



# Grupo L

## Conjuntos de Aterramento e Varas de Manobra

|   |     |  |     |
|---|-----|--|-----|
| Conjunto de Aterramento Temporário.....   | 297 | Terminais para Cabos de Aterramento.....   | 358 |
| Conjuntos de Aterramento para Baixa Tensão.....                                       | 300 | Trapézios de Elevação.....   | 364 |
| Conjuntos de Aterramento para Média Tensão.....                                       | 307 | Equipamentos Auxiliares (suportes para grampo, trados, blocos e conectores)..... | 366 |
| Conjuntos de Aterramento Temporário para Cubículos e Subestações de Média Tensão..... | 319 | Acondicionamentos.....   | 369 |
| Conjuntos de Aterramento Temporário para Alta Tensão.....                             | 324 | Varas de Manobra Telescópica.....  | 370 |
| Grampo de Aterramento.....  | 332 | Varas de Manobra Seccionáveis.....   | 374 |
| Cabos de Cobre para Aterramento Temporário.....                                       | 357 | Varas de Manobra Rosqueável.....   | 379 |
|   |     | Varas de Manobra Inteiriças.....   | 381 |
|   |     | Cabeçotes de Manobra.....  | 383 |
|   |     | Bastão Tira-Pipa e Acessórios.....   | 386 |



QUALIDADE E SEGURANÇA  
PARA SISTEMAS ELÉTRICOS





# Grupo L

Conjuntos de Aterramento e  
Varas de Manobra



## Conjunto de Aterramento Temporário

Conjunto de Aterramento Temporário:

Equipamento de ligação elétrica efetiva, com baixa impedância intencional à terra, destinada a garantir a equipotencialidade e mantida continuamente durante a intervenção na instalação elétrica, promovendo proteção aos trabalhadores contra energização acidental.

A especificação adequada do conjunto de aterramento temporário (ATR) é o primeiro princípio que assegura eficiência e segurança na realização de trabalhos em linha desenergizada, caso o sistema seja energizado acidentalmente. A especificação deve ser compatível com as características da instalação elétrica onde o Conjunto de Aterramento Temporário será instalado.

Leia com atenção os requisitos básicos a seguir, para a correta especificação do Conjunto de Aterramento Temporário, para garantir a segurança dos eletricitistas.

L

Para a especificação do ATR, é necessário conhecer as seguintes características das instalações elétricas onde será utilizado:

- a) Tipo de instalação e nível de tensão:
  - Rede ou linha aérea (kV);
  - Subestação (kV);
  - Rede Secundária (BT) com cabo nu ou protegido;
  - Rede subterrânea (kV);
- b) Corrente máxima de curto-circuito;
- c) Tempo de atuação do sistema de proteção;
- d) Tipo de Estrutura:
  - Metálica;
  - Concreto;
  - Madeira;
- e) Distâncias entre fases e fase-terra;
- f) Seções dos condutores de fase e de terra onde o ATR será instalado.

A manutenção em redes aéreas desligadas, nos apresenta à primeira vista como uma condição **aparentemente** segura para a execução dos trabalhos. Entretanto, elas podem ser indevidamente energizadas por diversos fatores mais comuns:

- Erros de manobra;
- Contato acidental com outros circuitos energizados;
- Tensões induzidas por linhas adjacentes;
- Descargas atmosféricas, mesmo que distantes do local de trabalho;
- Fontes de alimentação de terceiros.

Infelizmente os fatores descritos não se constituem em fatos teóricos, ou mesmo impossíveis de ocorrer, como muitas vezes o homem de manutenção tende a imaginar, pois a prática tem nos mostrado a veracidade através de inúmeros acidentes que ocorrem anualmente nas empresas de energia elétrica.

O aterramento e curto-circuitamento temporário, constitui-se na principal proteção do homem nos trabalhos em redes desenergizadas, devendo ser considerado portanto, como sua **principal ferramenta de trabalho**.

#### SEQUÊNCIA TÍPICA DE INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMPORÁRIO

- 1) Verificar se a linha está desenergizada com o Detector de Tensão acoplado na vara de manobra *RITZGLAS*<sup>®</sup>.
- 2) Introduzir o Trado de Aterramento no solo, e conectar em sua haste, o grampo de fixação (terra). O trado deve ser introduzido o máximo possível, deixando sobre o solo somente o espaço necessário à conexão do grampo.
- 3) Com auxílio da Vara de Manobra *RITZGLAS*<sup>®</sup>, procedendo como no trabalho de linha viva, elevar lentamente os grampos de fase e fazer a conexão na fase central.
- 4) Com auxílio da Vara de Manobra *RITZGLAS*<sup>®</sup>, conectar o segundo e terceiro grampos nas fase laterais, concluindo a interconexão entre fase e terra.
- 5) Somente após concluído totalmente a instalação do conjunto de aterramento, o eletricitista deve ter acesso aos condutores, o que vale dizer que, uma linha somente poderá ser considerada desenergizada após devidamente aterrada.

#### Notas:

- 1) A capacidade de corrente de curto-circuito do conjunto está limitada à seção do cabo de aterramento e curto-circuitamento especificado.  
A especificação do cabo poderá ser alterada em sua seção nominal (mm<sup>2</sup>) e/ou comprimento dos lances para mais ou para menos, de acordo com a potência de curto-circuito do sistema elétrico em que o conjunto será utilizado.
- 2) Também as varas de manobras *RITZGLAS*<sup>®</sup> poderão ser fornecidas com outros comprimentos de acordo com as necessidades operacionais. (Vide página específica desse produto).
- 3) A sacola é confeccionada com, reforço nas bordas e extremidades, divisões internas adequadas ao acondicionamento dos elementos da vara de manobra, alça para transporte e bolso adicional para o cabeçote de manobra.  
Essa sacola deverá ser solicitada à parte, uma vez que seu fornecimento é opcional.  
Padrões de cores desejados pelo cliente poderão ser fornecidos, desde que previamente acordado por ocasião da consulta.

## Conjuntos de Aterramento para Baixa Tensão

### Bastão de Aterramento e Curto-Circuitamento Temporário para Rede Secundária (BT)

- ATR04514-2 / ATR04514-1

O bastão de aterramento temporário para rede secundária é utilizado em serviços de manutenção de linhas aéreas de baixa tensão desenergizadas.

Permite a ligação simultânea de condutores de fase ao condutor neutro, estabelecendo o curto-circuitamento dos mesmos com um único movimento do electricista.

Este bastão é construído com tubo *RITZGLAS*® Ø 25 mm, garras de alumínio, pingadeiras de borracha delimitando a região de empunhadura.

As garras de fixação são conectadas no condutor através de molas de pressão, proporcionando maior rapidez na instalação, sem danificar os condutores.

A barra de alumínio para interligação das garras, dispõe de um parafuso em sua extremidade inferior, para eventual conexão de um cabo para ligação à terra.



ATR04514-2

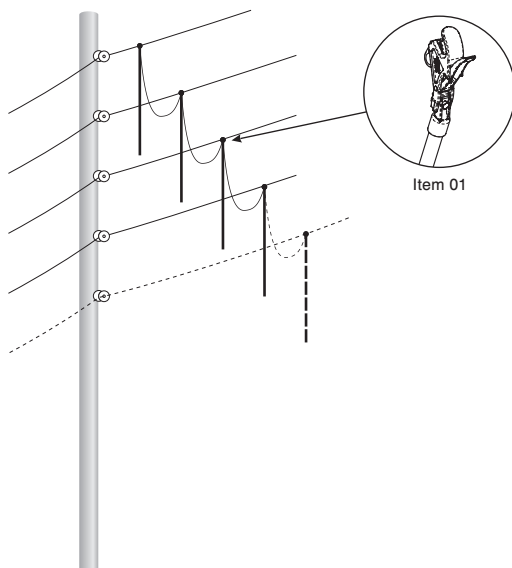
#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

| Referência          | ATR04514-1 | ATR04514-2 |
|---------------------|------------|------------|
| Comprimento total   | 1,40 m     | 1,20 m     |
| Nº de Garras        | 05         | 04         |
| Cap. Conexão máxima | Ø 19,50 mm | Ø 19,50 mm |
| Cap. Conexão mínima | Ø 3,50 mm  | Ø 3,50 mm  |
| Peso aproximado     | 1,40 kg    | 1,10 kg    |

## Conjunto de Aterramento Temporário para Rede Secundária Convencional (BT)

(Conforme Norma IEC 61230)

Corrente máxima de curto-circuito em 30 ciclos: 8 kA  
60 ciclos: 5 kA



### ATR17439-1

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição  |
|------|--------|-------|------------------------|--|
| 01   | 04     | pç    | ATR17348-1             | Grampo de aterramento de pressão fixo em bastão <i>RITZGLAS</i> ®, de Ø 25 mm x 0,30 m, com punho de borracha                |
| 02   | 1,20   | m     | CTC-25                 | Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 25 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente, sendo 3 lances de 0,4 m |
| 03   | 06     | pç    | ATR17423-2             | Terminal de cobre estanhado para cabo 25 mm <sup>2</sup>   |
| 04   | 01     | pç    | ATR16843-7             | Sacola de lona para o acondicionamento dos itens 01 a 03   |

**ATR17439-2**

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição  |
|------|--------|-------|------------------------|--|
| 01   | 05     | pç    | ATR17348-1             | Grampo de aterramento de pressão fixo em bastão RITZGLAS®, de Ø 25 mm x 0,30 m, com punho de borracha                        |
| 02   | 1,60   | m     | CTC-25                 | Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 25 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente, sendo 4 lances de 0,4 m |
| 03   | 08     | pç    | ATR17423-2             | Terminal de cobre estanhado para cabo 25 mm <sup>2</sup>   |
| 04   | 01     | pç    | ATR16843-7             | Sacola de lona para o acondicionamento dos itens 01 a 03   |

**ACESSÓRIOS OPCIONAIS**

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 05   | 10     | m     | CTC-25                 | Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 25 mm <sup>2</sup> , para descida ao ponto de terra |
| 06   | 01     | pç    | ATR17423-2             | Terminal de cobre estanhado para cabo 25 mm <sup>2</sup>  |
| 07   | 01     | pç    | ATR13036-2             | Terminal de alumínio liso e saído para cabo 25 mm <sup>2</sup>                                  |
| 08   | 01     | pç    | RG3403T                | Grampo de aterramento com parafuso "T" para conexão com o trado                                 |
| 09   | 01     | pç    | ATR00137-2             | Trado de aterramento com Ø 17 mm x 1,0 m com ponta  |
| 10   | 01     | pç    | ATR16819-1             | Sacola de lona para acondicionamento do trado   |
| 11   | 01     | pç    | ATR16843-4             | Sacola de lona para o acondicionamento do conjunto de aterramento e opcionais                   |

**Nota:**

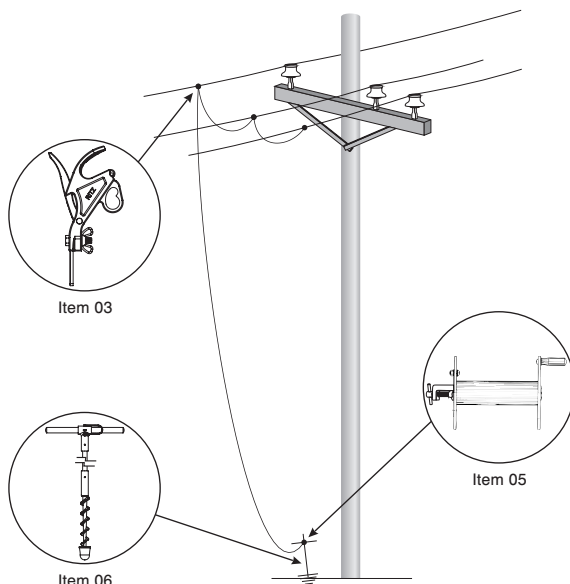
Caso o cliente opte pela aquisição dos itens 01 a 11 (conjunto principal e acessórios opcionais), o item 04 deverá ser desconsiderado.

## Conjunto de Aterramento e Curto-Circuitamento Temporário para Redes de Distribuição até 36 kV

(Conforme Norma IEC 61230)

Capacidade máxima de curto-circuito: 30 ciclos: 8 kA

60 ciclos: 5 kA



L

ATR03654-1

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 01   | 01     | pç    | VMR-45/L               | Vara de manobra <i>RITZGLAS</i> ®, seccionável, comprimento total 3,95 m, composta de:  |
|      | 01     | pç    | VMR/L-S                | Seção ponta de Ø 25 mm x 1,25 m, com cabeçote suporte universal VMR00634-1  |
|      | 01     | pç    | VMR/L-I                | Seção intermediária de Ø 32 mm x 1,25 m   |
|      | 01     | pç    | VMR/L-P                | Seção punho de Ø 32 mm x 1,45 m   |
| 02   | 01     | pç    | VMR00884-1             | Cabeçote para manobra de chaves   |
| 03   | 03     | pç    | ATR03653-1             | Grampo de aterramento por pressão, contato rápido por efeito de mola  |
| 04   | 01     | pç    | ATR04694-1             | Trapézio de suspensão, para operação de instalação e retirada dos grampos   |
| 05   | 01     | pç    | ATR03641-1             | Carretel de fixação, em metal, com grampos de bronze, para conexão ao trado e acondicionamento do cabo de terra   |
| 06   | 01     | pç    | ATR00137-2             | Trado de aterramento de aço cobreado, Ø 17 mm x 1 m de comprimento, com ponta de bronze   |
| 07   | 16     | m     | CTC-25                 | Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 25 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente, sendo 02 lances de 2 m e 01 lance de 12 m de comprimento |
| 08   | 06     | pç    | FLV17423-1             | Terminal para cabo de cobre extra flexível, seção nominal 16 mm <sup>2</sup>  |
| 09   | 01     | pç    | ATR10455-1             | Estojo metálico para acondicionamento e transporte dos cabos e ferragens  |
| 10   | 01     | pç    | VMR10484-2             | Sacola de lona com divisões internas para acondicionamento da vara de manobra e do trado  |

## Conjunto de Aterramento Temporário para Redes Secundárias (BT) Isoladas com Cabo Multiplex e Convencional com Cabo Nu.

Corrente máxima de curto-circuito em 30 ciclos: 10 kA  
60 ciclos: 7 Ka

- ATR13043-1

O conjunto de aterramento ( ATR13043-1), inova o conceito de aterramento em redes de baixa tensão isoladas com cabo multiplexado ou redes convencionais.

Equipado com grampos de aterramento por pressão em liga de alumínio com empunhadura de borracha.

De simples utilização, este conjunto possui rabichos de ligação que poderão ser instalados na rede em locais pré-determinados, com o auxílio de conectores de derivação de perfuração (veja nota 3 a seguir), para permitir a conexão do conjunto à rede.

Para aumentar ainda mais a segurança da instalação, esses rabichos possuem terminais especiais para proteger os pontos de conexões expostos após a retirada do conjunto de aterramento.



ATR13043-1



ATR16818-1

### ATR13043-1

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo   | Descrição  |
|------|--------|-------|--------------------------|--|
| 01   | 04     | pç    | ATR13047-1<br>ATR13047-2 | Grampo de aterramento por pressão, em liga de alumínio com proteção plástica em sua empunhadura, cor preta para o neutro (ATR13047-2) e vermelho para as fases (ATR13047-1), com terminais especiais para recebimento dos cabos de aterramento. Conexão mínima: 35 mm <sup>2</sup> (Ø 6,50 mm) e máxima.: 120 mm <sup>2</sup> (Ø 12,50 mm) |
| 02   | 1,50   | m     | CTC-35                   | Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 35 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente, sendo 3 lances de 0,5 m   |
| 03   | 01     | pç    | ATR16818-1               | Sacola de lona para acondicionamento do conjunto   |
| 04   | 06     | pç    | ATR17423-3               | Terminal de cobre estanhado para cabo 35 mm <sup>2</sup>   |

### ACESSÓRIOS OPCIONAIS

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição  |
|------|--------|-------|------------------------|--|
| 05   | --     | PÇ    | ATR13151-1             | Rabicho de ligação, fabricado com cabo isolado em XLPE preto 600 V com 70 mm <sup>2</sup> , para instalação permanente na rede BT, com dispositivo protetor de terminal, para conexão do conjunto de aterramento |
| 06   | 01     | PÇ    | ATR00137-2             | Trado de aterramento de aço cobreado, Ø 17 mm x 1,0 m de comprimento, com ponta de bronze  |
| 07   | 10     | m     | CTC-35                 | Cabo de cobre extra-flexível para interligação entre fases e o trado   |
| 08   | 01     | PÇ    | ATR13747-1             | Grampo de aterramento por pressão para conexão com o trado   |
| 09   | 01     | PÇ    | ATR16819-1             | Sacola de lona para acondicionamento do trado  |
| 10   | 01     | PÇ    | ATR14484-1             | Sacola de lona para o acondicionamento do conjunto de aterramento e opcionais  |



Conector Típico



ATR13151-1



ATR14484-1

#### Notas:

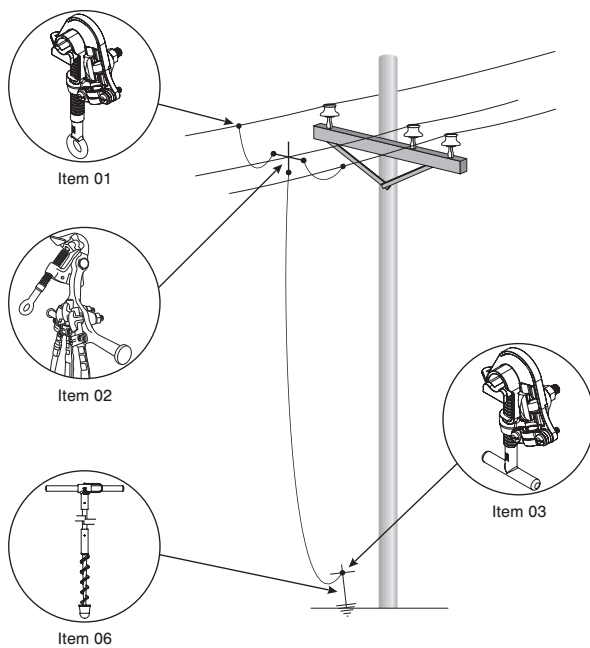
- 1) Caso o cliente opte pela aquisição dos itens 01 a 10 (conjunto principal e acessórios opcionais), o item 03 deverá ser desconsiderado.
- 2) \*Os conectores de derivação de perfuração não são produzidos pela RITZ. Estes deverão ser adquiridos de terceiros, nas quantidades e bitolas compatíveis com os condutores da rede secundária.
- 3) Os rabichos de ligação (ATR13151-1) são adquiridos separadamente e em quantidades necessárias para instalação na rede em locais pré-determinados.

## Conjuntos de Aterramento para Média Tensão

### Conjunto de Aterramento Temporário para Redes de Média Tensão até 36 kV

(Conforme Norma ASTM F 855)

Capacidade máxima de curto-circuito: 30 ciclos: 8 kA  
60 ciclos: 5 kA



L

**ATR09734-1**

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição  |
|------|--------|-------|------------------------|--|
| 01   | 03     | PÇ    | RG3403                 | Grampo de aterramento por torção, com parafuso olhal   |
| 02   | 01     | PÇ    | ATR04116-1             | Trapézio de suspensão para elevação simultânea dos grampos das fases   |
| 03   | 01     | PÇ    | RG3403T                | Grampo de fixação por torção com parafuso "T", para conexão dos cabos das fases ao terra   |
| 04   | 16     | m     | CTC-25                 | Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 25 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente, sendo 2 lances de 2 metros e 1 lance de 12 metros |
| 05   | 06     | PÇ    | ATR13036-2             | Terminal de alumínio liso e saído, para cabo de 25 mm <sup>2</sup>   |
| 06   | 01     | PÇ    | ATR00137-2             | Trado de aterramento de aço cobreado, Ø 17 mm x 1,0 m de comprimento, com ponta de bronze  |
| 07   | 01     | PÇ    | VMR07205-1             | Cabeçote de manobra para grampo de aterramento   |
| 08   | 01     | PÇ    | VMR00884-1             | Cabeçote do manobra de chaves  |
| 09   | 01     | cj    | VMR-45                 | Vara de manobra <i>RITZGLAS</i> ®, seccionável, comprimento total 3,95 m, composta de:   |
|      | 01     | PÇ    | VMR-S                  | Seção ponta de Ø 32 mm x 1,25 m, com cabeçote suporte universal (VMR00634-1)   |
|      | 01     | PÇ    | VMR-I                  | Seção intermediária de Ø 38 mm x 1,25 m  |
|      | 01     | PÇ    | VMR-P                  | Seção punho de Ø 38 mm x 1,45 m  |
| 10   | 01     | PÇ    | ATR10484-2             | Sacola de lona com divisões internas para acondicionamento da vara de manobra e do trado   |
| 11   | 01     | PÇ    | ATR09962-1             | Sacola de lona tipo maleta para acondicionamento do conjunto   |

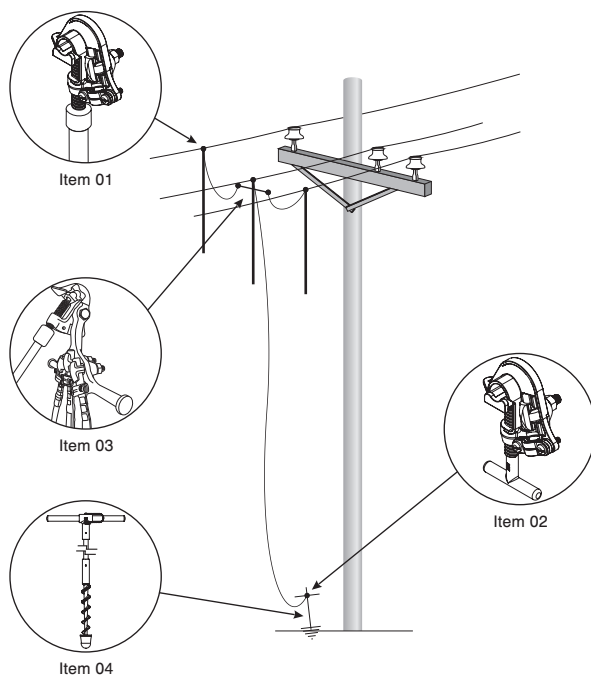
**ACESSÓRIOS OPCIONAIS - Opção de Vara de Manobra**

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 12   | 01     | PÇ    | VTT-3HD/5              | Vara de manobra telescópica <i>RITZGLAS</i> ®, com 3 seções triangulares, comprimento estendido: 4 m, recolhido: 1,55 m |
| 13   | 01     | PÇ    | SLT-4/5                | Sacola de lona para acondicionamento da vara de manobra telescópica   |

## Conjunto de Aterramento e Curto-circuito Temporário com Vara de Manobra Telescópica para Redes de Distribuição em até 36 kV

(Conforme Norma IEC 61230)

Capacidade máxima de curto-circuito: 30 ciclos: 8 kA  
60 ciclos: 5 kA



L

ATR04631-1

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição  |
|------|--------|-------|------------------------|--|
| 01   | 03     | pç    | ATR17460-1             | Grampo de aterramento por torção, fixo em vara de manobra Telescópica e 1,80 m de comprimento estendido          |
| 02   | 01     | pç    | RG3403T                | Grampo de fixação por torção, com parafuso "T"   |
| 03   | 01     | pç    | ATR04116-1             | Trapézio de suspensão para elevação simultânea dos grampos   |
| 04   | 01     | pç    | ATR00137-2             | Trado de aterramento de aço cobreado Ø 17 mm x 1 m de comprimento e ponta de bronze                              |
| 05   | 04     | m     | CTC-35                 | Cabo de cobre extra flexível 35 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente com cabos longos de 2 x 2 m |
| 06   | 10     | m     | CTC-25                 | Cabo de cobre extra flexível 25 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente                             |
| 07   | 01     | pç    | ATR16843-1             | Sacola de lona para acondicionamento para equipamentos de aterramento  |
| 08   | 04     | pç    | RC600-2626             | Terminais de alumínio liso e saiado para cabo de 35 mm <sup>2</sup>  |
| 09   | 02     | pç    | ATR13036-2             | Terminais de alumínio liso e saiado para cabo de 25 mm <sup>2</sup>  |

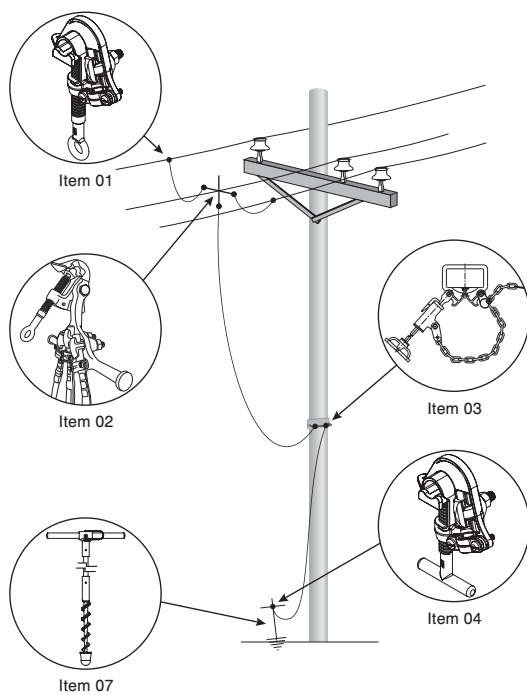
L

## Conjunto de Aterramento Temporário para Redes de Média Tensão até 36 kV

(Conforme Norma ASTM F 855)

Capacidade máxima de curto-circuito: 30 ciclos: 10 kA

60 ciclos: 7 kA



L

**ATR09729-1**

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição  |
|------|--------|-------|------------------------|--|
| 01   | 03     | PÇ    | RG3403                 | Grampo de aterramento por torção, com parafuso olhal.  |
| 02   | 01     | PÇ    | ATR04116-1             | Trapézio de suspensão para elevação simultânea dos grampos das fases   |
| 03   | 01     | PÇ    | ATR03318-1             | Trapézio tipo sela, com volante, para formação de ponto intermediário de terra   |
| 04   | 03     | PÇ    | RG3403T                | Grampo de fixação por torção com parafuso "T", para conexão dos cabos das fases ao terra   |
| 05   | 16     | m     | CTC-35                 | Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 35 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente, sendo 2 lances de 2 metros e 1 lance de 12 metros |
| 06   | 08     | PÇ    | RC600-2626             | Terminal de alumínio liso e saído, para cabo de 35 mm <sup>2</sup>   |
| 07   | 01     | PÇ    | ATR00137-2             | Trado de aterramento de aço cobreado, Ø 17 mm x 1,0 m de comprimento, com ponta de bronze  |
| 08   | 01     | PÇ    | VMR07205-1             | Cabeçote de manobra para grampo de aterramento   |
| 09   | 01     | PÇ    | VMR00884-1             | Cabeçote do manobra de chaves  |
| 10   | 01     | PÇ    | ATR16843-1             | Sacola de lona tipo bolsa para acondicionamento do conjunto  |

**ACESSÓRIOS OPCIONAIS - Primeira opção de Vara de Manobra**

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição  |
|------|--------|-------|------------------------|--|
| 11   | 01     | cj    | VMR-45                 | Vara de manobra <i>RITZGLAS</i> ®, seccionável, comprimento total 3,95 m, composta de:   |
|      | 01     | PÇ    | VMR-S                  | Seção ponta de Ø 32 mm x 1,25 m, com cabeçote suporte universal (VMR00634-1)             |
|      | 01     | PÇ    | VMR-I                  | Seção intermediária de Ø 38 mm x 1,25 m  |
|      | 01     | PÇ    | VMR-P                  | Seção punho de Ø 38 mm x 1,45 m  |
| 12   | 01     | PÇ    | VMR10484-2             | Sacola de lona com divisões internas para acondicionamento da vara de manobra e do trado |

**ACESSÓRIOS OPCIONAIS - Segunda opção de Vara de Manobra**

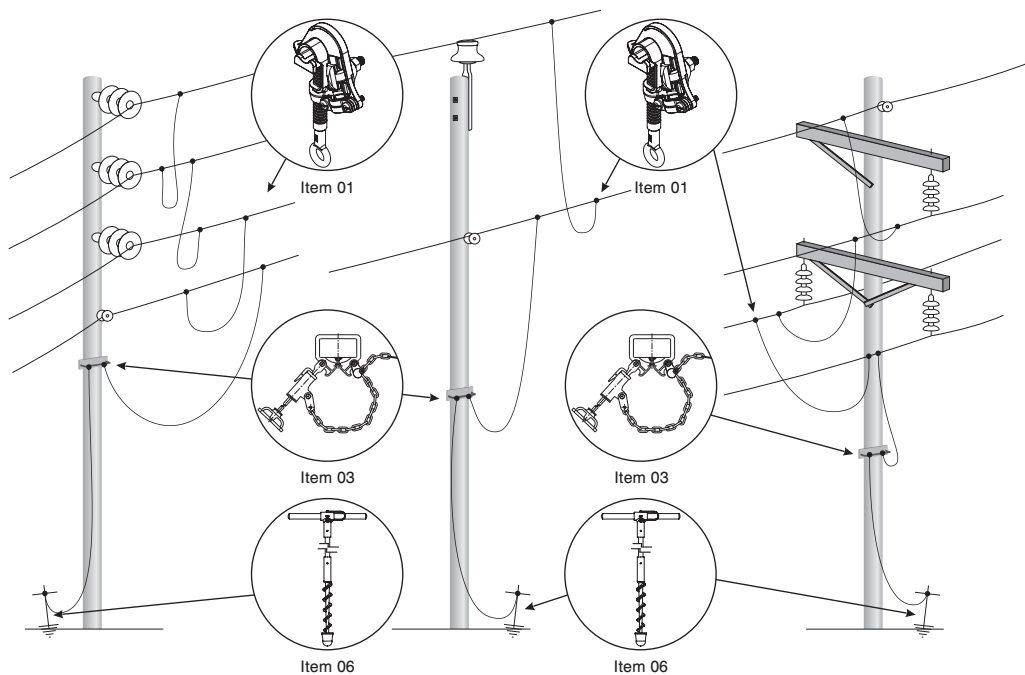
| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 13   | 01     | pç    | VTT-3HD/5              | Vara de manobra telescópica <i>RITZGLAS</i> ®, com 3 seções triangulares, comprimento estendido: 4,0 m, recolhido: 1,55 m |
| 14   | 01     | pç    | SLT-4/5                | Sacola de lona com 3 divisões internas para acondicionamento da vara de manobra   |

L

## Conjunto de Aterramento Temporário para Redes de Média Tensão até 36 kV

(Conforme Norma ASTM F 855)

Capacidade máxima de curto-circuito: 30 ciclos: 10 kA  
60 ciclos: 7 kA



Esse modelo de aterramento temporário é muito versátil, pois permite a sua instalação em diferentes configurações de redes tais como: distribuição trifásica vertical, horizontal e rede monofásica.

**ATR17456-1**

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição  |
|------|--------|-------|------------------------|--|
| 01   | 10     | pç    | RG3403                 | Grampo de aterramento por torção, com parafuso olhal   |
| 02   | 03     | pç    | RG3626                 | Suporte de descanso para o grampo de aterramento   |
| 03   | 01     | pç    | ATR03318-1             | Trapézio tipo sela com volante, para formação de ponto intermediário de terra  |
| 04   | 18     | m     | CTC-35                 | Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 35 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente, sendo 4 lances de 2 metros e 1 lance de 10 metros |
| 05   | 10     | pç    | RC600-2626             | Terminal de alumínio liso e saído, para cabo de 35 mm <sup>2</sup>   |
| 06   | 01     | pç    | ATR00137-1             | Trado de aterramento de aço cobreado, Ø 17 mm x 1,50 m de comprimento, com ponta de bronze   |
| 07   | 01     | pç    | VMR07205-1             | Cabeçote de manobra para grampo de aterramento   |
| 08   | 01     | pç    | ATR09962-1             | Sacola de lona tipo maleta para acondicionamento do conjunto   |
| 09   | 01     | pç    | ATR16819-2             | Sacola de lona para acondicionamento do trado  |

**ACESSÓRIOS OPCIONAIS - Primeira opção de Vara de Manobra**

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 10   | 01     | cj    | VMR-45                 | Vara de manobra <i>RITZGLAS</i> ®, seccionável, comprimento total: 3,95 m, composta de: |
|      | 01     | pç    | VMR-S                  | Seção ponta de Ø 32 mm x 1,25 m, com cabeçote suporte universal (VMR00634-1)            |
|      | 01     | pç    | VMR-I                  | Seção intermediária de Ø 38 mm x 1,25 m   |
|      | 01     | pç    | VMR-P                  | Seção punho de Ø 38 mm x 1,45 m   |
| 11   | 01     | pç    | VMR10484-1             | Sacola de lona com divisões internas para acondicionamento da vara de manobra e trado   |

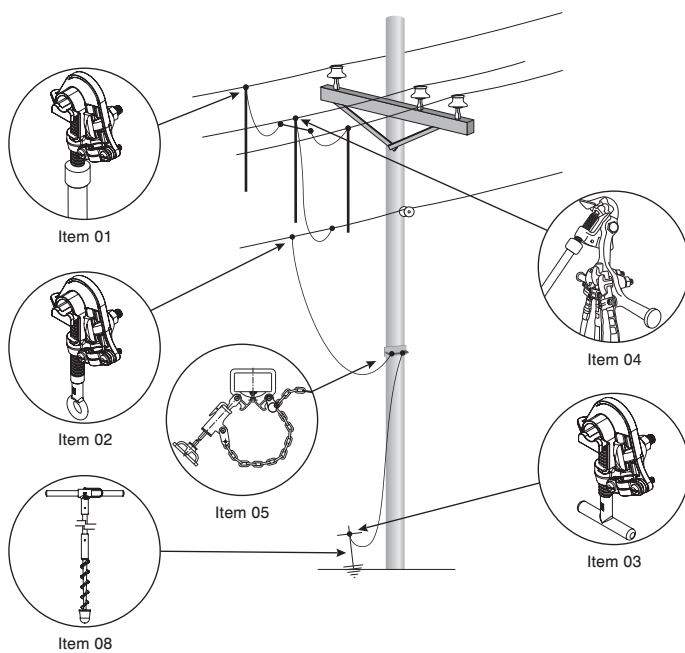
**ACESSÓRIOS OPCIONAIS - Segunda opção de Vara de Manobra**

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 12   | 01     | pç    | VTT-3HD/5              | Vara de manobra telescópica <i>RITZGLAS</i> ®, com 3 seções triangulares, comprimento estendido: 4,0 m, recolhido: 1,55 m |
| 13   | 01     | pç    | SLT-4/5                | Sacola de lona para acondicionamento da vara de manobra telescópica   |

## Conjunto de Aterramento Temporário com Bastão Telescópico para Redes de Média Tensão até 36 kV.

(Conforme Norma ASTM F 855)

Capacidade máxima de curto-circuito: 30 ciclos: 10 kA  
60 ciclos: 7 kA



ATR17457-1

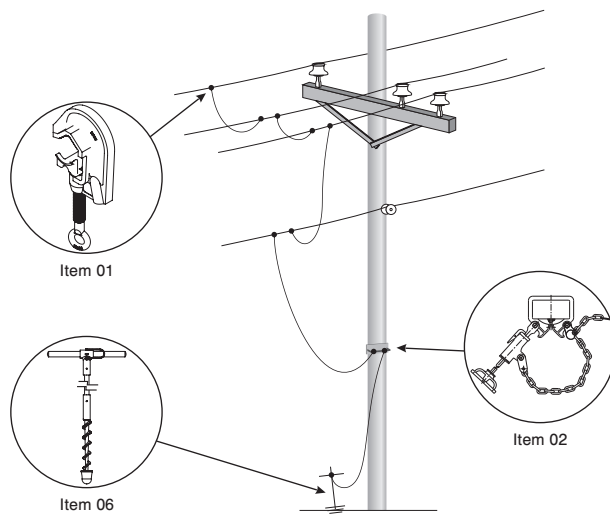
| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição  |
|------|--------|-------|------------------------|--|
| 01   | 03     | pc    | ATR17462-1             | Grampo de aterramento por torção, fixo na vara de manobra telescópica RITZGLAS® VTT-1/2, comprimento estendido: 2,59 m                                 |
| 02   | 02     | pc    | RG3403                 | Grampo de aterramento por torção, com parafuso olhal, sendo duas unidades, uma para o cabo fase/neutro e outra para cabo neutro/sela                   |
| 03   | 03     | pc    | RG3403T                | Grampo de fixação por torção com parafuso "T", para conexão dos cabos à sela e ao trado  |
| 04   | 01     | pc    | ATR04116-1             | Trapézio de suspensão para elevação simultânea dos grampos das fases   |
| 05   | 01     | pc    | ATR03318-1             | Trapézio tipo sela, com volante, para formação de ponto intermediário de terra   |
| 06   | 18     | m     | CTC-35                 | Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 35 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente, sendo 4 lances de 2 metros e 1 lance de 10 metros |
| 07   | 10     | pc    | RC600-2626             | Terminal de alumínio liso e saiado para cabo de 35 mm <sup>2</sup>   |
| 08   | 01     | pc    | ATR00137-1             | Trado de aterramento de aço cobreado, Ø 17 mm x 1,50 m de comprimento, com ponta de bronze   |
| 09   | 01     | pc    | ATR16843-2             | Sacola de lona tipo bolsa para acondicionamento do conjunto  |

L

## Conjunto de Aterramento para Linhas Aéreas de Distribuição - 7,2 / 69kv

(Conforme Norma ASTM F 855)

Corrente máxima de curto-circuito em 30 ciclos: 10 kA  
60 ciclos: 7 kA



### RT600-0641

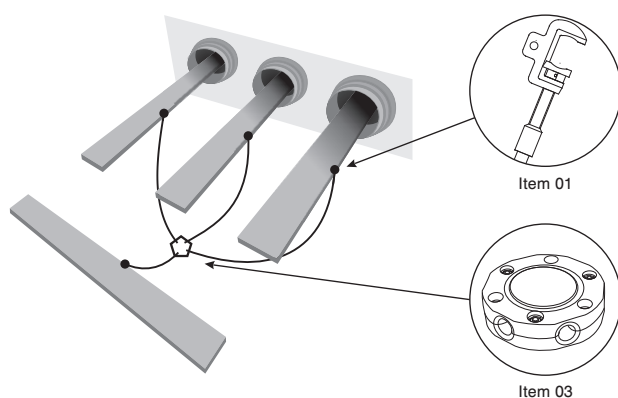
| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição  |
|------|--------|-------|------------------------|--|
| 01   | 10     | PÇ    | RC600-0065             | Grampo com mandíbula serrilhada para terminais para terminais rosqueados                                       |
| 02   | 01     | PÇ    | ATR03318-1             | Trapézio de elevação para grampo   |
| 03   | 18,2   | m     | CTC-35                 | Cabo de cobre 35 mm <sup>2</sup> , extra flexível, sendo 3 lances de 1,8 m, 1 lance de 3,6 m, 1 lance de 9,2 m |
| 04   | 10     | PÇ    | RC600-2618             | Terminal rosqueável e saído 35 mm <sup>2</sup>   |
| 05   | 03     | PÇ    | RC600-0080             | Suporte de descanso para grampos   |
| 06   | 01     | PÇ    | ATR00137-1             | Trado de aterramento de aço cobreado, Ø 17 mm x 1,50 m de comprimento, com ponta de bronze                     |
| 07   | 01     | PÇ    | ATR09962-1             | Sacola de lona tipo maleta para acondicionamento do conjunto   |
| 08   | 01     | PÇ    | ATR16819-2             | Sacola de lona para acondicionamento do trado  |

## Conjuntos de Aterramento Temporário para Cubículos e Subestações de Média Tensão

### Conjunto de Aterramento para Cubículo e Subestações até 15 kV

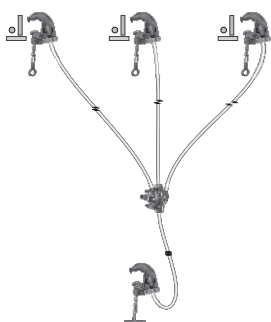
(Conforme Norma IEC 61230)

Corrente máxima de curto-circuito em 30 ciclos: 8 kA  
60 ciclos: 5 kA



#### ATR17572-1

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 01   | 03     | pc    | ATR08947-1             | Grampo de aterramento por torção, em liga de bronze, fixo em um tarugo de fiberglass com empunhadura, comprimento total 600 mm              |
| 02   | 07     | m     | CTC-25                 | Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 25 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente, sendo 3 lances de 2 m e 1 lance de 1 m |
| 03   | 01     | pc    | ATR17574-1             | Bloco terminal em termoplástico   |
| 04   | 01     | pc    | RG3363-1               | Grampo de aterramento por torção com parafuso "T" para conexão com o ponto terra  |
| 05   | 01     | pc    | ATR10455-3             | Estojo metálico para o acondicionamento do conjunto   |
| 06   | 07     | pc    | ATR17423-2             | Terminal de cobre estanhado para cabo 25 mm <sup>2</sup>  |
| 07   | 01     | pc    | ATR13036-2             | Terminal de alumínio liso e saiado para cabo 25 mm <sup>2</sup>   |



## Conjunto de Aterramento para Cubículo e Subestações até 36 kV

(Conforme Norma ASTM F 855)

Corrente máxima de curto-circuito em 30 ciclos: 8 kA  
60 ciclos: 5 kA

### ATR12047-1

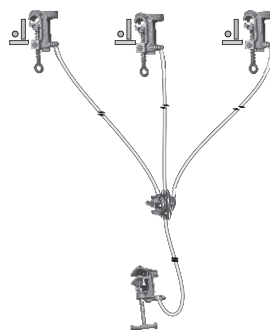
| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 01   | 03     | PÇ    | ATR11627-1             | Grampo em liga de alumínio, para barramentos verticais de 6 a 40 mm, horizontais 16 a 40 mm e circulares de Ø 6 a 35 mm     |
| 02   | 01     | PÇ    | RG4754-1               | Bloco em liga de alumínio, com 04 conectores para cabos de aterramento até 95 mm <sup>2</sup>                               |
| 03   | 01     | PÇ    | ATR11627-2             | Grampo de fixação ao ponto de terra   |
| 04   | 06     | PÇ    | RC600-2627             | Terminal de alumínio liso e saído para cabo 50 mm <sup>2</sup>  |
| 05   | 02     | PÇ    | ATR13036-2             | Terminal de alumínio liso e saído para cabo de 25 mm <sup>2</sup>   |
| 06   | 6,0    | m     | CTC-50                 | Cabo de cobre, isolamento em PVC transparente, 50 mm <sup>2</sup> , sendo 3 lances de 2,0 m                                 |
| 07   | 1,0    | m     | CTC-25                 | Cabo de cobre, isolamento em PVC transparente, 25 mm <sup>2</sup>   |
| 08   | 01     | PÇ    | VTT-5/1800             | Vara de manobra telescópica RITZGLAS®, 5 seções triangulares, estendida: 1,80 m, recolhida: 0,60 m, com cabeçote VMR00634-1 |
| 09   | 01     | PÇ    | VMR09874-1             | Cabeçote para manobra de chaves   |
| 10   | 01     | PÇ    | VMR02579-1             | Cabeçote para manobra de grampos  |
| 11   | 01     | PÇ    | ATR10455-4             | Estojo metálico para acondicionamento do conjunto e vara de manobra   |

## Conjunto de Aterramento Temporário para Cubículo Até 36 kV

(Conforme Norma ASTM F 855)

Corrente máxima de curto-circuito em: 30 ciclos: 20 kA  
60 ciclos: 15 kA

Para especificação dos Pinos-Bola indispensáveis à instalação deste conjunto de aterramento e curto-circuitamento temporário, vide página específica desse produto, considerando o formato e dimensões mais aplicáveis.



### ATR17455-1

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 01   | 03     | pç    | RC600-2316             | Grampo de aterramento para instalação em pino bola ou condutor, com parafuso de aperto tipo olhal |
| 02   | 01     | pç    | RG4754-1               | Bloco em liga de alumínio, com 4 conectores para cabos de aterramento até 95 mm <sup>2</sup>      |
| 03   | 01     | pç    | RC600-2231             | Grampo de fixação ao ponto de terra   |
| 04   | 4,5    | m     | CTC-70                 | Cabo de cobre, isolamento em PVC transparente, 70 mm <sup>2</sup> , sendo 3 lances de 1,5 m       |
| 05   | 2,5    | m     | CTC-35                 | Cabo de cobre, isolamento em PVC transparente, 35 mm <sup>2</sup>                                 |
| 06   | 01     | pç    | RC600-2618             | Terminal rosqueável de alumínio para cabo 35 mm <sup>2</sup>                                      |
| 07   | 03     | pç    | RC600-2620             | Terminal rosqueável de alumínio para cabo 70 mm <sup>2</sup>                                      |
| 08   | 03     | pç    | RC600-2628             | Terminal de alumínio liso e saído para cabo 70 mm <sup>2</sup>                                    |
| 09   | 01     | pç    | RC600-2626             | Terminais de alumínio liso e saído para cabo de 35 mm <sup>2</sup>                                |
| 10   | 01     | pç    | VMR02579-1             | Cabeçote para manobra de grampos  |
| 11   | 01     | pç    | ATR10455-4             | Estojo metálico para acondicionamento do conjunto de aterramento                                  |

### ACESSÓRIO OPCIONAL

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 12   | 01     | pç    | VTT-5/1800             | Vara de manobra telescópica RITZGLAS®, 5 seções triangulares, estendida: 1,80 m, recolhida: 0,60 m, com cabeçote VMR00634-1 |

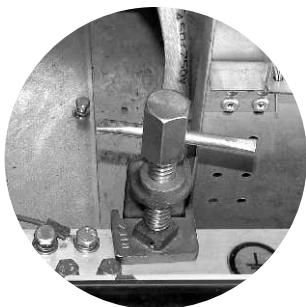
### **Aterramento Temporário para CCM's de Baixa Tensão** (Conforme Norma ASTM F 855)

Corrente máxima de curto-circuito em 15 ciclos: 5 kA

O Aterramento Temporário com Detector de Tensão incorporado é próprio para utilização em saídas de Gavetas do Centro de Controle de Motores em Baixa Tensão.

Dotado com punho anatômico, que proporciona maior firmeza durante a manobra. Seu corpo é fabricado em fibra de vidro, para garantir leveza, rigidez mecânica e isolamento elétrico, com detector de tensão incorporado, a fim de oferecer mais uma etapa de confirmação da ausência de tensão.

Possui cabo de aterramento de cobre com proteção transparente de PVC, garras em material com alta capacidade de condução de corrente e grampo de terra com "T" móvel e sextavado, permitindo o uso de chave fixa 3/4" (chave de boca) em locais de difícil acesso.



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Tensão máxima de trabalho: 1000 V
- Corrente Nominal: 200 A
- Bitola do cabo: 25 mm<sup>2</sup>
- Comprimento do cabo: 2,5 m
- Profundidade mínima de gaveta: 290 mm
- Bitolas das garras de saída do CCM:
  - mín. 2 mm
  - máx. 6 mm
- Capacidade de conexão máx. grampo terra: 4 a 19 mm
- Distâncias de atuação do Detector

| Valores de Tensão<br>(fase-fase) | Distância Aprox.<br>(mm) |
|----------------------------------|--------------------------|
| 220 V                            | 70                       |
| 380 V                            | 150                      |
| 440 V                            | 190                      |

### ATERRAMENTO TEMPORÁRIO PARA CCM's DE BAIXA TENSÃO

| Referência<br>de Catálogo | Descrição  | Peso<br>Aprox.<br>(kg) |
|---------------------------|--|------------------------|
| ATR15508-1                | Aterramento Temporário com<br>Detector de Tensão incorporado | 1,85                   |
| ATR16818-1                | Sacola para acondicionamento                                 |                        |



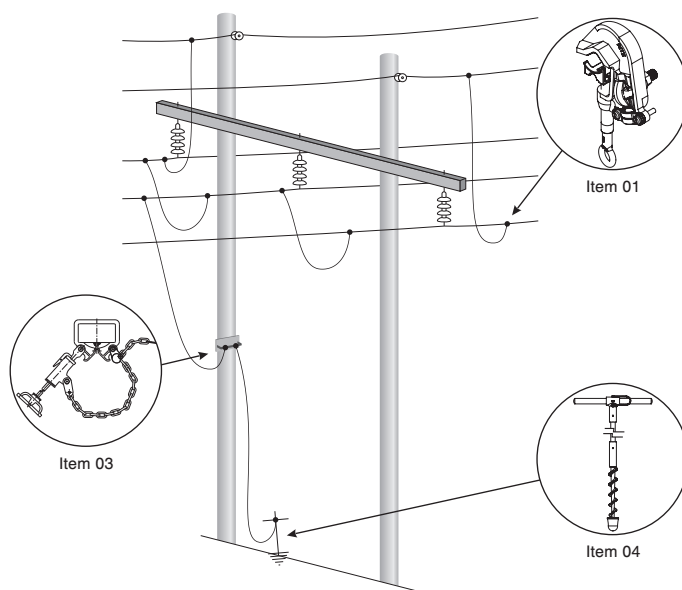
ATR15508-1

## Conjuntos de Aterramento Temporário para Alta Tensão

### Conjunto de Aterramento Temporário para Linhas de Transmissão até 138 kV (Estrutura madeira, concreto e metálica).

(Conforme Norma ASTM F 855)

Corrente máxima de curto-circuito em 30 ciclos: 30 kA  
60 ciclos: 23 kA



L

**ATR17441-1**

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 01   | 12     | pç    | RC600-0965             | Grampo de aterramento por torção, com mordente serrilhado e parafuso olhal  |
| 02   | 12     | pç    | RC600-2629             | Terminal de alumínio liso e saiado, para cabo 95 mm <sup>2</sup>  |
| 03   | 01     | pç    | ATR03318-1             | Trapézio tipo sela, com volante, para formação do ponto intermediário de terra  |
| 04   | 01     | pç    | ATR00137-1             | Trado de aterramento de aço cobreado, Ø 17 mm x 1,50 m de comprimento, com ponta rosqueável em bronze   |
| 05   | 27     | m     | CTC-95                 | Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 95 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente, sendo 3 lances de 4 metros, 2 lances de 3 metros e 1 lance de 9 metros |
| 06   | 01     | pç    | VMR07205-1             | Cabeçote de manobra para grampo de aterramento  |
| 07   | 04     | pç    | RG3626                 | Suporte de descanso para os grampos de aterramento  |
| 08   | 02     | pç    | ATR09962-1             | Sacola tipo maleta para acondicionamento dos cabos e ferragens  |
| 09   | 01     | pç    | ATR16819-2             | Sacola de lona para acondicionamento do trado   |

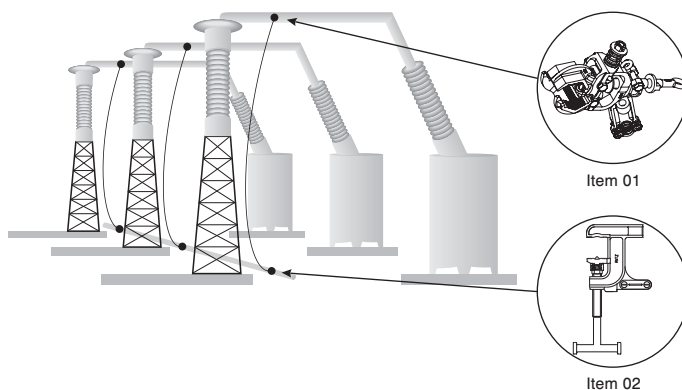
**ACESSÓRIOS OPCIONAIS**

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 10   | 01     | cj    | VMR-45                 | Vara de manobra <i>RITZGLAS</i> ®, seccionável, comprimento total: 3,95 m, composta de: |
|      | 01     | pç    | VMR-S                  | Seção ponta de Ø 32 mm x 1,25 m, com cabeçote suporte universal (VMR00634-1)            |
|      | 01     | pç    | VMR-I                  | Seção intermediária de Ø 38 mm x 1,25 m   |
|      | 01     | pç    | VMR-P                  | Seção punho de Ø 38 mm x 1,45 m   |
| 11   | 01     | pç    | VMR10484-3             | Sacola de lona para acondicionamento da vara de manobra                                 |

## Conjunto de Aterramento Temporário para Subestação até 138 kV

(Conforme Norma ASTM F 855)

Corrente máxima de curto-circuito em 30 ciclos: 30 kA  
60 ciclos: 23 kA



### ATR17454-1

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição  |
|------|--------|-------|------------------------|--|
| 01   | 03     | pç    | RC600-1732             | Grampo de aterramento multi-angular, com parafuso tipo olhal, para barramento  |
| 02   | 03     | pç    | RC600-2231             | Grampo de fixação por torção, com parafuso "T", para conexão ao ponto de terra (cabo ou cantoneira)                      |
| 03   | 06     | pç    | RC600-2621             | Terminal rosqueável de alumínio para cabo 95 mm <sup>2</sup>   |
| 04   | 30     | m     | CTC-95                 | Cabo de cobre extra flexível, seção 95 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente, sendo 3 lances de 10 metros |
| 05   | 01     | pç    | VMR02579-1             | Cabeçote de manobra para instalação dos grampos de aterramentos  |
| 06   | 01     | pç    | VMR00884-1             | Cabeçote para manobra de chaves  |
| 07   | 03     | pç    | ATR14484-1             | Sacola tipo balde para acondicionamento das ferragens e cabos  |

#### ACESSÓRIOS OPCIONAIS - Primeira opção de Vara de Manobra

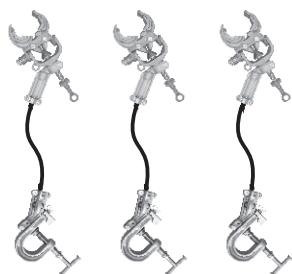
| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 08   | 01     | cj    | VMR-90                 | Vara de manobra <i>RITZGLAS</i> ®, seccionável, comprimento total: 6,45 m, composta de: |
|      | 01     | pç    | VMR-S                  | Seção ponta de Ø 32 mm x 1,25 m, com cabeçote suporte universal (VMR00634-1)            |
|      | 03     | pç    | VMR-I                  | Seção intermediária de Ø 38 mm x 1,25 m   |
|      | 01     | pç    | VMR-P                  | Seção punho de Ø 38 mm x 1,45 m   |
| 09   | 01     | pç    | VMR16826-1             | Sacola de lona com 5 divisões internas para acondicionamento da vara de manobra         |

#### ACESSÓRIOS OPCIONAIS - Segunda opção de Vara de Manobra

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição  |
|------|--------|-------|------------------------|--|
| 10   | 01     | pç    | VTT-3HD/7              | Vara de manobra telescópica <i>RITZGLAS</i> ®, com 5 seções triangulares, comprimento estendida: 6,76 m, recolhida: 1,65 m |
| 11   | 01     | pç    | SLT-6/7                | Sacola de lona para acondicionamento da Vara de Manobra telescópica  |

A Segunda opção de vara de manobra *RITZGLAS*® deve ser estendida com o jame de aterramento já acoplado à mesma, possibilitando desta forma a sua elevação na vertical.

L



### Conjunto de Aterramento e Curto Circuitamento Temporário para Linhas de Transmissão até 500 kV em Estrutura Metálica

(Conforme Norma ASTM F 855)

Corrente máxima de curto-circuito em 30 ciclos: 30 kA  
60 ciclos: 23 kA

#### ATR17442-1

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 01   | 03     | pç    | RC600-1732             | Grampo de aterramento multi-angular com parafuso olhal  |
| 02   | 03     | pç    | RC600-0085             | Grampo de aterramento por torção, com parafuso tipo "T"   |
| 03   | 03     | pç    | RC600-2621             | Terminal rosqueável de alumínio para cabo 95 mm <sup>2</sup>  |
| 04   | 03     | pç    | RC600-2629             | Terminal liso de alumínio (sem rosca) para cabo 95 mm <sup>2</sup>  |
| 05   | 24     | m     | CTC-95                 | Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 95 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente, sendo 3 lances de 8 metros |
| 06   | 02     | pç    | ATR16843-5             | Sacola tipo bolsa para acondicionamento e transporte do conjunto  |

#### COMPLEMENTO PARA INSTALAÇÃO DO CONJUNTO DE ATERRAMENTO (OPCIONAL)

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 07   | 01     | pç    | RC403-0343             | Bastão de manobra dobrável, Ø 32 mm x 5,03 m                            |
| 08   | 01     | pç    | --                     | Sacola de lona, para acondicionamento e transporte do bastão de manobra |

#### ACESSÓRIO OPCIONAL

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição                                   |
|------|--------|-------|------------------------|---|
| 09   | 01     | pç    | RE403-2543P            | Colarinho auxiliar com argola para içamento |

Nota:

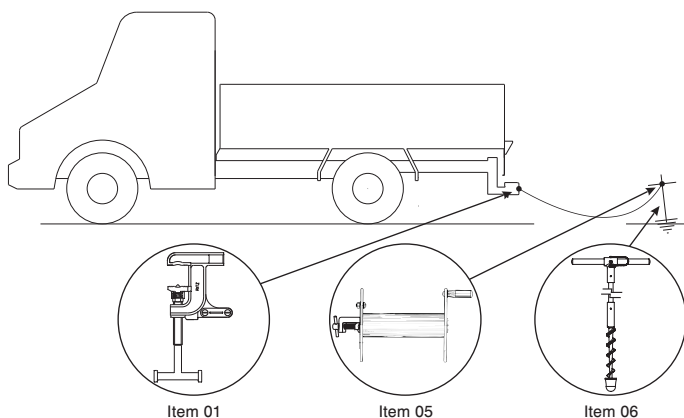
- 1) Para opção de instalação do conjunto de aterramento com vara de manobra, vide especificações nas páginas correspondentes.

## Conjunto de Aterramento Temporário para Veículo

Esse modelo de aterramento permite escoar a capacitância ou cargas estáticas de veículos com cestas aéreas ou serviços.

Por questões de segurança, esse modelo está limitado ao aterramento exclusivo de veículos, não devendo portanto ser utilizado para outros fins.

Em caso de necessidade, poderemos fornecer o cabo de aterramento com comprimento diferente do indicado na tabela.



| ATR17440-1 |        |       |                        |   |
|------------|--------|-------|------------------------|---|
| Item       | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   |
| 01         | 01     | pç    | RC600-2231             | Grampo de aterramento com parafuso tipo "T" para fixação ao veículo                                 |
| 02         | 01     | pç    | ATR17184-2             | Terminal de alumínio com rosca para aplicação em cabo de aterramento com bitola 25 mm <sup>2</sup>  |
| 03         | 10     | m     | CTC-25                 | Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 25 mm <sup>2</sup> , com isolamento em PVC transparente |
| 04         | 01     | pç    | FLV17423-2             | Terminal de cobre estanhado para aplicação em cabo de aterramento com bitola 25 mm <sup>2</sup>     |
| 05         | 01     | pç    | ATR03641               | Carretel de fixação metálica, com grampo de bronze  |
| 06         | 01     | pç    | ATR00137-2             | Trado de aterramento de aço cobreado, Ø 17 mm x 1,0 m de comprimento, com ponta de bronze           |
| 07         | 01     | pç    | ATR16819-1             | Sacola de lona para acondicionamento do trado   |
| 08         | 01     | pç    | ATR10455-1             | Estojo metálico para acondicionamento e transporte dos cabos e ferragens                            |



VMR/S-SP

ATR01875-1

### Sistema de Elevação e Instalação para Aterramentos de Subestações

Esse conjunto de ferramentas permite a elevação e instalação dos conjuntos de aterramento temporário nos barramentos de subestações de extra alta tensão, diretamente do solo, em uma altura de até 8 metros.

A seções ponta (ATR01875-1 e VMR/S-SP) deverão ser acopladas em varas de manobra separadas, com comprimentos compatíveis com a altura do barramento da subestação.

A seção ATR01875-1 deverá ser instalada no barramento através do gancho de sustentação, enquanto que a seção VMR/S-SP fará o içamento do grampo e cabo de aterramento.

#### ATR19158-1

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   | Com. Útil (m) | Peso Aprox. (kg) |
|------|--------|-------|------------------------|---|---------------|------------------|
| 01   | 01     | pç    | VMR/S-SP               | Seção ponta de Vara de Manobra, com Cabeçote Universal (VMR00634-1) e colarinho articulável | 1,25          | 1,50             |
| 02   | 01     | pç    | ATR01875-1             | Seção ponta de Vara de Manobra, com gancho de sustentação e carretilha                      | 1,25          | 3,50             |
| 03   | 20     | m     | RM1895-2               | Corda de polipropileno de Ø 3/8"  | -             | 0,045            |
| 04   | 01     | pç    | ATR19285-1             | Sacola de lona para acondicionamento e transporte (itens 01 a 03)                           | -             | -                |

#### ACESSÓRIOS

| Item | Quant. | Unid. | Referência de Catálogo | Descrição   | Com. Útil (m) | Peso Aprox. (kg) |
|------|--------|-------|------------------------|---|---------------|------------------|
| 05   | 01     | pç    | VMR-I                  | Seção Intermediária de Vara de Manobra                  | 1,25          | 1,20             |
| 06   | *      | pç    | VMR-P                  | Elemento Punho de Vara de Manobra                       | 1,45          | 1,10             |
| 07   | 01     | pç    | **                     | Sacola de lona para acondicionamento da Vara de Manobra | -             | -                |

\* Quantidade definida em função da altura do barramento

\*\* Sacola definida em função da quantidade de elementos da Vara de Manobra

## Conjunto de Aterramento Estático

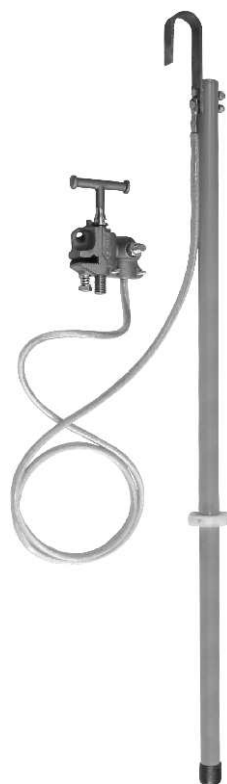
Esse Conjunto de aterramento estático foi projetado para retirar de forma confiável, a carga estática em sistemas desenergizados, tais como: terminais de conexão, condutores, em transformadores ou geradores.

Para operar essa ferramenta, primeiro conecte o grampo de aterramento em um ponto de terra seguro.

Logo em seguida, através do gancho de cobre, instale o bastão no ponto a ser descarregada a carga estática do sistema.

Ao completar a manutenção, utilize o mesmo procedimento sequencial adotado na instalação, porém no sentido contrário, ou seja, primeiro retire o bastão de aterramento do ponto de trabalho e em seguida, desconecte o grampo de terra.

Essa ferramenta é construída com bastão *RITZGLAS*® Ø 32 mm X 1,07 m de comprimento, 01 grampo para conexão ao ponto de terra (RG3363-4SJ) e 2,10 m de cabo de cobre extra-flexível 25 mm<sup>2</sup>.



RT600-0891

### CONJUNTO DE ATERRAMENTO ESTÁTICO

| Referência de Catálogo | Descrição   | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|---|------------------|
| RT600-0891             | Conjunto de Aterramento para descargas estáticas em equipamentos desenergizados | 2,60             |

## Grampo de Aterramento

### Pinos e Grampos Concha-bola de Aterramento Temporário

O pino e grampo concha-bola foram desenvolvidos para solucionar inúmeras situações de aterramento temporário onde o espaço físico ou as superfícies de contato são limitados.

Em cubículos, principalmente com barramentos de seção retangular, onde os grampos de aterramento convencionais possuem dimensões que inviabilizam seu uso, o grampo concha-bola se destaca pela sua concepção versátil e facilidade operacional.

Esse grampo se torna bastante requisitado em instalações elétricas, tais como:

- cubículos;
- subestações abrigadas e ao tempo;
- pontes rolantes;
- veículos de linha viva;
- estruturas de linha de transmissão pintadas, onde não se obtém o contato elétrico ideal com grampos convencionais.



| GRAMPOS CONCHA-BOLA DE ATERRAMENTO TEMPORÁRIO |  |                  |
|---|--|------------------|
| Referência de Catálogo                        | Descrição  | Peso Aprox. (kg) |
| RC600-2101                                    | Grampo concha-bola para aterramento temporário com parafuso olhal e conexão do cabo através de terminal rosqueável         | 0,42             |
| RC600-2300                                    | Grampo concha-bola para aterramento temporário com parafuso olhal e conexão do cabo através de terminal liso               | 0,76             |
| RT600-2320                                    | Grampo concha-bola para aterramento temporário com parafuso tipo "T" e conexão do cabo através de terminal rosqueável      | 0,49             |
| RT600-2321                                    | Grampo concha-bola para aterramento temporário com parafuso tipo "T" e conexão do cabo através de terminal liso            | 0,82             |
| ATR08968-1                                    | Grampo concha-bola para aterramento temporário com parafuso olhal e conexão do cabo através de terminal de cobre estanhado | 0,40             |

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- liga de bronze;
- parafuso de aperto: tipo olhal ou "T";
- conexão do cabo de aterramento ao grampo, através de terminal roscado ou liso;
- torque de instalação: 3,0 daN.m;
- corrente máxima de curto-circuito: 30 kA em 30 ciclos  
23 kA em 60 ciclos;
- terminal para cabo: máximo 95 mm<sup>2</sup>  
mínimo 25 mm<sup>2</sup>



RC600-2101



RC600-2300



RT600-2320



RT600-2321

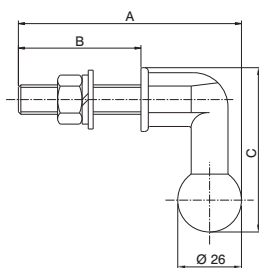
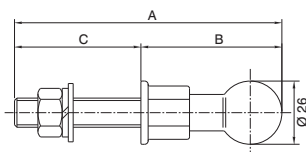


ATR08968-1

### Pinos-Bola para Ponto de Aterramento Temporário

Os pinos-bola destinam-se às instalações permanentes nos barramentos, nas junções de barramentos, nos terminais ou em outras partes da instalação elétrica, estabelecendo os pontos necessários ao adequado aterramento temporário das mesmas. Portanto, é recomendado a sua aquisição nas quantidades suficientes para essa utilização.

Para melhor adequar às necessidades dos usuários, dispostos de sete variações nos comprimentos e na posição da bola de conexão.



#### PINOS-BOLA (TIPO RETO)

| Referência de Catálogo | A   | B   | C   | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|-----|-----|-----|------------------|
| ATR08969-1             | 98  | 58  | 40  | 0,22             |
| ATR08969-2             | 118 | 58  | 60  | 0,24             |
| ATR08969-3             | 138 | 58  | 80  | 0,25             |
| ATR08969-4             | 108 | 58  | 50  | 0,23             |
| ATR08969-5             | 166 | 114 | 52  | 0,28             |
| ATR08969-6             | 158 | 58  | 100 | 0,30             |

#### PINO-BOLA (TIPO "L")

| Referência de Catálogo | A  | B  | C  | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|----|----|----|------------------|
| ATR13147-1             | 91 | 50 | 65 | 0,26             |

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Corpo em liga de bronze e rosca em aço 1020, estanhado;
- Bola de conexão de Ø 26 mm;
- Torque de instalação: 3,5 daN.m

## Protetor para Pino-bola

O protetor é utilizado para cobrir o pino-bola para reduzir sua corrosão e contaminação, além de proteger contra contatos acidentais durante uma intervenção.

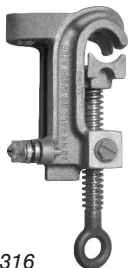
Possui olhal que permite sua instalação à distância, com o uso de bastão ou vara de manobra.



FLV10587-1

### PROTETORES DE BORRACHA PARA PINOS-BOLA

| Referência de Catálogo | Descrição  | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--|------------------|
| FLV10587-1             | Protetor de borracha para pino-bola com cabeçote de 58 mm (FLV08969-1, FLV08969-2, FLV08969-3, FLV08969-4) | 0,04             |
| FLV15388-1             | Protetor de borracha para pino-bola com cabeçote de 114 mm (FLV08969-5)                                    | 0,04             |
| FLV15389-1             | Protetor de borracha para pino-bola com cabeçote de 65 mm (FLV08969-6)                                     | 0,04             |



RC600-2316

### Grampo de Aterramento de Multi-Conexão

O grampo de aterramento RC600-2316 permite sua instalação em condutores circulares, barras retangulares e pinos bola. Através de seus dois alojamentos roscados, é possível instalar pinos-bola em seu corpo para elevação simultânea de dois grampos adicionais para um sistema de aterramento trifásico.

| GRAMPO DE ATERRAMENTO DE MULTI-CONEXÃO |  |                  |
|--|--|------------------|
| Referência de Catálogo                 | Descrição  | Peso Aprox. (kg) |
| RC600-2316                             | Grampo de aterramento pino bola de multi-conexão | 0,68             |

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Corpo em alumínio;
- parafuso de aperto tipo olhal;
- conexão do cabo de aterramento ao grampo através de terminal roscado;
- Corrente máxima de curto-circuito: 30 kA em 30 ciclos  
23 kA em 60 ciclos.
- Capacidade de abertura:
  - Cabo nu: mínimo 8 Cu (Ø 2,6 mm)  
máximo: 636 MCM CAA (ACSR) Ø 25 mm
  - Barra retangular: 6 x 32 mm
  - Pino Bola: Ø 26 mm
- Torque de instalação: 3,0 daN.m (no parafuso olhal)

## Grampos de Aterramento para Uso em Redes de Baixa e Média Tensão

- RG3403

Características:

Corpo em alumínio; mordente liso; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.



RG3403

- RG3403T

Características:

Corpo em alumínio; mordente liso; Parafuso de aperto tipo "T", em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.

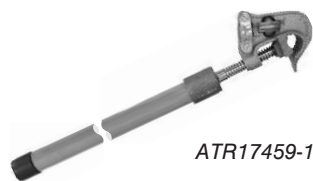


RG3403T

- ATR17459-1

Características:

Corpo em alumínio; mordente liso; Parafuso de aperto em bronze, fixo em tubo isolante Ø 25 mm x 1,25 m; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.

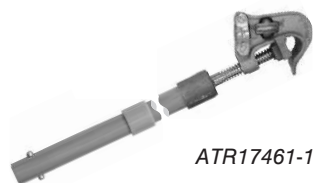


ATR17459-1

- ATR17461-1

Características:

Corpo em alumínio; mordente liso; Parafuso de aperto em bronze, fixo no elemento ponta da vara de manobra Ø 25 mm x 1,25 m, com sistema de engate; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.



ATR17461-1

- ATR17460-1

Características:

Corpo em alumínio; mordente liso; Parafuso de aperto em bronze, fixo à uma seção da vara de manobra triangular Ø 24 mm e base Ø 33 mm, comprimento estendido de 1,80 m e comprimento recolhido de 1,00; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.



ATR17460-1

- ATR08947-1

Características:

Grampo de aterramento por torção, em liga de bronze, fixo em um tarugo isolante Ø 1/2" x 600 mm com punho de borracha.



ATR08947-1



ATR17462-1

- ATR17462-1

Características:

Corpo em alumínio; mordente liso;

Parafuso de aperto em bronze, fixo na vara de manobra telescópica - VTT 1/2, Ø base 33 mm, comprimento estendido: 2,59 m e comp. recolhido: 1,44 m; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.



ATR03653-1

- ATR03653-1

Características:

Corpo em alumínio; mordente liso; Instalação no condutor por efeito mola; Lâmina de encaixe no trapézio (ATR04694-1), em aço galvanizado; Tipo de conexão com os cabos: terminal de cobre estanhado (não incluído no grampo).



ATR13628-1

- ATR13628-1

Características:

Corpo em alumínio; mordente liso; Instalação no condutor por efeito mola; Encaixe no trapézio (ATR14442-1) por sistema auto travamento; Tipo de conexão com os cabos: terminal de cobre estanhado (não incluído no grampo).



ATR11627-1

- ATR11627-1

Características:

Corpo em alumínio; Mordente liso; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.



ATR17348-1

- ATR17348-1

Características:

Corpo em alumínio; Mordente liso fixo em tubo isolante Ø 25 mm x 300 mm com punho de borracha; Instalação no condutor por efeito mola; Tipo de conexão com os cabos: Terminal de cobre estanhado (não incluído no grampo).



ATR13047-1

- ATR13047-1 - ATR13047-2

Características:

Corpo em alumínio; Instalação no rabicho por efeito de mola; Empunhadura plástica, vermelha para ATR13047-1 e preta para ATR13047-2

**GRAMPOS DE ATERRAMENTO PARA USO EM REDES DE BAIXA MÉDIA TENSÃO**

| Características Elétricas e Mecânicas                    | Referência de Catálogo           |                                  |                                  |                                  |                                  |            |
|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------|
|  | RG3403                           | RG3403T                          | ATR17459-1                       | ATR17461-1                       | ATR17460-1                       | ATR08947-1 |
| <b>Corrente Nominal (A)</b>                              | 300                              | 300                              | 300                              | 300                              | 300                              | 200        |
| <b>Corrente de curto-circuito (Icc) - 30 ciclos (kA)</b> | 20                               | 20                               | 20                               | 20                               | 20                               | 8          |
| <b>Corrente de curto-circuito (Icc) - 60 ciclos (kA)</b> | 15                               | 15                               | 15                               | 15                               | 15                               | 5          |
| <b>Conexão Máxima</b>                                    | 477 MCM CAA (ACSR) Ø 22,5 mm     | 477 MCM CAA (ACSR) Ø 22,5 mm     | 477 MCM CAA (ACSR) Ø 22,5 mm     | 477 MCM CAA (ACSR) Ø 22,5 mm     | 477 MCM CAA (ACSR) Ø 22,5 mm     | Ø 30 mm    |
| <b>Conexão Mínima</b>                                    | 6 AWG Cu<br>4 AWG CA<br>Ø 4,0 mm | 6 AWG Cu<br>4 AWG CA<br>Ø 4,0 mm | 6 AWG Cu<br>4 AWG CA<br>Ø 4,0 mm | 6 AWG Cu<br>4 AWG CA<br>Ø 4,0 mm | 6 AWG Cu<br>4 AWG CA<br>Ø 4,0 mm | Ø 4 mm     |
| <b>Terminal para Cabo Máximo (mm²)</b>                   | 70                               | 70                               | 70                               | 70                               | 70                               | 25         |
| <b>Terminal para Cabo Mínimo (mm²)</b>                   | 16                               | 16                               | 16                               | 16                               | 16                               | 16         |
| <b>Torque de Instalação (daN.m)</b>                      | 3,0                              | 3,0                              | 3,0                              | 3,0                              | 3,0                              | 2,0        |
| <b>Peso Aprox. (kg)</b>                                  | 0,48                             | 0,51                             | 1,10                             | 1,10                             | 1,40                             | 0,75       |
| <b>Designação ASTM</b>                                   | Tipo I Classe A Grau 3           | Tipo III Classe A Grau 3         | Tipo II Classe A Grau 3          | Tipo II Classe A Grau 3          | Tipo II Classe A Grau 3          | -          |

## GRAMPOS DE ATERRAMENTO PARA USO EM REDES DE BAIXA MÉDIA TENSÃO

| Características Elétricas e Mecânicas                    | Referência de Catálogo             |                                      |            |   |                                      |                          |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|------------|---|--------------------------------------|--------------------------|
|  | ATR17462-1                         | ATR03653-1                           | ATR13628-1 | ATR11627-1  | ATR17348-1                           | ATR13047-1<br>ATR13047-2 |
| <b>Corrente Nominal (A)</b>                              | 300                                | -                                    | -          | -   | -                                    | -                        |
| <b>Corrente de curto-circuito (Icc) - 30 ciclos (kA)</b> | 20                                 | 10                                   | 15         | 30  | 10                                   | 10                       |
| <b>Corrente de curto-circuito (Icc) - 60 ciclos (kA)</b> | 15                                 | 7                                    | 8          | 23  | 7                                    | 7                        |
| <b>Conexão Máxima</b>                                    | 477 MCM<br>CAA (ACSR)<br>Ø 22,5 mm | 336,4 MCM<br>CAA (ACSR)<br>Ø 19,0 mm | Ø 30 mm    | Barramentos:<br>verticais 40 mm,<br>horizontais 44 mm<br>e circulares 35 mm | 336,4 MCM<br>CAA (ACSR)<br>Ø 19,0 mm | Ø 12,5 mm                |
| <b>Conexão Mínima</b>                                    | 6 AWG Cu<br>4 AWG CA<br>Ø 4,0 mm   | 6 (AWG) Cu<br>4 (AWG) CA<br>Ø 4,0 mm | Ø 5 mm     | Barramentos:<br>verticais 6 mm,<br>e circulares 6 mm                        | 6 (AWG) Cu<br>4 (AWG) CA<br>Ø 4,0 mm | Ø 6,5 mm                 |
| <b>Terminal para Cabo Máximo (mm²)</b>                   | 70                                 | 35                                   | 50         | 95  | 35                                   | 35                       |
| <b>Terminal para Cabo Mínimo (mm²)</b>                   | 16                                 | 16                                   | 16         | 16  | 16                                   | 16                       |
| <b>Torque de Instalação (daN.m)</b>                      | 3,0                                | -                                    | -          | 3,0   | -                                    | -                        |
| <b>Peso Aprox. (kg)</b>                                  | 1,40                               | 0,35                                 | 0,45       | 0,65  | 0,35                                 | 0,35                     |
| <b>Designação ASTM</b>                                   | Tipo II<br>Classe A<br>Grau 3      | -                                    | -          | Tipo I<br>Classe A<br>Grau 5  | -                                    | -                        |

## Grampos de Aterramento para Conexão ao Ponto de Terra

- RG3363-3SJ

Características:

Corpo em alumínio; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.

- RG3363-4SJ

Características:

Corpo em alumínio; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto tipo "T", em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.

- RG3363-1

Características:

Corpo em bronze; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto tipo "T", em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.

- RC600-0085

Características:

Corpo em alumínio; Mordente com coxim de bronze para melhor contato com a superfície da cantoneira; Flange em alumínio (removível), para fixação na cantoneira; Parafuso de aperto tipo "T", em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.



RG3363-3SJ



RG3363-4SJ



RG3363-1



RC600-0085

ATR11627-2



- ATR11627-2

Características:

Corpo em alumínio; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto tipo "T", em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.

RC600-1617



- RC600-1617

Características:

Corpo em bronze; Mordente móvel serrilhado; Parafuso de aperto tipo "T", em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.

RC600-2231



- RC600-2231

Características:

Corpo em bronze; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto tipo "T", em bronze; Conexão dos cabos através de terminal roscado, sem saia.

RC600-2232



- RC600-2232

Características:

Corpo em bronze; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conexão dos cabos através de terminal roscado, sem saia.

RG3622-1T



- RG3622-1T

Características:

Corpo em alumínio; Mordente liso; Parafuso de aperto tipo "T", em liga de bronze; Conexão ao cabo através de terminal liso.

## GRAMPOS DE ATERRAMENTO PARA CONEXÃO AO PONTO DE TERRA

| Características Elétricas e Mecânicas                               | Referência de Catálogo            |                                   |                          |  |   |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--|---|
|   | RG3363-3SJ                        | RG3363-4SJ                        | RG3363-1                 | RC600-0085                             | ATR11627-2  |
| <b>Corrente Nominal (A)</b>   | 400                               | 400                               | 400                      | 400                                    | 400   |
| <b>Corrente de curto-circuito (I<sub>cc</sub>) - 30 ciclos (kA)</b> | 30                                | 30                                | 30                       | 30                                     | 30  |
| <b>Corrente de curto-circuito (I<sub>cc</sub>) - 60 ciclos (kA)</b> | 23                                | 23                                | 23                       | 23                                     | 23  |
| <b>Conexão Máxima</b>   | 38 mm (barramentos retangulares)  | 38 mm (barramentos retangulares)  | Ø 32 mm                  | 51 a 102 mm (barramentos retangulares) | Barramentos: vertical 40 mm horizontal 44 mm e circular 35 mm |
| <b>Conexão Mínima</b>   | 3,2 mm (barramentos retangulares) | 3,2 mm (barramentos retangulares) | Ø 5,0 mm                 | -                                      | Barramentos: vertical 6 mm e circular 6 mm                    |
| <b>Terminal para Cabo Máximo (mm<sup>2</sup>)</b>                   | 95                                | 95                                | 95                       | 95                                     | 95  |
| <b>Terminal para Cabo Mínimo (mm<sup>2</sup>)</b>                   | 16                                | 16                                | 16                       | 16                                     | 16  |
| <b>Torque de Instalação (daN.m)</b>                                 | 3,0                               | 3,0                               | 3,0                      | 3,0                                    | 3,0   |
| <b>Peso Aprox. (kg)</b>   | 0,75                              | 0,84                              | 1,20                     | 1,70                                   | 0,70  |
| <b>Designação ASTM</b>  | Tipo 1 Classe B Grau 5            | Tipo III Classe B Grau 5          | Tipo III Classe B Grau 5 | Tipo III Classe B Grau 5               | Tipo III Classe B Grau 5                                      |

**GRAMPOS DE ATERRAMENTO PARA CONEXÃO AO PONTO DE TERRA**

| Características Elétricas e Mecânicas                    | Referência de Catálogo                |                                      |                                      |  |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
|  | RC600-1617                            | RC600-2231                           | RC600-2232                           | RG3622-1T                                      |
| <b>Corrente Nominal (A)</b>                              | 400                                   | 400                                  | 400                                  | 400  |
| <b>Corrente de curto-circuito (Icc) - 30 ciclos (kA)</b> | 30                                    | 30                                   | 30                                   | 30   |
| <b>Corrente de curto-circuito (Icc) - 60 ciclos (kA)</b> | 23                                    | 23                                   | 23                                   | 23   |
| <b>Conexão Máxima</b>                                    | 25,4 mm<br>(barramentos retangulares) | 38 mm<br>(barramentos retangulares)  | 38 mm<br>(barramentos retangulares)  | 566 MCM Cu<br>900 MCM CAA<br>(ACSR)<br>Ø 29 mm |
| <b>Conexão Mínima</b>                                    | 3,0 mm<br>(barramentos retangulares)  | 3,0 mm<br>(barramentos retangulares) | 3,0 mm<br>(barramentos retangulares) | 6 Cu<br>Ø 4,0 mm                               |
| <b>Terminal para Cabo Máximo (mm<sup>2</sup>)</b>        | 95                                    | 95                                   | 95                                   | 95   |
| <b>Terminal para Cabo Mínimo (mm<sup>2</sup>)</b>        | 16                                    | 16                                   | 16                                   | 16   |
| <b>Torque de Instalação (daN.m)</b>                      | 3,0                                   | 3,0                                  | 3,0                                  | 3,0  |
| <b>Peso Aprox. (kg)</b>                                  | 1,20                                  | 0,90                                 | 0,90                                 | 0,76   |
| <b>Designação ASTM</b>                                   | Tipo III<br>Classe B<br>Grau 5        | Tipo III<br>Classe B<br>Grau 5       | Tipo I<br>Classe B<br>Grau 5         | Tipo III<br>Classe A<br>Grau 5                 |

## Grampos de Aterramento para Uso em Subestações

- RG3368

Características:

Corpo em alumínio; Mordente liso; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conector em bronze para terminal liso.



RG3368

- RG3367-1

Características:

Corpo em bronze; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Mordente removível e liso; Conector em bronze para terminal liso.



RG3367-1

- RG3367-2

Características:

Corpo em alumínio; Mordente removível e liso; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conector em bronze, para terminal liso.



RG3367-2

- RG3369

Características:

Corpo e sapata regulável, em alumínio; Mordente liso; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conector em bronze, para terminal liso.



RG3369

- RC600-0337

Características:

Corpo e sapata regulável, em alumínio; Mordente liso; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conector em bronze, para terminal liso.



RC600-0337

- ATR03308-2

Características:

Corpo e sapata regulável, em alumínio; Mordente liso; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conector em bronze, para terminal liso.



ATR03308-2

## GRAMPOS DE ATERRAMENTO PARA USO EM SUBESTAÇÕES

| Características Elétricas e Mecânicas                               | Referência de Catálogo                          |                        |                        |                        |                        |                        |
|---|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|   | RG3368  | RG3367-1               | RG3367-2               | RG3369                 | RC600-0337 *           | ATR03308-2 *           |
| <b>Corrente Nominal (A)</b>   | 400   | 400                    | 400                    | 400                    | 400                    | 400                    |
| <b>Corrente de curto-circuito (I<sub>cc</sub>) - 30 ciclos (kA)</b> | 30  | 30                     | 30                     | 30                     | 30                     | 30                     |
| <b>Corrente de curto-circuito (I<sub>cc</sub>) - 60 ciclos (kA)</b> | 23  | 23                     | 23                     | 23                     | 23                     | 23                     |
| <b>Conexão Máxima</b>   | Ø 50 mm ou barramentos retangulares 12 x 100 mm | Ø 63,5 mm              | Ø 63,5 mm              | Ø 100 mm               | Ø 160 mm               | Ø 200 mm               |
| <b>Conexão Mínima</b>   | Ø 5 mm  | Ø 6 mm                 | Ø 6 mm                 | Ø 10 mm                | Ø 90 mm                | Ø 90 mm                |
| <b>Terminal para Cabo Máximo (mm<sup>2</sup>)</b>                   | 95  | 95                     | 95                     | 95                     | 95                     | 95                     |
| <b>Terminal para Cabo Mínimo (mm<sup>2</sup>)</b>                   | 16  | 16                     | 16                     | 16                     | 16                     | 16                     |
| <b>Torque de Instalação (daN.m)</b>                                 | 3,0   | 3,0                    | 3,0                    | 3,0                    | 3,0                    | 3,0                    |
| <b>Peso Aprox. (kg)</b>   | 1,00  | 2,12                   | 1,20                   | 2,20                   | 3,20                   | 3,20                   |
| <b>Designação ASTM</b>  | Tipo I Classe A Grau 5                          | Tipo I Classe A Grau 5 | Tipo I Classe A Grau 5 | Tipo I Classe A Grau 5 | Tipo I Classe A Grau 5 | Tipo I Classe A Grau 5 |

\*Permite o uso de dois cabos de 95 mm<sup>2</sup> simultaneamente.

## Grampos de Aterramento para Uso em Linhas de Alta e Extra Alta Tensão

- RC600-1743

Características:

Corpo em alumínio; Mordente liso; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conexão dos cabos através de terminal roscado.



RC600-1743

- RG3622-1

Características:

Corpo em alumínio; Mordente liso; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.

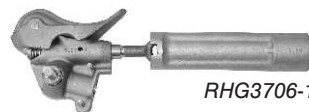


RG3622-1

- RHG3706-1

Características:

Corpo e cabeçote em alumínio; Mordente liso; Parafuso de aperto em bronze, fixo em tubo RITZGLAS® Ø 32 mm x 1,83 m; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.



RHG3706-1

- RC600-0434

Características:

Corpo em alumínio; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.



RC600-0434

- RC600-0065

Características:

Corpo em alumínio; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conexão dos cabos através de terminal roscado.



RC600-0065

**GRAMPOS DE ATERRAMENTO PARA USO EM LINHAS DE ALTA E EXTRA ALTA TENSÃO**

| Características Elétricas e Mecânicas                               | Referência de Catálogo                        |   |   |  |                               |
|---|---|---|---|--|-------------------------------|
|   | RC600-1743                                    | RG3622-1                                    | RHG3706-1                                   | RC600-0434                                   | RC600-0065                    |
| <b>Corrente Nominal (A)</b>   | 400   | 400   | 400   | 400  | 400                           |
| <b>Corrente de curto-circuito (I<sub>cc</sub>) - 30 ciclos (kA)</b> | 30  | 30  | 30  | 30   | 30                            |
| <b>Corrente de curto-circuito (I<sub>cc</sub>) - 60 ciclos (kA)</b> | 23  | 23  | 23  | 23   | 23                            |
| <b>Conexão Máxima</b>   | 1000 MCM Cu<br>1590 MCM CAA (ACSR)<br>Ø 38 mm | 566 MCM Cu<br>900 MCM CAA (ACSR)<br>Ø 29 mm | 566 MCM Cu<br>900 MCM CAA (ACSR)<br>Ø 29 mm | 950 MCM Cu<br>1510 MCM CAA (ACSR)<br>Ø 38 mm | 954 MCM CAA (ACSR)<br>Ø 30 mm |
| <b>Conexão Mínima</b>   | 6 Cu<br>Ø 4 mm                                | 6 Cu<br>Ø 4 mm                              | 6 Cu<br>Ø 4 mm                              | 6 Cu<br>Ø 4 mm                               | 6 Cu<br>Ø 4 mm                |
| <b>Terminal para Cabo Máximo (mm<sup>2</sup>)</b>                   | 95  | 95  | 95  | 95   | 95                            |
| <b>Terminal para Cabo Mínimo (mm<sup>2</sup>)</b>                   | 16  | 16  | 16  | 16   | 16                            |
| <b>Torque de Instalação (daN.m)</b>                                 | 3,0   | 3,0   | 3,0   | 3,0  | 3,0                           |
| <b>Peso Aprox. (kg)</b>   | 0,72  | 0,72  | 1,95  | 0,92   | 0,52                          |
| <b>Designação ASTM</b>  | Tipo I<br>Classe A<br>Grau 5                  | Tipo I<br>Classe A<br>Grau 5                | Tipo II<br>Classe A<br>Grau 5               | Tipo I<br>Classe B<br>Grau 5                 | Tipo I<br>Classe B<br>Grau 5  |

## **Grampos de Aterramento para Uso em Linhas de Transmissão e Subestações de Alta e Extra Alta Tensão**

- RG4229-1SJ

Características:

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°.

- ATR13159-1

Características:

Corpo principal em bronze; Mordente serrilhado em alumínio; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso. Com travamento dos ângulos de operação, pré-ajustáveis e fixos através de porca borboleta.

- RHG4229-6SJ

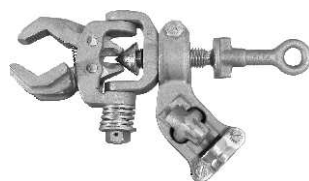
Características:

Corpo principal em alumínio; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto em bronze, fixo no tubo RITZGLAS® Ø 32 mm x 1,83 m; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso. Permite a operação em ângulos contínuos de até 75°.

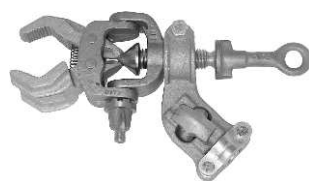
- RC600-1732

Características:

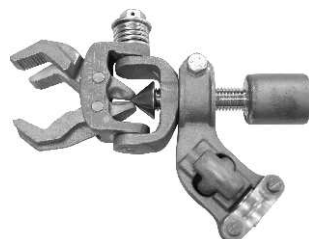
Corpo principal em alumínio; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Adaptador dos cabos em alumínio, para terminal com rosca. Permite a operação em ângulos contínuos de até 75°.



RG4229-1SJ



ATR13159-1



RHG4229-6SJ



RC600-1732

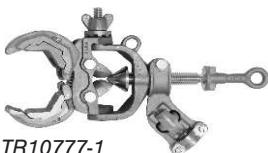


RG4228-10SJ

- RG4228-10SJ

Características:

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°.

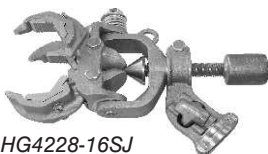


ATR10777-1

- ATR10777-1

Características:

Corpo principal em bronze; Mordente serrilhado em alumínio; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso; Com travamento dos ângulos de operação, pré-ajustáveis e fixos através de porca borboleta.



RHG4228-16SJ

- RHG4228-16SJ

Características:

Corpo principal em alumínio; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto em bronze, fixo no tubo RITZGLAS® Ø 32 mm x 1,83 m; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso. Permite a operação em ângulos contínuos de até 75°.



RC600-0965

- RC600-0965

Características:

Corpo em alumínio, Mordente serrilhado, Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze, Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.



RC600-2282

- RC600-2282

Características:

Corpo em alumínio; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto tipo olhal, em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.



RC600-0386

- RC600-0386

Características:

Corpo e cabeçote em alumínio; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto em bronze, fixo no tubo RITZGLAS® Ø 32 mm x 1,83 m; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.

- RC600-2275

Características:

Corpo em alumínio; Mordente liso; Parafuso de aperto tipo olhal em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.



RC600-2275

- RC600-2276

Características:

Corpo em alumínio; Mordente serrilhado; Parafuso de aperto tipo olhal em bronze; Conector dos cabos em bronze, para terminal liso.



RC600-0197

- RC600-0197

Características:

Corpo principal e Mordente superior em alumínio; parafuso de aperto em bronze; Conector dos cabos através de terminal roscado, sem saia.

- RG1810-2

Características:

Corpo principal em alumínio; Mordente superior e parafuso de aperto em bronze; Conector dos cabos em bronze para terminal liso.



RG1810-2

L

**GRAMPOS DE ATERRAMENTO PARA USO EM LINHAS DE TRANSMISSÃO E SUBESTAÇÕES DE ALTA E EXTRA ALTA TENSÃO**

| Características Elétricas e Mecânicas                    | Referência de Catálogo     |                            |                            |                        |                        |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|
|  | RG4229-1SJ                 | ATR13159-1                 | RHG4229-6SJ                | RC600-1732             | RG4228-10SJ            |
| <b>Corrente Nominal (A)</b>                              | 400                        | 400                        | 400                        | 400                    | 400                    |
| <b>Corrente de curto-circuito (lcc) - 30 ciclos (kA)</b> | 30                         | 30                         | 30                         | 30                     | 30                     |
| <b>Corrente de curto-circuito (lcc) - 60 ciclos (kA)</b> | 23                         | 23                         | 23                         | 23                     | 23                     |
| <b>Conexão Máxima</b>                                    | 954 MCM CAA (ACSR) Ø 30 mm | 954 MCM CAA (ACSR) Ø 30 mm | 954 MCM CAA (ACSR) Ø 30 mm | 954 Ø 73 mm            | Ø 73,0 mm              |
| <b>Conexão Mínima</b>                                    | 2 Cu Ø 6,5 mm              | 2 Cu Ø 6,5 mm              | 2 Cu Ø 6,5 mm              | 2 Cu Ø 6,5 mm          | 2 Cu Ø 6,5 mm          |
| <b>Terminal para Cabo Máximo (mm²)</b>                   | 95                         | 95                         | 95                         | 95                     | 95                     |
| <b>Terminal para Cabo Mínimo (mm²)</b>                   | 16                         | 16                         | 16                         | 16                     | 16                     |
| <b>Torque de Instalação (daN.m)</b>                      | 3,0                        | 3,0                        | 3,0                        | 3,0                    | 3,0                    |
| <b>Peso Aprox. (kg)</b>                                  | 1,15                       | 1,90                       | 2,00                       | 1,50                   | 1,85                   |
| <b>Designação ASTM</b>                                   | Tipo I Classe B Grau 5     | Tipo I Classe B Grau 5     | Tipo II Classe B Grau 5    | Tipo I Classe B Grau 5 | Tipo I Classe B Grau 5 |

**GRAMPOS DE ATERRAMENTO PARA USO EM LINHAS DE TRANSMISSÃO E SUBESTAÇÕES DE ALTA E EXTRA ALTA TENSÃO**

| Características Elétricas e Mecânicas                               | Referência de Catálogo       |                               |                                 |                              |                               |
|---|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|   | ATR10777-1                   | RHG4228-16SJ                  | RC600-0965                      | RC600-2282                   | RC600-0386                    |
| <b>Corrente Nominal (A)</b>   | 400                          | 400                           | 400                             | 400                          | 400                           |
| <b>Corrente de curto-circuito (I<sub>cc</sub>) - 30 ciclos (kA)</b> | 30                           | 30                            | 30                              | 30                           | 30                            |
| <b>Corrente de curto-circuito (I<sub>cc</sub>) - 60 ciclos (kA)</b> | 23                           | 23                            | 23                              | 23                           | 23                            |
| <b>Conexão Máxima</b>   | Ø 73,0 mm                    | Ø 73,0 mm                     | 954 MCM CAA (ACSR)<br>Ø 29,6 mm | Ø 51 mm                      | Ø 51 mm                       |
| <b>Conexão Mínima</b>   | 2 Cu<br>Ø 6,5 mm             | 2 Cu<br>Ø 6,5 mm              | 6 Cu<br>Ø 4,0 mm                | 6 Cu<br>Ø 4,0 mm             | 6 Cu<br>Ø 4,0 mm              |
| <b>Terminal para Cabo Máximo (mm<sup>2</sup>)</b>                   | 95                           | 95                            | 95                              | 95                           | 95                            |
| <b>Terminal para Cabo Mínimo (mm<sup>2</sup>)</b>                   | 16                           | 16                            | 16                              | 16                           | 16                            |
| <b>Torque de Instalação (daN.m)</b>                                 | 3,0                          | 3,0                           | 3,0                             | 3,0                          | 3,0                           |
| <b>Peso Aprox. (kg)</b>   | 2,60                         | 3,30                          | 0,73                            | 0,90                         | 2,15                          |
| <b>Designação ASTM</b>  | Tipo I<br>Classe B<br>Grau 5 | Tipo II<br>Classe B<br>Grau 5 | Tipo I<br>Classe B<br>Grau 5    | Tipo I<br>Classe B<br>Grau 5 | Tipo II<br>Classe B<br>Grau 5 |

**GRAMPOS DE ATERRAMENTO PARA USO EM LINHAS DE TRANSMISSÃO E SUBESTAÇÕES DE ALTA E EXTRA ALTA TENSÃO**

| Características Elétricas e Mecânicas                    | Referência de Catálogo           |                                  |   |                                       |
|--|----------------------------------|----------------------------------|---|---------------------------------------|
|  | RC600-2275                       | RC600-2276                       | RC600-0197                                | RG1810-2                              |
| <b>Corrente Nominal (A)</b>                              | 400                              | 400                              | 400                                       | 300                                   |
| <b>Corrente de curto-circuito (lcc) - 30 ciclos (kA)</b> | 30                               | 30                               | 30  | 20                                    |
| <b>Corrente de curto-circuito (lcc) - 60 ciclos (kA)</b> | 23                               | 23                               | 23  | 15                                    |
| <b>Conexão Máxima</b>                                    | 1033 MCM CAA (ACSR)<br>Ø 31,7 mm | 1033 MCM CAA (ACSR)<br>Ø 31,7 mm | 950 MCM Cu<br>1510 MCM CAA (ACSR) Ø 38 mm | 250 MCM Cu<br>4/0 (ACSR)<br>Ø 14,5 mm |
| <b>Conexão Mínima</b>                                    | 8 Cu<br>Ø 3,2 mm                 | 8 Cu<br>Ø 3,2 mm                 | 6 Cu<br>Ø 4,0 mm                          | 6 Cu<br>Ø 4,0 mm                      |
| <b>Terminal para Cabo Máximo (mm<sup>2</sup>)</b>        | 95                               | 95                               | 95  | 70                                    |
| <b>Terminal para Cabo Mínimo (mm<sup>2</sup>)</b>        | 16                               | 16                               | 16  | 16                                    |
| <b>Torque de Instalação (daN.m)</b>                      | 3,0                              | 3,0                              | 3,0                                       | 3,0                                   |
| <b>Peso Aprox. (kg)</b>                                  | 0,60                             | 0,60                             | 0,82                                      | 0,6                                   |
| <b>Designação ASTM</b>                                   | Tipo I<br>Classe A<br>Grau 5     | Tipo I<br>Classe B<br>Grau 5     | Tipo I<br>Classe B<br>Grau 5              | Tipo I<br>Classe A<br>Grau 3          |

## Grampos Penetradores e Conjuntos de Aterramento para Cabos Subterrâneos

Aterramento temporário para cabo subterrâneo de média tensão, possui grampos especiais com pinos de aço penetrante Ø 1/2", para assegurar o perfeito contato com o condutor.

O RC600-1626, possui o pino com formato cinzel e o RT600-1922, com formato cônico.

Ambos modelos de conjuntos de aterramento acompanham o grampo para conexão ao terra, mas apenas os RT600-2233 e RT600-2234 acompanham o trado de aterramento.

A corrente de curto-circuito para estes conjuntos é:

I<sub>cc</sub> = 10 kA (30 ciclos)

I<sub>cc</sub> = 7 kA (60 ciclos)



RC600-1626



RT600-1922



RT600-2233



RC600-1625

| GRAMPOS PENETRADORES E CONJUNTOS DE ATERRAMENTO PARA CABOS SUBTERRÂNEOS. |   |                  |
|--|---|------------------|
| Referência de Catálogo   | Descrição   | Peso Aprox. (kg) |
| RC600-1626   | Grampo com ponta penetrante formato cinzel  | 0,90             |
| RT600-2234   | Conjunto de aterramento para cabo subterrâneo de média tensão, composto de: 01 Grampo RC600-1626, 1 Grampo RC600-2276, 01 Trado de Aterramento com 1,0 m de comprimento, 1,80 m de cabo de cobre extra flexível seção nominal 35 mm <sup>2</sup> e terminais de alumínio liso e saído | 4,00             |
| RC600-1625   | Conjunto de aterramento para cabo subterrâneo de média tensão, composto de: 01 Grampo RC600-1626, 1 Grampo RC600-2276, 1,80 m de cabo de cobre extra flexível seção nominal 35 mm <sup>2</sup> e terminais de alumínio liso e saído   | 2,10             |
| RT600-1922   | Grampo com ponta penetrante formato cônico  | 0,90             |
| RT600-2233   | Conjunto de aterramento para cabo subterrâneo de média tensão, composto de: 01 Grampo RT600-1922, 1 Grampo RC600-2276, 01 Trado de Aterramento com 1,0 m de comprimento, 1,80 m de cabo de cobre extra flexível seção nominal 35 mm <sup>2</sup> e terminais de alumínio liso e saído | 4,00             |



RC600-0785



RC600-0861



RC600-0862



RC600-0841



RT600-2408

### Grampo de Aterramento para Chave-fusível

Esse grampo foi especialmente projetado para o aterramento temporário da chave-fusível em redes de média tensão, através de sua instalação na base inferior da chave-fusível, após a retirada do cartucho.

Esse grampo permite a instalação do cabo diretamente nele ou de grampo de aterramento convencional ou sobre os suportes "L" ou "T".

Outra grande utilidade desse grampo, é o fato dele impedir a manobra da chave-fusível de forma acidental, durante o período de sua permanência na rede.

O corpo e suportes "L" e "T", são construídos em liga de alumínio e parafuso de manobra (tipo olhal) em liga de bronze.

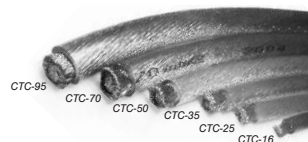
Capacidade de corrente curto-circuito: 20 kA em 30 ciclos.

#### GRAMPO DE ATERRAMENTO PARA CHAVE-FUSÍVEL

| Referência de Catálogo | Descrição   | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|---|------------------|
| RC600-0785             | Grampo de aterramento para chave-fusível                  | 0,48             |
| RC600-0861             | Grampo de aterramento para chave-fusível com suporte "T"  | 0,73             |
| RC600-0862             | Grampo de aterramento para chave-fusível, com suporte "L" | 0,67             |
| RC600-0841             | Suporte "L" para grampo de aterramento de chave-fusível   | 0,17             |
| RT600-2408             | Suporte "T" para grampo de aterramento de chave-fusível   | 0,25             |

## Cabos de Cobre para Aterramento Temporário

Cabo de cobre eletrolítico extra flexível, proteção isolada 750 V, translúcido em PVC cristal, que permite a inspeção do perfeito estado dos filamentos de cobre, e próprio para uso em aterramentos temporários e terminais.



Para fácil identificação e classificação, a bitola, aplicação e ano de fabricação, estão gravados em toda extensão do cabo.

**CABOS DE COBRE PARA ATERRAMENTOS TEMPORÁRIOS**

| Referência de Catálogo | Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) | Bitola AWG (mm <sup>2</sup> ) | Cap. de Icc (Simétrica kA) |                    | Corrente Nominal (A) | Resistência Elétrica Máxima 20° C (ohms / km) | Formação dos Fios | Ø Máximo dos Fios (mm) | Ø Externo (mm) | Espessura do Isolamento (mm) | Peso Aprox. (kg/m) |
|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|---|-------------------|------------------------|----------------|------------------------------|--------------------|
|                        |                                  |                               | 30 Ciclos (1/2 Seg.)       | 60 Ciclos (1 Seg.) |                      |   |                   |                        |                |                              |                    |
| CTC-16                 | 16                               | -                             | 5,0                        | 3,5                | 100                  | 1,240   | 19 x 271          | 0,26                   | 9,10           | 1,8                          | 0,202              |
| CTC-25                 | 25                               | -                             | 8,0                        | 5,0                | 150                  | 0,795   | 19 x 42           | 0,26                   | 11,52          | 1,8                          | 0,300              |
| CTC-35                 | 35                               | 2 (33,63)                     | 10,0                       | 7,0                | 200                  | 0,565   | 37 x 30           | 0,31                   | 12,90          | 2,0                          | 0,400              |
| CTC-50                 | 50                               | 1/0 (55,48)                   | 15,0                       | 8,0                | 250                  | 0,386   | 19 x 52           | 0,31                   | 14,53          | 2,0                          | 0,545              |
| CTC-70                 | 70                               | 2/0 (67,42)                   | 20,0                       | 15,0               | 300                  | 0,272   | 61 x 23           | 0,31                   | 17,00          | 2,2                          | 0,765              |
| CTC-95                 | 95                               | 4/0 (107,20)                  | 30,0                       | 23,0               | 400                  | 0,210   | 51 x 31           | 0,31                   | 19,03          | 2,2                          | 1,000              |

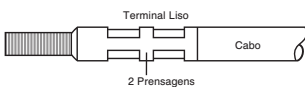
## Terminais para Cabos de Aterramento

Esses terminais são instalados nas extremidades dos cabos de aterramento pelo processo de prensagem, para formarem uma boa conexão elétrica e mecânica entre cabos e grampos de aterramento.

São fabricados em alumínio ou cobre com diâmetros internos de acordo com a seção nominal do cabo.

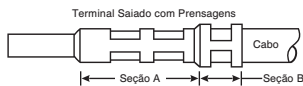
Tanto os terminais de alumínio quanto os de cobre, podem ser selecionados pelos sistemas de fixação ao grampo, rosca ou liso.

Ambos também, possuem dois tipos de prensagens:



Terminal saído:

Possui uma área de prensagem, também sofre a proteção isolante de PVC.



Terminal sem saia:

Sem saia, a prensagem é realizada somente sobre condutor. (Como acabamento final, aplica-se um tubo termo-encolhível que sobrepõem os pontos de conexão entre o cabo e terminal, evitando com isso o estresse do cabo).

### TERMINAIS DE ALUMÍNIO ROSQUEÁVEIS E SAIADOS

| Referência de Catálogo | Para Cabos de Cobre com Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) | Matrizes de Prensagens da Burndy ou Equiv. |         | Unid. | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--|--|---------|-------|------------------|
|                        |  | Seção A                                    | Seção B |       |                  |
| ATR17184-1             | 16   | U4CRT                                      | U4CRT   | pç    | 0,07             |
| ATR17184-2             | 25   | U4CRT                                      | U165    | pç    | 0,07             |
| RC600-2618             | 35   | U165                                       | U165    | pç    | 0,07             |
| RC600-2619             | 50   | U165                                       | U249    | pç    | 0,07             |
| RC600-2620             | 70   | U165                                       | U249    | pç    | 0,08             |
| RC600-2621             | 95   | U249                                       | UL      | pç    | 0,08             |



RC600-2619

### TERMINAIS DE ALUMÍNIO ROSQUEÁVEIS E SEM SAIAS

| Referência de Catálogo | Para Cabos de Cobre com Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) | Matrizes de Prensagens da Burndy ou Equiv. | Unid. | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--|--|-------|------------------|
| ATR17185-1             | 16   | U4CRT                                      | pç    | 0,06             |
| ATR17185-2             | 25   | U4CRT                                      | pç    | 0,06             |
| RC600-2602             | 35   | U165                                       | pç    | 0,06             |
| RC600-2603             | 50   | U165                                       | pç    | 0,06             |
| RC600-2604             | 70   | U165                                       | pç    | 0,07             |
| RC600-2605             | 95   | U249                                       | pç    | 0,08             |



RC600-2602

### TERMINAIS DE ALUMÍNIO LISOS E SAIADOS

| Referência de Catálogo | Para Cabos de Cobre com Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) | Matrizes de Prensagens da Burndy ou Equiv. |         | Unid. | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--|--|---------|-------|------------------|
|                        |  | Seção A                                    | Seção B |       |                  |
| ATR13036-1             | 16   | U4CRT                                      | U4CRT   | pç    | 0,06             |
| ATR13036-2             | 25   | U4CRT                                      | U165    | pç    | 0,06             |
| RC600-2626             | 35   | U165                                       | U165    | pç    | 0,06             |
| RC600-2627             | 50   | U165                                       | U249    | pç    | 0,06             |
| RC600-2628             | 70   | U165                                       | U249    | pç    | 0,07             |
| RC600-2629             | 95   | U249                                       | UL      | pç    | 0,07             |



RC600-2627

### TERMINAIS DE ALUMÍNIO LISOS E SEM SAIAS

| Referência de Catálogo | Para Cabos de Cobre com Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) | Matrizes de Prensagens da Burndy ou Equiv. | Unid. | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--|--|-------|------------------|
| ATR17179-1             | 16   | U4CRT                                      | pç    | 0,07             |
| ATR17179-2             | 25   | U4CRT                                      | pç    | 0,07             |
| RC600-2610             | 35   | U165                                       | pç    | 0,07             |
| RC600-2611             | 50   | U165                                       | pç    | 0,07             |
| RC600-2612             | 70   | U165                                       | pç    | 0,08             |
| RC600-2613             | 95   | U249                                       | pç    | 0,08             |



RC600-2610

### TERMINAIS DE COBRE ROSQUEÁVEIS E SAIDOS

| Referência de Catálogo | Para Cabos de Cobre com Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) | Matrizes de Prensagens da Burndy ou Equiv. |         | Unid. | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--|--|---------|-------|------------------|
|                        |  | Seção A                                    | Seção B |       |                  |
| ATR17184-7             | 16   | U4CRT                                      | U4CRT   | pç    | 0,20             |
| ATR17184-8             | 25   | U4CRT                                      | U165    | pç    | 0,20             |
| RC600-2622             | 35   | U165                                       | U165    | pç    | 0,20             |
| RC600-2623             | 50   | U165                                       | U249    | pç    | 0,23             |
| RC600-2624             | 70   | U165                                       | U249    | pç    | 0,23             |
| RC600-2625             | 95   | U249                                       | UL      | pç    | 0,25             |



RC600-2624

### TERMINAIS DE COBRE ROSQUEÁVEIS E SEM SAIAS

| Referência de Catálogo | Para Cabos de Cobre com Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) | Matrizes de Prensagens da Burndy ou Equiv. | Unid. | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--|--|-------|------------------|
| ATR17185-7             | 16   | U4CRT                                      | pç    | 0,12             |
| ATR17185-8             | 25   | U4CRT                                      | pç    | 0,12             |
| RC600-2606             | 35   | U165                                       | pç    | 0,12             |
| RC600-2607             | 50   | U165                                       | pç    | 0,13             |
| RC600-2608             | 70   | U165                                       | pç    | 0,15             |
| RC600-2609             | 95   | U249                                       | pç    | 0,16             |



RC600-2606

### TERMINAIS DE COBRE LISOS E SAIADOS

| Referência de Catálogo | Para Cabos de Cobre com Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) | Matrizes de Prensagens da Burndy ou Equiv. |         | Unid. | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--|--|---------|-------|------------------|
|                        |  | Seção A                                    | Seção B |       |                  |
| ATR13036-7             | 16   | U4CRT                                      | U4CRT   | pç    | 0,18             |
| ATR13036-8             | 25   | U4CRT                                      | U165    | pç    | 0,18             |
| RC600-2630             | 35   | U165                                       | U165    | pç    | 0,18             |
| RC600-2631             | 50   | U165                                       | U249    | pç    | 0,20             |
| RC600-2632             | 70   | U165                                       | U249    | pç    | 0,23             |
| RC600-2633             | 95   | U249                                       | UL      | pç    | 0,23             |

### TERMINAIS DE COBRE LISOS E SEM SAIAS

| Referência de Catálogo | Para Cabos de Cobre com Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) | Matrizes de Prensagens da Burndy ou Equiv. | Unid. | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--|--|-------|------------------|
| ATR17179-7             | 16   | U4CRT                                      | pç    | 0,10             |
| ATR17179-8             | 25   | U4CRT                                      | pç    | 0,10             |
| RC600-2614             | 35   | U165                                       | pç    | 0,10             |
| RC600-2615             | 50   | U165                                       | pç    | 0,20             |
| RC600-2616             | 70   | U165                                       | pç    | 0,20             |
| RC600-2617             | 95   | U249                                       | pç    | 0,23             |

### TERMO ENCOLHIVEIS PARA TERMINAIS

| Referência de Catálogo | Cabo                    | Comprimento |
|------------------------|-------------------------|-------------|
| ATR17923-1             | 16 - 25 mm <sup>2</sup> | 127 mm      |
| ATR17923-2             | 35 - 50 mm <sup>2</sup> |             |
| ATR17923-3             | 70 - 95 mm <sup>2</sup> |             |

### TERMINAIS DE COBRE ESTANHADO

| Referência de Catálogo | Para Cabos de Cobre com Seção Nominal (mm <sup>2</sup> ) | Unid. | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--|-------|------------------|
| ATR17423-1             | 16   | pç    | 0,01             |
| ATR17423-2             | 25   | pç    | 0,02             |
| ATR17423-3             | 35   | pç    | 0,02             |
| ATR17423-4             | 50   | pç    | 0,03             |
| ATR17423-5             | 70   | pç    | 0,04             |
| ATR17423-6             | 95   | pç    | 0,06             |



ATR17423-2

Esses terminais são próprios para instalação em grampos com conexão através de parafusos.

### TERMO ENCOLHIVEIS PARA TERMINAIS DE COBRE ESTANHADO

| Referência de Catálogo | Cabo                    | Comprimento |
|------------------------|-------------------------|-------------|
| ATR17923-4             | 16 - 25 mm <sup>2</sup> | 80 mm       |
| ATR17923-5             | 35 - 50 mm <sup>2</sup> |             |
| ATR17923-6             | 70 - 95 mm <sup>2</sup> |             |

## Trapézios de Elevação

Os trapézios de elevação permitem elevar de forma simultânea os grampos de aterramento aos condutores em uma sequência segura de operações.

São normalmente utilizados em intervenções de redes aéreas convencionais de média tensão.



ATR04694-1

- ATR04694-1

Construído em alumínio, haste de aço galvanizado e encaixe universal em bronze, esse trapézio é próprio para operações de instalação e retirada dos grampos de aterramento por pressão (ATR03653-1).

Peso aprox. : 0,53 kg



ATR04116-1

- ATR04116-1

Construído em alumínio, com conectores de bronze para cabos até 70 mm<sup>2</sup>. Próprio para uso com grampos de tamanho médio.

Peso aprox.: 1,0 kg



ATR14442-1

- ATR14442-1

Construído em alumínio e haste em aço galvanizado, esse modelo é próprio para elevação, instalação e retirada dos grampos ATR13628-1 (sistema de mola).

Peso aprox.: 0,68 kg

## Trapézios Tipo Sela

Os cinco modelos de trapézios tipo sela permitem a formação de um ponto intermediário de terra na estrutura de trabalho.

### - ATR03318-1

Construído em alumínio, dotado de esticador de corrente e volante de aperto, para o perfeito contato elétrico com o poste.

Peso aprox.: 3,17 kg.

### - ATR06455-1

Modelo econômico, construído com chapa de aço galvanizado e parafuso borboleta para o ajuste da corrente ao poste.

Peso aprox.: 1,70 kg.

### - ATR14477-1

Construído com dispositivo de fixação ao poste através de corrente, tirante de náilon e porca borboleta para conexão aos cabos.

Peso aprox.: 0,43 kg.

### - ATR15691-1

Construído em alumínio, dotado de esticador de corrente e volante de aperto, para o perfeito contato elétrico com o poste, com capacidade de conexão para até 5 grampos

Peso aprox.: 3,20 kg.

### - RC600-0152

Construído com chapa de alumínio e tarugo de cobre com comprimento de 280 mm. Permite a conexão de terminais lisos para cabos de aterramento de 16 a 95 mm<sup>2</sup>.

Peso aprox.: 4,30 kg.



ATR03318-1



ATR06455-1



ATR14477-1



ATR15691-1



RC600-0152

## Equipamentos Auxiliares (suportes para grampo, trados, blocos e conectores)



RG3625



RG3626



RG3627



RC600-0080

### Suportes de Descanso para Grampos

Acessórios que permitem a elevação simultânea dos grampos a serem instalados.

Os suportes de descanso são adaptados a qualquer tipo de grampo, sendo que o RC600-0080 é específico para uso em grampo com terminal rosqueável.

#### SUPORTES DE DESCANSO PARA GRAMPOS

| Referência de Catálogo | Material | Unid. | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|----------|-------|------------------|
| RG3625                 | Alumínio | pr    | 0,13             |
| RG3626                 | Alumínio | pç    | 0,06             |
| RG3627                 | Alumínio | pç    | 0,07             |
| RC600-0080             | Bronze   | pç    | 0,15             |

## Trados de Aterramento

### - ATR00137-1

Possui haste de aço cobreado Ø 17 mm x 1,50 m de comprimento e rosca de bronze.

Seu punho é desmontável para melhor acondicionamento e transporte.

Peso aprox.: 3,65 kg

### - ATR00137-2

Possui haste de aço cobreado Ø 17 mm x 1,0 m de comprimento e rosca de bronze.

Seu punho é desmontável para melhor acondicionamento e transporte.

Peso aprox.: 2,60 kg

### - ATR08814-2

Construído em aço galvanizado, seção sextavada de 19 mm x 1,20 m de comprimento.

Peso aprox. : 3,00 kg

### - ATR08814-1

Construído em aço galvanizado, seção sextavada de 19 mm x 1,0 m de comprimento.

Peso aprox.: 2,40 kg.



ATR00137-1



ATR08814-2

### ACONDICIONAMENTO

| Referência de Catálogo | Trado      | Dimensões (m) |         |
|------------------------|------------|---------------|---------|
|                        |            | Comp.         | Largura |
| ATR16819-1             | ATR00137-2 | 1,15          | 0,12    |
| ATR16819-2             | ATR00137-1 | 1,57          | 0,12    |
| ATR16828-1             | ATR08814-1 | 1,07          | 0,25    |
| ATR16828-2             | ATR08814-2 | 1,27          | 0,25    |



RG4754-1


### Bloco Terminal

Os blocos permitem a conexão entre os grampos de fase e o grampo de terra.

- RG4754-1

Bloco construído em alumínio, com 04 conectores para cabos de aterramento de 25 a 95 mm<sup>2</sup>.

Peso aprox.: 0,51 kg




ATR17574-1

- ATR17574-1

Bloco terminal construído em termoplástico para até 5 terminais de cobre estanhado para cabo de aterramento até 35 mm<sup>2</sup>.

Peso aprox.: 0,32 kg



RT600-0252

### Conector de Emenda

- RT600-0252

É utilizado para emendas entre dois cabos de aterramento, quando se necessita de uma extensão maior. O conector com respectivas porcas borboletas, facilitam a instalação com rapidez.

Peso aprox.: 0,29 kg.




RC600-1584

### Conector Especial e Adaptador

- RC600-1584

Conector roscado para fixação do terminal rosqueável do cabo ao grampo de aterramento, em situações especiais onde o referido grampo possui conexão sem rosca.

Peso aprox.: 0,19 kg



Aplicação  
Típica

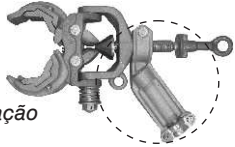


RC600-1700


- RC600-1700

Adaptador dos grampos multi-angulares para conexão com terminal roscado do cabo de aterramento.

Peso aprox.: 0,32 kg



Aplicação  
Típica



ATR03641-1

- ATR03641-1

Carretel Metálico com fixação através de grampo de bronze, para conexão do cabo ao trado ou haste de aterramento, além de permitir o acondicionamento do cabo durante o transporte.

Peso aprox.: 1,85 kg

## Acondicionamentos

### Estojo Metálico

Fabricado em chapa de aço pintada, o estojo metálico é utilizado para acondicionamento de conjunto de aterramento de pequeno porte.

| ESTOJO METÁLICO        |                |     |     |                  |
|------------------------|----------------|-----|-----|------------------|
| Referência de Catálogo | Dimensões (mm) |     |     | Peso Aprox. (kg) |
|                        | A              | L   | C   |                  |
| ATR10455-1             | 205            | 180 | 500 | 2,28             |
| ATR10455-2             | 205            | 180 | 800 | 3,50             |
| ATR10455-3             | 205            | 180 | 650 | 3,00             |
| ATR10455-4             | 301            | 180 | 650 | 5,10             |



ATR10455-2

### Sacolas para Transporte

Devido ao seu pequeno peso, as sacolas de lona impermeáveis tornam-se práticas e seguras no transporte dos conjuntos de aterramentos. As sacolas são fabricadas nos seguintes modelos básicos:

#### a) Tipo Maleta / Balde:

Material reforçado, com fundo em fiberglass, próprias para acondicionamento de cabos e ferragens.

| SACOLA TIPO MALETA     |                          |                |     |     |
|------------------------|--------------------------|----------------|-----|-----|
| Referência de Catálogo | Volume em m <sup>3</sup> | Dimensões (mm) |     |     |
|                        |                          | A              | L   | C   |
| ATR09962-1             | 0,04                     | 290            | 240 | 645 |



ATR09962-1

| SACOLA TIPO BALDE      |                          |                |     |     |
|------------------------|--------------------------|----------------|-----|-----|
| Referência de Catálogo | Volume em m <sup>3</sup> | Dimensões (mm) |     |     |
|                        |                          | A              | L   | C   |
| ATR14484-1             | 0,02                     | 330            | 240 | 300 |
| ATR14484-2             | 0,04                     | 420            | 270 | 400 |



ATR14484-1

b) Tipo bolsa:

Fabricadas em lona reforçada, própria para cabos e ferragens de conjuntos compactos.



ATR16843-1

| SACOLA TIPO BOLSA      |                          |                |     |      |
|------------------------|--------------------------|----------------|-----|------|
| Referência de Catálogo | Volume em m <sup>3</sup> | Dimensões (mm) |     |      |
|                        |                          | A              | L   | C    |
| ATR16843-1             | 0,11                     | 250            | 340 | 1350 |
| ATR16843-2             | 0,13                     | 250            | 340 | 1550 |
| ATR16843-3             | 0,06                     | 180            | 210 | 1550 |
| ATR16843-4             | 0,07                     | 280            | 240 | 1100 |
| ATR16843-5             | 0,04                     | 200            | 240 | 900  |
| ATR16843-6             | 0,03                     | 150            | 200 | 800  |
| ATR16843-7             | 0,02                     | 150            | 200 | 550  |
| ATR16843-8             | 0,20                     | 250            | 340 | 2350 |

## Varas de Manobra Telescópica



A vara de manobra telescópica seção triangular *RITZGLAS*<sup>®</sup> tem por objetivo, garantir a distância de segurança e o isolamento necessário nas intervenções em instalações elétricas, sendo portanto uma ferramenta e ao mesmo tempo um equipamento de segurança dos mais usados nesse setor.

É fornecida normalmente com cabeçote universal, que além de ser adequado ao uso de ferramentas para manobra de chaves corta-circuito em carga, permite o acoplamento de cabeçotes de manobra e de uma série de ferramentas universais, especialmente desenvolvidas para as mais diversas aplicações.

As VTT-3HD e VTT-3ED, proporcionam maior resistência mecânica, com considerável redução de flexibilidade, o que possibilita a execução de tarefas que exijam maior esforço.

A utilização da VTT dispensa o uso de escadas ou plataformas, as tarefas poderão são executadas diretamente do solo.

Fabricada com tubo de fibra de vidro impregnada com resina epoxi, atende integralmente às normas ASTM F-1826/99 e IEC 62193/03.

As seções ponta da VTT, VTT-3HD e VTT-3ED, com tonalidade de cor altamente visível, são fabricadas em *RITZGLAS*®, cujo núcleo em espuma de poliuretano garante total isolamento, mesmo sob as mais severas condições de umidade.

O formato triangular não requer torção ou giro para travar cada seção, tornando o procedimento de abertura e fechamento rápido e simples.

Cada vara VTT é fornecida com um anel e fecho de borracha para fixar ao cabeçote, a fim de evitar o escorregamento das seções e a consequente abertura da VTT durante o transporte.

A VTT poderá ter a terceira seção (VT-3) substituída pela seção ponta VT-3HD, transformando o conjunto VTT em VTT-3HD, que é mais resistente mecanicamente, possibilitando aos usuários possuir os dois modelos em um único conjunto.



VTT-3ED

| VTT (Leve)             |              |                     |                     |                   |                  |   |
|------------------------|--------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|---|
| Referência de Catálogo | N° de Seções | Comp. Estendido (m) | Comp. Recolhido (m) | Ø Seção Base (mm) | Peso Aprox. (kg) | Referência da Sacola de Lona (opcional) |
| VTT-1/2                | 2            | 2,585 ± 0,01        | 1,430 ± 0,01        | 33                | 1,30             | SLT-2/3                                 |
| VTT-1/3                | 3            | 3,823 ± 0,01        | 1,490 ± 0,01        | 37                | 1,90             | SLT-2/3                                 |
| VTT-1/4                | 4            | 5,103 ± 0,01        | 1,543 ± 0,01        | 41                | 2,50             | SLT-4/5                                 |
| VTT-1/5                | 5            | 6,440 ± 0,01        | 1,595 ± 0,01        | 45                | 3,20             | SLT-4/5                                 |
| VTT-1/6                | 6            | 7,790 ± 0,01        | 1,640 ± 0,01        | 49                | 3,90             | SLT-6/7                                 |
| VTT-1/7                | 7            | 9,180 ± 0,01        | 1,690 ± 0,01        | 52                | 4,70             | SLT-6/7                                 |
| VTT-1/8                | 8            | 10,607 ± 0,01       | 1,742 ± 0,01        | 56                | 5,70             | SLT-8/9                                 |
| VTT-1/9                | 9            | 12,070 ± 0,01       | 1,790 ± 0,01        | 61                | 6,90             | SLT-8/9                                 |

### VTT-3HD (Reforçada)

| Referência de Catálogo | Nº de Seções | Comp. Estendido (m) | Comp. Recolhido (m) | Ø Seção Base (mm) | Peso Aprox. (kg) | Referência da Sacola de Lona (opcional) |
|------------------------|--------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|---|
| VTT-3HD/4              | 2            | 2,740 ± 0,01        | 1,510 ± 0,01        | 41                | 1,80             | SLT-4/5                                 |
| VTT-3HD/5              | 3            | 4,075 ± 0,01        | 1,580 ± 0,01        | 45                | 2,50             | SLT-4/5                                 |
| VTT-3HD/6              | 4            | 5,427 ± 0,01        | 1,630 ± 0,01        | 49                | 3,20             | SLT-6/7                                 |
| VTT-3HD/7              | 5            | 6,815 ± 0,01        | 1,676 ± 0,01        | 52                | 4,00             | SLT-6/7                                 |
| VTT-3HD/8              | 6            | 8,243 ± 0,01        | 1,727 ± 0,01        | 56                | 5,00             | SLT-8/9                                 |
| VTT-3HD/9              | 7            | 9,708 ± 0,01        | 1,778 ± 0,01        | 61                | 6,20             | SLT-8/9                                 |

### VTT-3ED (extra-reforçada)

| Referência de Catálogo | Nº de Seções | Comp. Estendido (m) | Comp. Recolhido (m) | Ø Seção Base (mm) | Peso Aprox. (kg) | Referência da Sacola de Lona (opcional) |
|------------------------|--------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|---|
| VTT-3ED/4              | 2            | 2,740 ± 0,01        | 1,510 ± 0,01        | 41                | 1,80             | SLT-4/5                                 |
| VTT-3ED/5              | 3            | 4,075 ± 0,01        | 1,580 ± 0,01        | 45                | 2,50             | SLT-4/5                                 |
| VTT-3ED/6              | 4            | 5,427 ± 0,01        | 1,630 ± 0,01        | 49                | 3,20             | SLT-6/7                                 |
| VTT-3ED/7              | 5            | 6,815 ± 0,01        | 1,676 ± 0,01        | 52                | 4,00             | SLT-6/7                                 |
| VTT-3ED/8              | 6            | 8,243 ± 0,01        | 1,727 ± 0,01        | 56                | 5,00             | SLT-8/9                                 |
| VTT-3ED/9              | 7            | 9,708 ± 0,01        | 1,778 ± 0,01        | 61                | 6,20             | SLT-8/9                                 |

A vara VTT deverá ser estendida e recolhida na posição vertical, com sua base apoiada no solo.

Para maior segurança operacional, apresentamos abaixo a tabela com as distâncias mínimas de acordo com a classe de tensão:

| DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEGURANÇA PARA VTT |                    |
|--|--------------------|
| Comprimento Total (m)                    | Tensão Máxima (kV) |
| 2,60                                     | 20                 |
| 3,80                                     | 150                |
| 5,10                                     | 300                |
| 6,42                                     | 400                |
| 7,77                                     | 500                |

## Vara para Medição de Altura

As VTT-1/2 a VTT-1/9, são também fornecidas com graduações métricas, tornando a vara de manobra telescópica uma ferramenta para medições de espaçamentos verticais.

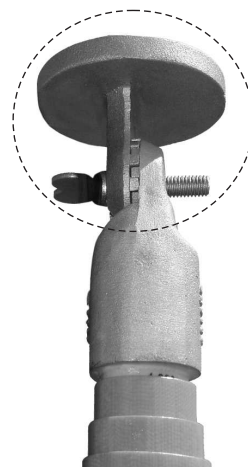
As marcações numéricas são gravadas de 10 em 10 cm e as intermediárias a cada centímetro, assim, para realizar a leitura, basta apoiar a vara no solo em posição vertical e à medida que os elementos são deslocados, permite ao operador ter acesso a leitura em seu alcance visual.

Para aquisição dessa ferramenta, basta constar nas consultas o sufixo "M" na referência do modelo da vara telescópica.

Ex.: VTT-1/7M (com comprimento  $9,180 \pm 0,01$  m).

Juntamente com a vara de medição telescópica, é fornecido o cabeçote de encosto (VMR14506-1), que quando instalado no cabeçote universal, permite ao operador o toque no local a ser medido.

O sistema modular da vara VTT permite que seja utilizado somente o número de seções requeridas para cada serviço. Pressionando os botões de travamento, as seções inferiores desnecessárias são liberadas e removidas, tornando a vara telescópica mais leve e confortável para a execução das tarefas. Qualquer uma das seções poderá ser fornecida separadamente em caso de necessidade de substituição. As seções poderão ter seus comprimentos fabricados sob encomenda, mediante consulta prévia.



VMR14506-1

## PEÇAS DE REPOSIÇÃO

|                                      |                               |                            |                            |                            |                            |                            |                    |                |                |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|----------------|----------------|
| <b>Seção Completa com Pino Trava</b> | VT-9<br>Normal<br>HD<br>ED    | VT-8<br>Normal<br>HD<br>ED | VT-7<br>Normal<br>HD<br>ED | VT-6<br>Normal<br>HD<br>ED | VT-5<br>Normal<br>HD<br>ED | VT-4<br>Normal<br>HD<br>ED | VT-3<br>Normal     | VT-2<br>Normal | -              |
| <b>Seção Ponta em RITZGLAS®</b>      | -                             | -                          | -                          | -                          | -                          | -                          | VT-3HD<br>HD<br>ED | -              | VT-1<br>Normal |
| <b>Base de Borracha</b>              | BB-9<br>Normal<br>HD<br>ED    | BB-8<br>Normal<br>HD<br>ED | BB-7<br>Normal<br>HD<br>ED | BB-6<br>Normal<br>HD<br>ED | BB-5<br>Normal<br>HD<br>ED | BB-4<br>Normal<br>HD<br>ED | BB-3<br>Normal     | BB-2<br>Normal | -              |
| <b>Anel com Fecho de Borracha</b>    | AF-9<br>Normal<br>HD<br>ED    | AF-8<br>Normal<br>HD<br>ED | AF-7<br>Normal<br>HD<br>ED | AF-6<br>Normal<br>HD<br>ED | AF-5<br>Normal<br>HD<br>ED | AF-4<br>Normal<br>HD<br>ED | AF-3<br>Normal     | AF-2<br>Normal | -              |
| <b>Pino Trava</b>                    | Para todos os modelos: PT/VTT |                            |                            |                            |                            |                            |                    |                |                |

## Varas de Manobra Seccionáveis



A vara de manobra seccionável é fornecida normalmente com cabeçote universal de bronze, que além de ser adequado ao uso de ferramentas para manobra de chaves corta-circuito em carga, permite o acoplamento de cabeçotes de manobra e uma série de ferramentas universais, especialmente desenvolvidas para as mais diversas aplicações, tais como:

- manobra de chave-faca;
- manobra de chave-fusível;
- retirada e colocação de cartucho porta-fusível;
- manuseio do detector de tensão;
- instalação e retirada de conjuntos de aterramentos temporário e grampos de linha viva;
- instalação de “linha de vida”;
- poda de árvores;
- limpeza de redes;
- troca de lâmpadas, etc.

A vara de manobra seccionável é construída com tubo RITZGLAS®.

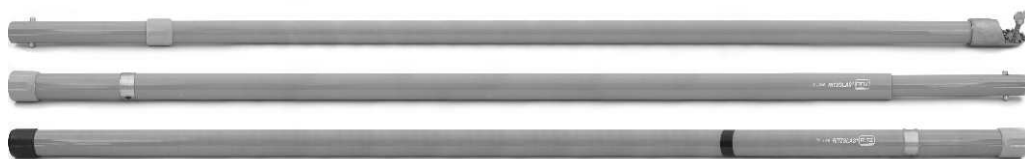
Para facilitar o seu manuseio, acondicionamento e transporte, ela é composta de elementos padronizados, seccionáveis, intercambiáveis e acopláveis através de encaixe com travamento por pino de engate rápido.

O seu comprimento total adequado a cada tensão de serviço é obtido a partir da quantidade de seus elementos, que podem variar de 1 a 5, conforme tabela abaixo.

São duas versões em função do diâmetro:

- normal, com elementos punho e intermediário de Ø 38 mm e o elemento ponta de Ø 32 mm.
- leve, com elementos punho e intermediário de Ø 32 mm e o elemento ponta de Ø 25 mm.

| VARAS DE MANOBRA SECCIONÁVEIS |                         |    |         |    |       |    |       |                  |                    |                  |
|-------------------------------|-------------------------|----|---------|----|-------|----|-------|------------------|--------------------|------------------|
| Referência de Catálogo        | Quantidade de Elementos |    |         |    |       |    |       | Comp. Máxima (m) | Tensão Máxima (kV) | Peso Aprox. (kg) |
|                               | Punho                   | Ø  | Interm. | Ø  | Ponta | Ø  | Total |                  |                    |                  |
| VMR-15                        | 1                       | 32 | -       | -  | -     | -  | 1     | 1,25             | 20                 | 1,20             |
| VMR-15/L                      | 1                       | 25 | -       | -  | -     | -  | 1     | 1,25             | 20                 | 0,89             |
| VMR-30                        | 1                       | 38 | -       | -  | 1     | 32 | 2     | 2,70             | 169                | 2,30             |
| VMR-30/L                      | 1                       | 32 | -       | -  | 1     | 25 | 2     | 2,70             | 169                | 1,70             |
| VMR-45                        | 1                       | 38 | 1       | 38 | 1     | 32 | 3     | 3,95             | 362                | 3,50             |
| VMR-45/L                      | 1                       | 32 | 1       | 32 | 1     | 25 | 3     | 3,95             | 362                | 2,60             |
| VMR-70                        | 1                       | 38 | 2       | 38 | 1     | 32 | 4     | 5,20             | 550                | 4,70             |
| VMR-70/L                      | 1                       | 32 | 2       | 32 | 1     | 25 | 4     | 5,20             | 550                | 3,40             |
| VMR-90                        | 1                       | 38 | 3       | 38 | 1     | 32 | 5     | 6,45             | 800                | 5,90             |
| VMR-90/L                      | 1                       | 32 | 3       | 32 | 1     | 25 | 5     | 6,45             | 800                | 4,30             |



### ELEMENTOS DA VARA DE MANOBRA

| Referência de Catálogo | Descrição                   | Ø (mm) | Comprimento (m) |       | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|-----------------------------|--------|-----------------|-------|------------------|
|                        |                             |        | De Trabalho     | Total |                  |
| VMR-S                  | Elemento ponta              | 32     | 1,25            | 1,45  | 1,20             |
| VMR/L-S                | Elemento ponta leve         | 25     | 1,25            | 1,45  | 0,89             |
| VMR-I                  | Elemento intermediário      | 38     | 1,25            | 1,45  | 1,20             |
| VMR/L-I                | Elemento intermediário leve | 32     | 1,25            | 1,45  | 0,87             |
| VMR-P                  | Elemento punho              | 38     | 1,45            | 1,45  | 1,10             |
| VMR/L-P                | Elemento punho leve         | 32     | 1,45            | 1,45  | 0,80             |

### PEÇAS PARA REPOSIÇÃO

| Referência de Catálogo | Descrição  | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--|------------------|
| VMR00634-1             | Cabeçote suporte de bronze silício para colagem em ponta de vara de manobra Ø 32 mm      | 0,29             |
| VMR04252-1             | Cabeçote suporte de bronze silício para colagem em ponta de vara de manobra leve Ø 25 mm | 0,26             |
| FLV05655-2             | Terminal de plástico para punho de vara de manobra Ø 38 mm                               | 0,010            |
| FLV05655-3             | Terminal de plástico para punho de vara de manobra leve Ø 32 mm                          | 0,007            |
| VMR03009-1             | Pino de engate de latão para vara de manobra Ø 38 mm                                     | 0,02             |
| VMR04333-1             | Pino de engate de latão para vara de manobra leve Ø 32 mm                                | 0,01             |
| AM-1                   | Anel de aço inox para vara de manobra Ø 38 mm  | 0,01             |
| AM-1/L                 | Anel de aço inox para vara de manobra leve Ø 32 mm                                       | 0,007            |

## ACESSÓRIOS

- RH4455-64

Extensão com pingadeira

Essa ferramenta foi desenvolvida para acoplamento em bastões isolantes para uso em situações de manobras de emergência sob chuva.

Comp. Isolante: 0,5 m

Peso aprox. 1,10 kg

## ACONDICIONAMENTO

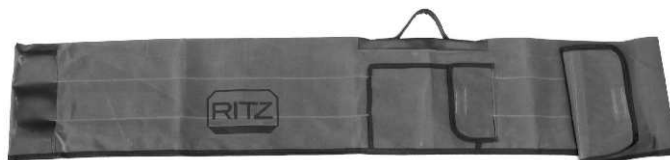
A sacola de lona é confeccionada com reforço nas bordas e extremidades, divisões internas adequadas ao acondicionamento dos elementos da vara de manobra seccionável, alça para transporte e bolsa adicional para o cabeçote de manobra.

Essa sacola deverá ser solicitada à parte, uma vez que seu fornecimento é opcional.

Padrões de cores desejados pelo cliente poderão ser fornecidos, desde que previamente acordado por ocasião da consulta.



RH4455-64



L

## ACONDICIONAMENTO

| Referência de Catálogo | Trado      | Divisões Internas | Dimensões (m) |         |
|------------------------|------------|-------------------|---------------|---------|
|                        |            |                   | Comp.         | Largura |
| VMR10484-1             | ATR00137-1 | 4                 | 1,51          | 0,38    |
| VMR10484-2             | ATR00137-2 | 4                 | 1,51          | 0,38    |
| VMR10484-3             | -          | 3                 | 1,51          | 0,26    |
| VMR16824-1             | -          | 1                 | 1,51          | 0,11    |
| VMR16824-2             | -          | 1                 | 1,51          | 0,19    |
| VMR16825-1             | -          | 4                 | 1,51          | 0,34    |
| VMR16825-2             | ATR00137-2 | 5                 | 1,51          | 0,42    |
| VMR16825-3             | ATR00137-1 | 5                 | 1,51          | 0,42    |
| VMR16826-1             | -          | 5                 | 1,51          | 0,42    |
| VMR16826-2             | ATR00137-2 | 6                 | 1,51          | 0,51    |
| VMR16826-3             | ATR00137-1 | 6                 | 1,51          | 0,51    |
| VMR16826-4             | ATR08814-1 | 6                 | 1,51          | 0,51    |
| VMR16826-5             | ATR08814-2 | 6                 | 1,51          | 0,51    |
| VMR16827-1             | -          | 6                 | 1,51          | 0,51    |
| VMR16827-2             | ATR00137-2 | 7                 | 1,51          | 0,59    |
| VMR16827-3             | ATR00137-1 | 7                 | 1,51          | 0,59    |
| VMR16827-4             | ATR08814-1 | 7                 | 1,51          | 0,59    |
| VMR16827-5             | ATR08814-2 | 7                 | 1,51          | 0,59    |
| VMR16972-1             | ATR08814-1 | 4                 | 1,51          | 0,34    |
| VMR16972-2             | ATR08814-2 | 4                 | 1,51          | 0,34    |
| VMR16973-1             | ATR08814-1 | 5                 | 1,51          | 0,42    |
| VMR16973-2             | ATR08814-2 | 5                 | 1,51          | 0,42    |

## Varas de Manobra Rosqueável

A vara de manobra seccionável com engate hexagonal e travamento rosqueável, é fornecida normalmente com cabeçote universal de alumínio com engate hexagonal macho ou fêmea, adequado ao acoplamento de cabeçotes de manobra.

A vara de manobra seccionável com engate hexagonal e travamento rosqueável é construída com tubo *RITZGLAS*®.

Para facilitar o seu manuseio, acondicionamento e transporte, esse modelo de vara de manobra é composto de elementos punho e prolongador, acopláveis através de encaixe hexagonal e travamento com rosca.

Disponíveis em versões normais (Ø 38 mm) e leve (Ø 32 mm), com comprimentos variados conforme tabela.



ELEMENTO PUNHO

| Referência de Catálogo | Ø (mm) | Comprimento (m) | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--------|-----------------|------------------|
| VMR-PHX-32-1000        | 32     | 1,00            | 0,88             |
| VMR-PHX-38-1000        | 38     | 1,00            | 1,07             |
| VMR-PHX-32-1500        | 32     | 1,50            | 1,13             |
| VMR-PHX-38-1500        | 38     | 1,50            | 1,45             |
| VMR-PHX-32-2000        | 32     | 2,00            | 1,19             |
| VMR-PHX-38-2000        | 38     | 2,00            | 1,66             |
| VMR-PHX-32-2500        | 32     | 2,50            | 1,74             |
| VMR-PHX-38-2500        | 38     | 2,50            | 2,01             |



VMR11714-1



VMR11708-1



FLV11709-1

#### ELEMENTO PROLONGADOR

| Referência de Catálogo | Ø (mm) | Comprimento (m) | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--------|-----------------|------------------|
| VMR-IHX-32-1000        | 32     | 1,00            | 1,02             |
| VMR-IHX-38-1000        | 38     | 1,00            | 1,25             |
| VMR-IHX-32-1500        | 32     | 1,50            | 1,31             |
| VMR-IHX-38-1500        | 38     | 1,50            | 1,68             |
| VMR-IHX-32-2000        | 32     | 2,00            | 1,58             |
| VMR-IHX-38-2000        | 38     | 2,00            | 1,92             |
| VMR-IHX-32-2500        | 32     | 2,50            | 1,88             |
| VMR-IHX-38-2500        | 38     | 2,50            | 2,33             |

#### ACESSÓRIOS

| Referência de Catálogo | Descrição                                      | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|--|------------------|
| VMR11714-1             | Cabeçote universal hexagonal macho             | 0,50             |
| VMR11708-1             | Cabeçote universal hexagonal fêmea             | 0,32             |
| FLV11709-1             | Terminal plástico                              | 0,04             |
| FLV11715-1             | Proteção plástica                              | 0,02             |
| FLV10046-2             | Pingadeira de borracha para bastão com Ø 32 mm | 0,06             |
| FLV10046-3             | Pingadeira de borracha para bastão com Ø 38 mm | 0,08             |

Para maior segurança operacional, apresentamos abaixo a tabela com as distâncias mínimas de acordo com a classe de tensão:

#### DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEGURANÇA PARA VARA DE MANOBRA ROSQUEÁVEL

| Comprimento Total (m) | Tensão Máxima (kV) |
|-----------------------|--------------------|
| 1,5                   | 20                 |
| 3,0                   | 150                |
| 4,0                   | 300                |
| 5,0                   | 400                |
| 6,0                   | 500                |

## Varas de Manobra Inteiriças

A vara de manobra inteiriça é construída com tubo *RITZGLAS*®.

São três versões disponíveis:

- leve, com Ø 32 mm - inteiriça;
- normal, com Ø 38 mm - inteiriça;
- seccionável, com emenda rígida para acoplamento de dois elementos (Ø 32 ao Ø 38 mm).

Todas as varas de manobra inteiriças são fornecidas com cabeçotes de manobra fixos, cujos modelos estão detalhados a seguir.

### MODELO LEVE

| Referência de Catálogo | Ø e Comprimento Total (m) | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|---------------------------|------------------|
| RH3046-11              | 32 X 1,22                 | 0,70             |
| RH3046-12              | 32 X 1,83                 | 0,90             |
| RH3046-13              | 32 X 2,44                 | 1,20             |
| RH3046-14              | 32 X 3,05                 | 1,50             |
| RH3046-17              | 32 X 3,65                 | 1,80             |

### MODELO NORMAL

| Referência de Catálogo | Ø e Comprimento Total (m) | Approx. Weight (kg) |
|------------------------|---------------------------|---------------------|
| RH3046-22              | 38 X 1,86                 | 1,10                |
| RH3046-23              | 38 X 2,46                 | 1,40                |
| RH3046-24              | 38 X 3,07                 | 1,70                |
| RH3046-15              | 38 X 3,65                 | 2,00                |
| RH3046-16              | 38 X 4,90                 | 2,50                |
| RH3046-18              | 38 x 5,51                 | 2,80                |
| RH3046-20              | 38 X 6,12                 | 3,20                |



RH3046-11

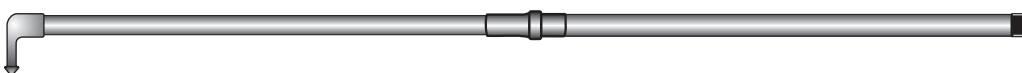


RH3046-22



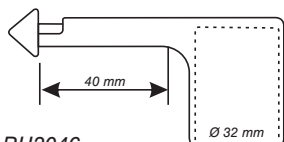
#### MODELO SECCIONÁVEL COM EMENDA RÍGIDA (2 seções)

| Referência de Catálogo | Ø e Comprimento Total (m)         | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|-----------------------------------|------------------|
| RH3146-12              | (1) Ø 32 x 1,83 e (1) Ø 38 x 1,86 | 2,80             |
| RH3146-16              | (1) Ø 32 x 2,43 e (1) Ø 38 x 2,46 | 3,50             |
| RH3146-18              | (1) Ø 32 x 2,43 e (1) Ø 38 x 3,07 | 3,80             |
| RH3146-20              | (1) Ø 32 x 3,05 e (1) Ø 38 x 3,07 | 4,20             |
| RH3146-24              | (1) Ø 32 x 3,65 e (1) Ø 38 x 3,67 | 4,90             |

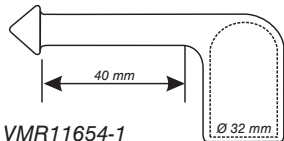


#### MODELO SECCIONÁVEL COM EMENDA RÍGIDA (3 seções)

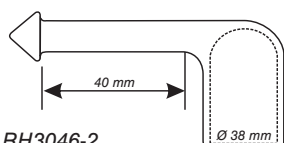
| Referência de Catálogo | Ø e Comprimento Total (m)         | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|-----------------------------------|------------------|
| VMR17575-1             | (1) Ø 38 x 1,86 e (2) Ø 32 x 1,83 | 4,65             |
| VMR17575-2             | (1) Ø 38 x 2,43 e (2) Ø 32 x 2,43 | 5,75             |
| VMR17575-3             | (1) Ø 38 x 3,07 e (2) Ø 32 x 2,43 | 6,25             |



RH3046



VMR11654-1



RH3046-2

#### CABEÇOTES PARA REPOSIÇÃO

| Referência de Catálogo | Descrição   | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|---|------------------|
| RH3046                 | Em liga de bronze fornecido na vara de manobra inteira modelo leve Ø 32           | 0,20             |
| VMR11654-1             | Em liga de bronze fornecido nas varas de manobra modelo normal e seccionável Ø 32 | 0,25             |
| RH3046-2               | Em liga de bronze fornecido nas varas de manobra modelo normal e seccionável Ø 38 | 0,37             |

Esses cabeçotes são fornecidos fixos às varas de manobra, mas também podem ser adquiridos como reposição.

## Cabeçotes para Manobra

### Cabeçotes para Grampos de Aterramento

Os cabeçotes para grampos de aterramento são construídos em alumínio e possuem sistema de encaixe universal, adaptáveis às varas de manobras. São utilizados para operação dos grampos de aterramento através do travamento com parafuso olhal.

- VMR02579-1

Sistema de travamento através de semi-esfera com pressão regulável.

Peso aprox.: 0,19 kg

- VMR07205-1

Possui haste de aço galvanizado que permite o alinhamento e fixação automática do grampo através de efeito mola.

Peso aprox.: 0,25 kg

- RM4455-29B

O travamento e liberação do grampo é executado através de um movimento de torção. Permite a articulação do grampo, facilitando a sua operação em ângulos.

Peso aprox.: 0,31 kg



VMR02579-1



VMR07205-1



RM4455-29B

### Cabeçotes para Manobra com Sistema Anti-queda

Esses cabeçotes são utilizados para manobra de chave, instalação e retirada de cartuchos porta-fusíveis sem perigo de sua queda acidental.

Possui dispositivo automático de trava de segurança (anti-queda), com objetivo de garantir a segurança do electricista.

- FLV11554-1

Corpo principal em aço galvanizado à quente, trava de segurança e cabeçote universal em liga de bronze.

Peso aprox. : 0,34 kg

- FLV13872-1

Corpo principal em aço revestido com plástico e trava de segurança. Cabeçote universal em liga de bronze.

Peso aprox.: 0,30 kg



FLV11554-1



FLV13872-1



VMR02619-1

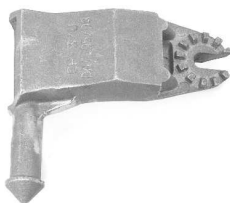
### **Cabeçotes para Manobra de Chave Fusível**

Cabeçotes padronizados com encaixe universal, adaptáveis às varas de manobras.

- VMR02619-1

Cabeçote de bronze, com haste para manobra de chaves corta-circuito e encaixe para lingueta do cartucho porta fusível.

Peso aprox. : 0,22 kg



VMR16483-1

- VMR16483-1

Cabeçote inclinado, em alumínio, com haste para manobra de chaves corta-circuito e encaixe para a lingueta do cartucho porta fusível.

Peso aprox.: 0,25 kg



VMR05614-1

- VMR05614-1

Cabeçote de bronze para operação, instalação e retirada de cartucho para fusível de chaves HXO.

Peso aprox.: 0,28 kg

- VMR00884-1

Cabeçote de bronze, com haste para manobra de chaves corta-circuito e encaixe para a lingueta do cartucho porta fusível.

Peso aprox.: 0,31 kg

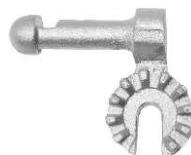


VMR00884-1

- VMR08974-1

Cabeçote de bronze com haste para manobra de chaves  
corta-circuito.

Peso aprox.: 0,11 kg



VMR08974-1

- VMR01479-2

Cabeçote desconector de chave em bronze.

Peso aprox.: 0,18 kg

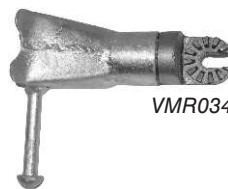


VMR01479-2

- VMR03414-1

Cabeçote em aço galvanizado, com suporte universal.

Peso aprox.: 0,58 kg



VMR03414-1

- VMR11560-1

Cabeçote desconector de chave em bronze.

Peso aprox.: 0,10 kg



VMR11560-1

L

## Bastão Tira-Pipa e Acessórios



FLV13907-1



FLV13905-1



FLV09311-1

O bastão tira-pipa é prático para a remoção de pipas e fios entrelaçados nas redes elétricas, principalmente nas áreas urbanas, causando sérios riscos ao funcionamento do sistema, além de tornar o aspecto visual bastante ruim.

Essa ferramenta é utilizada na extremidade da vara de manobra, através da sua conexão com o cabeçote universal.

Construído com tubo *RITZGLAS*® Ø 25 mm x 0,30 m de comprimento útil, possui pinos de aço transversais em seu corpo, com a finalidade de enlaçar os fios presos à rede elétrica.

Na extremidade superior desta ferramenta pode-se acoplar outros modelos de cabeçotes para cortes e retirada de outros objetos das redes elétricas.

O cabeçote universal com lâmina (FLV13905-1), possui características próprias para cortes e retiradas de objetos na rede. Construído com cabeçote universal em bronze e lâmina de aço com formato “U”, o gume fica situado na parte interna para facilitar o corte.

O cabeçote universal tipo alfange (FLV09311-1), possui cabeçote universal em bronze, e uma lâmina de aço afiada, sendo em uma extremidade o gume na parte superior e na outra extremidade, o gume na parte inferior.

### BASTÃO TIRA-PIPA E ACESSÓRIOS

| Referência de Catálogo | Descrição                       | Peso Aprox. (kg) |
|------------------------|---------------------------------|------------------|
| FLV13907-1             | Bastão tira-pipa                | 0,31             |
| FLV13905-1             | Cabeçote universal com lâmina   | 0,16             |
| FLV09311-1             | Cabeçote universal tipo alfange | 0,11             |