetro do cabo deve corresponder à capacidade informada na descrição do conjunto e na Tabela 1 - Capacidade de Curto-Circuito do conjunto.*

## 8.2.2 Conjunto de Aterramento Temporário para Cubículo Blindado (vagão)

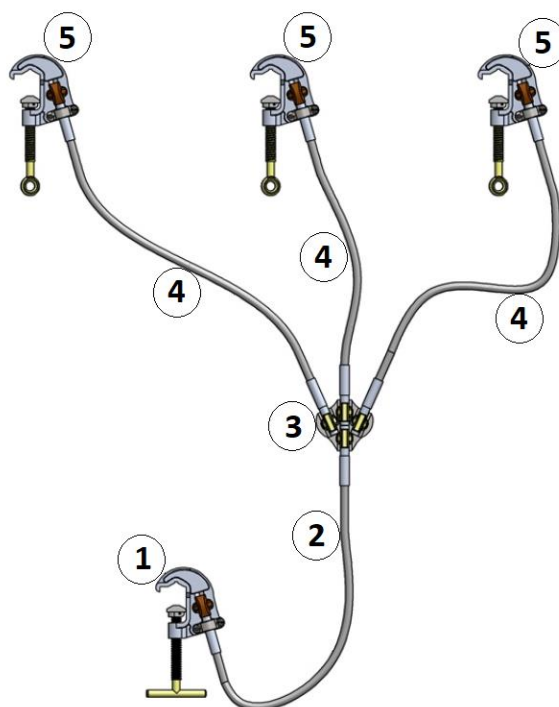


Figura 6 – Conjunto para cubículo blindado

### Composição do Conjunto de Aterramento para Cubículo Blindado

Item	Quant.	Descrição do Componente	Referência
1	01	GRAMPO LADO TERRA	RC600-2231
2	01	CABO 70 mm <sup>2</sup> X 2,5 METROS	Conforme tabela 5
3	01	BLOCO TERMINAL	RG4754-1
4	03	CABO 70 mm <sup>2</sup> X 1,5 METROS	Conforme tabela 5
5	03	GRAMPO LADO FASE	RC600-2316
<b>Acessórios</b>			
6	01	SACOLA TIPO MALETA ATR09962-1	

*Nota 1: O diâmetro do cabo deve corresponder à capacidade informada na descrição do conjunto e na Tabela 1 - Capacidade de Curto-Circuito do conjunto.*

*Nota 2: O terminal das extremidades do cabo deve ser compatível com o tipo de grampo ou componente a ser conectado (liso ou roscável).*

*Nota 3: Os conjuntos de aterramento temporário utilizados em subestações convencionais também podem ser utilizados para aterramento em cubículos blindados, desde que atendam a capacidade de curto circuito do sistema e a perfeita conexão dos seus grampos com os pontos a serem aterrados.*

Tabela 5 - Conjuntos de Aterramento Temporário para Cubículo Blindado

Conjunto	Descrição do Conjunto	Código SAP
1	CONJ ATERRAM TEMP BLINDADOS SE 20 kA	11-000-047-795
2	CONJ ATERRAM TEMP BLINDADOS SE 30 kA	11-000-047-796

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17677	Instrução	1.1	Carlos Almeida Simões	23/09/2021	12 de 19

### 8.3 Anexo III – Componentes avulsos para complementação do conjunto

#### 8.3.1 Cabo de aterramento (avulso)

Cabo de cobre eletrolítico extra flexível com terminais à compressão nas duas extremidades. O terminal das extremidades do cabo deve ser compatível com o tipo de grampo ou componente a ser conectado (liso ou roscável).

**Tabela 6 – Cabo de aterramento avulso**

Item	Descrição do item	Código SAP
1	CABO ATERRAMENTO 10 KA 1M	11-000-045-610
2	CABO ATERRAMENTO 15 KA 1M	11-000-045-611
3	CABO ATERRAMENTO 20 KA 1M	11-000-045-612
4	CABO ATERRAMENTO 30 KA 1M	11-000-045-613
9	CABO ATERRAMENTO 10 KA 6M	11-000-045-614
10	CABO ATERRAMENTO 15 KA 6M	11-000-045-615
11	CABO ATERRAMENTO 20 KA 6M	11-000-045-616
12	CABO ATERRAMENTO 30 KA 6M	11-000-045-617
13	CABO ATERRAMENTO 10 KA 9M	11-000-045-618
14	CABO ATERRAMENTO 15 KA 9M	11-000-045-619
15	CABO ATERRAMENTO 20 KA 9M	11-000-045-620
16	CABO ATERRAMENTO 30 KA 9M	11-000-045-621
17	CABO ATERRAMENTO 10 KA 13M	11-000-045-622
18	CABO ATERRAMENTO 15 KA 13M	11-000-045-623
19	CABO ATERRAMENTO 20 KA 13M	11-000-045-624
20	CABO ATERRAMENTO 30 KA 13M	11-000-045-625



*Figura 7 – Cabo de aterramento com terminal (ilustração)*

#### 8.3.2 Grampo de aterramento lado terra – RG 3363-4SJ

Corpo em alumínio; mordente serrilhado; parafuso de aperto tipo olhal em bronze; conector dos cabos em bronze, para terminal liso. Máximo 38 mm (barramentos retangulares); Mínimo 3,2 mm (barramentos retangulares).

Descrição do item	Código SAP
GRAMPO ATERRAMENTO LADO TERRA RG3363-4SJ	11-000-045-609

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17677	Instrução	1.1	Carlos Almeida Simões	23/09/2021	13 de 19



Figura 8 – Grampo de aterramento lado terra

### 8.3.3 Grampo de aterramento lado terra – RG 3363-1

Corpo em alumínio; mordente serrilhado; parafuso de aperto tipo “T” em bronze; conector dos cabos em bronze, para terminal liso. Máximo Ø 32 mm; Mínimo Ø 5 mm.

Descrição do item	Código SAP
GRAMPO ATERRAMENTO LADO TERRA RG3363-1	11-000-018-869



Figura 9 – Grampo de aterramento lado terra

### 8.3.4 Grampo de aterramento lado fase – RC 600-0965

Corpo em alumínio; mordente serrilhado; parafuso de aperto tipo olhal em bronze; conector dos cabos em bronze, para terminal liso. Máximo 954 MCM CAA Ø 29,6 mm; Mínimo 6 Cu Ø 4 mm.

Descrição do item	Código SAP
GRAMPO ATERRAMENTO LADO FASE RC600-0965	10-000-033-279



Figura 10 – Grampo de aterramento lado fase

### 8.3.5 Grampo de aterramento lado fase – RG 3403

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17677	Instrução	1.1	Carlos Almeida Simões	23/09/2021	14 de 19

Corpo em alumínio; mordente liso; parafuso de aperto tipo olhal em bronze; conector dos cabos em bronze, para terminal liso. Máximo 477 MCM CAA Ø 22,5 mm; Mínimo 6 AWG Cu 4 AWG CA Ø 4 mm.

Descrição do item	Código SAP
GRAMPO ATERRAMENTO LADO FASE RG3403	40-000-003-193



Figura 11 – Grampo de aterramento lado fase

### 8.3.6 Grampo de aterramento lado fase – RG 3368

Corpo em alumínio; mordente liso; parafuso de aperto tipo olhal em bronze; conector em bronze, para terminal liso. Máximo Ø 50 mm ou barramentos retangulares 12x100 mm; Mínimo Ø 5 mm.

Descrição do item	Código SAP
GRAMPO ATERR BARRAM 5 A 50MM G-3368	11-000-015-484



Figura 12 – Grampo de aterramento lado fase

### 8.3.7 Grampo de aterramento lado fase – RG 3367-2

Corpo em alumínio; mordente removível e liso; parafuso de aperto tipo olhal em bronze; conector em bronze, para terminal liso. Máximo Ø 63,5 mm; Mínimo Ø 6 mm.

Descrição do item	Código SAP
GRAMPO ATERRAMENTO G33672	11-000-016-689



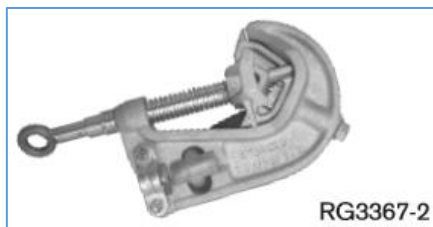


Figura 13 – Grampo de aterramento lado fase

### 8.3.8 Grampo de aterramento lado fase – RG 4228-10SJ

Corpo principal em alumínio; mordente serrilhado; parafuso de aperto tipo olhal em bronze; conector dos cabos em bronze, para terminal liso. Permite a operação em ângulos contínuos de até 75°. Máximo Ø 73 mm; Mínimo 2 Cu Ø 6,5 mm.

Descrição do item	Código SAP
GRAMPO ATERRAMENTO LADO FASE RG4228-10SJ	10-000-018-960



Figura 14 – Grampo de aterramento lado fase

### 8.3.9 Grampo de aterramento lado fase – RC 600-0337

Corpo e sapata regulável em alumínio; mordente liso; parafuso de aperto tipo olhal em bronze; conector em bronze, para terminal liso. Máximo Ø 160 mm; Mínimo Ø 90 mm.

Descrição do item	Código SAP
GRAMPO DE ATERRAMENTO RITZ RC600-0337	10-000-033-278

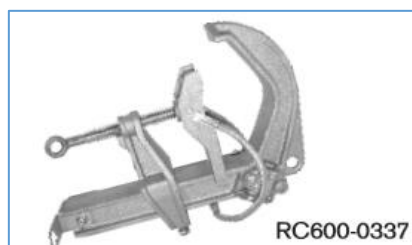


Figura 15 – Grampo de aterramento lado fase

### 8.3.10 Grampo de aterramento (Genérico)

Este código deve ser utilizado somente em situações específicas, onde os grampos homologados e com os códigos disponíveis não atendem.

Descrição do item	Código SAP
-------------------	------------

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17677	Instrução	1.1	Carlos Almeida Simões	23/09/2021	16 de 19



GRAMPO ATERRAMENTO	11-000-041-961
--------------------	----------------

### 8.3.11 Trado de aterramento

GED 2755 – Ficha Técnica 9125.

Trado de aterramento com ponta rosqueável (rosca cônica) em liga de cobre fundido com proteção de borracha, punho de aço desmontável para facilitar o acondicionamento, transporte e armazenamento e 1 sacola para acondicionamento do trado de aterramento, confeccionado em lona na cor verde ou azul com logomarca CPFL em branco.

Descrição do item	Código SAP
TRADO ATERRAMENTO	40-000-003-273
SACOLA LONA TRADO ATERRAMENTO	40-000-003-252



*Figura 16 – Trado de aterramento*

### 8.3.12 Sacola tipo maleta para transporte do conjunto de aterramento – ATR 09962-1

Sacola tipo maleta, de lona impermeável e com fundo em fiberglass rígido e reforçado.

Dimensões (mm): (Altura 290) x (Largura 240) x (Comprimento 645).

Descrição do item	Código SAP
SACOLA TIPO MALETA ATR09962-1	11-000-045-608



*Figura 17 – Sacola tipo maleta*

### 8.3.13 Suporte de descanso para grampos – RG 3625

Acessório que permite a elevação simultânea dos grampos a serem instalados.

Descrição do item	Código SAP
SUPORE DESCANSO GRAMPO RG 3625	11-000-045-607

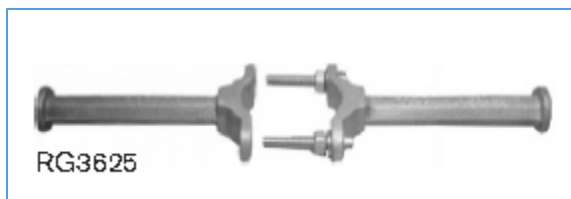


Figura 18 – Suporte de descanso para grampos

### 8.3.14 Trapézio tipo sela – ATR 03318-1

Trapézio tipo sela, com volante, para formação de ponto intermediário de terra.

Descrição do item	Código SAP
TRAPEZIO TIPO SELA COM ESTRIBO	11-000-043-169



Figura 19 – Trapézio tipo sela



*Interno*

Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Eng. Processos da Distribuição  
Título do Documento: Conjuntos de Aterramento Temporário da Subtransmissão

## 9 REGISTRO DE ALTERAÇÕES

### 9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDP	Fernando César Pepe
CPFL Piratininga	REDP	Giulio Amici Garcia

### 9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
Não aplicável	Não aplicável	Documento em versão inicial.
1.0	28/12/2018	Revisão e formatação do documento conforme GED 0. Inclusão do conjunto de aterramento para cubículos blindados. Unificação de informações dos documentos 181, 4130 e 16702.

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
17677	Instrução	1.1	Carlos Almeida Simões	23/09/2021	19 de 19