



## ▶ GRUPO C

# FERRAMENTAS DE TRACIONAMENTO, LOCOMOÇÃO E SUPORTE

C

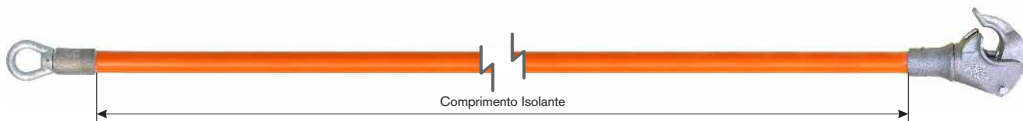
## BASTÃO-GARRA

Geralmente utilizado para segurar e afastar os condutores energizados de suas posições originais. Permite aos eletricitistas a manutenção em cruzetas, isoladores, na retirada e recolocação de postes e ferragens, como também à instalação de novos componentes como: pára-raios em linha aéreas.

Esse bastão trabalha geralmente em pares ou em conjunto com outras ferramentas complementares, por exemplo: selas, colares, colarinhos, moitões, especialmente planejadas para um serviço rápido e seguro.

Construído com tubo RITZGLAS®, suas ferragens em liga de alumínio fundido são tratadas termicamente, tornando leve e resistente. O olhal giratório em aço forjado possui rolamento para uma rotação perfeita e suave.

A variação da abertura do mordente do bastão-garra permite a fixação no condutor de forma firme e segura, através do giro do bastão até o completo fechamento do mordente.



## BASTÃO GARRA

Referência de Catálogo	Ø (mm)	Comp. Isolante (m)	Ø do Condutor (mm)		capacidade nominal de trabalho		Peso Aprox.	
			Mín.	Máx.	daN	lb	kg	lb
RH4645-6	38	1,74	4,10	57,00	340	750	3,30	7,28
RH4645-8	38	2,35			340	750	3,80	8,38
RH4645-10	38	2,96			340	750	4,20	9,26
RH4646-6	51	1,70			454	1000	4,60	10,14
RH4646-8	51	2,33			454	1000	5,30	11,68
RH4646-10	51	2,92			454	1000	6,00	13,23
RH4646-12	51	3,53			454	1000	7,50	16,53
RH4647-8	64	2,29			567	1250	7,30	16,09
RH4647-10	64	2,90			567	1250	8,40	18,52
RH4647-12	64	3,51			567	1250	9,40	20,72
RH4647-14	64	4,12			567	1250	10,40	22,93
RH4647-16*	64	4,73			567	1250	13,90	30,64
RC400-0171	76	3,47			680	1500	12,70	28,00
RC400-0172	76	4,08			680	1500	14,90	32,85

\* Bastão Seccionável



O RH4647-16 é Seccionável, o que torna fácil o seu transporte. A conexão entre as duas partes é feita através de uma emenda metálica em aço galvanizado e fixada com pino de aço e contrapino tipo alfinete.

Os diagramas apresentam uma correta orientação do uso dos bastões-garra, através das quatro configurações mais utilizadas, e suas respectivas cargas de trabalho.

O electricista deve observar rigorosamente as distâncias de segurança durante a utilização dos bastões de linha viva, de acordo com as respectivas tensões recomendadas na tabela existente no início deste catálogo.

Fig. 1 - Bastões-garra com selas, colar com argola e moitões para afastamento do condutor.

Fig. 2 - Bastões-garra com selas, colarinho para moitão e moitão para afastamento do condutor.

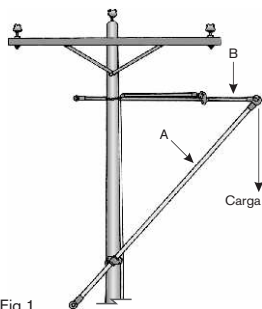


Fig.1

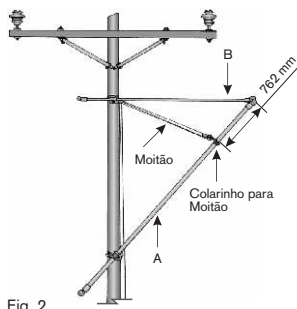


Fig. 2

### CARGA MÁXIMA DE TRABALHO\*

Figura N°	Dimensões do Bastão RITZGLAS® Ø (mm) / Comp. (m)		Tipo de Suporte	Carga Máx. de Trabalho (por Condutor)		Bitola Máxima do Condutor e Vão (m)			
	A	B		daN	lb	CAA		Cobre	
						Bitola	Vão	Bitola	Vão
1	51 x 3,55	38 x 2,96	Selas para poste e sela elevação	125	276	4/0	213	4/0	91
	64 x 3,51			215	474		366		152
2	51 x 3,55	38 x 2,96	Selas para poste e sela elevação	125	276	4/0	213	4/0	91
	64 x 3,51			215	474		366		152

\* Baseado no bastão-garra totalmente na horizontal. Quanto mais baixo se coloca a sela superior por baixo do nível do condutor, maior será a tensão no bastão "A" e portanto, a carga que pode suportar é menor.

Fig. 3 - Bastões-garra, sela de elevação, bastão de tração com Torniquete e moitão usados para afastamento de condutores pesados.

Fig. 4 - Conjunto para elevação das três fases onde todos os três condutores são levantados simultaneamente.

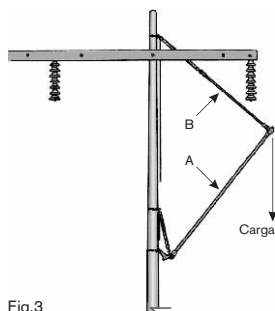


Fig. 3

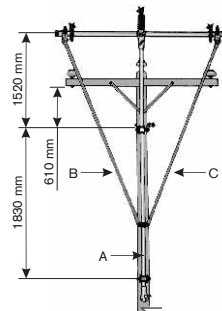


Fig. 4

### CARGA MÁXIMA DE TRABALHO

Figura N°	Dimensões do Bastão RITZGLAS® Ø (mm) / Comp. (m)			Tipo de Suporte	Carga Máx. de Trabalho (por Condutor)		Bitola Máxima do Condutor e Vão (m)			
	A	B	C		daN	lb	CAA		Cobre	
							Bitola	Vão	Bitola	Vão
3	51 x 3,55	38	-	Sela Elevação	160	353	4/0	259	4/0	114
	64 x 3,51				454	1000	397,5	350	250	259
4	64 x 3,51	51 x 2,33	51 x 2,33	Selas para Poste	102	225*	4/0	168	4/0	70

\* Com elevação máxima de 1,52 m sobre a sela, desbalanceamento máximo de 102 daN / 225 lb em um dos lados.

### ADVERTÊNCIA

**CARGAS DE TRABALHO** - Para a correta seleção das ferramentas, deve-se utilizar as informações de carregamento da estrutura e, quando não for possível obter estes valores, toda estrutura de trabalho deve ser analisada antes da aplicação da carga.

Quando os cálculos não são possíveis, por exemplo: quando um poste é ligeiramente maior que o seu adjacente, basta considerar o peso total dos vãos adjacentes como a carga máxima de trabalho. Isso não se aplica em estruturas instaladas em pontos elevados, o que requer análises especiais para determinação de carga.

Se a carga de trabalho for maior que a indicada na tabela para um bastão especificado, deverão ser utilizados dois Bastões-Garra com a sela de elevação dupla, ou então usar um Bastão-Garra com Ø maior.

## COLARINHO PARA MOITÃO

Instalados no bastão-garra para serem usados como ponto de tracionamento pelo moitão, permitindo a articulação desses bastões por ocasião do afastamento e posterior aproximação do condutor.

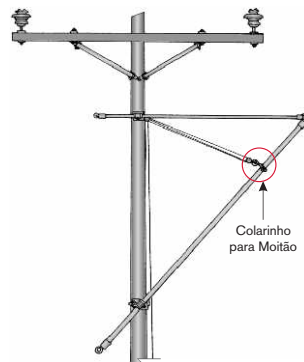
Para assegurar um isolamento efetivo entre o moitão e os condutores energizados, o colarinho deve ser instalado no bastão a uma distância mínima de acordo com a sua classe de tensão, ou mais distante.

Essa ferramenta é construída em quatro Ø distintos, sendo o anel de contato direto com o bastão, em liga de alumínio que permite a rotação livre do bastão uma vez fixado ao mesmo, através de dois parafusos. O olhal para içamento é construído em liga de cobre, e possui uma articulação para acompanhar a ferramenta de tração em relação ao bastão.



### COLARINHO PARA MOITÃO

Referência de Catálogo	Ø (mm)	Capacidade de Carga		Peso Aprox.	
		daN	lb	kg	lb
RM1729	51	680	1500	0,61	1,34
RM1729-1	64			0,65	1,43
RM1729-2	76			0,70	1,54
RM1729-3	38			0,33	0,73



## COLAR COM ARGOLA

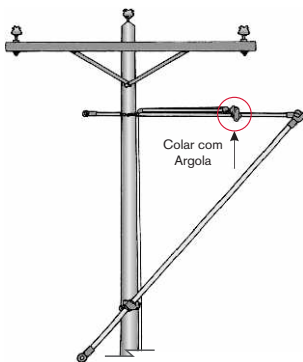
Utilizado como ponto de fixação para tracionamento do bastão-garra com auxílio de um moitão que é conectado ao olhal do colar com argola. Esse arranjo alinha as forças de tração com o bastão-garra, auxiliando no içamento de condutores pesados de volta à sua posição original.

O colar é construído em liga de alumínio, sendo a argola deste, o parafuso de aperto e a porca borboleta em liga de cobre.

As paredes internas do colar são revestidas com lâmina de aço inoxidável, protegendo a superfície do bastão contra danos mecânicos.

O colar é constituído de duas metades que são abertas para acoplamento e fixação ao bastão, através do aperto da porca borboleta instalada em uma das abas do colar.

O dispositivo com porca borboleta possui mola que torna fácil, rápida e segura a operação do colar.



### COLAR COM ARGOLA

Referência de Catálogo	Ø (mm)	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
		daN	lb	kg	lb
RM4743	38	560	1235	1,10	2,43
RM4743-1	51			1,20	2,65
RM4743-2	64			1,20	2,87

## COLARINHO PARA BASTÃO

Ferramenta importante no arranjo de dois bastões-garra para movimentação do condutor.

Instalado no corpo do cabeçote do bastão-garra que está acoplado ao condutor. O outro bastão-garra é acoplado à alça do colarinho, formando assim um conjunto articulável. O colarinho evita que dois bastões-garra conectados sobre o mesmo cabo condutor, cause torção ou mesmo rompimento deste.

Essa ferramenta é construída em quatro Ø, sendo o anel de contato direto com o bastão, em liga de alumínio que permite a rotação livre do bastão uma vez fixado ao mesmo, através de 04 parafusos/porcas.

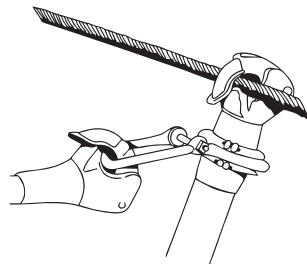
As alças circulares são construídas em liga de cobre, e a manilha em liga de alumínio e interconectadas com um parafuso de aço para acompanhar as articulações dos bastões.



C

### COLARINHO PARA BASTÃO

Referência de Catálogo	Ø (mm)	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
		daN	lb	kg	lb
RM4745	51	680	1500	0,90	1,98
RM4745-1	64			0,98	2,16



## SELA E COMPONENTES

Ferramenta utilizada como ponto de acoplamento de bastões, moitões ou mastros, permitindo o afastamento dos bastões em relação ao poste e, caso necessário, um espaço adicional pode ser obtido com o uso do extensor (RC400-0073).

Elas são acopladas ao poste através de um esticador de corrente e o ajuste final é realizado pelo volante giratório.

Construída em liga de alumínio e tratada termicamente para atender às exigências de carga de trabalho e leveza no manuseio.

Entre os modelos disponíveis estão: as selas com colar, com extensor e colar, com manilha e com extensor e manilha.

A sela para poste sem extensor, possui uma capacidade de carga de trabalho de até 454 daN / 1000 lb e com a instalação do extensor, sua capacidade de trabalho reduz para até 363 daN / 800 lb.

A sela para cruzeta (RM4744) é usada quando o espaço de trabalho é reduzido ou quando está congestionado com uma sela para poste ou mais.

A manilha instalada no corpo dessa sela proporciona uma liberdade de movimentos e permite que o bastão-garra mova livremente em qualquer direção.

Pode ser usada em cruzetas de 76 x 108 mm e 102 x 203 mm com a carga máxima de trabalho de 227 daN / 500 lb.

O esticador de corrente (RM1848-W) facilita e permite a instalação das selas, impedindo o seu deslizamento ou movimentação excessiva, mantendo-a firme em seu local.

O comprimento da corrente do esticador pode ser aumentado com o uso da extensão de corrente (RM1847, RM1847-3, RM1847-4) para ser utilizada em postes com diâmetros maiores.

A sela simples de elevação (RM4760-W) é utilizada em estrutura "H", ou quando o espaço de trabalho no poste é limitado. Essa sela é equipada com uma alça e pino para conexão do moitão e bastão-garra respectivamente, permitindo o movimento livre de ambos.

Quando necessárias duas selas, elas podem ser instaladas praticamente na mesma altura, uma em cada lado.

Há também um adaptador (RM4760-2) que converte a sela simples em sela dupla de elevação, possibilitando a instalação de dois bastões.

Essas selas são construídas em liga de alumínio, leves e fáceis de manusear. Permitem uma elevação até 527 mm nos condutores e suportam todos os modelos de bastão-garra.



RM4744



RM4760-W



A sela simples de elevação RC400-1016 (com tubo isolante RITZGLAS®), tem a mesma aplicação da sela de elevação em liga de alumínio mas, utilizada normalmente em sistemas de transmissão com tensões mais altas, onde é necessário mais espaço para elevar os condutores.

Construída com tubo RITZGLAS® Ø 51 mm e comprimento 915 mm, com a mesma capacidade de carga das selas de elevação em alumínio: 454 daN modelo simples e 340 daN modelo duplo.

Essa ferramenta propicia uma elevação total do condutor de até 915 mm.

O adaptador para sela (RM4760-2) está disponível também para essa sela.

A sela de amarração de corda (RM1846-W) é uma ferramenta simples e prática de ser utilizada, pois impede o embarçamento indevido das cordas. Ela é acoplada ao poste através do esticador de corrente, possui seis anéis, onde as cordas podem ser amarradas. Construída em liga de alumínio leve, possui 915 mm de corrente de aço e capacidade nominal de trabalho 454 daN / 1000 lb.

A fixação de olhal (RM4740-14) é utilizada para acoplar o olhal da base do bastão-garra a uma sela para poste, quando este tem a função de braço do conjunto de elevação, permitindo que o bastão possa exercer movimentos de rotação para conectar ao estribo no conjunto de elevação.

O parafuso sela para poste de concreto (RM4740) tem a mesma função da sela (para poste), porém para uso exclusivo em acoplamento de mastros ao poste de concreto duplo "T".

De instalação simples e prática, essa ferramenta é inserida em um dos furos do poste e presa com porca borboleta. Construído em aço galvanizado, acoplamento e porca borboleta em liga de cobre, possui comprimento total de 295 mm.

Os colares são versáteis e de grande utilidade, seja nos trabalhos em distribuição ou transmissão, pois permitem a fixação do bastão em arranjos com outras ferramentas previamente instaladas na estrutura.

Construídos em duas metades em liga de alumínio com parafuso de aperto e porca borboleta em liga de cobre.

As paredes internas dos colares são revestidas com lâmina de aço inoxidável, afim de proteger a superfície do bastão contra danos mecânicos.



RC400-1016



RM1846-W

## SELA

Referência de Catálogo	Descrição	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
		daN	lb	kg	lb
RM1846-W	Sela para amarração de corda	454	1000	3,40	7,50
RM4740-3W	Sela com colar de 38 mm	454	1000	4,90	10,80
RM4740-4W	Sela com colar de 51 mm	454	1000	5,00	11,02
RM4740-5W	Sela com colar de 64 mm	454	1000	5,10	11,24
RM4740-10W	Sela com manilha	454	1000	4,10	9,04
RM4740-15W	Sela com fixação de olhal	454	1000	3,40	7,50
RM4740-16W	Sela com extensor e colar de 38 mm	363	800	5,40	11,90
RM4740-17W	Sela com extensor e colar de 51 mm	363	800	5,50	12,10
RM4740-18W	Sela com extensor e colar de 64 mm	363	800	5,60	12,35
RM4740-20W	Sela com extensor e manilha	363	800	4,60	10,15
RM4744	Sela para cruzeta com abertura regulável 76 x 108 a 102 x 203 mm	227	500	2,50	5,51
RM4760-W	Sela simples de elevação	454	1000*	5,83	12,85
RM4760-1W	Sela para dupla elevação	340	750*	6,40	14,11
RC400-1016	Sela simples de elevação com tubo isolante RITZGLAS®	454*	1000*	8,50	18,70

\* Para cada Bastão-Garra

C



RM4740-5W



RM4740-10W

## COMPONENTES PARA SELA

Referência de Catálogo	Descrição	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
		daN	lb	kg	lb
RC400-0073	Extensor para selas	363	800	0,50	1,10
RM1847	Extensão de corrente com 457 mm	1134	2500	0,80	1,76
RM1847-3	Extensão de corrente com 915 mm	1134	2500	1,15	2,54
RM1847-4	Extensão de corrente com 1220 mm	1134	2500	1,40	3,09
RM1848-W	Esticador com 915 mm de corrente	1134	2500	2,45	5,40
RM4740	Parafuso sela para poste de concreto com comprimento 290 mm	-	-	0,82	1,81
RM4740-14	Fixação de olhal	-	-	0,35	0,77
RM4741-1	Colar de 38 mm	-	-	0,80	1,76
RM4741-2	Colar de 51 mm	-	-	0,90	1,98
RM4741-3	Colar de 64 mm	-	-	1,00	2,20
RM4741-5	Colar de 76 mm	-	-	1,08	2,38
RM4760-2	Adaptador para dupla elevação	-	-	0,55	1,21



RC400-0073



RM1848-W



RM1847



RM4740



RM4740-14



RM4741-3



RM4760-2

## SELA PARA ESTRUTURA METÁLICA

Utilizadas para sustentar o bastão-garra, lança, mastro, moitão ou talha para locomoção de cadeias de isoladores na estrutura metálica.

São acopladas firmemente nas abas das cantoneiras das estruturas metálicas, através de parafusos e garras com porca borboleta.

C



RM4742



RT400-1413

### Sela Comum

A RM4742 possui uma manilha de bronze instalada no corpo da sela que através de um acoplamento giratório, permite a ancoragem do moitão.

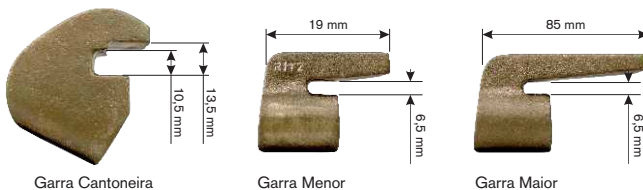
Os modelos RM4742-1 a RM4742-4 possuem colares com diâmetros variados para acoplamento aos bastões, de forma segura e favorável em qualquer ângulo.

A RT400-1413, é semelhante à RM4742, diferenciando apenas no tamanho das garras, que foram projetados para abas de cantoneiras maiores em estruturas metálicas de maior porte.

### Sela Leve

Possuem as mesmas características da sela comum, entretanto, são fabricadas em liga de alumínio, o que as torna mais práticas e fáceis de serem instaladas.

As selas comuns podem ser integralmente substituídas pelas selas leves.



## SELA PARA ESTRUTURA METÁLICA

Referência de Catálogo	Descrição	Material	Capacidade de Conexão	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
				daN	lb	kg	lb
RM4742	Sela sem colar	Bronze	3" x 3" a 7" x 7"	454	1000	5,50	12,13
RM4742-1	Sela com colar de 38 mm	Bronze				6,25	13,78
RM4742-2	Sela com colar de 51 mm	Bronze				6,30	13,89
RM4742-3	Sela com colar de 64 mm	Bronze				6,50	14,33
RT400-1413	Sela sem colar, possui 2 garras de fixação pequenas e 2 grandes	Bronze				5,80	12,79

## CONJUNTO DE ELEVAÇÃO

Projetado para uso em substituição de postes, cruzetas ou isoladores. Como todas as ferramentas RITZGLAS®, é leve e fácil de montar. Em construções normais ou cruzetas excêntricas, essa ferramenta pode ser empregada como braço lateral.

As presilhas podem ser deslocadas para minimizar a distância de transposição dos condutores desde os isoladores até esse conjunto, pois essa ferramenta é suficientemente dimensionada para utilizar como braço elevador, usando três bastões-garra.

### NOTA

Quando usar o conjunto de elevação com tensões superiores a 15 kV ou quando tiver que suportar condutores energizados sob chuva ou com probabilidade de chuva, recomenda a instalação de isoladores (RM4805-7) ao conjunto de elevação sob as presilhas, para aumento da distância de escoamento.

É recomendável passar um tecido para tratamento superficial de bastões isolantes (RM1904) no bastão do conjunto de elevação, quando esse permanecer instalado à noite ou com probabilidade de chuva.

### CONJUNTO DE ELVAÇÃO

Referência de Catálogo	Descrição	Comprimento Isolante (m)	Peso Aprox.	
			kg	lb
RC400-0075	Conjunto de elevação com presilha de 1"	2,96	17,50	38,58



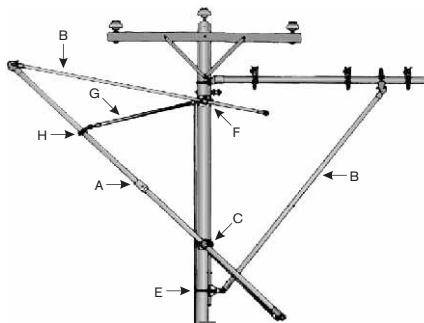
O conjunto de elevação é composto das seguintes ferramentas:

- 01 bastão RITZGLAS® com Ø 64 mm conjugado com uma sela para fixação ao poste, através de esticador de corrente;
- 03 presilhas de elevação (formato forquilha) com abertura de 25,4 mm (1") sem isolador (RM4805-17);
- 02 estribos para mão francesa (RC400-0331);
- 01 cabeçote olhal com isolador (RC400-0562).

Ferramentas necessárias para esses tipos de montagens:

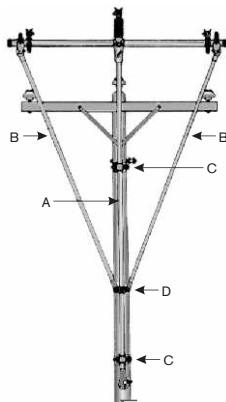
### BRAÇO LATERAL

- 01 bastão-garra RH4647-12 (A)
- 02 bastões-garra RH4646-8 (B)
- 01 sela com ext. e colar 64 mm RM4740-18W (C)
- 01 sela com fixação de olhal RM4740-15W (E)
- 01 sela com ext. e colar de 51 mm RM4740-17W (F)
- 01 moitão duplo RC400-0914 (G)
- 01 colarinho para moitão RM1729-1 (H)



### LEVANTAMENTO SIMULTÂNEO DO CONJUNTO

- 01 bastão-garra RH4647-12 (A)
- 02 bastões-garra RH4646-8 (B)
- 02 selas c/ extensor e colar Ø 64 mm RM4740-18W (C)
- 01 cinta de 64 mm para mão francesa RM1728-5 (D)



## PARTES E COMPONENTES

Referência de Catálogo	Descrição	Peso Aprox.	
		kg	lb
RM4805-15	Presilha de elevação de 1" com isolador	1,35	2,98
RM4805-17	Presilha de elevação de 1" sem Isolador	0,90	1,98
RE400-0008	Presilha de elevação de 1-1/2" sem isolador	1,30	2,87
RE400-0009	Presilha de elevação de 1-1/2" com isolador	1,75	3,86
RC400-0331	Estribo para mão francesa (Ø 64 mm)	0,94	2,09
RM1728-5	Cinta de 64 mm para mão francesa	1,50	3,31
FLV00714-2	Cabeçote Olhal sem Isolador	1,95	4,30
RC400-0562	Cabeçote Olhal com isolador	2,40	5,29



RM4805-15



RE400-0008



RC400-0331



RM1728-5



FLV00714-2



RC400-0562

## APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS

- RE400-0008 (1-1/2" sem isolador) - RM4805-15 (1" com isolador)
- RE400-0009 (1-1/2" com isolador) - RM4805-17 (1" sem isolador)

Essas presilhas possuem aberturas de 25,4 e 38 mm (1" e 1-1/2") e um dispositivo contra balanceado que fecha automaticamente com a introdução do condutor e que deve ser revertido para liberar o condutor.

Essas ferramentas com ou sem isolador, possuem também um colar com Ø 64 mm para acoplamento na cruzeta do conjunto de elevação.

- RC400-0331 (Ø 64 mm)

Equipamento que pode ser adquirido separadamente como peça de reposição ou para ser adicionado ao equipamento existente. Serve como ponto de acoplamento dos bastões-garra, usados como mãos francesas do conjunto de elevação, através de seu colar. De fácil instalação, é construído em liga de alumínio.

- RM1728-5

Utilizada para fixar o bastão-garra que está na vertical como mastro que suporta o conjunto de elevação, aos olhais dos bastões-garra que atuam como mãos francesas do conjunto.

Construída em liga de alumínio, as duas metades da cinta, formam uma só peça, unidas por dois parafusos olhais.

Capacidade nominal de Trabalho: 454 daN / 1000 daN

- RC400-0562 - FLV00714-2

Específico para utilização no arranjo de levantamento simultâneo do conjunto de elevação.

## CRUZETA AUXILIAR

Possui capacidade de carga de 272 daN / 600 lb com os quatro condutores em equilíbrio e de 68 daN / 150 lb em cada presilha, na condição desequilibrada.

As cruzetas auxiliares RH4862-6, RH4862-8 e RH4862-51, são utilizadas para operações de substituições de cruzeta, isoladores ou postes em vãos curtos de rede aérea de média tensão até 15 kV fase/fase. É necessário complementar com duas selas (RM4740-5W) para instalar o mastro da cruzeta auxiliar ao poste, que devem ser adquiridas separadamente.

O mastro de 1,52 m (das cruzetas RH4862-6, RH4862-8) proporciona uma elevação de 0,76 m sobre a sela superior, quando as selas estão montadas com um espaçamento mínimo recomendado de 0,46 m.

O mastro de 3,05 m (da cruzeta RH4862-51) proporciona uma elevação de 1,17 m.



### RH4862-6 - CRUZETA AUXILIAR

Item	Quant.	Referência de Catálogo	Descrição	Peso Aprox.	
				kg	lb
01	01	FLV21310-1	Bastão cruzeta Ø 64 mm x 1,78 m comprimento isolante	5,10	11,24
02	01	FLV17928-1	Bastão mastro Ø 64 mm x 1,35 m comprimento isolante	2,82	6,22
03	01	FLV05613-1	Cabeçote olhal para conexão do bastão mastro ao bastão cruzeta	1,30	2,87
04	04	RM4805-16	Presilha de suspensão sem isolador	1,08	2,38



FLV05613-1

### RH4862-8 - CRUZETA AUXILIAR

Item	Quant.	Referência de Catálogo	Descrição	Peso Aprox.	
				kg	lb
01	01	FLV21310-2	Bastão cruzeta Ø 64 mm x 2,39 m comprimento isolante	5,10	11,24
02	01	FLV17928-1	Bastão mastro Ø 64 mm x 1,35 m comprimento isolante	2,82	6,22
03	01	FLV05613-1	Cabeçote olhal para conexão do bastão mastro ao bastão cruzeta	1,30	2,87
04	04	RM4805-16	Presilha de suspensão sem isolador	1,08	2,38



RM4805-16



## RH4862-51 - BASTÃO MASTRO

Item	Quant.	Referência de Catálogo	Descrição	Peso Aprox.	
				kg	lb
01	01	FLV17928-2	Bastão mastro Ø 64 mm x 2,83 m comprimento isolante	2,82	6,22
02	02	FLV03457-13	Suporte Ø 38 mm x 2,03 m comprimento isolante	6,86	15,12
03	02	RM4741-3	Colar Ø 64 mm	1,00	2,20
04	01	RM1728-5	Cinta Ø 64 mm para mão francesa	1,50	3,31
05	01	FLV05613-1	Cabeçote olhal para conexão do bastão mastro ao bastão cruzeta	1,30	2,87



RH4862-51

C

## ACESSÓRIO

Referência de Catálogo	Descrição	Peso Aprox.	
		kg	lb
RC400-0268	Presilha de elevação com roletes para instalação na cruzeta auxiliar do guindauto ou outro veículo semelhante abertura 1-3/4"	1,90	4,19
RC400-0269	Presilha de elevação com roletes para instalação na cruzeta auxiliar com isolador RM4805-7, abertura 2"	2,50	5,51



RC400-0268



RC400-0269

## EXTENSÃO DE CRUZETA

Destinadas para tensões até 15 kV, e normalmente utilizadas para troca de condutores ou isoladores, porém podem ser empregadas também em tensões até 34,5 kV desde que instalados os isoladores (RM4805-7) nas presilhas.

Ferramenta acoplada sob a cruzeta de forma que aproximadamente 3/4 de seu comprimento exceda essa cruzeta, para permitir a transposição dos condutores para as suas presilhas.



### EXTENSÃO DE CRUZETA

Referência de Catálogo	Ø (mm)	Comprimento Isolante (m)	Quantidade de Presilhas por Produto	Para Cruzeta com Dimensão Máxima (mm)	Capacidade Vertical Máxima por Presilha		Peso Aprox.	
					daN	lb	kg	lb
RH4800-60	64	1,43	1	95 x 120	68	150	5,80	12,79
RH4800-72	64	1,74	2	95 x 120	68	150	7,40	16,31
RT403-2417	64	1,74	2	95 x 120 e 152 x 152	68	150	6,30	13,90
RC400-1310	76	1,74	2	95 x 120 e 152 x 152	136	230	10,90	24,00

## SUPORTE TEMPORÁRIO

### - RC400-0517

O suporte para condutor pode ser acoplado às cruzetas com tamanhos 82 x 102 mm a 152 x 152 mm. O grampo em formato "C" bem como a presilha, é construído em liga de alumínio tratada termicamente e fixo ao tubo RITZGLAS®. Pode ser instalado à distância com o bastão de manobra e a sua capacidade nominal de trabalho é 68 daN (150 lb).



RC400-0517

### - RC400-1509 / RH4809-W

Utilizados para sustentar os condutores energizados de distribuição durante a substituição dos postes, reparos ou substituição de isoladores de pino ou topo.

Equipados com esticador de corrente para fixação ao poste com Ø acima de 356 mm, e presilhas de elevação para condutores até Ø 25,4 mm (no caso do RC400-1509 com duas unidades e o RH4809-W com uma unidade).

Quando usar o suporte temporário com tensões superiores a 15 kV ou quando tiver que suportar condutores energizados sob chuva ou com probabilidade de chuva, recomenda a instalação de isoladores (RM4805-7) como proteção adicional.

Capacidade nominal de trabalho em cada presilha: 68 daN (150 lb).

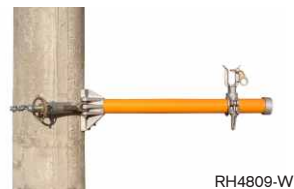


RC400-1509

### - RT400-1939 / RT400-1940

Esses dois modelos de suportes temporários possuem as mesmas funções dos modelos RC400-1509 e RH4809-W. A diferença é o sistema de fixação ao poste, que nesse caso é feito por esticador de tirante de náilon. (RT400-2007)

As mesmas recomendações para o uso do Isolador (RM4805-7) e a carga nominal de trabalho, prevalecem também para esses dois modelos.



RH4809-W

### - RT400-2272

O suporte para troca de isoladores foi projetado para aplicações especiais na troca de isoladores de distribuição, cujos condutores estão instalados em ângulo.

Utilizado em combinação com a talha com tirante de náilon, ele sustenta o condutor sob tensão mecânica durante a troca do isolador, e auxilia o retorno do condutor ao seu local de origem.

Com essa ferramenta não há necessidade de recorrer a instalação de coberturas circulares ou lençóis no poste para isolar a talha.

Para isolar a talha com tirante de náilon, dois bastões isolantes (RC400-1175 ou RC400-2399 ou RC400-2400) são utilizados, conectando seus ganchos nos esticadores de cabo e seus olhais nos ganchos da talha.



RT400-1940



RT400-2272



RT400-2007

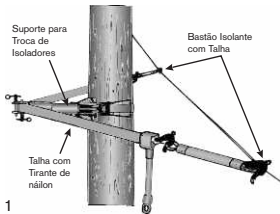


Fig. 1

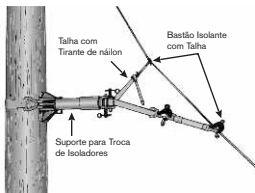


Fig. 2

Construído com tubo RITZGLAS® Ø 64 mm, comprimento isolante: 0,15 m e comprimento de trabalho: 0,40 m. Seu acoplamento no poste é feito através do esticador de tirante de náilon (RT400-2007).

Capacidade nominal de trabalho: 907 daN.

### APLICAÇÕES TÍPICAS

Fig. 1 - Nesse arranjo, o suporte para troca de isoladores é instalado no lado oposto do condutor, e é utilizado quando se requer um curto distanciamento deste em relação ao poste.

Fig. 2 - Nesse outro arranjo, o suporte para troca de isoladores é instalado no lado do condutor, para se obter um afastamento maior deste.

### SUPORTE TEMPORÁRIO

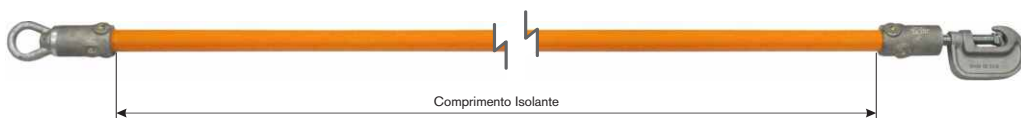
Referência de Catálogo	Descrição	Peso Aprox.	
		kg	lb
RC400-0517	Suporte para condutor com fixação em cruzeta, Ø 32 mm x 0,20 m comprimento isolante	2,20	4,85
RC400-1509	Suporte para condutor com fixação no poste através de esticador de corrente, montado em tubo RITZGLAS® Ø 64 mm x 1,11 m de comprimento isolante, possuindo 2 presilhas	7,70	16,98
RH4809-W	Suporte para condutor com fixação no poste através de esticador de corrente, montado em tubo RITZGLAS® Ø 64 mm, possuindo 1 presilha. Espaçamento entre a presilha e a fixação de poste: 0,76 m	6,30	13,89
RT400-1939	Suporte para condutor com fixação em poste através de esticador de tirante de náilon, montado em tubo RITZGLAS® Ø 64 mm x 1,11 m de comprimento isolante, possuindo 2 presilhas	8,10	17,85
RT400-1940	Suporte para condutor com fixação em poste através de esticador de tirante de náilon, montado em tubo RITZGLAS® Ø 64 mm, possuindo 1 presilha. Espaçamento entre a presilha e a fixação de poste: 0,76 m	6,40	14,00
RT400-2272	Suporte para troca de isoladores, com sistema de fixação ao poste através de esticador de tirante de náilon Comprimento isolante: 0,15 m, Comprimento de trabalho: 0,40 m	5,90	13,00
RT400-2007	Esticador de tirante de náilon com 1,20 m para reposição no suporte para troca de isoladores RT400-2272	1,40	3,00

## BASTÃO DE TRACÇÃO COM TORNIQUETE

Utilizado em estruturas de ancoragem em ângulos como isolamento entre moitões e esticadores de cabos. As cargas dos condutores em grandes vãos e estrutura tipo "H", às vezes excedem as capacidades seguras para o bastão-garra. Para suplementar o bastão-garra, fixe o bastão de tração com torniquete no condutor. Esse bastão é utilizado também para suportar o condutor central nas estruturas tipo "H" durante a troca de isoladores ou cruzetas.

Construído com tubo isolante RITZGLAS® e suas ferragens em liga de alumínio fundido tratada termicamente, para uma melhor relação resistência mecânica e leveza. O olhal em aço forjado é giratório e possui rolamento, permitindo uma rotação suave. As bordas do mordente dessa ferramenta são arredondadas para impedir danos aos condutores.

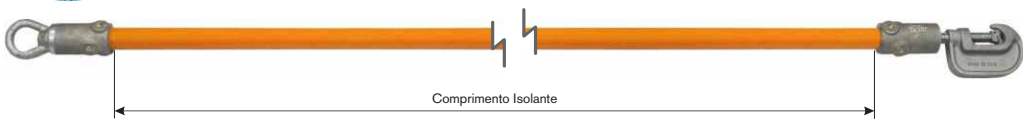
Para atender uma maior demanda de tarefas que exigem cargas ou variedades de bitolas de condutores, essa ferramenta é construída em quatro tamanhos de cabeçotes e variações nos comprimentos dos tubos.



### BASTÃO DE TRACÇÃO COM TORNIQUETE

Referência de Catálogo	Dimensões		Conexão (mm)		Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
	Ø (mm)	Comprimento Isolante (m)	Mínimo	Máximo	daN	lb	kg	lb
RC400-0814	32	1,70	5,60	19,00	1588	3500	2,30	5,07
RC400-0815	32	2,30	5,60	19,00	1588	3500	2,60	5,73
RC400-0816	32	2,90	5,60	19,00	1588	3500	2,90	6,39
RC400-0817	32	3,60	5,60	19,00	1588	3500	3,20	7,05
RC400-0818	32	4,20	5,60	19,00	1588	3500	3,60	7,94
RH4715-1	32	0,50	5,60	19,00	1588	3500	1,70	3,75
RH4715-2	32	1,10	5,60	19,00	1588	3500	2,00	4,41

continuação próxima página ▶



## BASTÃO DE TRACÇÃO COM TORNIQUETE

Referência de Catálogo	Dimensões		Conexão (mm)		Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
	Ø (mm)	Comprimento Isolante (m)	Mínimo	Máximo	daN	lb	kg	lb
RH4716-1	38	0,45	11,20	27,00	2948	6500	2,90	6,39
RH4716-2	38	1,05	11,20	27,00	2948	6500	3,30	7,28
RH4716-3	38	1,65	11,20	27,00	2948	6500	3,70	8,16
RH4716-4	38	2,25	11,20	27,00	2948	6500	4,15	9,15
RH4716-5	38	2,85	11,20	27,00	2948	6500	4,60	10,14
RH4716-6	38	3,55	11,20	27,00	2948	6500	5,00	11,02
RH4717	38	1,05	18,30	38,00	2948	6500	3,40	7,50
RH4717-1	38	1,65	18,30	38,00	2948	6500	3,80	8,38
RH4718	38	1,05	25,40	63,50	2948	6500	4,30	9,48
RH4718-1	38	1,65	25,40	63,50	2948	6500	4,70	10,36
RH4718-2	38	2,25	25,40	63,50	2948	6500	5,10	11,24
RH4718-3	38	2,85	25,40	63,50	2948	6500	5,60	12,35
RH4718-4	38	3,55	25,40	63,50	2948	6500	6,00	13,23

## BASTÃO TRAÇÃO ESPIRAL

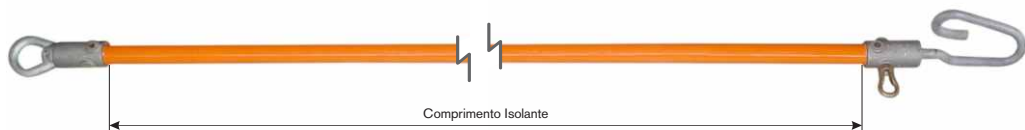
Utilizado em situações onde as áreas de trabalho na estrutura possuem espaços reduzidos para o eletricitista instalar o bastão de tração com torniquete com segurança. Um olhal próximo ao gancho espiral permite o eletricitista instalar o bastão de tração espiral no condutor com auxílio de um bastão de manobra.

Construído com tubo RITZGLAS®, gancho em formato espiral em aço especial, galvanizado à quente, resistente e próprio para as cargas de trabalhos exigidas para condutores com bitolas até 1510,5 kmil CAA (Ø 38 mm aprox.), cabeçotes em liga de alumínio tratado termicamente.

O olhal giratório em aço forjado possui rolamento, para uma rotação suave.

### BASTÃO DE TRAÇÃO ESPIRAL

Referência de Catálogo	Dimensões		Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
	Ø (mm)	Comprimento Isolante (m)	daN	lb	kg	lb
RC400-0812	32	0,96	1588	3500	2,30	5,07
RH4722		0,29			1,00	2,20
RC400-0813		1,57			2,60	5,70



## BASTÃO TRAÇÃO COM ROLETE

Utilizado para afastar e manter tracionado o condutor energizado no meio do vão, para obter maior espaço de trabalho quando da troca do poste.

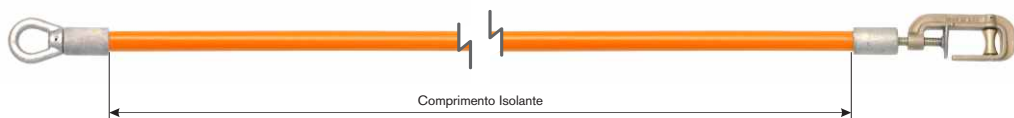
Ao ser colocado no condutor, este fica apoiado no rolete do bastão, permitindo um deslocamento fácil ao longo da linha, com auxílio de uma corda ou moitão fixados ao olhal, tracionado pelo eletricitista que se encontra no solo.

O cabeçote rolete dessa ferramenta permite uma bitola máxima do condutor até 605 kcmil CAA (Ø 24 mm aprox.).

Construída com tubo RITZGLAS®, seu gancho e rolete em liga de cobre, instalado em um pino roscado, responsável pela sua rotação para o fechamento e abertura do mordente, onde é preso o condutor. Cabeçotes em liga de alumínio tratado termicamente, olhal giratório de aço forjado, com rolamento para uma suave rotação.

### BASTÃO TRAÇÃO COM ROLETE

Referência de Catálogo	Dimensões		Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
	Ø (mm)	Comprimento Isolante (m)	daN	lb	kg	lb
RH4714-4	32	1,13	454	1000	2,48	5,47
RH4714-6		1,74			2,80	6,17





## BASTÃO TENSOR COM LUVAS AJUSTÁVEL

Construída com tubo RITZGLAS® Ø 51 mm, possui 6 pinos de aço transversais (sendo 5 de trabalho e 1 de travamento) inoxidáveis, em intervalos de 152 mm para sustentar a luva ou mordança ajustável no lado energizado.

O arranjo de 5 pinos permite o deslocamento dos jugos num comprimento máximo de 608 mm.

Os jugos do lado energizado para cadeia de isoladores de suspensão ou ancoragem são acoplados aos Bastões Tensores através de suas luvas ajustáveis. As luvas podem ser ajustadas manualmente ou com auxílio do Bastão de Manobra. A mordança ajustável pode ser utilizada diretamente no Bastão Tensor para elevação do condutor, onde o uso dos jugos não é necessário.

No lado desenergizado, um parafuso de aço especial com 305 mm de comprimento permite o tensionamento uniforme do conjunto através das chaves com catraca e munhões.

Parafusos tensores com comprimentos diferenciados, luva ou mordança ajustável podem ser adquiridos separadamente ou como peças de reposição.

Os munhões e a chave com catraca também podem ser adquiridos à parte.

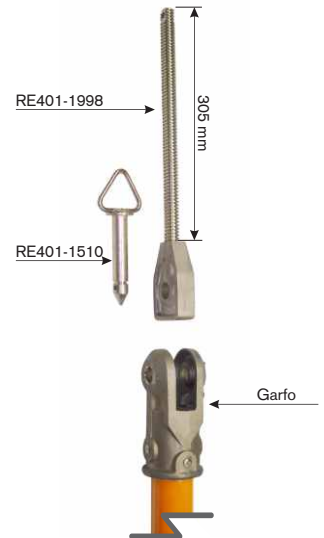
Essa ferramenta é essencial em uma grande variedade de tarefas na manutenção em linhas de transmissão de alta tensão (AT) e extra alta tensão (EAT). Os Bastões Tensores ajustáveis podem ser usados com luva ajustável (RE401-0138) ou mordança ajustável (RM4724-1).

### COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO

Bastões Tensores com Luva Ajustável (série RC401-2144 a RC401-2149) são fornecidos com os seguintes componentes:

- 01 Bastão Tensor com Ø 51 mm com cabeçote tipo garfo;
- 01 Luva Ajustável RE401-0138;
- 01 Parafuso Tensor RE401-1998 (com 305 mm comprimento);
- 01 Pino para Travamento do Parafuso Tensor RE401-1510;
- 01 Contrapino FLV11384-1;

Capacidade nominal de trabalho: 3402 daN / 7500 lb.





C

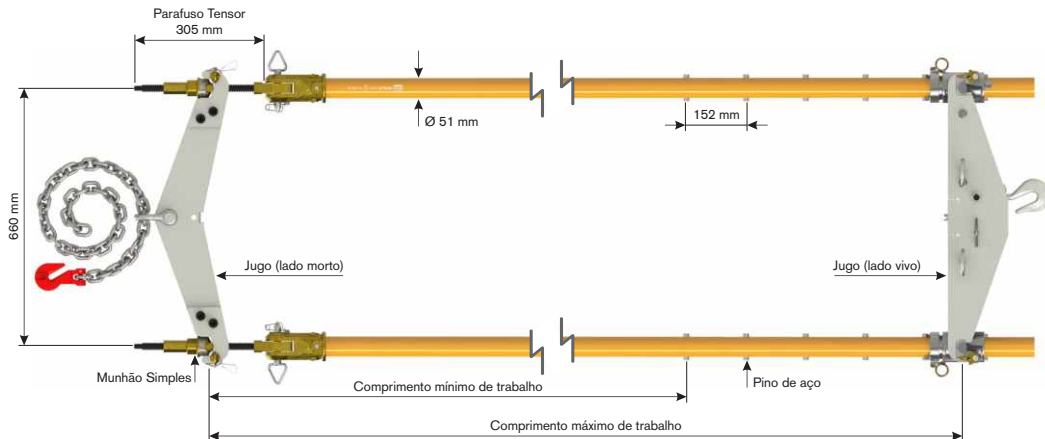
### BASTÃO TENSOR COM LUVA AJUSTÁVEL

Referência de Catálogo	Tensão Máxima de Uso (kV)	Comprimento Total (m)	Comprimento Isolante (m)	Peso Aprox.	
				kg	lb
RC401-2144	72,5	2,29	0,91	8,50	18,74
RC401-2145	169	2,60	1,22	8,90	19,62
RC401-2146	242	2,98	1,60	9,30	20,50
RC401-2147	302	3,51	2,13	10,00	22,05
RC401-2215	362	3,98	2,60	11,30	24,91
RC401-2148	552	4,81	3,43	11,50	25,35
RC401-2149	765	5,95	4,57	13,00	28,66

### ACESSÓRIO

Referência de Catálogo	Descrição	Peso Aprox.	
		kg	lb
RE401-0138	Luva ajustável para bastão Ø 51 mm	0,70	1,54
RE401-1998	Parafuso Tensor com 305 mm de comprimento	1,30	2,87
RV401-0157	Parafuso Tensor com 610 mm de comprimento	1,80	3,97
RV401-0158	Parafuso Tensor com 915 mm de comprimento	2,30	5,07
RE401-1510	Pino de Aço para travamento do parafuso no garfo	0,30	0,66

## TENSIONADOR DUPLO



O Tensionador Duplo série RC401-2174 a RC401-2179 alivia a tensão mecânica da cadeia de isoladores, para permitir a sua retirada da linha energizada para troca, seja em cadeia de isoladores simples ou múltiplas, de acordo com as ferragens do arranjo da cadeia.

Os Bastões Tensores são utilizados com luvas ajustáveis e jugos, com seus respectivos munhões e parafusos tensores.

Através da luva ajustável, os jugos de suspensão ou ancoragem do lado energizado são acoplados aos Bastões Tensores. As luvas podem ser ajustadas manualmente ou com auxílio do Bastão de Manobra.

O jugo do lado energizado inclui um gancho de aço.

Os jugos são construídos com chapas de alumínio laminado extra-forte e inclui uma corrente com gancho para ancoragem à estrutura.

A capacidade nominal de trabalho é: 6804 daN (15000 lb).

### TENSIONADOR DUPLO

Referência de Catálogo	Bastão Tensor	Comprimento de Trabalho (m)		Peso Aprox.	
		Mínimo	Máximo	kg	lb
RC401-2174	RC401-2144	1,09	1,88	33,70	74,30
RC401-2175	RC401-2145	1,40	2,19	34,00	74,96
RC401-2176	RC401-2146	1,78	2,57	34,50	76,06
RC401-2177	RC401-2147	2,32	3,10	35,20	77,60
RC401-2216	RC401-2215	2,78	3,57	36,20	79,81
RC401-2178	RC401-2148	3,61	4,40	36,70	80,91
RC401-2179	RC401-2149	4,75	5,54	38,20	84,22

Parafusos Tensores, luvas ajustáveis, munhões ou jugos, podem ser adquiridos separadamente como peças de reposição.

### COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO

Os Tensionadores Duplos da série citados anteriormente, são fornecidos com os seguintes componentes:

- 02 Bastões Tensores RITZGLAS® Ø 51 mm com cabeçotes tipo garfo e respectivos pinos e contrapinos
- 01 Jugo RC401-1721 para ancoragem na estrutura (inclusive com sua respectiva corrente (RM1942)
- 01 Jugo RC401-1720 para instalar no lado energizado
- 02 Parafusos Tensores RE401-1998 (305 mm)
- 02 Luvas Ajustáveis RE401-0138
- 02 Munhões Simples RE401-2068
- 01 Soquete para Jugo RC401-1720

RC401-1721



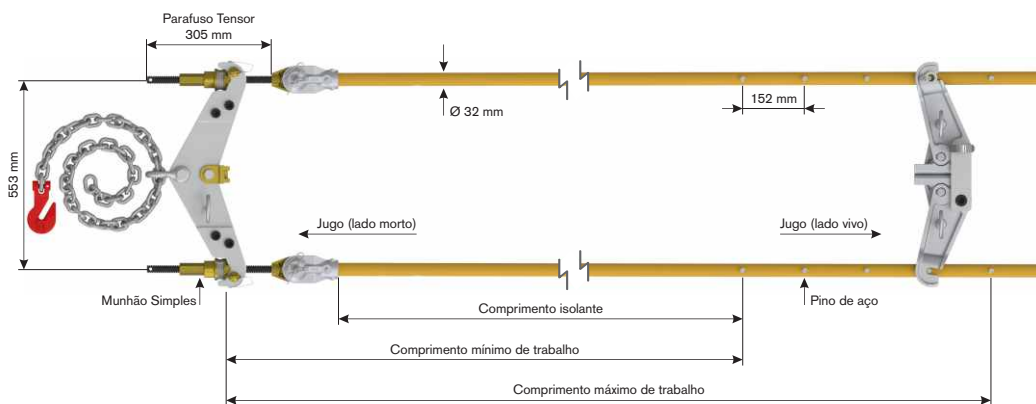
RM1942



RC401-1720



## TENSIONADOR DUPLO PARA DISTRIBUIÇÃO



O Tensionador Duplo de Distribuição RC401-0411 e RC401-0410 alivia a tensão da cadeia de isoladores de ancoragem para permitir a sua retirada da linha energizada. Possui um jugo no lado vivo, equipado com mordentes que são fixados ao condutor por meio da ação de compressão, apertando a cada vez que aumenta a carga de tração.

Esses mordentes possibilitam a fixação em condutores com Ø 7,40 a 20,50 mm (2 a 397,5 CAA). A outra extremidade do conjunto é equipada com jugo e corrente com gancho para ancoragem à estrutura. Parafusos de aço especial com 305 mm de comprimento e munhão simples, permitem o tensionamento uniforme do conjunto.

A capacidade nominal de trabalho é 2948 daN / 6500 lb para cadeias de distribuição entre 69 a 145 kV.

## TENSIONADOR DUPLO PARA DISTRIBUIÇÃO

Referência de Catálogo	Bastão Tensor	Comprimento de Trabalho (m)		Peso Aprox.	
		Mínimo	Máximo	kg	lb
RC401-0411	FLV12240-2	1,10	1,70	26,70	58,86
RC401-0410	FLV12240-1	1,70	2,32	27,30	60,19

## BASTÃO TENSOR

Referência de Catálogo	Comprimento Isolante (m)	Comprimento Total (m)	Peso Aprox.	
			kg	lb
FLV12240-2	0,97	1,83	6,20	13,67
FLV12240-1	1,59	2,44	5,40	11,90

## COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO

Tensionadores duplo para distribuição são fornecidos com os seguintes componentes:

- 02 Bastões RITZGLAS® Ø 32 mm, permitindo regulagens para o jugo através dos 05 pinos de aço existentes em cada um dos bastões, e ajuste a cada 152 mm.
- 01 Jugo FLV12192-1 para instalar no lado energizado.
- 01 Jugo FLV12239-1 para ancoragem do conjunto à estrutura através da corrente (RM1942), que acompanha o conjunto.
- 02 Parafusos Tensores RE401-1998 (305 mm).
- 02 Munhões Simples RE401-2068.

Parafusos tensores, munhões e jugos podem ser adquiridos separadamente como peças de reposição.



FLV12192-1



FLV12239-1



RM1942

## CONJUNTO TENSIONADOR LEVE

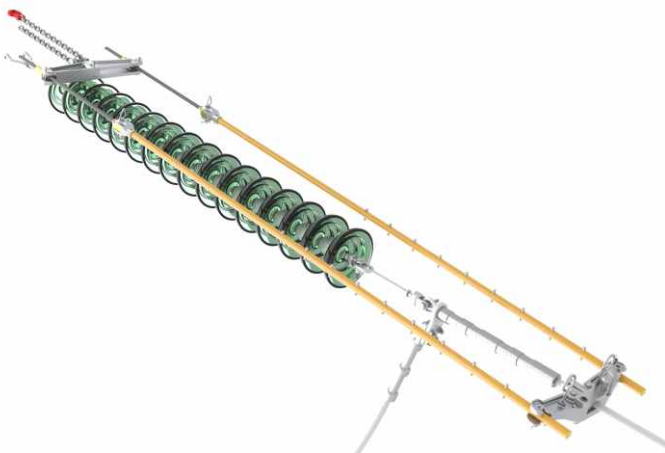
Projetado para condutores até 636 MCM ( $\varnothing$  25,15 mm) "Grosbeak", para troca de cadeias simples em ancoragem de 69 a 145 kV e suspensão de 110 a 145 kV nas linhas energizadas.

As excelentes características mecânicas do tubo RITZGLAS® permitem a redução do diâmetro dos bastões de tração para apenas 32 mm (1-1/4") com conseqüente redução proporcional das partes metálicas, tornando o conjunto leve e prático, facilitando desta forma o seu transporte e manuseio.

As ferramentas metálicas que atuam no lado morto são utilizadas tanto na ancoragem quanto na suspensão, proporcionando versatilidade ao conjunto e tornando-o mais econômico e atraente no que se refere ao seu custo benefício.

### CONJUNTO TENSIONADOR LEVE

Referência de Catálogo	Descrição	Capacidade Nominal de Trabalho	
		daN	lb
FLV17450-1	Conjunto Tensionador Leve para ancoragem de 69 a 145 kV e suspensão de 110 a 145 kV em linhas energizadas	2948	6500



## APLICAÇÃO DE CADA FERRAMENTA

### 1. FLV13352-1 (jugo lado morto)

Tem aplicação na cadeia de ancoragem e na cadeia de suspensão.

Na cadeia de ancoragem ele é acoplado à mísula com auxílio do pino garfo e da corrente, encaixado diretamente no prolongador elo-bola com Ø até 22 mm e ressalto (batente) com Ø até 38 mm.

Na cadeia de suspensão, é acoplado à mísula com auxílio do suporte (FLV13356-1).



FLV13352-1

### 2. FLV13356-1 (suporte)

É apoiado e preso à extremidade da mísula para servir de suporte e acoplamento do Jugo lado morto (FLV13352-1) na troca de cadeia de suspensão.



FLV13356-1

### 3. FLV12192-1 (jugo lado vivo)

Acopla diretamente no cabo dispensando o uso de esticador para o seu tensionamento na troca de cadeia de ancoragem.



FLV12192-1

### 4. FLV13780-1 (bastão tensor isolante)

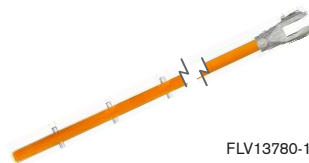
O garfo lado morto é acoplado no parafuso tensor, e os 10 pares de pinos lado vivo servem de suporte e acoplamento do jugo sem a necessidade de luva ajustável na troca da cadeia de isoladores em estrutura de ancoragem.

### 5. FLV13130-1 (bastão tensor isolante)

Com o acoplamento do Parafuso Tensor (RE401-1998) em uma extremidade e do Gancho Espiral (FLV13006-1, FLV13006-2, FLV13006-3) na outra extremidade, é usado para sustentar o cabo na troca de cadeia de suspensão.

## BASTÃO TENSOR

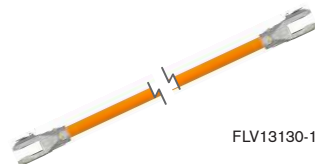
Referência de Catálogo	Comprimento Isolante (m)	Comprimento de Trabalho (m)	
		Mínimo	Máximo
FLV13780-1	1,09	1,16	2,53
FLV13130-1	1,22	1,45	1,45



FLV13780-1

## NOTA

Bastões com outros comprimentos podem ser adquiridos sob encomenda.



FLV13130-1



RE401-1998

6. RE401-1998 (parafuso tensor)

Acoplável ao bastão tensor (FLV13780-1) pelo sistema garfo olhal e ao jugo morto (FLV13352-1) através dos munhões simples (RE401-2068).

NOTA

Parafuso com outros comprimentos podem ser adquiridos sob encomenda.



RE401-2068

7. RE401-2068 (munhões simples)

Rosqueável no parafuso tensor (RE401-1998) com auxílio da chave catraca (RM1948-3) para tensionar o condutor, transferindo a carga da cadeia para o conjunto tensionador.



FLV13006-1

8. FLV13006-1 / FLV13006-2 / FLV13006-3 (gancho espiral)

Acoplado ao bastão tensor (FLV13130-1), o gancho espiral prende o condutor para sustentá-lo na troca de cadeia de suspensão. Cada um dos 3 tamanhos de ganchos é utilizado em função do comprimento da ferragem lado vivo da cadeia de isoladores.



FLV13006-2



FLV13006-3

9. RM1948-3 (chave catraca)

Embora essa ferramenta não esteja incluída no conjunto tensionador, recomendamos a sua aquisição para aplicação no munhão simples (RE401-2068).



RM1948-3

10. FLV19286-1 (sacola)

Utilizada para acondicionamento e transporte dos bastões tensores FLV13780-1.

11. FLV19286-2 (sacola)

Utilizada para acondicionamento e transporte dos bastões tensores FLV13130-1.

12. ATR09962-1 (sacola tipo maleta)

Utilizada para acondicionamento e transporte dos demais componentes do conjunto.



## COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO PARA ANCORAGEM

Referência de Catálogo	Descrição	Quant.	Peso Aprox.	
			kg	lb
FLV13352-1	Jugo lado morto, com Parafuso Garfo e corrente	01	8,10	17,86
RE401-1998	Parafusos Tensores com comprimento 305 mm	02	1,30	2,87
RE401-2068	Munhões Simples	02	0,83	1,83
FLV13780-1	Bastões Tensores Isolantes RITZGLAS® Ø 32 mm, comprimento total 2,70 m, com garfo de alumínio fundido para acoplamento do parafuso tensor e 10 pinos de aço inox cada, com espaçamento de 152 mm para acoplamento do jugo lado vivo	02	4,10	9,04
FLV12192-1	Jugo lado vivo em liga de alumínio fundido, com 2 pares de mordentes para cabo CAA, mínimo 2 AWG (Ø 6,6 mm) a máximo 636 MCM (Ø 25 mm)	01	6,10	13,45
Total			20,43	45,04

## COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO PARA SUSPENSÃO

Referência de Catálogo	Descrição	Quant.	Peso Aprox.	
			kg	lb
FLV13352-1	Jugo lado morto, com Parafuso Garfo e corrente	01	8,10	17,86
RE401-1998	Parafusos Tensores com comprimento 305 mm	02	1,30	2,87
RE401-2068	Munhões Simples	02	0,83	1,83
FLV13130-1	Bastões Tensores Isolantes RITZGLAS® Ø 32 mm, comprimento total 1,46 m, com garfo de alumínio fundido em ambas as extremidades	02	2,60	5,73
FLV13356-1	Suporte em liga de alumínio fundido para acoplamento na mísula, por corrente com gancho e trava de segurança	01	3,40	7,50
FLV13006-1	Peças de Gancho Espiral de aço especial tratado termicamente, comp. 695 mm com olhal para acoplamento no Bastão Tensor garfo-garfo	02	2,30	5,07
FLV13006-2	Peças de Gancho Espiral de aço especial tratado termicamente, comp. 615 mm com olhal para acoplamento no Bastão Tensor garfo-garfo	02	2,00	4,41
FLV13006-3	Peças de Gancho Espiral de aço especial tratado termicamente, comp. 555 mm com olhal para acoplamento no Bastão Tensor garfo-garfo	02	1,80	3,97
Total			22,30	49,16

## BASTÃO TENSOR SECCIONÁVEL (COM LUVA DE EMENDA)

Projetado para suportar a tração mecânica dos cabos condutores durante a manutenção das cadeias de isoladores de suspensão ou ancoragem, onde os comprimentos destas diferem dos padrões convencionais.

Esse bastão consiste de três partes: bastão lado vivo (energizado), bastão lado morto (desenergizado) e a luva de emenda em fibra de vidro, que é o tubo central responsável pela união dos bastões lado vivo e morto.

Construídos com tubo RITZGLAS® Ø 51 mm, cada um possui um cabeçote de liga de cobre tipo garfo para conexão com os jugos. A luva de emenda é fabricada por um processo especial com fibra de vidro reforçado, Ø 76 mm externo e possui furos equidistantes a cada 100 mm, possibilitando montagens dos bastões lado vivo e lado morto, dentro dos comprimentos pré-estabelecidos.

Os bastões permitem ainda, combinações com parafusos tensores nos comprimentos: 305, 610 e 915 mm, para um ganho adicional no comprimento total do conjunto.

Bastões lado vivo ou morto, luva de emenda, parafuso tensores ou contrapinos, podem ser adquiridos separadamente como peças de reposição.

### NOTA

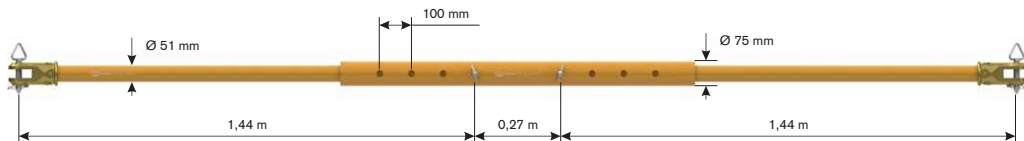
Embora a luva de emenda seja fabricada com comprimento padrão 1,12 m, os bastões lado vivo e morto poderão ser adquiridos com comprimentos especiais em adequação aos tipos e tensões das redes de cada empresa. Para tais fornecimentos, que serão em função dos arranjos das cadeias, os desenhos destas, devem ser enviados ao nosso departamento de engenharia para que a análise de viabilidade técnica seja realizada.

### COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO

- 01 bastão RITZGLAS® lado vivo com cabeçote de liga de cobre tipo garfo com pino e contrapino de aço.
- 01 bastão RITZGLAS® lado morto com cabeçote de liga de cobre tipo garfo com pino e contrapino de aço.
- 01 luva de emenda em fibra de vidro com comprimento 1,12 m e dois conjuntos de pinos e contrapinos de aço.

### BASTÃO TENSOR SECCIONÁVEL COM LUVA DE EMENDA

Referência de Catálogo	Descrição	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
		daN	lb	kg	lb
RC401-0758	Bastão Tensor Seccionável com luva de emenda com 8 furos de ajuste, comprimento mínimo 3,15 m e máximo 3,75 m	4536	10000	13,90	30,64



## ACESSÓRIOS PARA TENSIONADORES

### - FLV10460-1

A instalação da porca de segurança é recomendada para, logo após a colocação dos munhões nos parafusos tensores, como segurança adicional durante a operação de tração, atuando como apoio nos munhões.



FLV10460-1

### - RE401-2066 / RE401-2068

Os munhões (blindado e simples) foram projetados especialmente para o acoplamento dos jugos nos bastões tensores. São construídos em liga de cobre e possuem rolamentos para torná-los leves durante sua rotação nos parafusos tensores, feita através da chave catraca (RM1948-3).



RE401-2068 / RE401-2066

### - RE401-0138

A luva ajustável é construída em liga de alumínio tratada termicamente e projetada para o acoplamento dos jugos nos bastões tensores no lado vivo. Um dispositivo móvel nessa ferramenta, permite manualmente ou através do bastão de manobra, o ajuste e o deslocamento da luva para melhor posicionamento sobre os pinos de aço do bastão tensor.



RE401-0138

### - RE401-1998 / RV401-0157 / RV401-0158

Os parafusos tensores olhal, são utilizados em acoplamento aos bastões tensores, como ferramenta de ajuste no tracionamento de cadeias de isoladores.

Seu acoplamento é feito no olhal dos bastões tensores, através do cabeçote existente em uma de sua extremidade.



RE401-1998

### - FLV17755-1

Gabarito para teste de munhões. Construído em aço, este gabarito conhecido também como "não passa", é uma ferramenta essencial na verificação periódica das roscas dos munhões, para constatar se houve desgaste nos filetes das mesmas.

Esse gabarito possui o filete de rosca com sua espessura aumentada em 0,5 mm. Ao fazer o teste, se o munhão permitir a sua introdução, mesmo que parcial, estará caracterizado um desgaste em rosca, superior a 0,5 mm certificando assim que ele está impróprio para o uso.



FLV17755-1

### - RH4785-1 / RH4785-2 / RH4785-3 / RT400-0025

Os parafusos tensores garfo simples, são utilizados em acoplamento aos bastões tensores garfo olhal (RH1949-113 / RC400-0612 e RC400-0613), como ferramenta de ajuste no tracionamento de cadeias de isoladores.

Seu acoplamento é feito no olhal dos bastões tensores, através do cabeçote existente em uma de suas extremidades.



RH4785-1

### - RM1948-3

A chave catraca reversível, desenvolvida especialmente para utilização em porcas sextavadas e munhões que compõe o conjunto tensionador simples ou duplo.



RM1948-3

### - FLV16054-1

Chave catraca reversível, para utilização em porcas sextavadas e munhões onde requer maior esforço.



FLV16054-1

## ACESSÓRIO PARA TENSIONADORES

Referência de Catálogo	Descrição	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
		daN	lb	kg	lb
RE401-1998	Parafuso Tensor Olhal com comprimento total 305 mm	4536	10000	1,30	2,87
RV401-0157	Parafuso Tensor Olhal com comprimento total 610 mm	4536	10000	1,80	3,97
RV401-0158	Parafuso Tensor Olhal com comprimento total 915 mm	4536	10000	2,30	5,07
RH4785-1	Parafuso Tensor Garfo Simples com comprimento total 305 mm	4536	10000	1,40	3,09
RH4785-2	Parafuso Tensor Garfo Simples com comprimento total 457 mm	4536	10000	1,70	3,75
RH4785-3	Parafuso Tensor Garfo Simples com comprimento total 610 mm	4536	10000	2,00	4,41
RT400-0025	Parafuso Tensor Garfo Simples com comprimento total 915 mm	4536	10000	2,50	5,51
RE401-0138	Luva para Bastão Tensor Ø 51 mm em liga de alumínio	3402	7500	0,70	1,54
RE401-1510	Pino de aço para o garfo do bastão tensor	-	-	0,30	0,66
R059738	Contrapino Click de segurança para travamento do pino de aço do jugo	-	-	0,05	0,11
RE401-2066	Munhão Blindado	4536	10000	1,40	3,09
RE401-2068	Munhão Simples	4536	10000	0,83	1,83
FLV17755-1	Gabarito para teste dos munhões, acondicionado em estojo	-	-	0,37	0,82
RM1948-3	Chave com Catraca para porca sextavada e munhões do conjunto tensionador	-	-	1,05	2,32
FLV16054-1	Chave com Catraca alongada para porca sextavada e munhões do conjunto tensionador	-	-	1,20	2,65
FLV10460-1	Porca de segurança para encosto no munhão, construído em aço	-	-	0,11	0,24

## BASTÃO TENSOR GARFO-OLHAL / GARFO-GARFO

Projetados para serem utilizados em cadeias de suspensão ou de ancoragem, arranjos simples ou múltiplos. Comumente utilizados em cadeias em "V", acoplados diretamente ao furo do balancim, permite aliviar a carga das duas cadeias simultaneamente.

Adaptam a uma grande variação de formatos de jugos em chapa de alumínio laminado extra-forte, através dos cabeçotes garfo em liga de cobre com rasgo de 25,4 mm de largura por 40 ou 85 mm de profundidade.

Construídos com tubo RITZGLAS® Ø 51 mm e possuem cabeçote em liga de alumínio tratado termicamente e olhal não giratório em aço forjado.



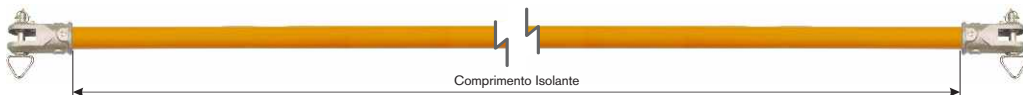
### BASTÃO TENSOR GARFO-OLHAL

Referência de Catálogo	Descrição	Comprimento Isolante (m)	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
			daN	lb	kg	lb
RC400-0612	Com cabeçote garfo em liga de cobre (tipo forquilha), abertura interna 25,4 x 40 mm e pino de aço para travamento	2,58	2948	6500	6,10	13,45
RC400-0613	Com cabeçote garfo em liga de cobre (tipo forquilha), abertura interna 25,4 x 40 mm e pino de aço para travamento	3,11			6,70	14,77



### BASTÃO TENSOR GARFO-GARFO

Referência de Catálogo	Descrição	Comp. Isolante (m)	Comp. de trabalho (m)	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
				daN	lb	kg	lb
FLV29023-1	Com cabeçote garfo em liga de cobre (tipo forquilha), abertura interna 25,4 x 40 mm e pino de aço para travamento	3792	4098	5443	12000	9,30	20,5
FLV29023-2	Com cabeçote garfo em liga de cobre (tipo forquilha), abertura interna 25,4 x 40 mm e pino de aço para travamento	4092	4398			9,70	21,40
FLV29023-3	Com cabeçote garfo em liga de cobre (tipo forquilha), abertura interna 25,4 x 40 mm e pino de aço para travamento	3942	4248			9,50	20,90
FLV29023-4	Com cabeçote garfo em liga de cobre (tipo forquilha), abertura interna 25,4 x 40 mm e pino de aço para travamento	1842	2148			6,90	15,20
FLV29023-5	Com cabeçote garfo em liga de cobre (tipo forquilha), abertura interna 25,4 x 40 mm e pino de aço para travamento	4292	4598			9,90	21,80



## TENSOR ISOLADO

Destinado ao tracionamento e sustentação de condutores energizados, o tensor isolado pode ser utilizado durante os trabalhos de substituição de isoladores, emendas de condutores ou nos mais diversos trabalhos em instalações energizadas.

Sua construção básica conjugando tubo RITZGLAS® Ø 38 mm e dispositivo de tracionamento num só corpo, o torna uma ferramenta versátil e completa.

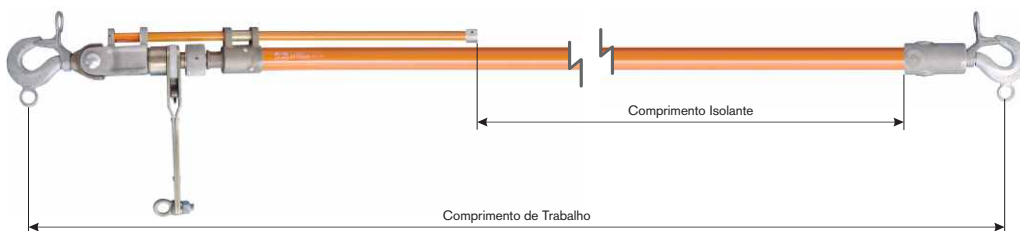
Possui ganchos de aço forjado não giratórios, trava de segurança e olhais, que permitem a rápida e fácil instalação do tensor isolado manualmente ou através de um bastão isolante.

As travas de segurança giram 135° para a direita e esquerda, desde a posição fechada.

A alavanca de acionamento possui um olhal para introdução do bastão de manobra e permite o funcionamento da ferramenta também à distância.

### TENSOR ISOLADO

Referência de Catálogo	Tensão (kV)	Capacidade Máxima de Carga		Comprimento de Trabalho entre Ganchos (m)	Deslocamento Máximo da Ferramenta (m)	Comprimento Isolante (m)	Peso Aprox.	
		daN	lb				kg	lb
RC400-0574	34,5	1814	4000	Mínimo: 1,64 Máximo: 1,94	0,30	0,79	6,40	14,11
RC400-0575	69,0			Mínimo: 1,84 Máximo: 2,14			6,50	14,33



## TENSIONADOR AUXILIAR

O tensionador auxiliar é uma ferramenta leve, portátil, projetada para agilizar a troca de isoladores danificados em cadeias de suspensão desenergizadas, sobretudo onde o número de isoladores danificados não justifica a retirada e descida de toda a cadeia para substituição no solo.

Contudo, o manuseio do tensionador auxiliar requer uma atenção especial com relação a sua instalação na rede, afim de evitar acidentes.

### PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

- 1) Essa ferramenta é utilizada somente em redes desenergizadas.
- 2) Antes da instalação do tensionador auxiliar, o eletricista necessitará instalar primeiramente o conjunto tensionador completo tratado nas páginas anteriores e adequado à cadeia de isoladores a ser trabalhada, a fim de aliviar a tensão mecânica da cadeia e permitir o desacoplamento do isolador.
- 3) Após isso, o tensionador auxiliar será montado sobre o isolador imediatamente superior a aquele a ser substituído, (a troca é realizada em um isolador de cada vez).

### ADVERTÊNCIA

No acoplamento, certifique que a campânula do isolador esteja apoiada somente na base superior do jugo.

### TENSIONADOR AUXILIAR

Referência de Catálogo	Descrição	Carga Max.		Peso Aprox.	
		daN	lb	kg	lb
FLV11537-1	Tensionador auxiliar para troca de isolador em cadeias de suspensão	600	1322	8,15	17,95



## BASTÃO DE SUSPENSÃO PARA LINHAS PESADAS

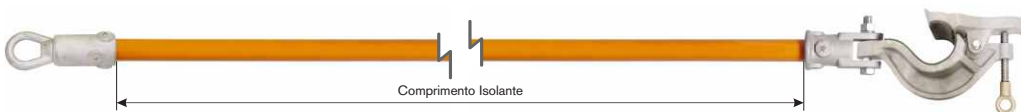
Desenvolvido para a suspensão de condutores Ø 25 a 64 mm e podem ser utilizados com diversos dispositivos de içamento na extremidade da estrutura.

Construído com tubo RITZGLAS® Ø 38 mm, em uma das extremidades está instalado o cabeçote principal em liga de alumínio fundido com revestimento de borracha na parte interna para evitar danos ao condutor.

Na outra extremidade, cabeçote em liga de alumínio, olhal de aço forjado não giratório.

### BASTÃO DE SUSPENSÃO

Referência de Catálogo	Cabeçotes para Condutores (Ø)	Dimensões		Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
		Ø (mm)	Comprimento Isolante (m)	daN	lb	kg	lb
RH4719-84	3/4" a 1-3/4"	38	2,00	2948	6500	5,00	11,02
RH4719-96			2,31			5,30	11,68
RH4719-114			2,61			5,70	12,55
RH4720-84	1" a 2-1/2"	38	2,00	2948	6500	5,20	11,45
RH4720-96			2,31			5,50	12,10
RH4720-114			2,61			5,90	13,00





## MORDAÇA AJUSTÁVEL

Pode ser utilizada com os bastões tensores série RC401-2144 a RC401-2149 e é um método simples e rápido de aliviar a carga mecânica em uma cadeia de suspensão.

Possui formato circular com um mordente móvel que é ajustado ao condutor através do parafuso olhal, e que permite um acoplamento de Ø 28 a 64 mm (RM4724-1) e Ø 14 a 36 mm (FLV16193-1) aproximadamente.

Esse mordente móvel é auto-alinhado com o condutor, pois possui uma variação de 45° para esquerda ou para a direita, em relação à vertical.

A mordança é ajustada aos pinos de aço do bastão tensor a cada 152 mm.

### MORDAÇA AJUSTÁVEL

Referência de Catálogo	Descrição	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
		daN	lb	kg	lb
RM4724-1	Mordança Ajustável de Suspensão (Ø 28 a 64 mm)	1688	3720	2,60	5,73
FLV16193-1	Mordança Ajustável de Suspensão (Ø 14 a 36 mm)			2,55	5,62



RM4724-1

## BASTÃO DE SUSPENSÃO COM GANCHO AJUSTÁVEL

Construído com tubo RITZGLAS® Ø 64 mm e foi projetado para linhas onde a carga de suspensão não exceda 1134 daN / 2500 lb.

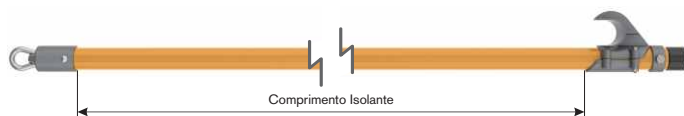
A posição do gancho para condutor pode ser ajustada ao longo do bastão, de acordo com o comprimento da cadeia de isolador. O aperto das porcas em cada lado do grampo do gancho ajustável garante sua firme conexão ao bastão.

O gancho possui mandíbulas amplas com cantos arredondados, para evitar esmagamento ou cortes no condutor.

O olhal giratório gira livremente e possibilita o uso de talhas, cordas, ou parafusos tensores. O gancho tensionador e terminal base são fabricados de liga de alumínio resistente, tratada termicamente.

### BASTÃO DE SUSPENSÃO COM GANCHO AJUSTÁVEL

Referência de Catálogo	Comprimento Total (m)	Comprimento Isolante (m)	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
			daN	lb	kg	lb
RH4710-4	2,00	1,55	1134	2500	6,50	14,33



## JUGO

Ferramentas de acoplamento dos bastões tensores aos balancins, prolongadores ou em outro tipo de suporte nas estruturas, para aliviar a tensão mecânica de uma cadeia de isoladores simples ou múltipla, na ancoragem ou suspensão, para substituir os isoladores danificados.

Os jugos e seus componentes são desenvolvidos para ajustar em diversas configurações de estruturas. Quando os modelos disponíveis nesse catálogo não atenderem a um tipo de estrutura específico, os desenhos dos braços ou suporte da torre e dos arranjos da cadeia devem ser enviados para avaliação do nosso departamento de engenharia para que seja projetado o jugo correto e seus componentes.

Os jugos são construídos em liga de alumínio fundido tratada termicamente ou em chapa de alumínio laminado extra-forte.

OBS.: O contrapino click de segurança (R059738) pode ser adquirido separadamente como peça de reposição.



## Jugo para Tensionadores Duplos

Para melhor orientação ao usuário em algumas aplicações, existem correspondências entre as duas versões de jugos de alumínio fundido e alumínio laminado conforme a seguir:

- RC401-1720 (laminado) equivale ao RM2946-1 (fundido)

RC401-1720 está incluído o gancho de aço e o soquete para prolongador 7/8" x 1-1/2" (RC401-1894).

RM2946-1, estão incluídos os soquetes para prolongadores (RM2945-1, RM2945-3 e RM2945-9).

- RC401-1721 (laminado) equivale ao RM2946-12 (fundido)

Ambos os jugos incluem a corrente RM1942.

- RC401-0095

Utilizado com bastões tensores duplo e dispensa o uso de esticadores, uma vez que é preso diretamente no grampo tensionador da cadeia de ancoragem. Esse mordente possui dispositivo móvel para permitir a introdução e travamento do grampo antes do tracionamento.

Antes de ser instalado, deve-se definir o mordente correspondente a bitola do condutor a ser tracionado.

### NOTA

O mordente deve ser acoplado sobre a luva do grampo de compressão.

Esse Jugo acompanha 04 mordentes intercambiáveis:

- 24 AH para condutores 477 a 556,5 kcmil CAA Ø 21,7 a 23,4 mm
- 30 AH para condutores 715 a 954 kcmil CAA Ø 27,4 a 29,6 mm
- 36 AH para condutores 1192,5 a 1351,5 kcmil CAA Ø 34 a 36,2 mm
- Ø 19,0 a 25,4 mm (3/4" a 1").
- RT401-0935

Jugo para cadeia de suspensão lado vivo, para acoplamento em balancim triplicador ou quadruplicador, utilizado em conjunto com Bastões Tensores garfo-garfo.

Construído com chapas de alumínio laminado extra forte.

### JUGO PARA TENSIONADORES DUPLOS

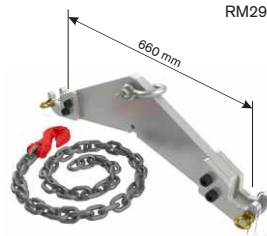
Referência de Catálogo	Descrição	Cap. Nominal de Trabalho		Peso Aprox.		
		daN	lb	kg	lb	
RC401-1720	Jugo duplo lado vivo	6804	15000	12,00	26,45	
RM2946-1	Jugo duplo lado vivo ou lado morto	(soquete)	6804	15000	9,00	19,85
		(gancho)	4000	8818		
RC401-1721	Jugo duplo com corrente, lado morto	6804	15000	7,50	16,53	
RM2946-12	Jugo duplo com corrente, lado morto	6804	15000	9,70	21,38	
RC401-0095	Jugo terminal de compressão para tensionador duplo, construído com chapas de alumínio laminado	4990	11000	21,85	48,17	
RT401-0935	Jugo duplo, lado vivo para cadeia de suspensão em "I" (Tipo caixote)	6804	15000	7,30	16,10	



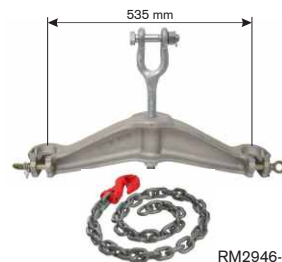
RC401-1720



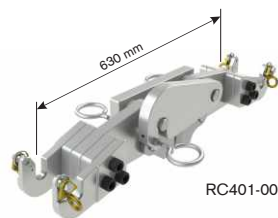
RM2946-1



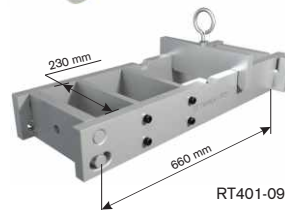
RC401-1721



RM2946-12



RC401-0095



RT401-0935

## Jugo para Tensionadores Simples

Utilizados com o bastão tensor ajustável (série RC401-2144 a RC401-2149) para liberar a tensão mecânica das cadeias de isoladores duplas e múltiplas, seja na suspensão ou em ancoragem, durante os trabalhos de troca de isoladores.

Desenvolvidos para se adaptar a diversos tipos de balancins, devendo ser adquiridos em pares de acordo com o projeto das ferragens da estrutura. Em alguns casos pode ser utilizado tanto do lado energizado quanto do lado desenergizado da cadeia de isoladores.

Para certas aplicações, alguns jugos podem ser usados alternativamente (vide tabela contendo a capacidade nominal de trabalho):

- RC401-1717 pode substituir RM1947-1
- RC401-1718 pode substituir RC401-0003
- RC401-1719 pode substituir RC401-0155



RC401-0003



RC401-0155



RM1947-1



RC401-1719



RC401-1718



RC401-1717



RT401-0573

### JUGO PARA TENSIONADORES SIMPLES

Referência de Catálogo	Descrição	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
		daN	lb	kg	lb
RC401-0003	Balancim triangular	3402	7500	5,20	11,46
RC401-0155	Balancim triangular	2268	5000	3,80	8,38
RM1947-1	Balancim retangular	5443	12000	14,00	30,86
RC401-1719	Balancim triangular espessura máxima 3/4"	6804	15000	9,40	20,72
RC401-1718	Balancim triangular espessura máxima 1"	6804	15000	8,90	19,62
RC401-1717	Balancim retangular espessura máxima 3/4"	6804	15000	13,30	29,32
RT401-0573	Balancim triangular de chapa dupla (padrão SADE)	4990	11000	4,80	10,58

## Jugo para Suspensão

### - RH4783-22

Ferramenta prática e de extrema versatilidade nos trabalhos de substituição de cadeias de isoladores. Ajusta de maneira simples e rápida sobre a estrutura e serve de suporte aos bastões tensores para aliviar a tensão mecânica de uma cadeia de isoladores em suspensão, em conjunto com os bastões tensores e jugos lado energizado.

Os suportes do jugo foram desenvolvidos para ajustar a diversas configurações de estrutura, entretanto, recomendamos o envio dos desenhos da estrutura por ocasião da consulta para avaliação do nosso departamento de engenharia.

Construído em bloco e peças móveis em liga de alumínio.

Permite um ajuste de 74 a 181 mm entre os suportes de apoio. E mede 554 mm de centro a centro dos suportes giratórios para os bastões tensores.



RH4783-22

### - RC400-0219

Geralmente para uso em cruzeta tipo "H" com desenho e aplicações similares ao jugo de estrutura metálica (RH4783-22). Para adaptar aos diversos tamanhos de cruzetas, os parafusos que o fixam podem ajustar em três posições de centro a centro (230, 280 e 330 mm) e 230 a 305 mm em relação à vertical.



RC400-0219

### - RC400-0445

Desenvolvido para utilização na extremidade da cruzeta, acoplado quando necessário através do suporte RT400-0838, possui seus acoplamentos giratórios e permite o correto alinhamento dos bastões tensores em relação ao jugo no lado energizado. Sua capacidade nominal de trabalho é 6804 daN / 15000 lb e quando em ângulo limitado a 45°: 4082 daN / 9000 lb.



RC400-0445

### - RT400-0838

Utilizado em conjunto com o jugo para cruzeta metálica (RC400-0445), quando a cruzeta metálica não possui originalmente o suporte de fixação para o Jugo.

Construído em liga de alumínio tratado, é fixado à cruzeta metálica através do esticador de corrente.



RT400-0838

### - RC401-1722

Construído em chapa de alumínio laminado extra-forte, utilizado em conjunto com os bastões tensores (série RC401-2144 a RC401-2149), normalmente acoplável no balancim lado vivo da cadeia de suspensão em "V". Para certas aplicações, este jugo pode ser substituído pelo modelo RH4794, construído em alumínio fundido.



RC401-1722

- RC401-0168

Utilizado em cadeia de suspensão "V" simples e acoplável ao balancim através dos bastões com luva de emenda ajustável ou bastões garfo-olhal. Construído em chapa de alumínio laminado extra-forte.

- RT401-0689

Similar ao RC401-0168, porém sem o adaptador de bronze. Normalmente utilizado no lado energizado de cadeias de suspensão em "V" e ancoragem dupla com espaços de acoplamento reduzidos.

- RH4794

Utilizado normalmente no lado vivo das cadeias de suspensão "I" simples, em linhas de transmissão de 220 a 345 kV com cabo geminado. Construído em liga de alumínio fundido tratado termicamente, possui uma sela para duplicador (RH4794-1) instalado em sua base.

NOTA

O modelo de sela de apoio para duplicador RH4794-2 (que também é utilizado em conjunto com o Jugo RH4794), poderá ser adquirido à parte quando necessário.

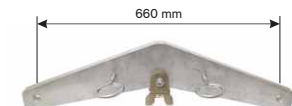
- RH4794-1 / RH4794-2

Utilizadas em conjunto com o jugo RH4794 para acoplamento ao balancim da cadeia de isoladores, com giro de 360° contínuo.

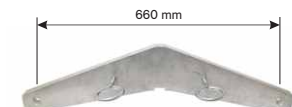
Possuem dois tamanhos: 89 e 305 mm para permitir um melhor ajuste ao balancim e ambas são construídas em liga de alumínio.

**JUGO PARA SUSPENSÃO**

Referência de Catálogo	Descrição	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
		daN	lb	kg	lb
RH4783-22	Jugo para estrutura metálica	5443	12000	23,60	52,03
RC400-0219	Jugo para torre	5443	12000	17,50	35,58
RC400-0445	Jugo para cruzeta metálica	6804	15000	8,30	18,30
RT400-0838	Suporte adaptador para cruzeta metálica	6804	15000	5,30	11,68
RC401-1722	Jugo duplo lado vivo para cadeia de suspensão "V" simples	6804	15000	10,30	22,71
RC401-0168	Jugo duplo lado vivo para cadeia de suspensão "V" simples	6804	15000	6,50	14,33
RT401-0689	Jugo duplo lado vivo para cadeia de suspensão em "V" e ancoragem dupla	6804	15000	3,50	7,72
RH4794	Jugo vivo para suspensão com sela de 3 ½"	6804	15000	7,60	16,76
RH4794-1	Sela de apoio para duplicador de 3 ½" (reposição)	6804	15000	0,69	1,52
RH4794-2	Sela de apoio para duplicador de 12"	-	-	1,00	2,20



RC401-0168



RT401-0689



RH4794



RH4794-1



RH4794-2

## ATERRAMENTO ESTÁTICO

Desenvolvido para eliminar os incômodos da carga eletrostática durante o acoplamento e desacoplamento de cadeias de isoladores nos trabalhos em instalações energizadas, dissipando a carga estática através do cabo de cobre (bitola 16 mm<sup>2</sup> x 2,0 m de comprimento) e grampo para conexão em ferragens da estrutura ou cabos condutores.

Para aterrar a cadeia de isoladores no lado desenergizado, o grampo de aterramento deve ser instalado na cantoneira da estrutura e os mordentes do bastão devem ser instalados na ferragem do isolador mais próximo à estrutura.

Quando em trabalhos ao potencial, o grampo deve ser instalado às ferragens energizadas e os mordentes do bastão ao segundo isolador no lado energizado.

Construído com tubo RITZGLAS® Ø 32 mm e 0,76 m de comprimento total. Os mordentes (tipo "pinças") em liga de cobre foram projetados para ferragens de isoladores com Ø 64 a 152 mm.

Os grampos para conexão com a estrutura, possuem duas versões de instalação: com parafuso tipo "T" e com parafuso tipo olhal, ambos construídos em liga de cobre, sendo o corpo do grampo em liga de alumínio.



RC600-0000



RHG4230-1

### ATERRAMENTO ESTÁTICO

Referência de Catálogo	Descrição	Comprimento Isolante (m)	Peso Aprox.	
			kg	lb
RC600-0000	Aterramento estático com grampo de fixação com parafuso tipo "T"	0,44	2,60	5,73
RHG4230-1	Aterramento estático com parafuso de fixação tipo olhal		2,80	6,18

## BERÇO

Existem três soluções básicas de berços para atender aos mais diversos requisitos de manutenção e troca de isoladores.

Todos construídos com o tubo RITZGLAS®, permitem trabalhos em cadeias de ancoragem ou suspensão de 110 a 800 kV.

- Berço simples

Utilizado geralmente em cadeias de 110 a 230 kV, sustentados por um par de Bastões-Garra ou Bastões de Tração com torniquete.

- Berço com encaixe

Utilizado em cadeias de 345 a 500 kV e em combinação com sustentadores de Berço para permitir a movimentação dos isoladores.

- Berço com suporte (abertura lateral) para extra alta-tensão

Utilizado em cadeias de ancoragem até 800 kV para permitir a retirada de cadeias simples ou múltiplas.





## Berço Simples

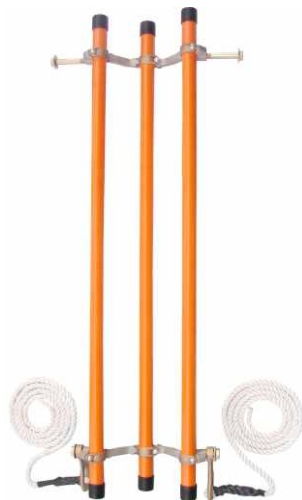
Utilizado para troca de isoladores na própria cadeia ou para abaixar esta até o solo. Em cadeias de ancoragem ou cadeias em ângulo, esse berço é utilizado em conjunto com bastões suportes. Em suspensão "I", é utilizado com bastões tensores.

Construídos com tubos RITZGLAS® Ø 38 mm, essa série de berços simples possui dois pinos de aço na extremidade dianteira, que são usados para suportar a cadeia de isoladores com um par de bastões-garra ou bastão de tração com torniquete.

Na extremidade traseira do berço existem grandes olhais e cordas para acoplarem à estrutura como ponto de ancoragem. Estando assim articulados, os isoladores poderão levantar ou abaixar a uma posição mais adequada para permitir a substituição dos que estiverem danificados. Quando não há necessidade de abaixar a cadeia de isoladores, os berços são instalados nos olhais localizados nos jugos acoplados aos bastões tensores.

### BERÇO SIMPLES PARA CADEIA DE ISOLADORES

Referência de Catálogo	Capacidade Máxima	Comprimento Isolante (m)	Peso Aprox.	
			kg	lb
RH1840-4	6 isoladores de até Ø 254 mm	1,22	5,80	12,79
RH1840-6	10 isoladores de até Ø 254 mm	1,83	7,00	15,43
RH1840-8	14 isoladores de até Ø 254 mm	2,44	8,30	18,30
RH1840-10	18 isoladores de até Ø 254 mm	3,05	12,20	26,90
RH1840-12	22 isoladores de até Ø 254 mm	3,66	14,70	32,41



### PARTES E COMPONENTES PARA REPOSIÇÃO

Referência de Catálogo	Descrição	Peso Aprox.	
		kg	lb
FLV19067-1	Separador central do berço	0,80	1,76
FLV17458-1	Separador metálico com suportes laterais para berço	1,00	2,20
FLV17445-1	Separador metálico com olhais laterais e 2,50 m de corda isolante em suas extremidades para berço	1,60	3,53
RH4540	Tubo RITZGLAS®, Ø 38 mm x 1,22 m, com terminal plástico nas extremidades	0,90	1,98
RH4540-1	Tubo RITZGLAS®, Ø 38 mm x 1,83 m, com terminal plástico nas extremidades	1,30	2,87
RH4540-2	Tubo RITZGLAS®, Ø 38 mm x 2,44 m, com terminal plástico nas extremidades	1,70	3,75
RH4540-3	Tubo RITZGLAS®, Ø 38 mm x 3,05 m, com terminal plástico nas extremidades	2,10	4,63
RH4540-4	Tubo RITZGLAS®, Ø 38 mm x 3,66 m, com terminal plástico nas extremidades	2,50	5,51

## Berço com Encaixe

Utilizados para troca de isoladores em cadeias até 500 kV. Necessário para abaixar uma cadeia de isoladores em "V" ou ancoragem e para levantar isoladores em suspensão "I".

O formato profundo do berço, é uma forma segura de evitar uma queda acidental da cadeia de isoladores. Reforçado pelo prato para retenção do isolador superior que o mantém preso durante o transporte.

O prato para isolador possui dupla utilização; de um lado se adapta a isoladores de até Ø 273 mm, e do lado oposto, a isoladores de até Ø 286 mm.

O berço pode ser abaixado ou içado facilmente para a troca dos isoladores, através dos olhais giratórios em aço forjado em uma extremidade e na outra com auxílio da alça de aço (R070184), acoplada a um bastão de tração com torniquete. Possuindo ainda o gancho auxiliar (R068922).

A alça de aço e o gancho são fornecidos em conjunto com o berço.



FLV17453-1



FLV17446-1



FLV17447-1



R068922



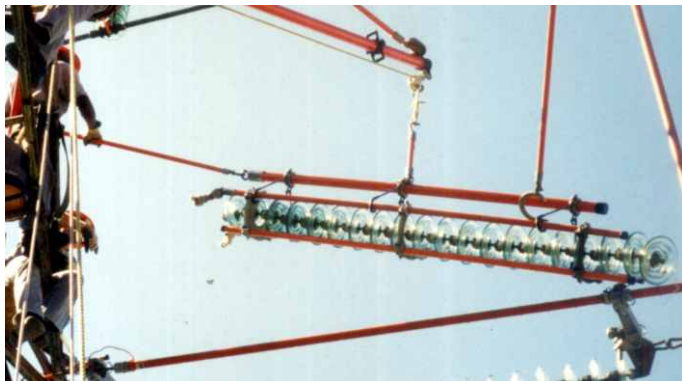
R070184

### BERÇO COM ENCAIXE PARA CADEIA DE ISOLADORES

Referência de Catálogo	Capacidade Máxima	Comprimento Isolante (m)	Peso Aprox.	
			kg	lb
RC401-0015	25 isoladores de até Ø 286 mm	3,40	16,40	36,16
RH1950-9	19 isoladores de até Ø 286 mm	2,69	14,90	32,85

### PARTES E COMPONENTES PARA REPOSIÇÃO

Referência de Catálogo	Descrição	Peso Aprox.	
		kg	lb
FLV17453-1	Separador metálico central para berço	1,60	3,53
FLV17446-1	Prato de alumínio para berço	2,60	5,73
FLV17447-1	Separador metálico com suportes laterais para berço	1,60	3,53
R068922	Gancho de aço com revestimento de plástico	0,55	1,21
R070184	Alça de aço galvanizada	1,10	2,43
FLV18594-4	Tubo RITZGLAS® Ø 38mm para RC401-0015 com terminal plástico e cabeçote metálico	3,23	7,12
FLV18593-4	Tubo RITZGLAS® Ø 38mm para RC401-0015 com terminais plásticos	2,60	5,73
FLV18594-3	Tubo RITZGLAS® Ø 38mm para RH1950-9 com terminal plástico e cabeçote metálico	2,70	5,95
FLV18593-3	Tubo RITZGLAS® Ø 38mm para RH1950-9 com terminais plásticos	2,07	4,56



## Sustentador de Berço

Construído com tubo RITZGLAS® Ø 64 mm em sua estrutura principal, possui cabeçote de alumínio tratado termicamente, com olhal giratório em aço forjado e três pares de ganchos que são acoplados a um bastão de tração espiral que atuam como elemento de suporte.

### SUSTENTADOR DE BERÇO

Referência de Catálogo	Capacidade Máxima	Comprimento Isolante (m)	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
			daN	lb	kg	lb
RH1950-90	Sustentador de berço com 3 pares de ganchos	2,97	227	500	13,40	29,54



## Berço com Suporte

Desenvolvido para a retirada seletiva de uma cadeia de isoladores, particularmente em ancoragens duplas, triplas ou quádruplas. Com a utilização desse berço, não é necessário retirar as cadeias superiores para extrair as cadeias inferiores.

Construído com tubo RITZGLAS® Ø 64 mm como elemento principal e três tubos de Ø 38 mm.

Os olhais existentes nas extremidades dos tubos são giratórios.

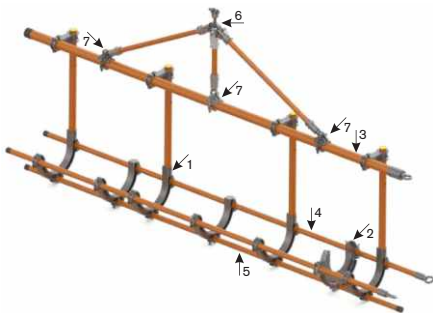
A montagem com ganchos de 0,38 m é utilizada em cadeias de ancoragem simples ou dupla, enquanto que, com o gancho de 0,79 m é utilizado para retirar cadeias inferiores de ancoragem quádruplas.

O prato para isolador possui dupla utilização: de um lado se adapta a isoladores de até Ø 279 mm, e do lado oposto, a isoladores de até Ø 324 mm.

Em conjunto com o berço são fornecidos bastões tirantes para acoplamento ao bastão lança, um prato para retenção do isolador superior, arranjos de ganchos e os separadores metálicos.

### BERÇO COM SUPORTE PARA CADEIA DE ISOLADORES

Referência de Catálogo	Descrição	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
		daN	lb	kg	lb
RC401-0354	Berço com 4,83 m de comprimento isolante, 4 ganchos suportes com 0,38 m de comprimento, 2 separadores metálicos e 1 prato	454	1000	66,00	136,69
RC401-0355	Berço com 4,83 m de comprimento isolante, 4 ganchos suportes com 0,79 m de comprimento, 2 separadores metálicos e 1 prato			64,00	141,10
RC401-0356	Berço com 3,91 m de comprimento isolante, 4 ganchos suportes com 0,38 m de comprimento, 2 separadores metálicos e 1 prato			58,50	128,97
RC401-0357	Berço com 3,91 m de comprimento isolante, 4 ganchos suportes com 0,79 m de comprimento, 2 separadores metálico e 1 prato			60,50	133,38
RC401-0358	Berço com 2,69 m de comprimento isolante, 3 ganchos suportes com 0,38 m de comprimento e 1 prato	227	500	42,60	93,92
RC401-0359	Berço com 2,69 m de comprimento isolante, 3 ganchos suportes com 0,79 m de comprimento e 1 prato			44,00	97,00



## PARTES E COMPONENTES PARA REPOSIÇÃO

Item	Referência de Catálogo	Descrição	Peso Aprox.	
			kg	lb
1	RC401-0361	Gancho Suporte de 0,38 m	5,00	11,02
	RC401-0362	Gancho Suporte de 0,79 m	5,50	12,13
2	RC401-0455	Prato para isolador	3,00	6,61
3	FLV18595-1	Tubo RITZGLAS® Ø 64 mm para RC401-0354 e RC401-0355 com terminal plástico e cabeçote metálico	9,40	20,72
	FLV18595-2	Tubo RITZGLAS® Ø 64 mm para RC401-0356 e RC401-0357 com terminal plástico e cabeçote metálico	7,80	17,20
	FLV18595-3	Tubo RITZGLAS® Ø 64 mm para RC401-0358 e RC401-0359 com terminal plástico e cabeçote metálico	5,67	12,50
4	FLV18594-1	Tubo RITZGLAS® Ø 38mm para RC401-0354 e RC401-0355 com terminal plástico e cabeçote metálico	4,30	9,48
	FLV18594-2	Tubo RITZGLAS® Ø 38 mm para RC401-0356 e RC401-0357 com terminal plástico e cabeçote metálico	3,60	7,94
	FLV18594-3	Tubo RITZGLAS® Ø 38 mm para RC401-0358 e RC401-0359 com terminal plástico e cabeçote metálico	2,70	5,95
5	FLV18593-1	Tubo RITZGLAS® Ø 38 mm para RC401-0354 e RC401-0355 com terminais plásticos	3,67	8,09
	FLV18593-2	Tubo RITZGLAS® Ø 38 mm para RC401-0356 e RC401-0357 com terminais plásticos	3,00	6,61
	FLV18593-3	Tubo RITZGLAS® Ø 38 mm para RC401-0358 e RC401-0359 com terminais plásticos	2,07	4,56
6	FLV01852-1	Suporte do tirante	1,10	2,43
7	RE402-0138	Colar Ø 64 mm para tirante	0,79	1,74



RC401-0361



RC401-0362



RC401-0455



FLV01852-1

## BASTÃO COM GANCHO TIPO “J”

Utilizado como eficiente solução alternativa para retirada dos isoladores inferiores em uma cadeia tripla.

Construído com tubo RITZGLAS®, uma extremidade possui um gancho de aço que gira livremente para permitir o fácil e rápido ajuste na cadeia. Para garantir a proteção dos isoladores, o gancho possui revestimento plástico em toda sua extensão.

Para a completa formação do berço com o gancho tipo “J”, é necessário acoplar o conjunto suporte principal dos berços série RC401-0354 a RC401-0359.



RC402-0790

### BASTÃO PARA BERÇO COM GANCHO TIPO “J”

Referência de Catálogo	Ø (mm)	Comprimento (m)	Capacidade Nominal de Trabalho		Peso Aprox.	
			daN	lb	kg	lb
RC402-0790	51	0,91	113	250	4,00	8,81

### BERÇO COM GANCHO TIPO “J”

Referência de Catálogo	Descrição
FLV03457-2	Tirante menor para berço
RC402-0790	Bastao Gancho tipo “J”
FLV18595-1	Tubo Ø 64 mm c/terminal plástico e olhal para berço
RE402-0138	Colar Ø 64 mm para tirante
FLV03457-6	Tirante para berço
FLV01852-1	Suporte do tirante do berço



## BASTÃO TRILHO

Utilizado para transporte da cadeia de isoladores de suspensão até a estrutura.

Construído com tubo RITZGLAS® e partes metálicas de alumínio e aço, o bastão trilho pode ser instalado horizontalmente debaixo da mísula da torre através da sela para estrutura metálica.

A colher (RH4723-2) com encaixe para isoladores de Ø 267 a 273 mm é devidamente instalada em um bastão Ø 64 mm ou 76 mm com olhal giratório e, através da roldana simples ou da roldana dupla, sendo esta última, utilizada em grandes cadeias ou de isoladores pesados, formam assim o conjunto do bastão trilho.

A colher acoplada ao bastão, é instalada debaixo do primeiro isolador superior da cadeia para a retirada e movimentação horizontal para manutenção e retorno à posição original.



### BASTÃO TRILHO

Referência de Catálogo	Ø (mm)	Comprimento Isolante (m)	Peso Aprox.	
			kg	lb
RH4721-112	64	3,51	9,50	20,94
RC400-0546	76	3,51	13,80	30,42

### COMPONENTE

Referência de Catálogo	Descrição	Peso Aprox.	
		kg	lb
RH4723-2	Colher para bastão trilho Ø 64 mm	6,40	14,11
RH4723-4	Roldana simples com colar Ø 64 mm para bastão trilho Ø 64 mm	3,60	7,94
RC400-0152	Roldana dupla com colar Ø 64 mm para bastão trilho Ø 64 mm	7,30	16,09

### NOTA

CADEIA DE SUSPENSÃO - O conjunto Bastão Colher, roldana dupla e Bastão Trilho esta dimensionado, para uma carga nominal de até 400 daN (880 lb), devendo entretanto ser observado os seguintes procedimentos em sua aplicação:

1. usar sempre a roldana dupla com colar de 64 mm (RC400-0152).
2. o bastão trilho recomendado para esta carga é de Ø 64 mm (RH4721-112).
3. a distância máxima entre os pontos de fixação do bastão trilho na estrutura, para evitar sua flexa excessiva é de 2 m.
4. o acoplamento do colar de Ø 64 mm da roldana dupla no bastão colher deve obedecer a uma distância máxima de 500 mm do centro da colher.



RH4723-2



RH4723-4



RC400-0152