TRABALHOS EM TENSÃO

Baixa Tensão

Fichas Técnicas e Modos Operatórios

Elaboração: DTI

Homologação: conforme despacho do CA de 2012-06-20

Edição: a indicada na FT ou FT-MO

Emissão: EDP Distribuição – Energia, S.A.
DTI – Direção de Tecnologia e Inovação
R. Camilo Castelo Branco, 43 •1050-044 Lisboa • Tel.: 210021500 • Fax: 210021444
E-mail: dti@edp.pt

INTRODUÇÃO

Para cada ferramenta ou equipamento a utilizar nas técnicas dos trabalhos em tensão foi elaborada uma Ficha Técnica da qual consta uma fotografia ou um desenho do objeto e indica:

- as suas características principais (materiais, dimensões, carga máxima de utilização, massa aproximada, etc.);
- os domínios de utilização[1)] e os métodos de trabalho;
- as disposições gerais e eventualmente as particulares de verificação, de controlo, de manutenção, de reparação, de conservação e de transporte.

No verso, a Ficha Técnica indica a função e a utilização da ferramenta ou do equipamento; por vezes, também alguns pormenores sobre o seu emprego ou os limites da sua utilização, assim como um ou vários exemplos de utilização.

Quando a utilização de uma ferramenta ou equipamento não é evidente ou que um certo processo operatório deve ser respeitado, foi elaborado um Modo Operatório profusamente ilustrado e que particulariza os meios humanos indispensáveis à utilização dessa ferramenta ou equipamento e não os necessários à execução do trabalho.

Chama-se a atenção para as condições atmosféricas que restringem os trabalhos em tensão nas instalações aéreas de 1ª classe e são registadas pela CET 13-BT (DCE-C18-521/N).

Para uma ferramenta ou equipamento determinado, a Ficha Técnica e o Modo Operatório têm o mesmo número.

A lista numérica das Fichas Técnicas e dos Modos Operatórios é apresentada seguidamente.

1) *Salvo indicação contrária exarada neste parágrafo, as ferramentas e equipamentos não devem ser utilizadas senão em instalações cuja tensão nominal não ultrapasse 1000 V.*

Lista de Fichas Técnicas e Modos Operatórios

EQUIPAMENTO DO EXECUTANTE

FT 62 - BT	JUN 2012	Cordas de serviço
FT 105A - BT	JUN 2012	Luvas de trabalho

POSICIONAMENTO DO EXECUTANTE

FT 210 - BT	JUN 2012	Escada de elementos de encaixar

EQUIPAMENTO DE MOVIMENTAÇÃO E ACESSÓRIOS

FT 305A - BT	JUN 2012	Corda de poliéster cochada ∅ 10 mm
FT 315 - BT	JUN 2012	Patesca isolante de desenrolar
FT 320A - BT	JUN 2012	Talha de 550 daN
FT-MO 320B - BT	JUN 2012	Talha de 240 daN
FT-MO 326 - BT	JUN 2012	Estropo com 2 grampos
FT-MO 330 - BT	JUN 2012	Grampo isolante
FT 334 - BT	JUN 2012	Porta-ligador
FT 358 - BT	JUN 2012	Abraçadeira de anéis para todos os suportes
FT 359 - BT	JUN 2012	Estribo com anel oval

EQUIPAMENTO DE ISOLAMENTO

FT 401 - BT	JUN 2012	Revestimento isolante de ferramentas
FT-MO 405 - BT	JUN 2012	Fita isolante de polivinilo
FT 415A - BT	JUN 2012	Manta isolante 0,3 mm de polivinilo
FT 421 - BT	JUN 2012	Manta isolante de borracha
FT 430 - BT	JUN 2012	Capuz isolante para extremidade de condutor
FT-MO 435 - BT	JUN 2012	Capuz isolante para isolador
FT- MO 440 - BT	JUN 2012	Protetor de condutor
FT-MO 455 - BT	JUN 2012	Saco isolante para ligador
FT 465 - BT	JUN 2012	Pinça de fixação
FT 470 - BT	JUN 2012	Cunha isolante

FERRAMENTAS DE MÃO

FT 505 - BT	JUN 2012	Alavanca isolante
FT 510 - BT	JUN 2012	Goiva isolante
FT 525 - BT	JUN 2012	Punção com cabo isolante
FT 526 - BT	JUN 2012	Chave isolada com limitador de binário
FT 530B - BT	JUN 2012	Alicate isolante de pontas chatas
FT 550 - BT	JUN 2012	Faca com lâmina isolada

VARAS

FT 615 - BT	JUN 2012	Vara com terminais universais
FT 620 - BT	JUN 2012	Vara de medida

EQUIPAMENTOS ADAPTÁVEIS ÀS VARAS

FT-MO 705 - BT	JUN 2012	Escovas para condutores
FT 716 - BT	JUN 2012	Rabo de porco
FT 720 - BT	JUN 2012	Calibre para condutores

DIVERSOS

FT-MO 805 - BT	JUN 2012	Conjunto de interruptor com fusíveis A.P.C.
FT 807A - BT	JUN 2012	Corta-circuitos com fusível A.P.C. para curto-circuitador
FT 809 - BT	JUN 2012	Cabo de curto-circuitador
FT 809A - BT	JUN 2012	Cabo de interligação 1
FT 809B - BT	JUN 2012	Cabo de interligação 2
FT 810 - BT	JUN 2012	Acessórios de curto-circuitador
FT 811 - BT	JUN 2012	Tomada de potencial
FT 812 - BT	JUN 2012	Ligador para dispositivo de chegada provisória 200 A
FT 822 - BT	JUN 2012	Pinça com terminais de aparafusar, para quadro BT
FT 823 - BT	JUN 2012	Ligações de aparafusar
FT 1008 - BT	JUN 2012	Grafite
FT 1010 - BT	JUN 2012	Encerado

DOTAÇÕES MÍNIMAS DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

FT 2000 - BT	JUN 2012	Trabalhos em Tensão em Baixa Tensão – Método ao contacto - – Dotação mínima de equipamentos e ferramentas

CORDAS DE SERVIÇO

CARACTERÍSTICAS

1 consola.
3 roldanas com uma carga máxima de trabalho de 120 daN.
1 corda em fibra sintética de ∅ 12 mm, equipada com um gancho e uma argola.
1 corda em fibra sintética de ∅ 14 mm, equipada de dois dispositivos de travagem, um gancho ou um mosquetão.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.
Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.
Disposições particulares:

- as cordas de serviço devem ser mantidas secas e limpas;
- para secá-las, devem-se pendurar num local arejado e eventualmente aquecido;
- não devem ser submetidas a temperaturas superiores a 100 °C;
- todos os seis meses untar os eixos das roldanas com pó de grafite.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

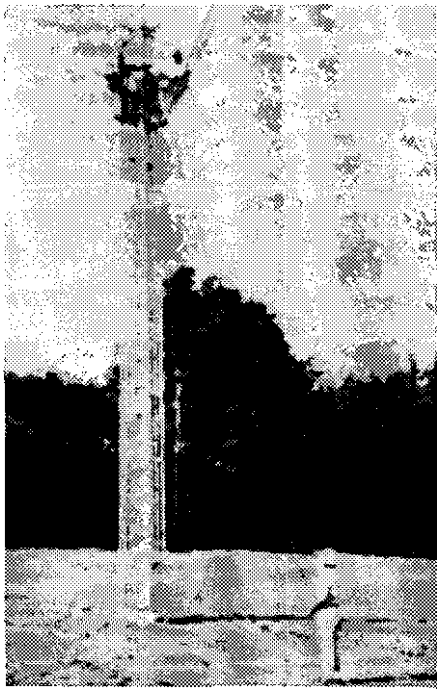
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.
Disposições particulares:

- as cordas de serviço devem ser conservadas secas e dispostas de maneira a não se embaraçarem;
- enrolar as cordas sem desmontar os ganchos nem as roldanas.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

As cordas de serviço são, geralmente, utilizadas para içar, manter ou baixar, por meio de uma ou mais patescas de reenvio, equipamentos e ferramentas.

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO



Exemplo de utilização para fornecer uma vara aos executantes no topo de um poste

LUVAS DE TRABALHO

CARACTERÍSTICAS

Luvas isolantes
Luvas de borracha natural.
Espessura: 0,3 mm.

Luvas protetoras
Luvas de cabedal siliconizado, com punho.

DOMÍNIOS DE UTILIZAÇÃO
Redes aéreas, redes subterrâneas e instalações interiores de tensão nominal não superior a 500 V.

MÉTODOS DE TRABALHO
Contacto.

VERIFICAÇÃO
Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

Disposições particulares: tantas vezes quantas as necessárias, para manter limpas as luvas isolantes 0,3 mm:

- lavá-las com água e sabão ou detergente;
- passá-las por água;
- virá-las para facilitar a secagem da parte interior;
- pôr pó de talco nas luvas.

REPARAÇÃO

Disposições gerais:

- CET 15 - BT - condição 3;
- CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares:

- se as luvas isolantes 0,3 mm tiverem um defeito, devem ser destruídas imediatamente.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

Disposições particulares:

- as luvas isolantes 0,3 mm devem ser conservadas com pó de talco nas caixas ou nos sacos protetores;
- devem ser transportadas no respetivo saco.

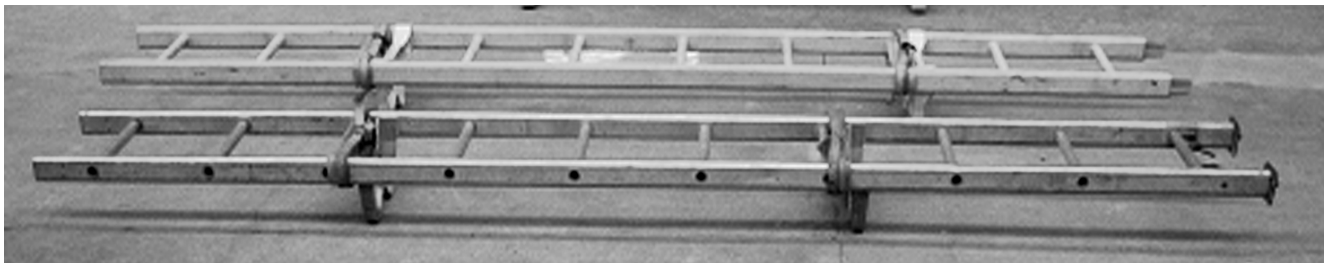
FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

As luvas isolantes 0,3 mm são utilizadas para assegurar o isolamento das mãos dos executantes durante a execução dos trabalhos ao contacto de peças em tensão ou suscetíveis de o estar. Devem ser cobertas por luvas protetoras.

Nota: *para que as luvas isolantes 0,3 mm possam cumprir a sua função de isolamento, particularmente em caso de chuva, é necessário que um comprimento suficiente dos seus punhos não seja coberto pelos das luvas protetoras. Este comprimento deve ser da ordem dos 5 cm.*

ESCADA DE ELEMENTOS DE ENCAIXAR

Elemento isolante



Base metálica

CARACTERÍSTICAS

Elementos e base metálicos de liga leve.

Elementos isolantes de material sintético reforçado com fibra de vidro, de cor branca.

Correias de fibra sintética.

	Base		Elementos		
Comprimento (m)	0,60	3,00	1,20	2,10	3,00
Número de degraus	2	10	4	7	10
Massa aproximada dos elementos (kg):					
– metálicos	28	7,8	3,5	5,2	6,8
– em fibra de vidro	-	-	3,6	6,3	9

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: as correias dos elementos e das bases podem ser substituídas pelo utilizador.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

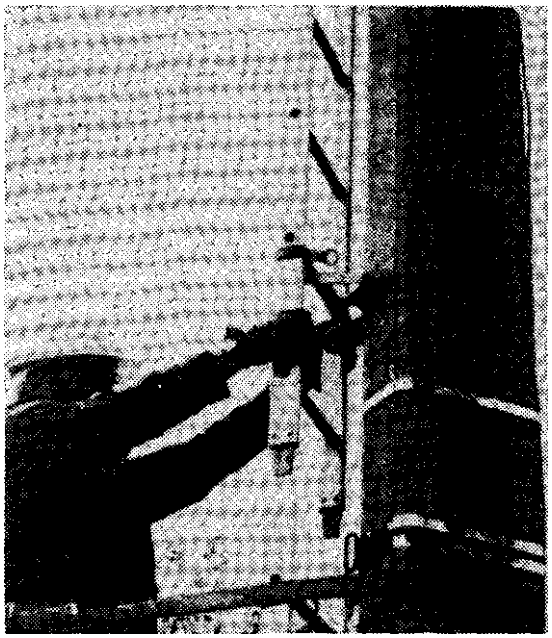
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.
Disposições particulares: as correias devem ser enroladas na escada e engatadas.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A escada de elementos de encaixar é utilizada para ascensão aos apoios (postes de madeira, de betão ou metálicos, etc.).

Um elemento isolante é utilizado em vez de um elemento metálico quando, ao colocá-lo ou retirá-lo, é suscetível de ser aproximado de uma peça em tensão a uma distância inferior à distância mínima de aproximação.

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO



Executante procedendo à colocação de uma escada de elementos de encaixar na ascensão de um poste de betão

3ª edição Anula e substitui a FT 305A-BT, de FEV 2009	Homologada em 2012-06-20	**FT 305A - BT**

CORDA DE POLIÉSTER COCHADA DE Ø 10 mm

CARACTERÍSTICAS

Corda multifilar de poliéster, cochada, de cor branca, fornecida geralmente em rolos de 100 m.
Diâmetro aproximado: 10 mm.
Massa unitária: 70 g/m.
Carga máxima de utilização: 80 daN.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.
Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

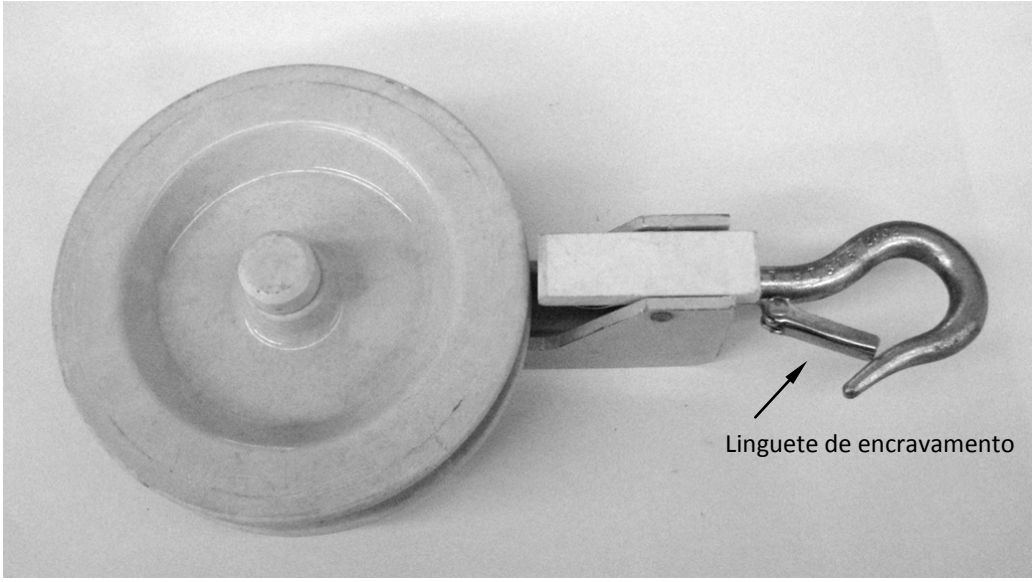
CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.
Disposições particulares: a corda de poliéster, Ø 10 mm, deve ser armazenada seca e disposta de maneira a não se embaraçar.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A corda de poliéster, Ø 10 mm, é geralmente utilizada na movimentação, por meio de uma patesca de reenvio, dos equipamentos e ferramentas.

PATESCA ISOLANTE DE DESENROLAR



CARACTERÍSTICAS

Roda isolante e corpo isolante com patilha de retenção de cabo, de material sintético ou isolado por revestimento em material sintético.

Gancho rotativo, com linguete de encravamento, de aço protegido contra a corrosão.

Dimensões:

- comprimento: 390 mm;
- largura: 190 mm;
- espessura: 90 mm.

Diâmetro mínimo da roda, no fundo do gorne: 130 mm.

Diâmetro máximo do cabo admissível, no gorne da roda: 23,5 mm, o que corresponde, por exemplo, a uma torçada de quatro condutores de alumínio isolados 4x25 mm^2.

Carga máxima de utilização no gancho: 100 daN.

Massa aproximada: 1,8 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

Disposições particulares: o utilizador, antes de empregar, deve verificar se a rotação da roda da roldana se faz livremente à mão e sem atritos.

CONTROLO
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.
Disposições particulares: o linguete de encravamento do gancho da patesca isolante de desenrolar pode ser substituído pelo utilizador.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO
A patesca isolante de desenrolar é utilizada para puxar ou regular um condutor nu ou isolado ou uma torçada de condutores isolados.

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO

O esticar de um cabo torcido, usando uma patesca isolante de desenrolar

TALHA DE 550 daN

Cadernal

Cadernal

CARACTERÍSTICAS

Talha com cinco ramos, geralmente equipada com 25 m de corda entrançada, de poliéster, e de diâmetro aproximado 10 mm (FT 305C-BT).

Cadernais isolantes com três roldanas de material sintético ou isolados por revestimento de material sintético:

— diâmetro mínimo das roldanas no fundo do gorne: 70 mm.

Gancho rotativo, com anel de preensão e fecho, de aço protegido contra a corrosão.

Carga máxima de utilização, no gancho: 550 daN.

Massa aproximada na talha não equipada: 3,2 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

Disposições particulares: o utilizador, antes de empregar, deve verificar se a rotação das roldanas e dos ganchos se faz livremente à mão e sem atritos.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

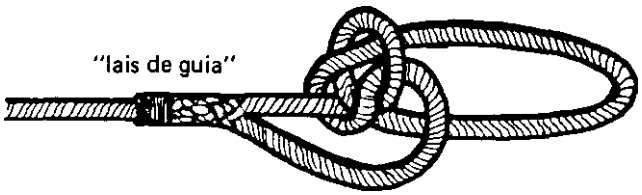
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

Disposições particulares: a corda da talha deve ser mantida seca e limpa;
para secar, deve ser suspensa num local arejado, eventualmente aquecido;
não deve ser sujeita a temperaturas superiores a 100 °C.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: a corda e o fecho dos ganchos podem ser substituídos pelo utilizador;
a fixação da corda ao cadernal deve ser assegurada por um nó dito “lais de guia” e cosida na extremidade livre.



CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

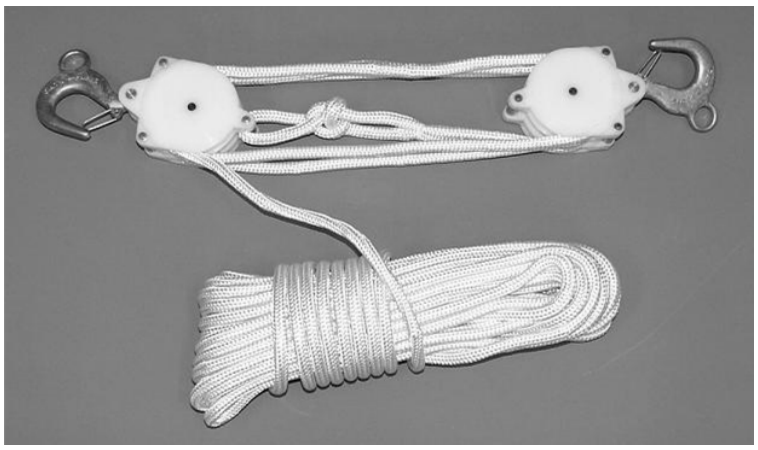
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

Disposições particulares: a talha deve ser guardada seca e disposta de maneira que a sua corda não se embarace.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A talha de 550 daN é utilizada para transmitir do solo, os esforços de tração a um fio ou a um cabo de uma rede aérea. Permite tomar a tensão mecânica dos condutores, para substituir isoladores e as suas ferragens, proceder à regulação de condutores ou à sua transferência de um poste para outro.

TALHA DE 240 daN



CARACTERÍSTICAS

Talha de seis ramos, geralmente equipada com 25 m de corda entrançada, de poliéster e de diâmetro aproximado 10 mm (FT 305-BT).
Cadernais isolantes com três roldanas em material sintético ou isolados por revestimento em material sintético:

— diâmetro mínimo das roldanas no fundo do gorne: 60 mm.

Gancho rotativo, com anel de preensão e fecho, de aço protegido contra a corrosão.
Carga máxima de utilização, no gancho: 240 daN.
Massa aproximada na talha não equipada: 1,1 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.
Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.
Disposições particulares: o utilizador, antes de empregar, deve verificar se a rotação das roldanas e dos ganchos se faz livremente à mão e sem atritos.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

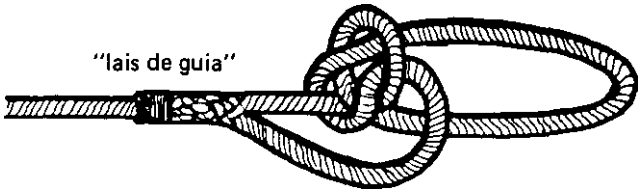
MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.
Disposições particulares: a corda da talha deve ser mantida seca e limpa;
para secar, deve ser suspensa num local arejado, eventualmente aquecido;
não deve ser sujeita a temperaturas superiores a 100 ºC.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: a corda e o fecho dos ganchos podem ser substituídos pelo utilizador;
a fixação da corda ao cadernal deve ser assegurada por um nó dito "lais de guia" e cosida na extremidade livre.



CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

Disposições particulares: a talha deve ser guardada seca e disposta de maneira que a sua corda não se embarace.

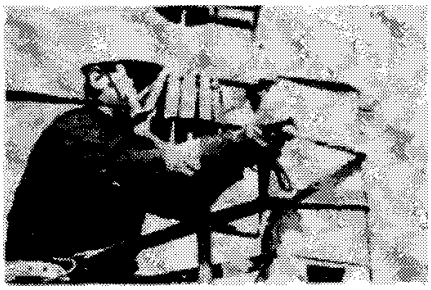
FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A talha de 240 daN é utilizada para transmitir os esforços de tração a um fio ou a um cabo de uma rede aérea. Permite tomar a tensão mecânica dos condutores, para substituir isoladores e as suas ferragens, proceder à regulação de condutores ou à sua transferência de um poste para outro.

MODO OPERATÓRIO

Meios humanos: 1 Executante habilitado.

1 - Operações preliminares

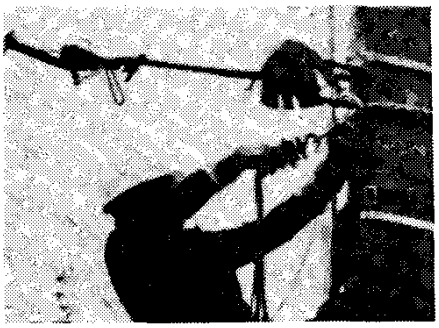


- PASSAR o tirador da talha numa roldana de uma patesca de reenvio.
- Com a ajuda de um estropo, REALIZAR um ponto de fixação fixo na proximidade do ponto de amarração do condutor.

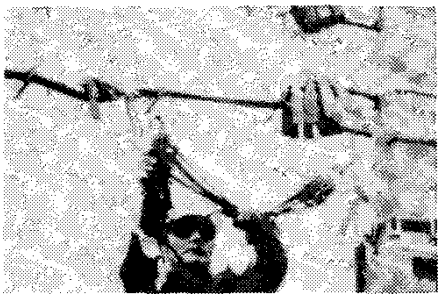
- ESCOLHAR um ponto de fixação no condutor para colocação da rã para permitir exercer a tração da talha.

Nota: *a escolha do ponto de fixação no condutor deve ser tal que a distância entre este e a fixação do ponto fixo seja a menor possível.*

2 - Colocação da talha

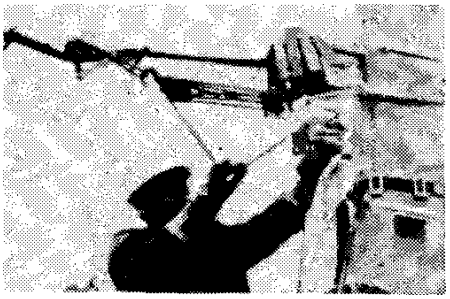


- FIXAR o cadernal sem tirador ao estropo.

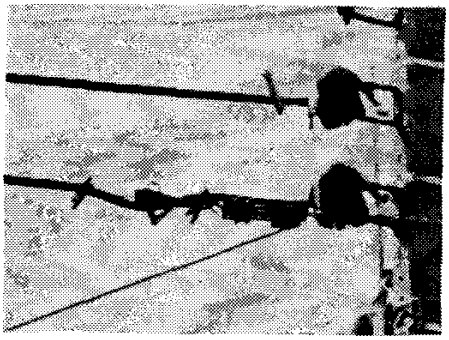


- FIXAR o cadernal com tirador à manilha da rã.

Nota: *se a localização do suporte (travessias de ruas, prédios etc.) fizer obstáculo à manobra do tirador, é possível inverter as fixações dos cadernais.*



- FIXAR a patesca de reenvio ao estropo e esticar ligeiramente os ramos da talha.



Nota: *pode-se prescindir da patesca de reenvio. No entanto, neste caso, o esforço sobre o tirador deve ser exercido de um ponto afastado do suporte para que o ângulo entre o tirador e os ramos da talha seja o menor possível. Este esforço será feito:*

- *do lado do "ponto móvel", se o cadernal com o tirador estiver fixado ao estropo;*
- *do lado do "ponto fixo", se o cadernal com o tirador estiver fixado à rã.*

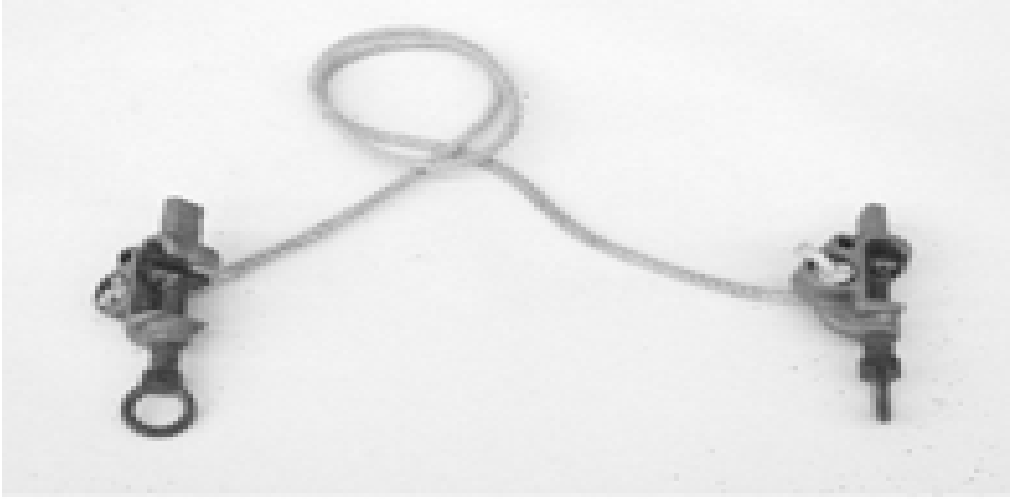
3 - Manuseamento da talha

Para esticar a talha:
- EXERCER um esforço de tração sobre o tirador.
- SEGURAR ou AMARRAR o tirador.

Para aliviar a talha:
- DIMINUIR o esforço de tração sobre o tirador.

Nota: *o movimento de transferência de condutores de um suporte para outro suporte, deve ser controlado por duas talhas, de tal modo que os esforços de tração exercidos sobre um dos tiradores seja compensado pelo esforço exercido no outro.*

ESTROPO COM 2 GRAMPOS



CARACTERÍSTICAS

Estropo de fibra sintética:

- comprimento: 1 m;
- diâmetro: 6 mm.

Anel deslizante de aço protegido contra a corrosão.

Grampos de liga leve ou em material sintético:

- capacidade: 2,5 mm a 10 mm, o que corresponde, para condutores nus, a secções compreendidas entre 5 mm e 75 mm.

Carga máxima de utilização no anel deslizante: 30 daN.

Massa aproximada : 0,25 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas, com a exclusão de condutores isolados em feixes, torçadas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;

CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: as partes constituintes do estropo com dois grampos, não devem ser reparadas, mas podem ser substituídas pelo utilizador.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

O estropo com dois grampos é utilizado para colocar em espera, simultaneamente, dois condutores nus ou isolados e controlar o seu movimento durante a desmontagem.

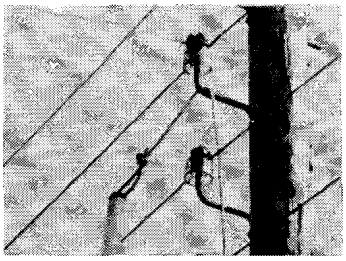
MODO OPERATÓRIO

Meios humanos: 1 Executante habilitado.

1 - Operações preliminares

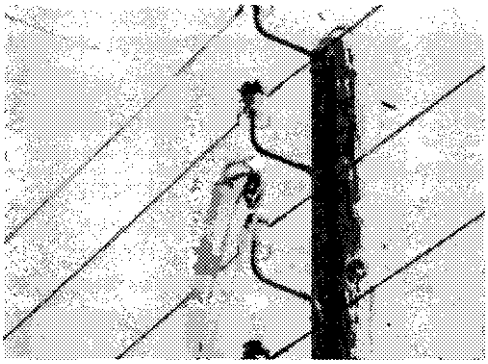
De acordo com a armação do suporte e a configuração da rede, PASSAR uma corda de manobra:

- no gorne de uma roldana,
- ou, no anel de um grampo,
- ou, por cima de um dos ferros dos isoladores dos condutores nos quais se intervém ou por cima de uma ferragem vizinha.



FIXAR a corda de manobra ao anel deslizante do estropo.

Eventualmente, REGULAR o comprimento do estropo para que, no decorrer da manobra, o anel deslizante não se vá prender no gorne da roldana, no anel do grampo, ou na ferragem.



Na proximidade dos condutores nos quais se intervém:

– ENGATAR a roldana

ou

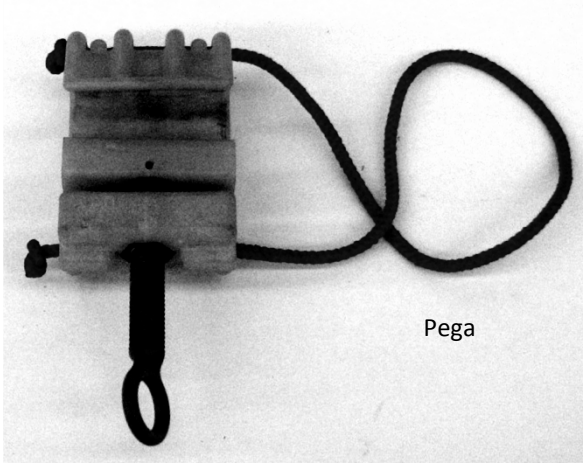
– FIXAR o grampo.

2 - Colocação do estropo com 2 grampos

FIXAR um grampo em cada um dos dois condutores, mais ou menos a 0,20 m do ponto de amarração destes.

ESTICAR a corda de manobra e, eventualmente, AMARRÁ-LA.

GRAMPO ISOLANTE



Pega

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Corpo isolante de material sintético ou isolado por revestimento com material sintético.
Parafuso de anel de metal protegido contra a corrosão.
Pega de fibra sintética, diâmetro 6 mm.
Dimensões:

- comprimento: 180 mm;
- largura: 80 mm;
- espessura: 65 mm.

Capacidade de aperto: 11 mm a 23 mm, o que corresponde a feixes de condutores isolados em torçada de 2x6 mm a 4x25 mm.
Carga máxima de utilização (aplicação na pega): 80 daN.
Massa aproximada: 0,4 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODO DE TRABALHO

Distância.
Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15-BT - condições 1, 2 e 4.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19-BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15-BT - condição 3;
CET 19-BT - condição 3.
Disposição particular: a pega pode ser substituída pelo utilizador.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE
Disposições gerais: CET 19-BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO
Associado a uma corda de manobra, o grampo isolante é usado para segurar um feixe de condutores isolados torçados e:
- imobilizá-lo;
- deslocá-lo;
- modificar a sua tensão mecânica.

MODO OPERATÓRIO

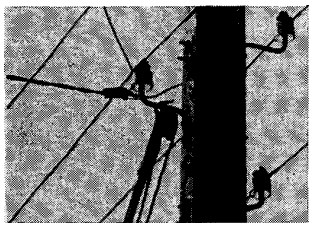
Meios humanos: 1 Executante habilitado.

1 - Operações preliminares

De acordo com a armação do apoio e a configuração da rede, PASSAR uma corda de manobra:
- no gorne de uma roldana;
- no anel dum grampo;
- ou por cima do ferro do isolador dum condutor no qual se intervém ou por cima de uma ferragem próxima.

FIXAR a corda de manobra na pega do grampo isolante.

Na proximidade do condutor no qual se intervém:

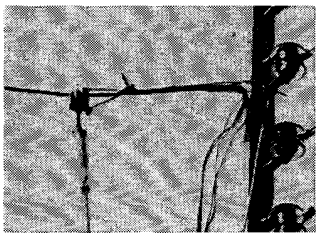


- PRENDER a roldana

Ou

- FIXAR o grampo.

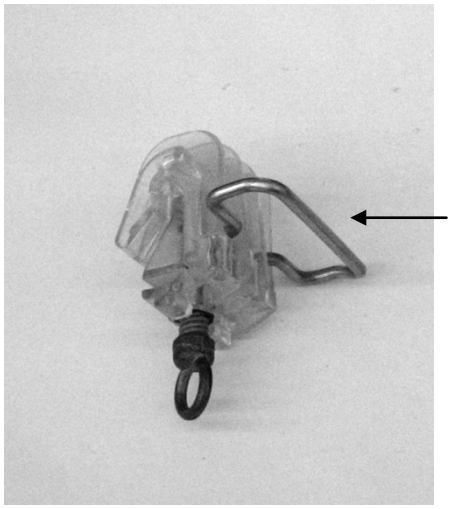
2 - Colocação do grampo isolante



FIXAR o grampo isolante no feixe de condutores.

ESTICAR a corda de manobra e, eventualmente, AMARRÁ-LA.

PORTA-LIGADOR



CARACTERÍSTICAS GERAIS

Corpo isolante de material sintético ou isolado com um revestimento de material sintético.
Parafuso de anel de bronze.
Estribo de aço protegido contra a corrosão, diâmetro: 6 mm.
Dimensões (maxilas fechadas):

— comprimento: 95 mm;
— largura: 90 mm;
— espessura: 55 mm.

Capacidade de aperto: 3 mm a 9,8 mm, o que corresponde a secções de condutores nus entre 7 mm^2 e 75 mm^2.
Massa aproximada: 0,22 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODO DE TRABALHO

Distância.
Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15-BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19-BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19-BT - condição 1.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15-BT - condição 3;
CET 19-BT - condição 3.

Disposição particular: o porta-ligador não deve ser reparado.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19-BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

Fixado num condutor de uma ligação aérea, o porta-ligador é utilizado para imobilizar e isolar provisoriamente da tensão da rede à extremidade dum condutor, sem tensão mecânica, munido de um ligador de anel.

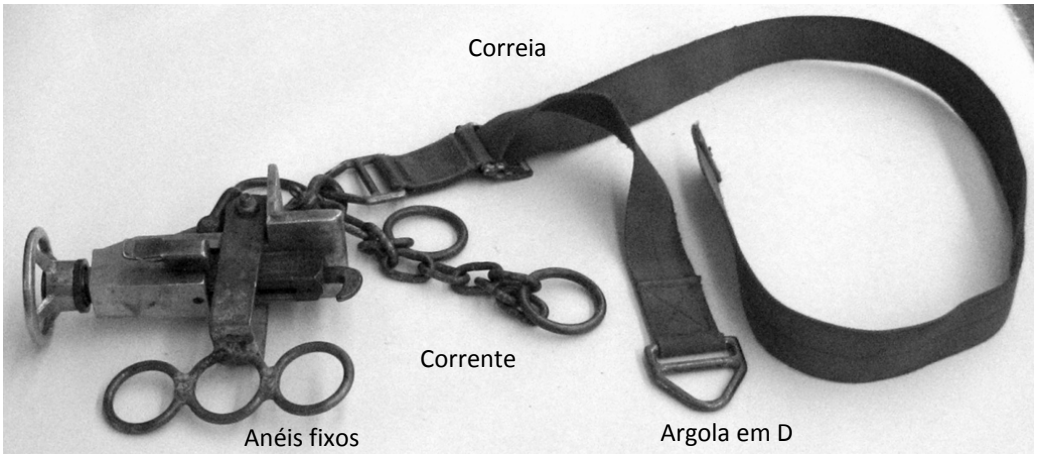
No caso, por exemplo, de colocação provisória fora de tensão de uma derivação, permite evitar a troca de fases, quando se voltar a fazer a ligação.

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO

Colocação em espera de ligadores nos estribos dos porta-ligadores

3ª edição Anula e substitui a FT 358-BT, de FEV 2009	Homologada em 2012-06-20	**FT 358 - BT**

ABRAÇADEIRA DE ANÉIS PARA TODOS OS SUPORTES



CARACTERÍSTICAS

Dispositivo de fixação com anéis fixos, de bronze, liga leve e aço protegido contra a corrosão.
Corrente com manilha e anéis livres, de aço protegido contra a corrosão.
Correia regulável, de fibra sintética, com 1 m de comprimento, equipada ou não de anéis deslizantes de bronze e de um fecho de aço protegido contra a corrosão.
Carga máxima de utilização:

- num anel fixo : 20 daN;
- num anel livre ou deslizante: 200 daN.

Massa aproximada do conjunto: 4,4 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.
Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

Disposições particulares: a abraçadeira de anéis para todos os suportes deve ser arrumada, com o corpo armado, e o volante aparafusado a fundo.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A abraçadeira de anéis para todos os suportes é utilizada para:

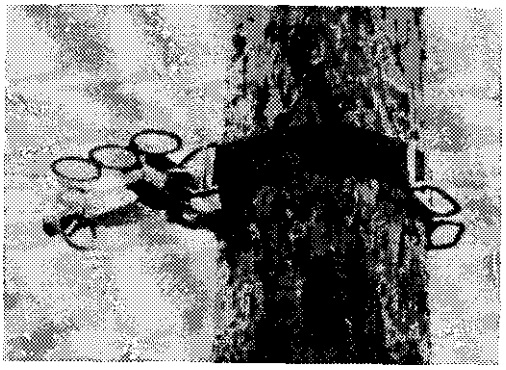
- suspender nos anéis fixos do dispositivo de fixação, as ferramentas tais como varas de gancho, varas com terminais universais, etc.,
- amarrar nos anéis livres da corrente, ou nos anéis deslizantes da correia, a roldana da corda de serviço (à exclusão das talhas) ou suspender nestes anéis sacos com ferramentas e outros materiais.

Pode ser fixada:

- em postaletes, utilizando somente a corrente;
- ou noutros suportes, utilizando a corrente e a correia.

EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO

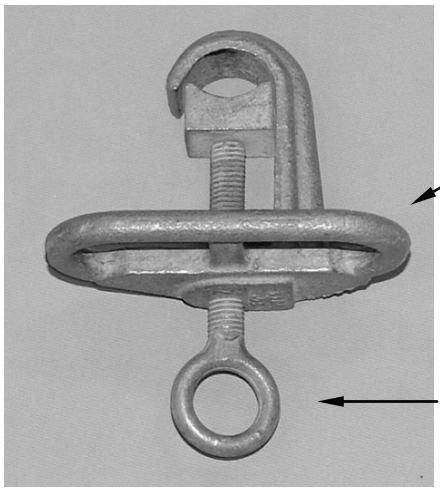
Abraçadeira de anéis para todos os suportes, fixada num postalete, com a corrente



Abraçadeira de anéis para todos os suportes, fixada num poste de madeira, com a correia

Abraçadeira de anéis para todos os suportes, fixada num poste de betão, com a corrente e a correia

ESTRIBO COM ANEL OVAL



CARACTERÍSTICAS

Dispositivo de fixação com anel oval fixo, dividido a meio, de aço protegido contra a corrosão.
Corpo do mesmo material e com dispositivo de fixação com anel de preensão
Carga máxima de utilização no anel oval: 200 daN;
Massa aproximada: 0,5 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.
Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

Disposições particulares: deve ser arrumado com o anel aparafusado a fundo.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

O estribo com anel oval é utilizado para:

- fixar a roldana da corda de serviço, a talha ou suspender sacos com ferramentas e outros materiais.
- suspender ferramentas, tais como varas de gancho, varas com terminais universais, etc..

Pode ser aplicado nas ferragens existentes em qualquer tipo de suporte (postaletes, apoios de betão ou de madeira).

REVESTIMENTO ISOLANTE DE FERRAMENTAS

Exemplos de ferramentas revestidas

CARACTERÍSTICAS
Revestimento isolante, de material sintético flexível ou rígido, de cor alaranjada.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO
Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO
Distância.
Contacto.

VERIFICAÇÃO
Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;

CET 19 - BT - condição 3.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

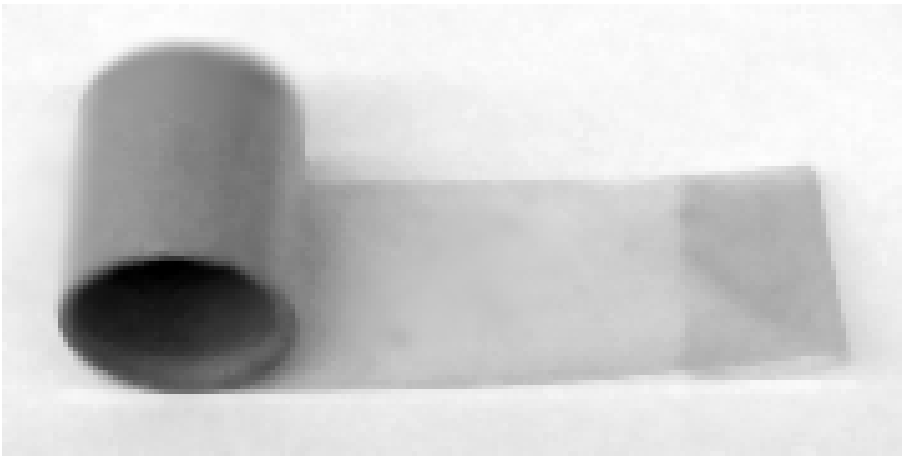
FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

O revestimento isolante de ferramentas é utilizado para isolar ferramentas manuais clássicas, tais como chaves de fendas, chaves de bocas, alicates, ou ferramentas mais específicas de trabalhos em tensão, tais como acessórios para curto-circuitadores.

O revestimento exclui as partes ativas da ferramenta e zonas onde o isolamento impedisse o funcionamento.

As ferramentas assim revestidas permitem intervir em, ou na proximidade de, peças em tensão.

FITA ISOLANTE DE POLIVINILO



CARACTERÍSTICAS

Fita isolante de polivinilo, fornecido normalmente em rolos de 25 m, com:

- largura: 90 mm;
- espessura: 0,3 mm.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições particulares: sem reparação, material de uso corrente.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A fita isolante de polivinilo é utilizada para isolar por revestimento, durante os trabalhos, as peças condutoras nuas, de pequenas dimensões e aquelas cujo isolamento é defeituoso, duvidoso ou insuficiente por natureza.

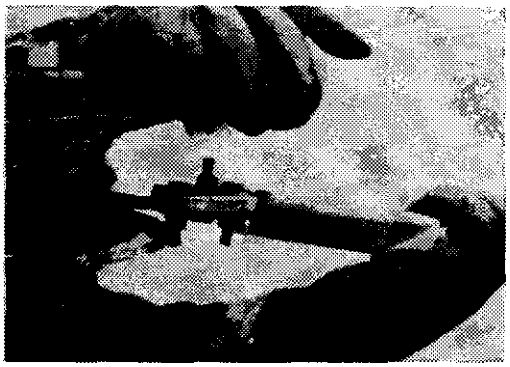
MODO OPERATÓRIO

Meios humanos: 1 Executante habilitado.

1 - Operações preliminares

CORTAR um pedaço de fita suficiente para assegurar o isolamento da peça.

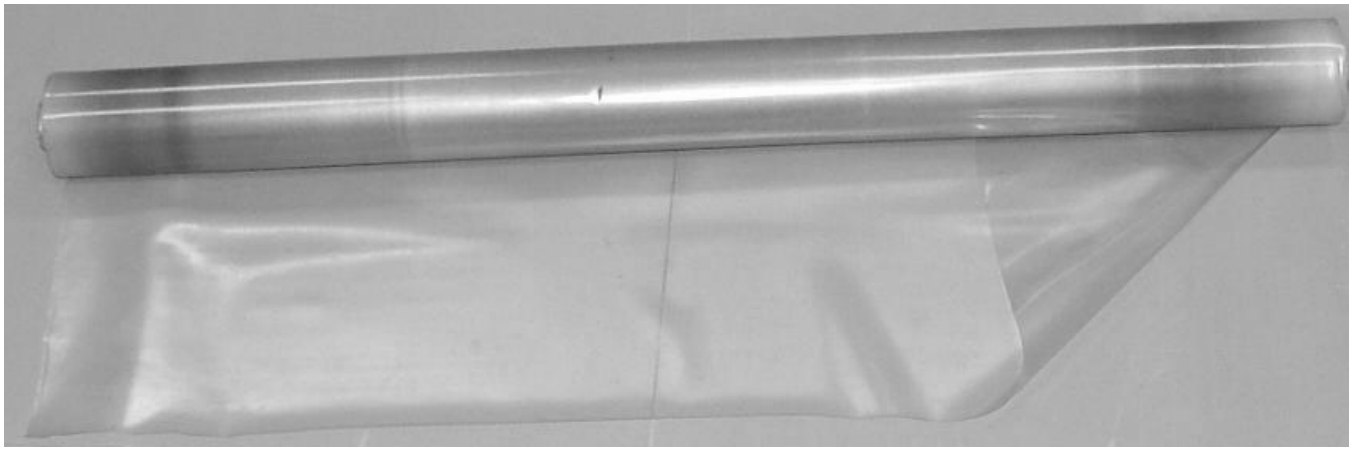
2 - Colocação da fita isolante de polivinilo



ENROLAR a fita, em hélice com sobreposição de metade da sua largura, em volta da peça a isolar.

FIXAR a fita na peça:
- por meio de fita adesiva;
- por meio de pinças de fixação;
- por meio de nós.

MANTA ISOLANTE 0,3 mm DE POLIVINILO



CARACTERÍSTICAS

Manta isolante de polivinilo translúcido, fornecido normalmente em rolos de 25 m, com:

- largura: 1,30 m;
- espessura: 0,3 mm.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares:
- material de consumo;
- a manta isolante de 0,3 mm em polivinilo não deve ser reparada;
- as partes deterioradas devem ser eliminadas pelo utilizador.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A manta isolante 0,3 mm em polivinilo é utilizada para isolar por revestimento, durante a execução de trabalhos:

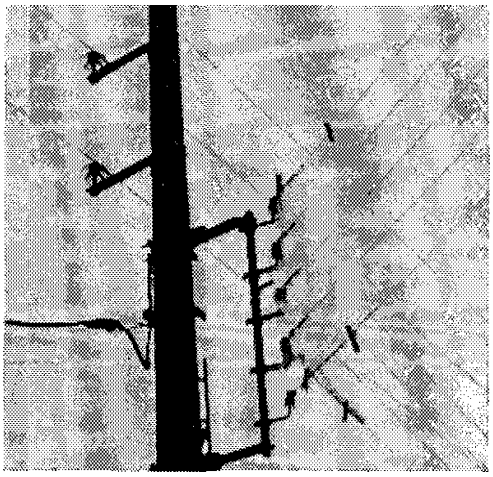
- uma ou várias peças condutoras nuas de grandes dimensões;
- um conjunto de condutores nus de uma rede aérea;
- uma peça ou um conjunto de peças ou condutores, cujo isolamento é defeituoso, duvidoso ou insuficiente por natureza.

É cortada em função do conjunto de condutores, ou das peças a isolar, e é reutilizável enquanto não tenha perfurações ou indícios de rasgos. Pode ser fixada:

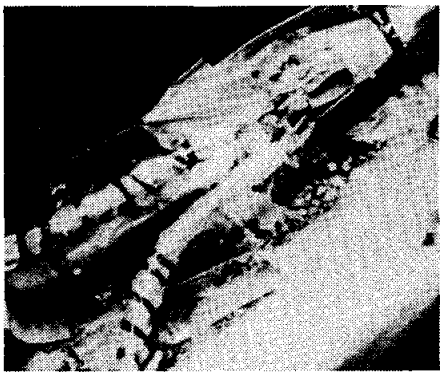
- entalando-a;
- por meio de pinças de fixação ou fita adesiva.

EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO

Revestimento de um quadro de contagem, antes de abandonar a zona de trabalhos



Revestimento da parte de baixa tensão, num apoio misto, com vista a uma intervenção fora de tensão na parte de média tensão



Revestimento de cabos subterrâneos no local previsto para uma caixa de derivação

MANTA ISOLANTE DE BORRACHA

CARACTERÍSTICAS

Manta isolante de borracha, fornecida normalmente em rolos de 2 m, 3 m ou 5 m, com:

- largura: 1 m;
- espessura: 1,5 mm ou 3 m.

Massa unitária aproximada: 1,7 kg/m^2 ou 3,4 kg/m^2.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: a manta isolante de borracha não deve ser reparada;
as partes deterioradas devem ser eliminadas pelo utilizador.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

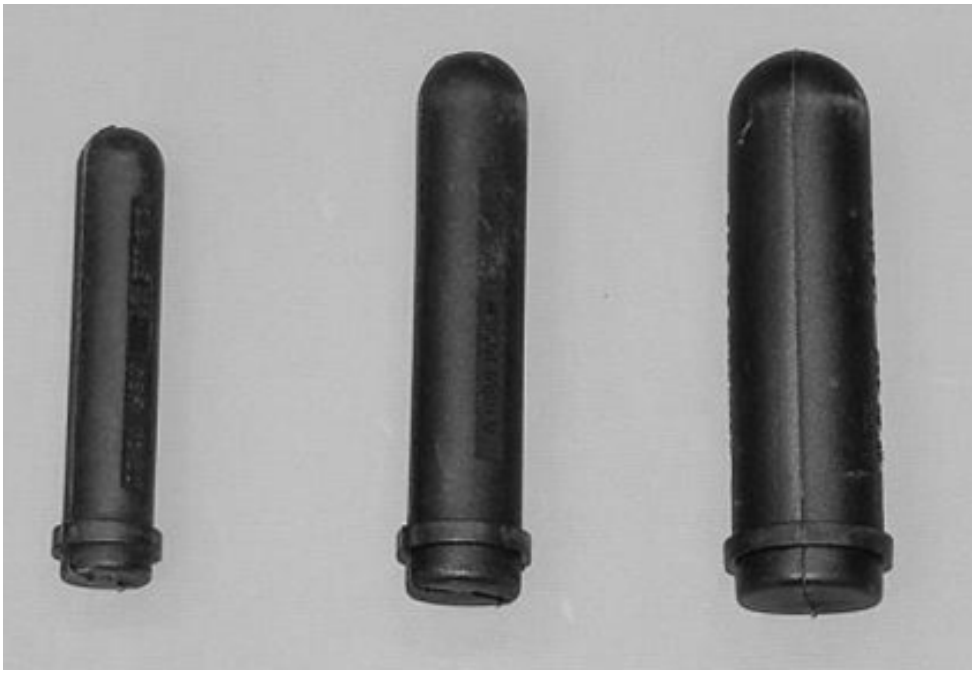
Disposições particulares: a manta isolante de borracha não deve ser dobrada.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A manta isolante de borracha é utilizada para isolar por revestimento, durante a execução de trabalhos, as massas (paredes ou peças condutoras) e as peças condutoras em tensão, de pequenas dimensões, com as quais o Executante corra o risco de entrar em contacto.

É cortada em função do revestimento a realizar.

CAPUZ ISOLANTE PARA EXTREMIDADE DE CONDUTOR



CARACTERÍSTICAS

Capuz cilíndrico, em material isolante flexível, cuja abertura tem um corte cruciforme.

Capuz					
comprimento (mm)	60	100	120	120	120
diâmetro exterior (mm)	10	15	20	25	35
Diâmetro máximo do condutor (sobre a isolação) (mm)	6,5	11	15	20	30

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO
Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.
Disposições particulares: o capuz isolante para extremidade de condutor não deve ser reparado.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

O capuz isolante para extremidade de condutor é usado para isolar por revestimento, durante os trabalhos, a extremidade nua de um condutor isolado.

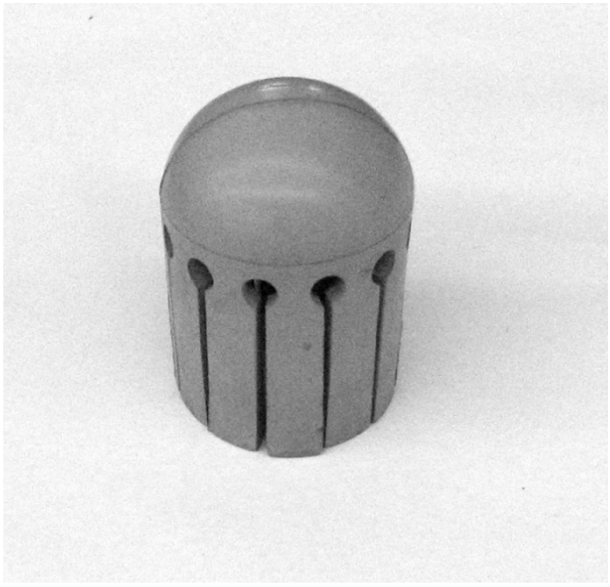
O corte cruciforme permite ao capuz manter-se, sem outra fixação, no condutor, cujo comprimento desnudado não deve ser superior ao do capuz diminuído de 10 mm.

Pode também ser usado para cobrir a extremidade nua de varetas, tais como os suportes de quadro, quando representa perigo de ferir o Executante.

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO

Colocação de um capuz na extremidade nua de um dos condutores de uma derivação subterrânea

CAPUZ ISOLANTE PARA ISOLADOR



CARACTERÍSTICAS

Capuz isolante de borracha sintética de cor preta ou alaranjada.
Os modelos 1 e 2 têm fendas para a passagem de condutores.
O modelo 3 tem ainda uma fenda em duplo tê, para alojar os braços de um estribo.

		Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Altura	(mm)	150	200	200
Diâmetro exterior da base	(mm)	110	160	180
Massa aproximada	(kg)	0,5	0,9	1,1

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: o capuz isolante para isoladores não deve ser reparado.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

O capuz isolante para isolador é usado para isolar por revestimento, durante os trabalhos, as partes condutoras contidas na gola de um isolador, quer sejam nuas quer apresentem um isolamento duvidoso, defeituoso ou insuficiente por natureza.

Para isoladores em alinhamento, devem-se utilizar os modelos 1 e 2.

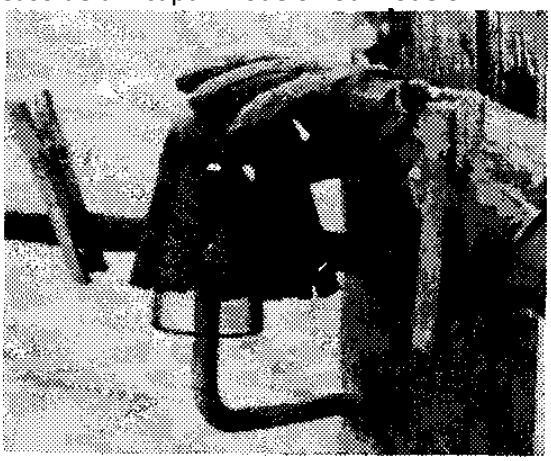
Para isoladores montados em estribos, deve-se utilizar o modelo 3.

Quando as dimensões do isolador ou dos acessórios situados na proximidade o exijam, deve-se utilizar o modelo 3 em vez dos modelos 1 ou 2.

MODO OPERATÓRIO

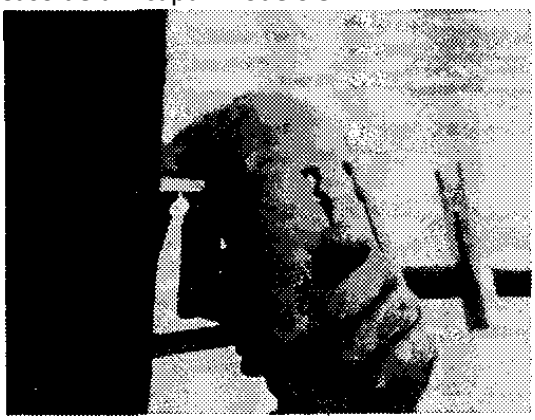
Meios humanos: 1 Executante habilitado.

Caso de um capuz modelo1 ou modelo 2



- COLOCAR o capuz por cima do isolador e BAIXÁ-LO de forma a que os condutores, geralmente cobertos com protetores, penetrem nas fendas.

Caso de um capuz modelo 3



- COLOCAR o capuz por cima do isolador e BAIXÁ-LO de forma a que os ramos do estribo penetrem na fenda em duplo tê e a que os condutores, geralmente cobertos com protetores, penetrem nas outras fendas.

PROTETOR DE CONDUTOR

CARACTERÍSTICAS

Prefilado isolante, cilíndrico, flexível, de borracha de cor preta ou laranja, fendido segundo uma geratriz e munido de abas, com:

- comprimento: 1,5 m (normalmente);
- espessura: 3 mm.

Massa unitária aproximada: 0,27 kg/m.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: as partes deterioradas do protetor de condutor devem ser eliminadas pelo utilizador sem que, todavia, o comprimento do protetor fique inferior a 1 m.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

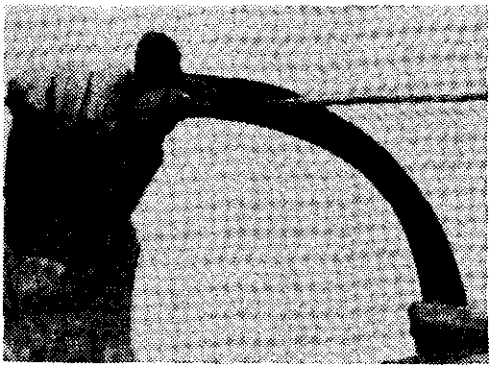
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

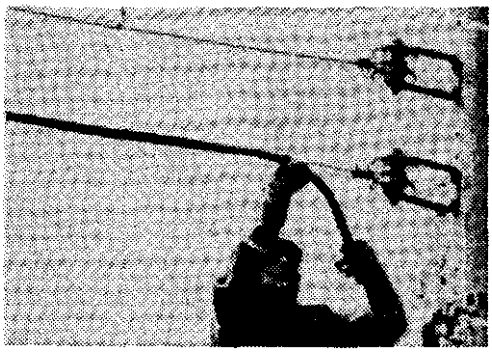
O protetor de condutor é utilizado para isolar por revestimento, durante os trabalhos, os condutores nus de uma instalação aérea e aqueles cujo isolamento é defeituoso, duvidoso ou insuficiente por natureza.

MODO OPERATÓRIO

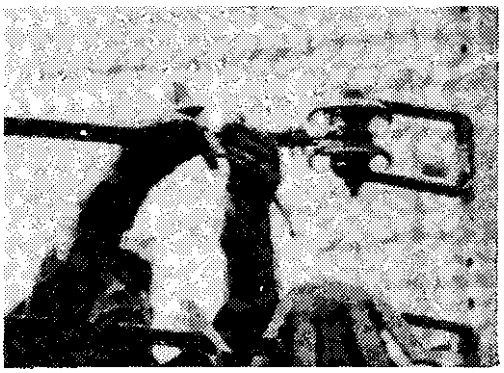
Meios humanos: 1 Executante habilitado.



INTRODUZIR o condutor no interior do protetor a partir de uma das extremidades deste.



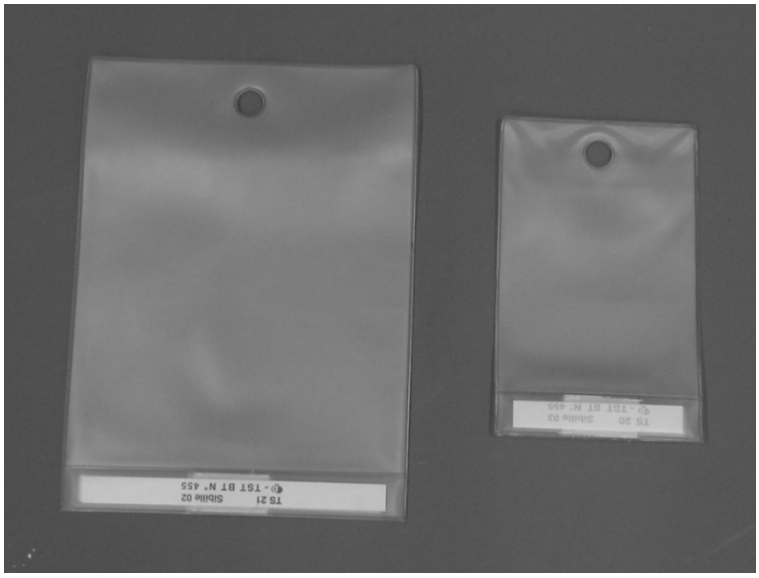
FAZER DESLIZAR o protetor até à sua outra extremidade, de maneira que envolva o condutor.



ORIENTAR as abas do protetor para baixo.

FIXAR o protetor por meio de pinças de madeira.

SACO ISOLANTE PARA LIGADOR



CARACTERÍSTICAS

Saco isolante de polivinilo translúcido, cujo fecho flexível é eventualmente do tipo ”velcro”.
As dimensões dos diferentes modelos são adaptadas às dimensões do ligador a isolar.

		Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Largura exterior	(mm)	100	136	225
Altura	(mm)	215	215	305

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.
Distância.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: o saco isolante para ligador não deve ser reparado.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

Colocado num ligador na extremidade livre de um condutor isolado, o saco isolante para ligador é usado para evitar os contactos intempestivos entre esse ligador e qualquer peça condutora a potencial diferente.

MODO OPERATÓRIO

Meios humanos: 1 Executante habilitado.

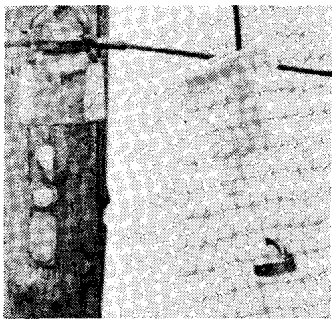
1 - Colocação de um saco isolante para ligador

ESCOLHER o modelo de saco apropriado ao tamanho do ligador.

Abrir o saco e INTRODUZIR o ligador.

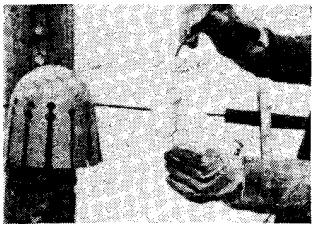
2 - Retirar um saco isolante para ligador

2.1 - À distância



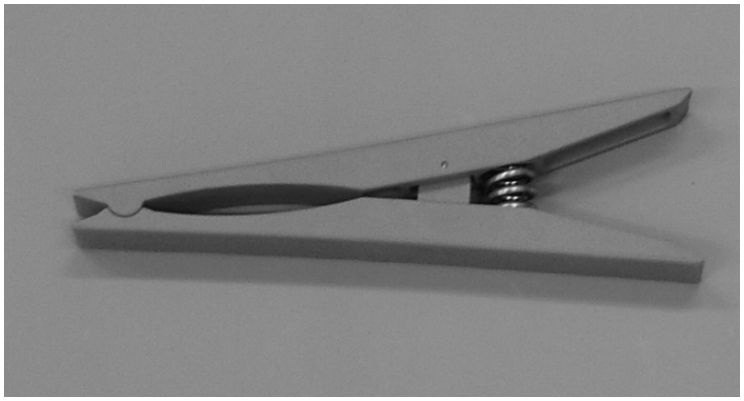
Com a ajuda de uma vara de gancho, PUXAR o anel de preensão do saco.

2.2 - Ao contacto



OPERAR de acordo com um dos métodos seguintes:
- PUXAR o anel de preensão do saco;
- ABRIR o saco e fazê-lo ESCORREGAR até libertar o ligador.

PINÇA DE FIXAÇÃO



CARACTERÍSTICAS

Braços isolantes de material sintético.
Mola de aço tratado contra a corrosão, com:

- comprimento: 165 mm;
- largura: 40 mm;
- espessura: 20 mm.

Massa aproximada: 0,05 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.
Disposições particulares: a pinça de fixação não deve ser reparada.

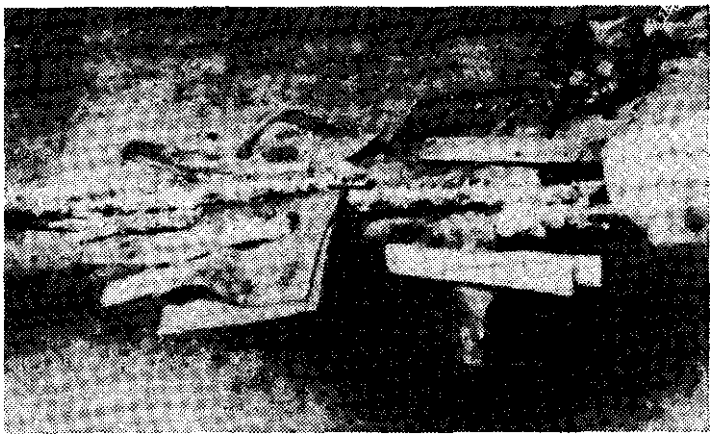
CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

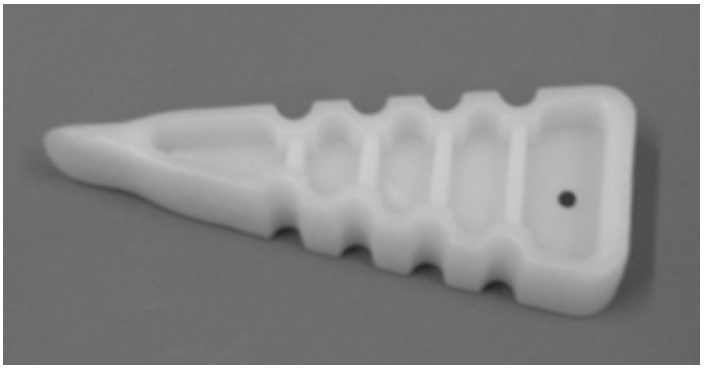
A pinça de fixação é usada para segurar as mantas isolantes e protetores.

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO



Utilização para prender mantas isolantes durante uma intervenção num cabo subterrâneo

CUNHA ISOLANTE



CARACTERÍSTICAS

Cunha isolante de madeira dura ou de material sintético.
Mola de aço tratado contra a corrosão, com:

- comprimento: 165 mm;
- largura: 40 mm;
- espessura: 20 mm.

Massa aproximada: 0,06 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes subterrâneas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.
Disposições particulares: a cunha isolante não deve ser reparada.

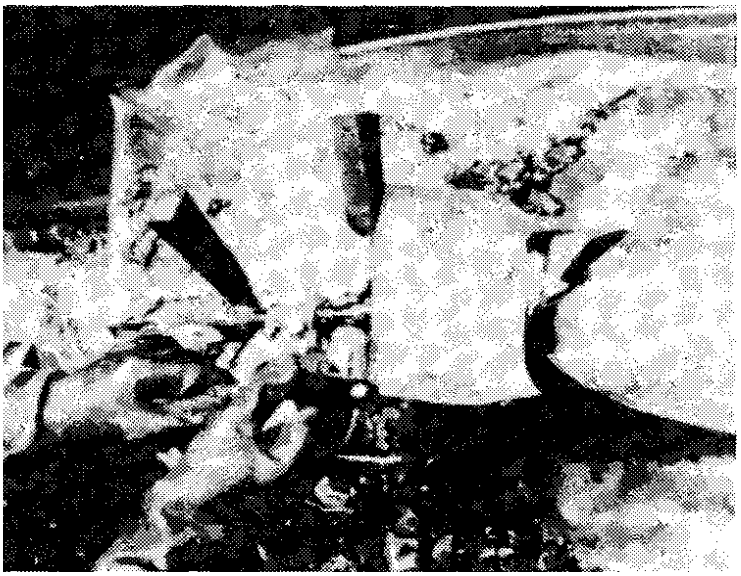
CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

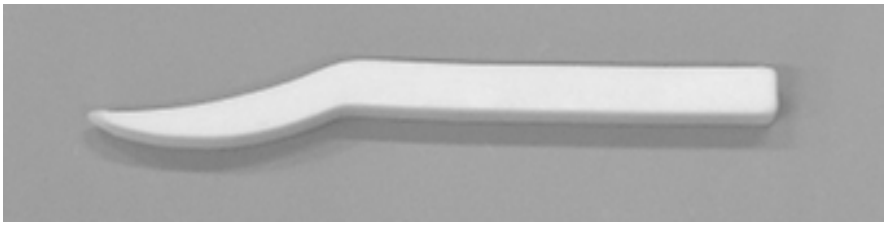
A cunha isolante é usada para manter provisoriamente afastados os condutores de um cabo subterrâneo e permitir, por exemplo, colocar mantas isolantes.

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO



Condutores de um cabo subterrâneo afastados provisoriamente
por cunhas isolantes

ALAVANCA ISOLANTE



CARACTERÍSTICAS

Cunha isolante de madeira dura ou de material sintético, com:

- comprimento: 190 mm;
- largura: 13 mm;
- espessura: 15 mm.

Massa aproximada: 0,04 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes subterrâneas.
Instalações interiores

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.
Disposição particular: A alavanca isolante pode ser afiada pelo utilizador, enquanto o seu comprimento for superior a 170 mm.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

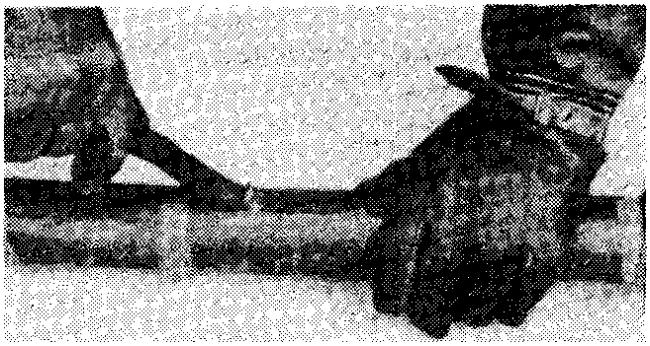
CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

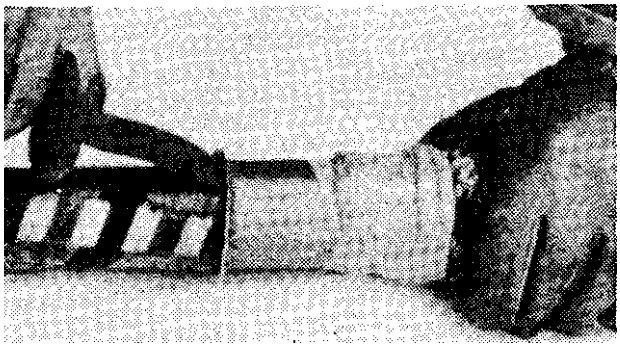
FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A alavanca isolante é usada para:
- levantar as tampas das caixas e separá-las das bases,
- alargar a extremidade da bainha de chumbo dum cabo para permitir afastar os condutores sem ferir o seu isolante,
- afastar os condutores de um cabo subterrâneo,
- retirar da bainha de chumbo de um cabo uma tira cuja extremidade foi descolada com a goiva isolante.

EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO

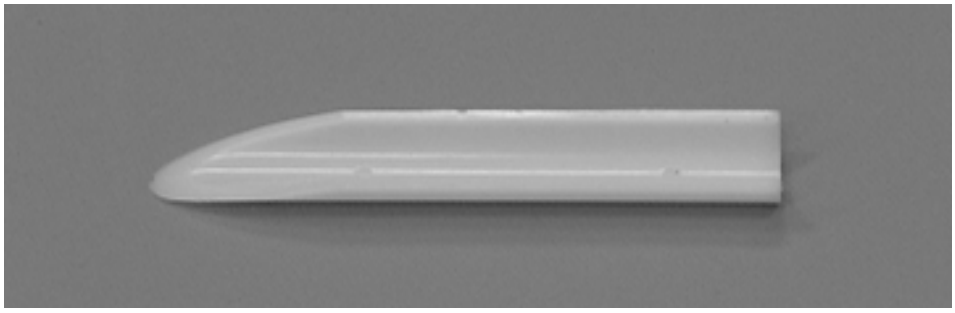


Levantamento de uma tira da bainha de chumbo de um cabo



Alargamento da extremidade da bainha de chumbo de um cabo

GOIVA ISOLANTE



CARACTERÍSTICAS

Ferramenta isolante de material sintético reforçado com fibras de vidro e com uma extremidade biselada.
Dimensões:

- comprimento original: 125 mm;
- largura: 20 mm;
- espessura: 2 mm.

Massa aproximada: 0,01 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.
Disposição particular: a goiva isolante pode ser afiada pelo utilizador enquanto o seu comprimento for superior a 120 mm.

REPARAÇÃO

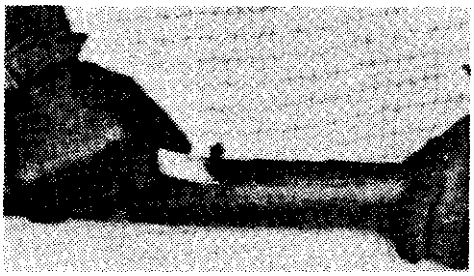
Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.
Disposições particulares: a cunha isolante não deve ser reparada.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

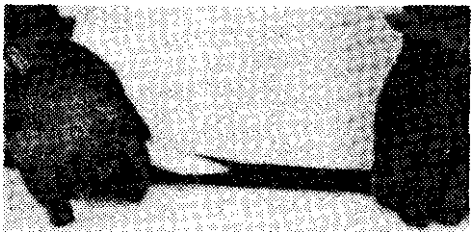
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A goiva isolante é usada para:



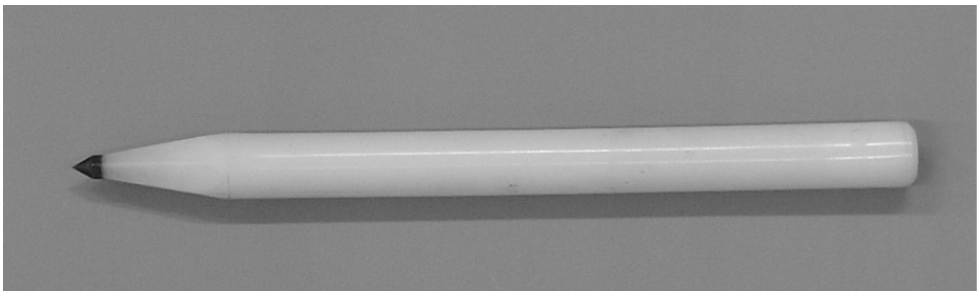
— LEVANTAR as tiras da bainha de chumbo dum cabo, depois de feita a incisão com a ferramenta de riscar chumbo.



— ABRIR bainhas de material sintético, ao longo de uma fenda previamente feita.

— LIMPAR a matéria aderente, por exemplo, a um ligador.

PUNÇÃO COM CABO ISOLANTE



CARACTERÍSTICAS

Cabo isolante de material sintético.
Ponta removível, de aço especial.
Dimensões:

- comprimento: 270 mm;
- diâmetro: 20 mm.

Massa aproximada: 0,1 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes subterrâneas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.
Disposições particulares: a ponta removível do punção com cabo isolante pode ser afiada pelo utilizador.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.
Disposições particulares: a ponta removível pode ser substituída pelo utilizador.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

O punção com cabo isolante é usado para partir a matéria isolante de certos acessórios quando da desmontagem, libertando as peças condutoras, por exemplo, ligadores.

Nota: *assim que uma peça condutora estiver libertada da matéria isolante, deve ser isolada por revestimento, antes de prosseguir a operação.*

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO

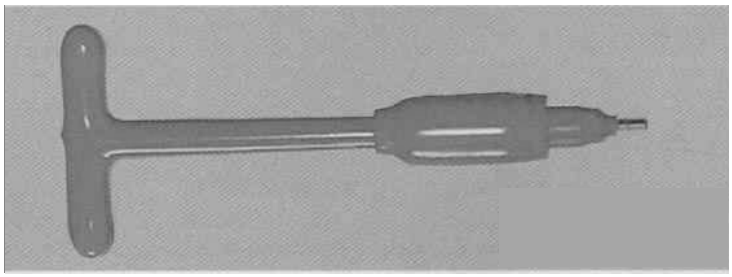
Libertação dos condutores e dos ligadores no interior de uma caixa subterrânea BT

3ª edição
Anula e substitui a FT 526-BT, de FEV 2009

Homologada em 2012-06-20

FT 526 - BT

CHAVE ISOLADA COM LIMITADOR DE BINÁRIO



CARACTERÍSTICAS

Chave revestida de material isolante, cor de laranja:

- para parafusos de cabeça sextavada interior, de 6 mm;
- com limitador de binário de aperto, calibrado para 1,8 daN.m.

MARCAÇÃO

Nome do fabricante.
Referência do produto.
O mês e os dois últimos algarismos do ano de fabrico.
1000 V.
TST BT.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODO DE TRABALHO

Contacto.

MANUTENÇÃO

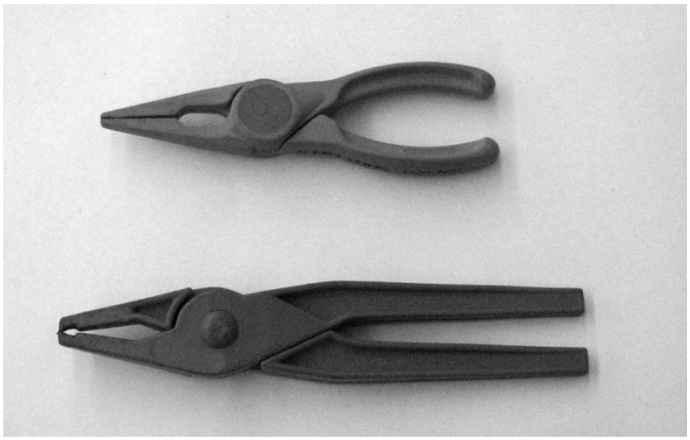
Disposições específicas: a chave isolada com limitador de binário não deve ser reparada.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A chave isolada com limitador de binário é utilizada para aparafusar e desaparafusar ligadores de aparafusar (FT 823-BT).

O binário de aperto é limitado a 1,8 daN.m.

ALICATE ISOLANTE DE PONTAS CHATAS



CARACTERÍSTICAS

Braços e pontas chatas isolantes, de material sintético.
Dimensões (alicate fechado):
- comprimento: 190 mm;
- largura: 50 mm;
- espessura: 20 mm.

Capacidade: 1,5 mm a 6 mm.
Massa aproximada: 0,05 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.
Disposições particulares: o alicate isolante de pontas chatas não deve ser reparado.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

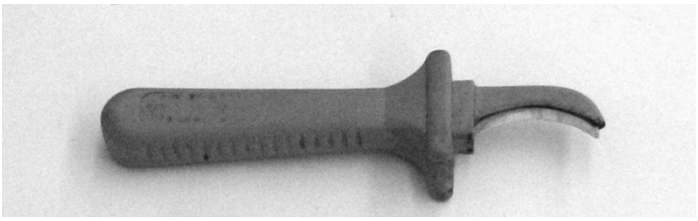
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

O alicate isolante de pontas chatas é usado para:

- manter ou deslocar um condutor;
- dobrar um condutor;
- manipular, na proximidade de peças em tensão ou suscetíveis de o estar, peças de pequenas dimensões tais como anilhas, fusíveis de fio ou de lamela.

FACA COM LÂMINA ISOLADA



CARACTERÍSTICAS

Lâmina e cabo de aço, isolados por revestimento com material sintético.
Comprimento: 175 mm.
Massa aproximada: 0,1 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.
Disposições particulares: a faca com lâmina isolada pode ser afiada, tendo, no entanto, o cuidado de não atingir o revestimento isolante.

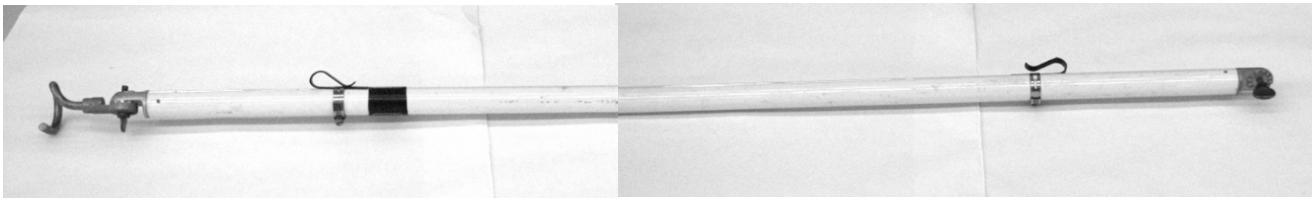
CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.
Disposições particulares: a faca com lâmina isolada deve ser aguardada no seu saco.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A faca com lâmina isolada serve para desnudar condutores.

VARA COM TERMINAIS UNIVERSAIS



CARACTERÍSTICAS

Tubo isolante de material sintético, reforçado com fibras de vidro, de cor branca.

Terminais universais de liga leve e parafuso de orelhas de bronze.

Ganchos de suspensão amovíveis, de liga leve, bronze ou aço revestido de material sintético.

Comprimento total	(m)	0,60	2,25	2,60
Diâmetro do tubo	(mm)	32	32	32
Massa aproximada	(kg)	0,70	1,45	1,55

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: os ganchos de suspensão e os parafusos de orelhas podem ser substituídos pelo utilizador.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

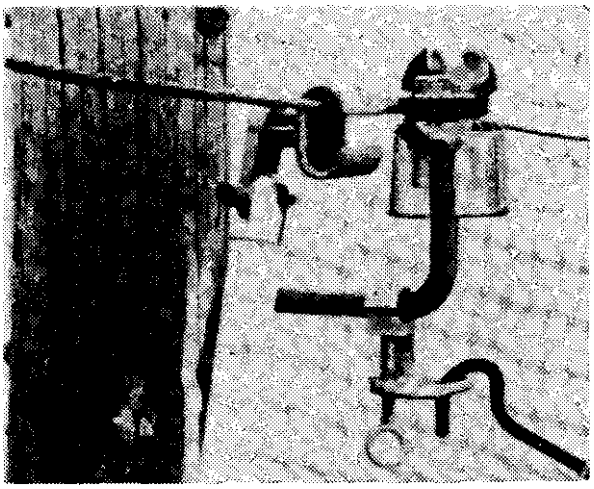
FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A vara com terminais universais é utilizada para se associar a ferramentas homologadas com terminais universais. Estas ferramentas fixam-se a qualquer das extremidades da vara.

A vara de 0,60 m pode ser utilizada como prolongador de varas.

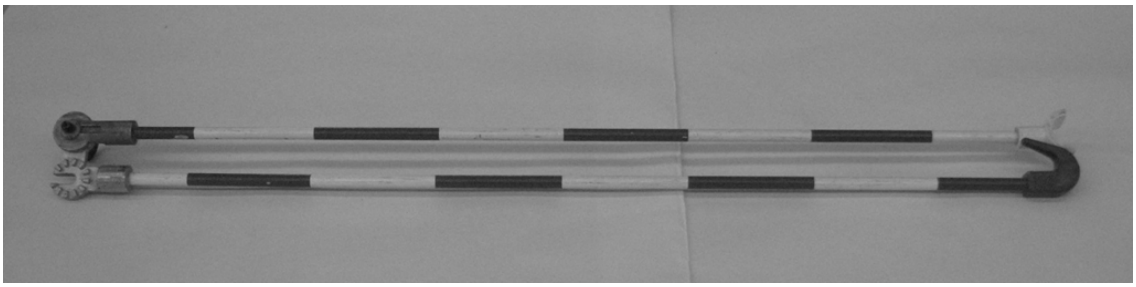
As outras duas são particularmente indicadas para trabalhos sobre qualquer elemento de continuação elevado ou a partir de uma barquinha elevadora.

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO



Vara com terminais universais associada a uma escova para condutores

VARA DE MEDIDA



CARACTERÍSTICAS

Vara isolante de material sintético reforçado com fibra de vidro, com bandas de 10 cm, alternadamente brancas e vermelhas.
Terminais universais de metal protegido contra a corrosão.
Parafuso com anel de bronze.
Berço e ganchos metálicos isolados por revestimento de material sintético.
Dimensões:

- comprimento: 1,60 m, em dois elementos;
- diâmetro: 10 mm.

Massa aproximada: 0,5 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.
Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.
Disposições particulares: o parafuso de anel pode ser substituído pelo utilizador.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

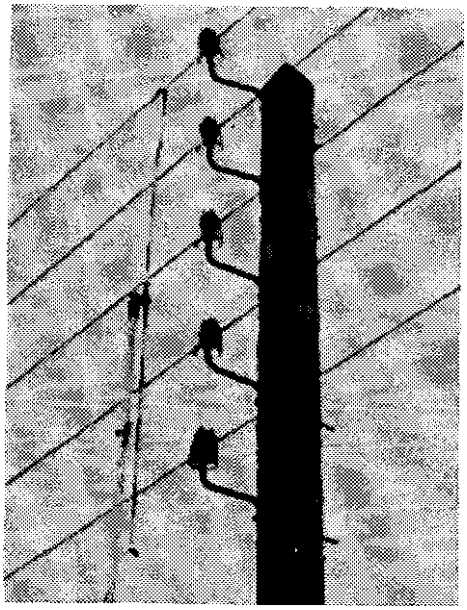
FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A vara de medida é utilizada para medir as distâncias entre peças ao mesmo potencial ou a potenciais diferentes. Permite, nomeadamente, determinar o comprimento das pontes de ligação para chegadas, medindo a distância entre o ponto de amarração da chegada e o ponto de ligação à rede.

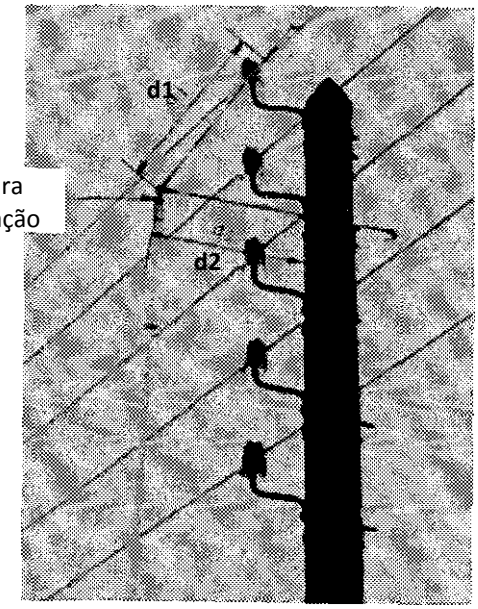
Pode ser fixada:

— à mão;
— a uma vara universal;
— a uma vara de gancho fixada ao seu anel.

EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO

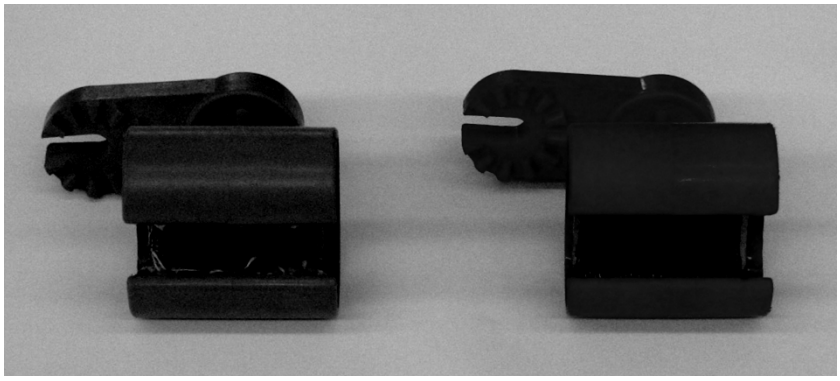


Controlo dos afastamentos entre os condutores num poste de madeira, com os condutores em esteira vertical



Medida das distâncias d1 e d2 entre as pontes previstas para a pinça de amarração de uma chegada e o ponto de ligação à rede

ESCOVAS PARA CONDUTORES



CARACTERÍSTICAS

Corpo rotativo em forma de C, isolante, de material sintético de cor vermelha ou cinzenta.

Escova metálica, do tipo de carda de limar, colada no interior do corpo.

Terminal dentado de liga teve ou de material sintético isolante.

Dimensões:

- comprimento: 100 mm;
- largura: 70 mm;
- espessura: 95 mm.

Massa aproximada: 0,08 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.
Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: a escova para condutores não deve ser reparada.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A escova para condutores é utilizada para limpeza dos condutores para a colocação de ligadores.

As escovas de cor vermelha devem ser utilizadas em condutores de cobre, e as de cor cinzenta em condutores de alumínio e suas ligas.

MODO OPERATÓRIO

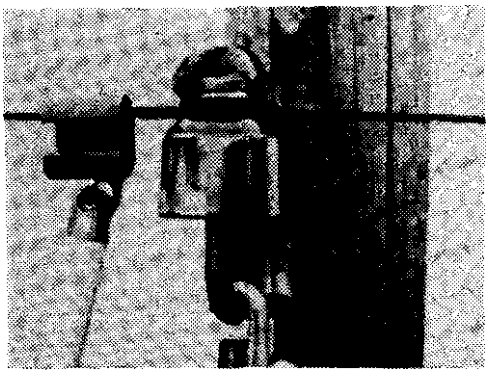
Meios humanos: 1 executante habilitado

1 - Operações preliminares

- FIXAR a escova, apropriada à natureza do condutor a limpar, a uma vara com terminais universais.

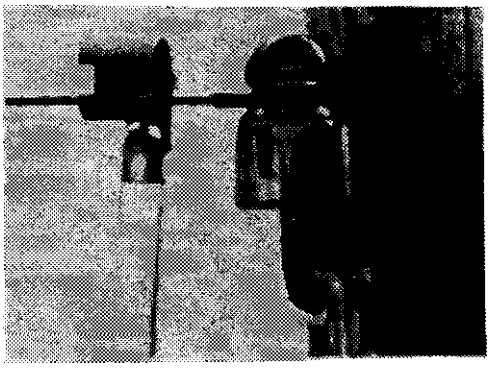
  Nota: *a escova para alumínio e suas ligas deve ser previamente untada de massa neutra.*

2 - Utilização da escova



No local escolhido para a colocação do ligado, ESCOVAR energicamente com um movimento de vai e vem

- por cima do condutor;



- por baixo do condutor.

Se a operação de escovar o condutor provocar vibrações crescentes:

- PARAR a operação e AMORTECER as vibrações.
- RECOMEÇAR a operação com uma cadência diferente.

RABO DE PORCO

CARACTERÍSTICAS

Terminal de bronze. Varão de aço protegido contra a corrosão, com 10 mm de diâmetro, em forma de rabo de porco.

Dimensões:

- comprimento: 120 mm;
- largura: 60 mm;
- espessura: 50 mm.

Massa aproximada: 0,19 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: os ganchos de suspensão e os parafusos de orelhas podem ser substituídos pelo utilizador.

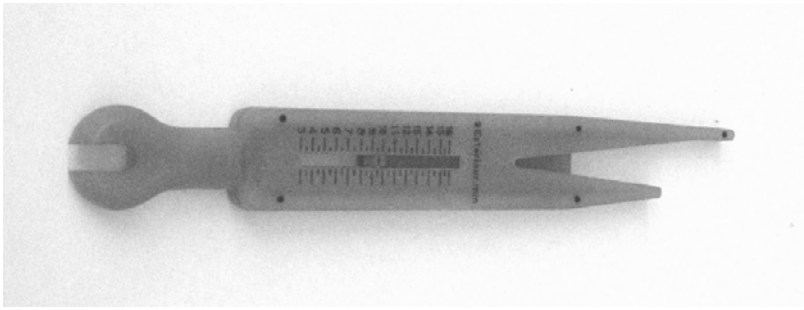
CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

Fixado sobre um dos terminais de uma vara com terminais universais, o rabo de porco é utilizado para remover, colocar ou levantar acessórios ligeiros que tenham um anel, um buraco ou uma argola, tal como a patesca de reenvio, estropos, cadernais de talhas, etc..

CALIBRE PARA CONDUTORES



CARACTERÍSTICAS

Terminal, corpo e cursor isolantes, de material sintético.

Graduação com leitura direta dos diâmetros dos condutores; uma tabela anexa indica a secção correspondente ao diâmetro.

Capacidade: 3 mm a 16 mm.

Dimensões:

- comprimento: 270 mm;
- largura: 35 mm;
- espessura: 17 mm.

Massa aproximada: 0,08 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.

MÉTODOS DE TRABALHO

Distância.
Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

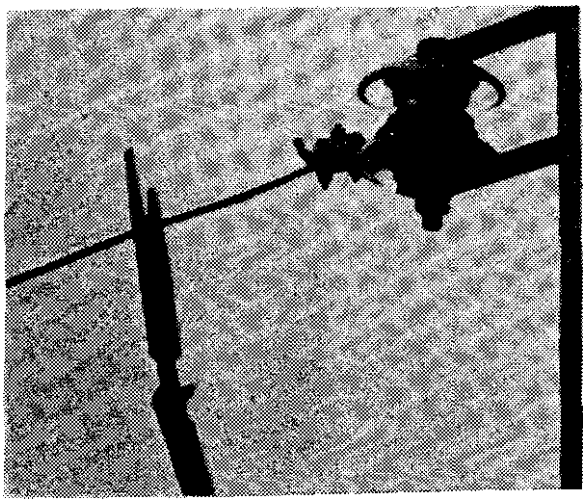
REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.
Disposições particulares: o calibre para condutores deve ser guardado na sua bolsa.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

Fixado sobre um dos terminais da vara com terminais universais, o calibre para condutores é utilizado para medir o diâmetro de um condutor.

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO



Medida do diâmetro do condutor

CONJUNTO DE INTERRUPTOR COM FUSÍVEIS A.P.C.

CARACTERÍSTICAS

Caixa isolante de material sintético, equipada com:

- um interruptor - I_n 200 A;
- duas bases para cartuchos fusíveis 22 x 58 (NF C63-210) ligadas em paralelo e equipadas com um ou dois fusíveis A.P.C. de calibre apropriado;
- uma lâmpada de néon;
- duas chaves de ligação de aço, isoladas por revestimento em material sintético;
- dois alvéolos para receber os curto-circuitadores (FT 809-BT).

Dimensões:

- altura: 0,38 m;
- largura: 0,23 m;
- espessura: 0,14 m.

Massa aproximada: 4 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO
Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

O conjunto de interruptor com fusíveis A.P.C. é utilizado para garantir, antes da substituição de um fusível fundido, que a avaria foi eliminada.

É usado com um fusível quando a intensidade nominal da canalização é menor ou igual a 100 A e com dois fusíveis quando a intensidade nominal está compreendida entre 100 A e 200 A.

Pode igualmente ser usado para abrir ou fechar um circuito em carga, por exemplo, para substituir um acessório avariado.

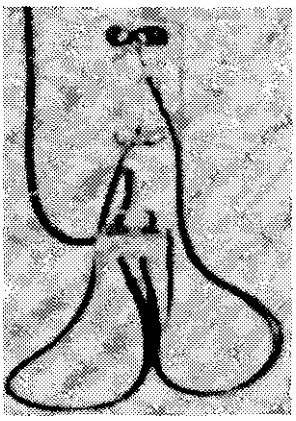
MODO OPERATÓRIO

Meios humanos: 1 Executante habilitado.

1 - Operações preliminares

- Munir o aparelho com os acessórios necessários: terminais (FT 810-BT) e curto-circuitadores (FT 809-BT).
- VERIFICAR que nenhum dos fusíveis do aparelho está fundido.

2 - Utilização do conjunto de interruptor com fusíveis A.P.C.



- ABRIR o interruptor.
- LIGAR os terminais de cada um dos lados do fusível da canalização.

Nota: *o tubo de néon fica aceso.*

- FECHAR o interruptor.

2.1 - Se o tubo de néon se apagar, a avaria está eliminada. Nesse caso:

- SUBSTITUIR o fusível da canalização;
- ABRIR o interruptor;
- DESLIGAR o aparelho.

2.2 - Se o tubo de néon ficar aceso, os fusíveis do aparelho fundiram. Então:

- ABRIR o interruptor;
- PROCURAR a avaria;
- Depois de reparar a avaria, PROCEDER como o indicado no anterior parágrafo 2.1.

3ª edição Anula e substitui a FT 807A-BT, de FEV 2009	Homologada em -06-202012	**FT 807A - BT**

CORTA-CIRCUITOS COM FUSÍVEL A.P.C. PARA CURTO-CIRCUITADOR

CARACTERÍSTICAS

Caixa constituída por:

- anel isolante de material sintético, com fusível A.P.C. 14 x 51 (NF C63-210) e tubo de néon;
- duas uniões com rosca, isoladas por revestimento de material sintético; estas duas uniões são adaptáveis aos terminais roscados dos cabos de curto-circuitadores (FT 809-BT).

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: os elementos constituintes do corta-circuitos caixa com fusível A.P.C. para curto-circuitador podem ser substituídos pelo utilizador.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

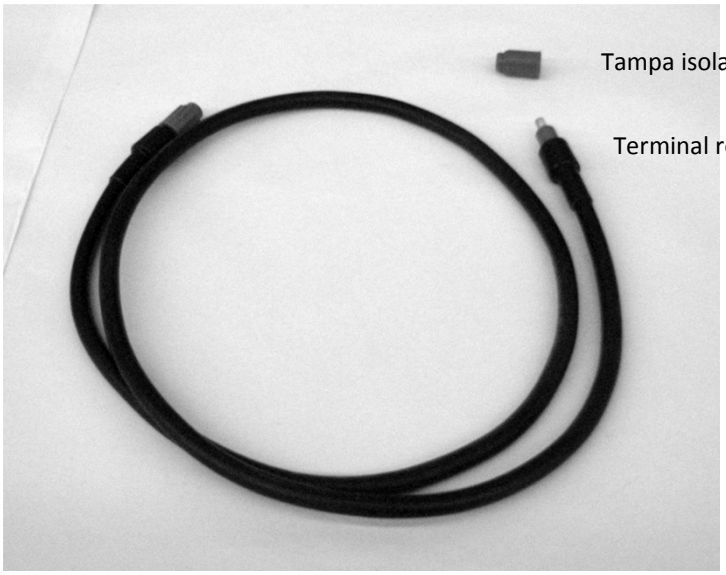
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

Associada a dois cabos de curto-circuitador, o corta-circuitos com fusível A.P.C. para curto-circuitador, é utilizado para se assegurar, antes de proceder à substituição de um fusível nu, de fio ou de lamela, de intensidade nominal inferior ou igual a 60 A, que o defeito que provocou a fusão foi eliminado. Pode também ser utilizada durante o tempo necessário às operações de conservação de acessórios de rede, tais como bases para fusíveis, terminais de derivação, etc.. Neste último caso é necessário verificar se o tubo de néon não acendeu (fusível da caixa não fundido).

3ª edição Anula e substitui a FT 809-BT, de FEV 2009	Homologada em 2012-06-20	**FT 809 - BT**

CABO DE CURTO-CIRCUITADOR



CARACTERÍSTICAS

Cabo de cobre, isolado, tipo FBBN (NP 665):

- secção: 35 mm^2;
- intensidade nominal: 200 A;
- comprimento (m): 0,5 - 1 - 2 - 3 - 6 - 8.

Terminais roscados, isolados por revestimento com material sintético.
Tampas isolantes para os terminais roscados, em material sintético.
Massa unitária: 0,550 kg/m.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: o cabo de curto-circuitador não deve ser reparado.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

O cabo de curto-circuitador é usado para ligar os terminais de um corta-circuitos com fusível A.P.C. para curto-circuitador (FT 807A-BT) ou de um conjunto de interruptor com fusíveis A.P.C. (FT 805-BT) a um acessório de curto-circuitador, tal como pinça, união, caixa de derivação (FT 810-BT) ou para curto-circuitar um aparelho, por exemplo, uma caixa de derivação, numa instalação que não apresente defeitos.

CABO DE INTERLIGAÇÃO 1

CARACTERÍSTICAS

Cabo de cobre, isolado, tipo H 07 RN-F:

- secção: 120 mm^2;
- intensidade nominal: 400 A;
- comprimento: 15 m.

Terminais com ligadores de aparafusar: de acordo com a FT 823-BT.

MARCAÇÃO

Nome do fabricante.
Referência do produto.
O mês e os dois últimos algarismos do ano de fabrico.
1000 V.
TST BT.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODO DE TRABALHO

Contacto.

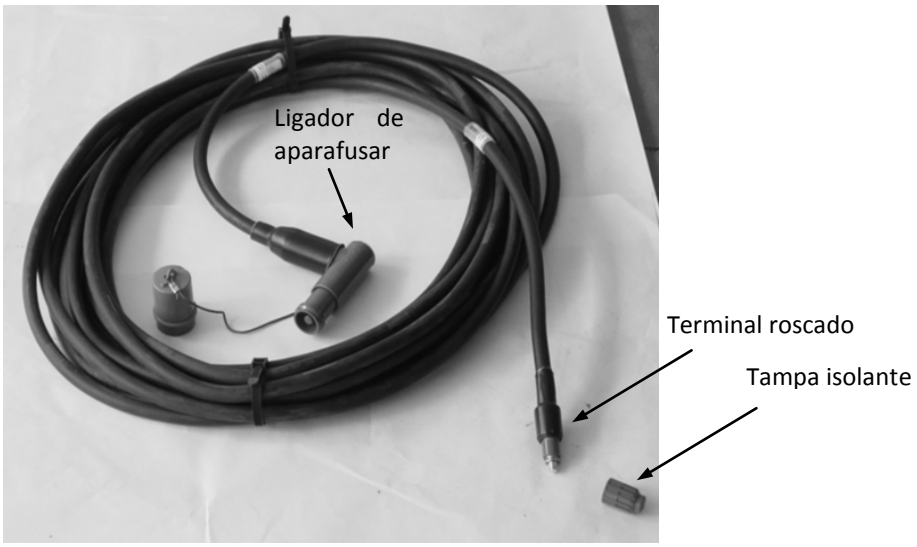
MANUTENÇÃO

Disposições específicas: o cabo de interligação 1 não deve ser reparado.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

O cabo de interligação 1 é utilizado para ligar os bornes quadro de um grupo eletrogéneo a uma pinça com terminais de aparafusar, para quadro BT (FT 822-BT).

CABO DE INTERLIGAÇÃO 2



CARACTERÍSTICAS

Cabo de cobre, isolado, tipo H 07 RN-F:

- secção: 35 mm^2;
- intensidade nominal: 200 A;
- comprimento: 15 m;
- massa unitária: 0,550 kg/m.

Terminal roscado, isolado por meio de um revestimento de material sintético; tampa isolante de material sintético.
Terminal com ligador de aparafusar, de acordo com a FT 823-BT.

MARCAÇÃO

Nome do fabricante.
Referência do produto.
O mês e os dois últimos algarismos do ano de fabrico.
1000 V.
TST BT.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODO DE TRABALHO

Contacto.

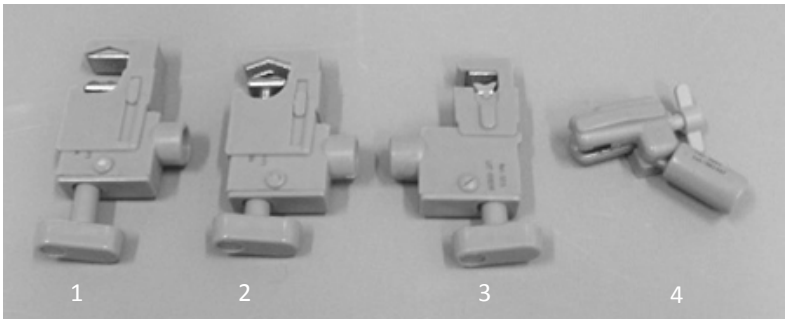
MANUTENÇÃO

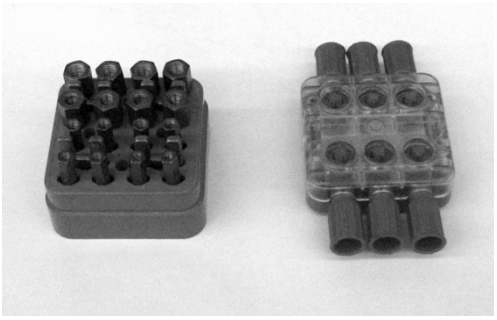
Disposições específicas: o cabo de interligação 2 não deve ser reparado.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

O cabo de interligação 2 é utilizado para ligar os bornes rede de um grupo eletrogéneo a uma pinça de 200 A (Modelo 2) (FT 810-BT).

ACESSÓRIOS DE CURTO-CIRCUITADOR





Peças intermédias

Caixa de derivação

CARACTERÍSTICAS

Acessórios de bronze, isolados por revestimento de material sintético.

Pinça		Abertura máxima das maxilas	Intensidade nominal
		(mm)	(A)
1	de aperto em barramento	25	200
2	de aperto em pleno cabo	25	200
3	de aperto em pleno cabo e barramento	12	200
4	de aperto em pleno cabo, orientável	14	200

Peças intermédias de bronze, para pinças orientáveis:

- terminal com ponteira hexagonal roscada:
  - diâmetro dos orifícios roscados (mm): 6 - 8 - 10 - 12;
  - diâmetro da ponteira: 10 mm;
  - comprimento da ponteira: 30 mm,
- terminal aberto para maxilas de fusíveis:
  - diâmetro da ponteira: 10 mm;
  - comprimento da ponteira: 25 mm;
  - comprimento total: 70 mm.

Intensidade nominal: 200 A.

Caixa de derivação com terminais abertos amovíveis, e chave em material isolante.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO
Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

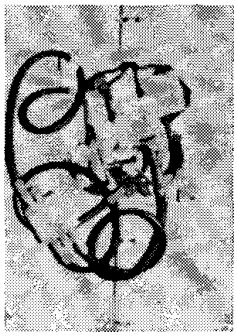
REPARAÇÃO
Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.
Disposições particulares: os acessórios de curto-circuitador não devem ser reparados.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

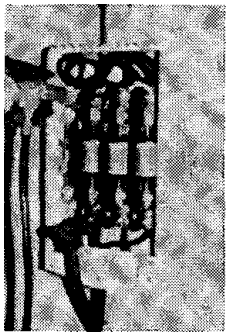
FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO
Os acessórios de curto-circuitador são usados para realizar montagens de curto-circuitadores (FT 805-BT e FT 807A-BT) adaptados às características das instalações interiores.

Permitem, em particular, assegurar a junção dos cabos de curto-circuitador (FT 809-BT) e ligá-los aos diversos tipos de terminais que se encontram geralmente nas instalações interiores.

EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO



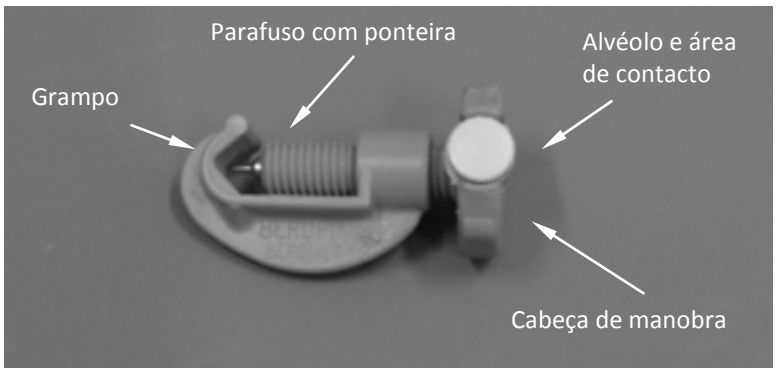
Curto-circuito de uma caixa de derivação realizado com uma caixa de derivação e cabos de curto-circuito



Ligações com pinça de aperto em pleno cabo e de aperto na extremidade

Ligação com uma pinça orientável e um terminal com ponteira hexagonal com peça intermédia

TOMADA DE POTENCIAL



CARACTERÍSTICAS

Grampo de material isolante, constituído por:

- um corpo;
- um parafuso com ponteira.

O parafuso tem, no centro da cabeça de manobra, uma área de contacto e um alvéolo para ficha banana de Ø 4 mm; a extremidade da parte roscada tem uma ponteira de aço protegido contra a corrosão.

Dimensões (com o parafuso completamente apertado):

- comprimento: 75 mm;
- diâmetro da cabeça de manobra: 40 mm;
- capacidade: condutores de diâmetro por fora do isolamento compreendido entre 5 mm, 6 mm e 14,4 mm.

Massa aproximada: 0,05 kg.

DOMÍNIOS DE UTILIZACAO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 015-BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 019-BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 019-BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 015-BT - condição 3;
CET 019-BT - condição 3.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições gerais: CET 019-BT - condição 4.
Disposição particular: o parafuso deve ser apertado a fundo quando da arrumação.

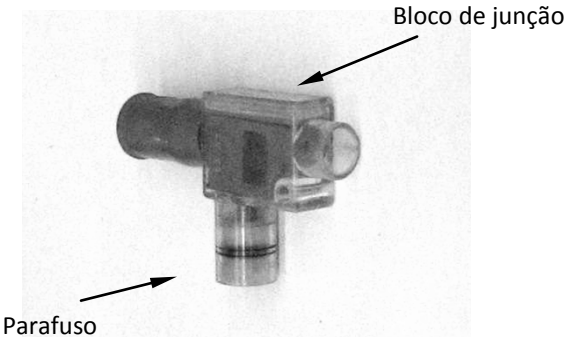
FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

A tomada de potencial é usada para ligar um aparelho de deteção ou de medida de tensão a um condutor isolado por perfuração do isolamento desse condutor.

É ligado ao aparelho por um condutor munido de ficha banana ou de ponta de prova.

Depois de retirada a tomada de potencial, é necessário reconstituir o isolamento do condutor no local de perfuração.

LIGADOR PARA DISPOSITIVO DE CHEGADA PROVISÓRIA 200 A



CARACTERÍSTICAS

Caixa isolante de material sintético translúcido.

Bloco de junção de bronze, integrado na caixa, permitindo a ligação de um cabo de curto-circuitador (FT 809-BT), e de um cabo isolado, de cobre ou de alumínio, de secção compreendida entre 10 mm^2 e 70 mm^2.

Aperto visível do cabo isolado, por parafuso manobrado com chave hexagonal macho, de 6 mm, isolada.

Tampas de estanquidade, de material sintético isolante.

Intensidade nominal: 200 A.

Dimensões:

- comprimento: 160 mm;
- altura: 83 mm;
- espessura: 24 mm.

Massa aproximada: 0,22 kg.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

MÉTODOS DE TRABALHO

Contacto.

VERIFICAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condições 1, 2 e 4.

CONTROLO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 1.

MANUTENÇÃO

Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 2.

REPARAÇÃO

Disposições gerais: CET 15 - BT - condição 3;
CET 19 - BT - condição 3.

Disposições particulares: o ligador para dispositivo de chegada provisória 200 A não deve ser reparado;
as tampas de estanquidade podem ser substituídas pelo utilizador.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

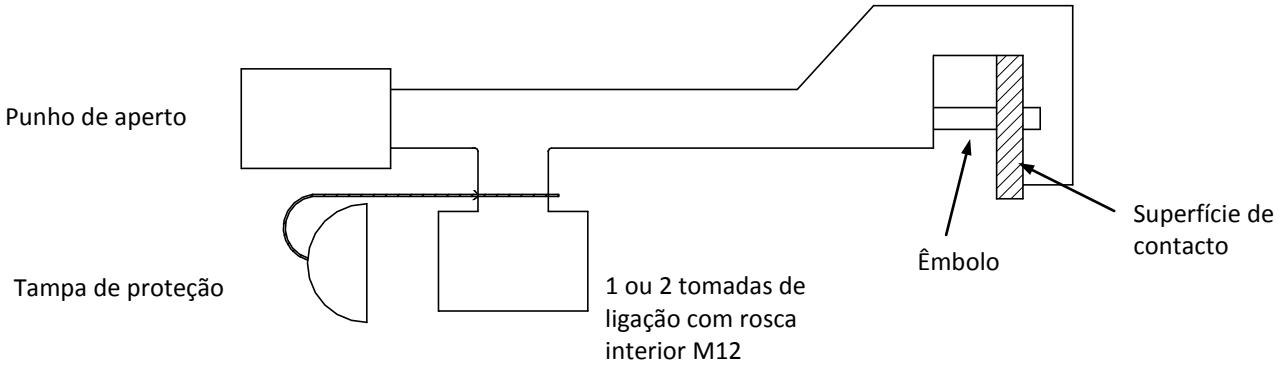
Disposições gerais: CET 19 - BT - condição 4.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

O ligador para dispositivo de chegada provisória 200 A é geralmente usado em jogos de 4, para ligar o feixe de cabos em torçada de uma chegada provisória, ao feixe de cabos do dispositivo de chegada provisória 200 A.

Sendo previamente munidos de pinças orientáveis, os cabos destes dispositivos podem ser ligados à saída de aparelhos, tais como caixas de interruptores, de contagem, de derivação, etc..

PINÇA COM TERMINAIS DE APARAFUSAR, PARA QUADRO BT



CARACTERÍSTICAS GERAIS

Tomadas de ligação do tipo "ligações de aparafusar".

Tomadas de ligação protegidas por tampa imperdível.

Instruções de utilização e de manutenção fornecidas pelo fabricante.

Grau de proteção das tomadas de ligação: IP2X.

Corpo revestido por material isolante macio, cor de laranja.

Cabeça composta por uma superfície de contacto e um êmbolo.

Punho de aperto do êmbolo, de material isolante preto.

Uma ou duas tomadas de ligação, com rosca interior M12, desviadas do eixo da pinça, destinadas a receber, cada uma, um ligador de aparafusar (FT 823-BT).

Massa aproximada:

- uma tomada de ligação: 3 kg;
- duas tomadas de ligação: 4 kg.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Tensão máxima: 1000 V.
Natureza da corrente: alternada.
Intensidade nominal:

- 400 A por tomada de ligação, isto é, uma intensidade nominal da pinça com terminais de aparafusar, para quadro BT, de:
  - 400 A para os modelos com uma pinça de ligação;
  - 800 A para os modelos com duas pinças de ligação.

MARCAÇÃO

Nome do fabricante.
Referência do produto.
O mês e os dois últimos algarismos do ano de fabrico.
1000 V.
TST BT.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO
Instalações interiores.

MÉTODO DE TRABALHO
Contacto.

MANUTENÇÃO
Disposições específicas: seguir as instruções do fornecedor.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE
Disposições específicas: depois de cada utilização, as tomadas de ligação devem ser tapadas com a respetiva tampa.

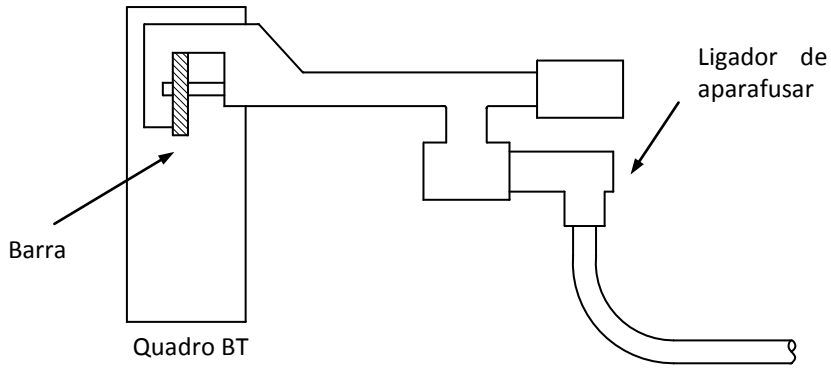
FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO
As pinças com terminais de aparafusar, para quadro BT, destinam-se a ser montadas nas barras de potência de um quadro BT. Permitem estabelecer uma ligação elétrica entre o quadro e um ou dois ligadores de aparafusar (FT 823-BT), a fim de realizar a ligação de um grupo eletrogéneo, de um transformador móvel ou de qualquer outra instalação elétrica.

Nenhuma ligação / desligação pode ser realizada em carga.

As pinças com terminais de aparafusar, para quadro BT devem ser protegidas das precipitações atmosféricas.

A fim de limitar o binário de torção exercido pela pinça com terminais de aparafusar, para quadro BT, aconselha-se apoiar a pinça ao nível do punho.

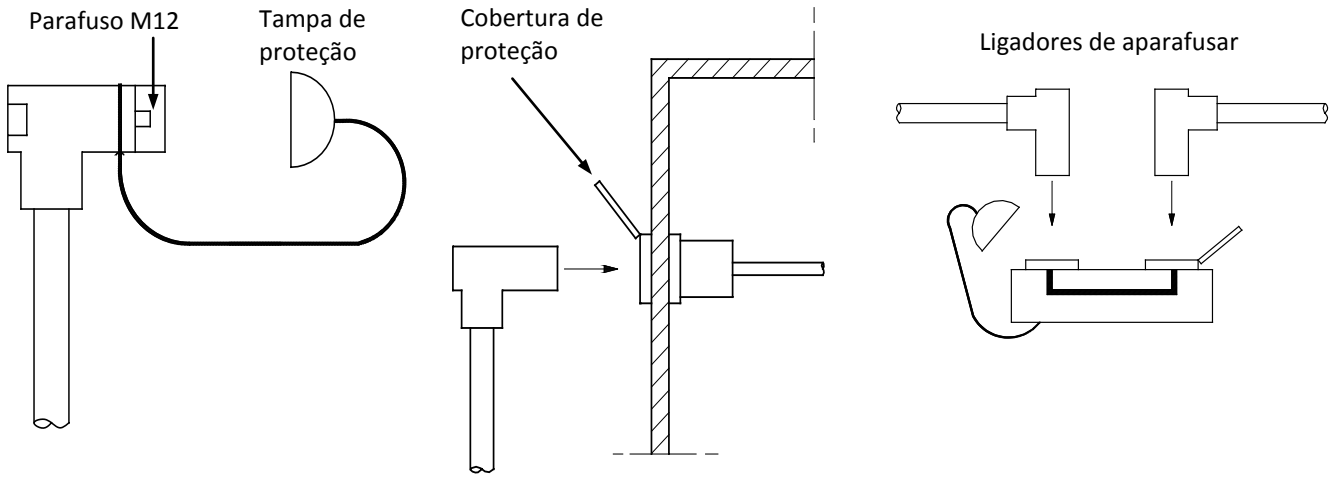
EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO



Pinça com terminais de aparafusar, para quadro BT

LIGAÇÕES DE APARAFUSAR

Ligador de aparafusar **Tomada** **Caixa de junção**



CARACTERÍSTICAS GERAIS

Tomadas de ligação do tipo "ligações de aparafusar".
Tomadas de ligação protegidas por tampa imperdível.
Instruções de utilização e de manutenção fornecidas pelo fabricante.
Grau de proteção das tomadas de ligação: IP2X.

Ligador de aparafusar

Corpo revestido por material isolante, cor de laranja.
Composto por uma superfície de contacto e por um parafuso M12, apertado por meio de uma chave sextavada de 6 mm, para realizar a conexão a uma tomada de ligação com rosca interior M12.
Massa aproximada: 0,5 kg (sem cabo).

Tomada

Corpo de material isolante, cor de laranja ou preto.
Composto por uma tomada de ligação com rosca interior M12.
Massa aproximada: 0,5 kg.

Caixa de junção (conforme o modelo)

Caixa isolante, cor de laranja ou preta.
Corpo revestido por material isolante macio, cor de laranja.
Composto por 2 a 8 tomadas de ligação com rosca interior M12.
Massa aproximada: 0,5 kg a 20 kg, conforme o modelo e o número de tomadas de ligação.

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Tensão máxima: 1000 V.
Natureza da corrente: alternada.
Intensidades nominais.
Ligador de aparafusar:

- 400 A, associado a um cabo H 07 RN-F, de secção mínima 120 mm^2;
- 250 A, associado a um cabo H 07 RN-F, de secção mínima 50 mm^2;
- tomada: 400 A.

Caixa de junção: 400 A por tomada de ligação, isto é, uma intensidade nominal da caixa de junção de:

Modelo	Número de tomadas de ligação da caixa de junção	Intensidade nominal da caixa de junção (A)
1	2	400
2	4	800

MARCAÇÃO

Nome do fabricante.
Referência do produto.
O mês e os dois últimos algarismos do ano de fabrico.
1000 V.
TST BT.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Rede aérea.
Rede subterrânea.
Instalações interiores.

MÉTODO DE TRABALHO

Contacto.

MANUTENÇÃO

Disposições específicas: seguir as instruções do fornecedor.

CONSERVAÇÃO - TRANSPORTE

Disposições específicas: depois de cada utilização, as tomadas de ligação devem ser tapadas com a respetiva tampa.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

As ligações de aparafusar são utilizadas na realização de ligações provisórias. Permitem, por exemplo, a ligação de um grupo eletrogéneo, de um transformador móvel ou de qualquer outra instalação elétrica às barras de potência de um quadro BT.

Os ligadores de aparafusar são montados em cabo H 07 RN-F. Permitem:

- a ligação numa tomada;
- a ligação numa caixa de junção;
- a ligação num quadro BT, seja por meio de uma pinça com bornes de aparafusar, para quadro BT (FT 822-BT), seja diretamente no quadro, se este estiver equipado com um dispositivo específico para ligações de aparafusar.

O binário de aperto é de 1,8 daN.m; o aperto é realizado por meio de ferramentas manuais isoladas (a cabeça sextavada do ligador de aparafusar fica em tensão).

O cabo não deve provocar esforços mecânicos no ligador de aparafusar, para além dos devidos ao seu próprio peso.

Regra geral, quando o ligador de aparafusar está ligado a um quadro BT, a uma pinça com terminais de aparafusar, para quadro BT ou a uma tomada, o cabo está dirigido para baixo, segundo um plano vertical, de forma a não provocar um binário de aperto (ou de desaperto) suplementar.

Se esta condição não for respeitada, será necessário sustentar mecanicamente o cabo.

As tomadas estão encastradas no painel de um grupo eletrogéneo ou de um transformador móvel. Permitem a conexão de um ligador de aparafusar ao meio de realimentação.

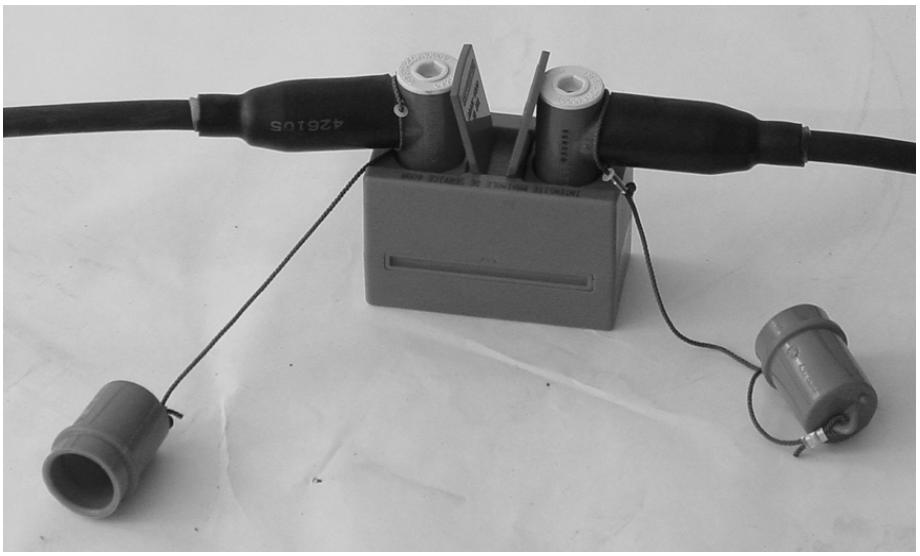
As caixas de junção são elementos compostos por de 2 a 8 tomadas de ligação, ligadas eletricamente, que permitem a conexão de diversos ligadores de aparafusar entre si.

Todas as tomadas de ligação de uma caixa de junção estão ao mesmo potencial.

Nenhuma ligação/desligação pode ser realizada em carga.

As ligações de aparafusar devem ser protegidas das precipitações atmosféricas.

EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO



Caixa de junção (Modelo 1) com duas tomadas de ligação

3ª edição Anula e substitui a FT 1008-BT, de FEV 2009	Homologada em 2012-06-20	**FT 1008 - BT**

GRAFITE

CARACTERÍSTICAS

Pó de grafite, finíssimo, quase impalpável.

Deve ter uma percentagem de carbono puro superior a 80%.

Fornecido em embalagens de 1, 5 libras ou 10 libras (1 libra <> 0,4536 kg).

MANUTENÇÃO - CONSERVAÇÃO

Evitar que o pó de grafite se misture com outras substâncias e que fique sujeito à humidade.

TRANSPORTE

No local previsto na viatura.

FUNÇÃO - UTILIZAÇÃO

O pó de grafite utiliza-se para lubrificar as partes móveis metálicas dos equipamentos e ferramentas, melhorando o seu funcionamento e evitando que haja um desgaste exagerado, conforme prescrito na CET 19-BT.

ENCERADO

CARACTERÍSTICAS

Encerado, de fibra de poliéster, revestida a policloreto de vinilo.
Espessura aproximada: 1 mm a 1,2 mm.
Dimensões: 2 m x 3 m.
Em cor clara, por exemplo verde ou castanho.

DOMÍNIO DE UTILIZAÇÃO

Redes aéreas.
Redes subterrâneas.
Instalações interiores.

VERIFICAÇÃO – CONTROLO

	VERIFICAÇÃO	CONTROLO
QUANDO	Antes de usar	Uma vez por ano
POR INICIATIVA DE	O utilizador	A hierarquia
POR QUEM	O utilizador	A hierarquia
COMO	Visualmente	Visualmente

MANUTENÇÃO – CONSERVAÇÃO

Manter limpo.

TRANSPORTE

No local previsto na viatura.

FUNÇÃO – UTILIZAÇÃO

O encerado destina-se a ser colocado no chão, no interior da zona de trabalhos, para colocação de equipamentos e ferramentas que se preveja virem a ser utilizados no decurso do trabalho, conforme prescrito na CET 14-BT.

TRABALHOS EM TENSÃO EM BAIXA TENSÃO – MÉTODO AO CONTACTO

DOTAÇÃO MÍNIMA DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

Quantidades	Designação	Ficha Técnica
	1 - Equipamento de sinalização e segurança	
6	Baliza cónica K5	-
2	Bandeirola “Perigo de morte”	-
2	Painel de sinalização AC 5	-
2	Tapete isolante com 1,00 x 0,6 x 0,003 m	FT 2.0.1
1	Tapete isolante com 3,3 x 1,5 x 0,005 m	FT 2.0.1
1	Fita de sinalização em bobina	-
2	Painel em lona "Trabalhos em Tensão Perigo de Morte"	-
	2 - Equipamento de medida e controlo	
1	Vara de medida	FT 620 - BT
1	Detetor de tensão	-
1	Indicador de ordem de fases, com estojo	-
1	Pinça amperimétrica com várias escalas 0 – 1000 A	-
	3 - Equipamento de uso individual	
2	Arnês de paraquedas com cinto de trabalho	FT 1.1.4
2	Corda de amarração (posicionamento)	FT 1.1.2
2	Regulador antiquedas	FT 1.1.12
2	Amortecedor paraquedas	FT 1.1.7
2	Paraquedas deslizante para suporte de ancoragem flexível	FT 1.1.10
1	Corda linha de vida	FT 1.1.14
2	Mosquetão de dupla segurança	FT 1.1. 13
1	Binóculos prismáticos 8 x 30, com estojo	-
2	Óculos de proteção de hastes para trabalhos elétricos	FT 1.2.9
1	Capacete de proteção isolante para trabalhos em instalações de BT, de cor vermelha, com francalete	FT 1.2.2
1	**Alternativa:** Capacete de proteção com viseira integrada, de cor vermelha, com francalete	FT 1.2.3

Quantidades	Designação	Ficha Técnica
2	Capacete de proteção isolante para trabalhos em instalações de BT, de cor verde, com francalete	FT 1.2.2
2	**Alternativa:** Capacete de proteção com viseira integrada, de cor verde, com francalete	FT 1.2.3
2	Viseira de proteção para trabalhos de natureza elétrica	FT 1.2.5
3 pares	Luvas de proteção mecânica	FT 1.5.1
3 pares	Luvas em cabedal siliconizado com punho	FT 105A - BT
3 pares	Luvas isolantes classe 0 ou 00	FT 105A - BT
3	Saco para luvas isolantes	-
	Recomenda-se o uso de:	
3	Fato de trabalho com proteção ignífuga, arco elétrico e antiestática	1.0.2
3	**Alternativa:** Fato de macaco com proteção ignífuga, arco elétrico e antiestática	1.0.8
3	Camisa de trabalho com proteção ignífuga, arco elétrico e antiestática	1.0.4
3	Polo de proteção ignífuga, arco elétrico e antiestática	1.0.6
3	Pulôver com proteção ignífuga, arco elétrico e antiestática	1.0.15
3	Parka com proteção ignífuga, arco elétrico e antiestática	1.0.16
	4 - Ferramentas de uso corrente	
1	Bolsas de cabedal para ferramentas	-
1	Caixa de ferramentas	-
1	Torno de bancada de 100 m	-
1	Lima bastarda de meia-cana, de 250, com cabo	-
1	Limatão bastardo de 250, com cabo	-
1	Grosa de meia-cana de 250 para madeira, com cabo	-
1	Formão de 20 mm	-
1	Colher de pedreiro italiana de ponta redonda	-
1	Colher de pedreiro língua de gato	-
1	Talocha de 180	-
1	Maceta de 1,750 kg	-
1	Bilha de gás	-
1	Redutor	-
1	Maçarico	-
2	Ferros de soldar	-

Quantidades	Designação	Ficha Técnica
1	Martelo de 750 g	-
1	Marreta de 4 kg com cabo	-
1	Pá de cabouqueiro	-
1	Picareta	-
3	Pincéis em material isolante	-
1	Duplo metro de madeira	-
1	Alicate corta-cabos isolado de 230	-
1	Alicate universais isolados de 200	-
1	Alicate de corte lateral isolado de 160	FT 540A - BT
1	Alicate ajustável	-
1	Alicate de pontas chatas totalmente isolante	FT 530B - BT
1	Alicate corta-cabos de cremalheira isolado	-
1	Alicate de cravar terminais com matrizes para 16/25mm^2; 50/70/95mm^2; 120/150 mm^2 e 185/240 mm^2 de cravação por puncionagem profunda	-
1	Chave Philips 3x93	-
1	Chave Philips 4x75	-
1	Chave Philips 6x125	-
1	Chaves de fenda isoladas de 4 x 100	-
1	Chaves de fenda isoladas de 10 x 150	-
1	Chaves de fenda isoladas de 6 x 130	-
1	Chave francesa de 390 isolada	-
1	Jogo de chaves de boca isoladas de 10.12.13.14.17.19.21.22.23.24	-
1	Jogo de chaves de luneta isoladas de 10.12.13.14.17.19.21.22.23.24	-
1	Jogo de chaves de caixa isoladas 8.10.12.13.14.17.19.21.22.23, c/roquete e alongador	-
1	Chave de tubos isoladas 10/17	-
1	Chave de tubos isoladas 13/14	-
2	Chaves de cruzeta 8,10,12,14 e 7,9,11,13	-
1	Chave sextavada interior Nº 10	-
1	Serra de metais, isolada, de 300	-
1	Faca de lâmina isolada	FT 550 - BT
2	Cunha isolante	FT 470 - BT
1	Nível magnético	-

	5 - Equipamento de ascensão e posicionamento do executante	
2	Escada extensível 2 x 4,5 m em fibra de vidro com degraus metálicos	-
	Escada de elementos de encaixar:	
2	Escada metálica (base de 3 m)	FT 210 - BT
4	Escada isolante, elementos de 3 m	FT 210 - BT
2	Escada isolante, elementos de 2 m	FT 210 - BT
	6 - Acessórios de movimentação	
100 m	Corda de “nylon” ∅10 mm	-
20 m	Corda de “nylon” ∅14 mm	-
2	Roldana de reenvio para corda de serviço	FT 310 - BT
4	Patesca isolante de desenrolar	FT 315 - BT
3	Gafanhoto modelo pequeno	-
3	Talha de 240 daN (com cordas de 25 m, Ø10 mm)	FT 320B - BT
3	Estropo de corda	-
3	Estaca de amarração de 1,50 m	-
	7 - Ferramentas adaptáveis às varas	
2	Escova para condutores de cobre	FT 705A - BT
2	Escova para condutores de alumínio	FT 705A - BT
1	Rabo de porco com terminal universal	FT 716 - BT
1	Espelho com terminal universal	FT 323-MT-A/D
	8 - Varas e acessórios	
1	Vara com terminais universais, L = 3,00 m	FT 03 MT-A/D
	9 - Equipamento de fixação	
1	Abraçadeira de anéis para todos os suportes	FT 358 - BT
	10 – Equipamento de Isolamento	
1	Manta isolante vinílica, 12,50 m x 1,30 m	FT 415A - BT
1	Fita isolante de 0,09 m, em rolos	FT 405 - BT
12	Saco isolante para ligador MP	FT 455 - BT
12	Saco isolante para ligador MG	FT 455 - BT
24	Pinça de fixação	FT 465 - BT
12	Protetor de condutor de 1,50 m	FT 440 - BT

6	Capuz isolante para isolador, mod. 1	FT 435 - BT
1	Saco para capuzes isolantes	-
1	Saco para protetores de condutor	-
12	Capuz isolante para extremidade de condutor TC50	FT 430 - BT
12	Capuz isolante para extremidade de condutor TC40	FT 430 - BT
12	Capuz isolante para extremidade de condutor TC35	FT 430 - BT
12	Capuz isolante para extremidade de condutor TC30	FT 430 - BT
12	Capuz isolante para extremidade de condutor TC25	FT 430 - BT
	11 - Ferramentas diversas	
1	Fita métrica em nylon com L = 20 m	
1	Encerado	FT 1010 - BT
1	Rebarbadora para discos Ø 125 mm	-
6	Disco de corte Ø 125 mm (para rebarbadora)	-
2	Disco de retificar Ø 125 mm (para rebarbadora)	-
1	Berbequim com bucha Ø 13 mm	-
1	Jogo de brocas HSS, com caixa de Ø 1 até Ø 13 mm de 0,5 em 0,5 mm	-
1	Quadro de serviços auxiliares	-
1	Conjunto de interruptor com fusíveis A.P.C.	FT-MO 805 - BT
1	Aspirador semi-industrial refª UZ-930	-
1	Compressor CIATA M 30 TDR	-
1	Pistola de sopro ANI Modelo 25 BI	-
	12 – Equipamento de ligação	
12	Cabos beromet de cobre 35 mm^2 com 2 m	FT 809 - BT
12	Cabos beromet de cobre 35 mm^2 com 3 m	FT 809 - BT
12	Ligadores beromet de perfuração 95mm^2, 100 A	FT 810- BT
6	Ligadores beromet de perfuração 16mm2	FT 810 - BT
6	Ligadores beromet nº 5	FT 810 - BT
9	Ligadores beromet nº 6	FT 810 - BT
9	Ligadores beromet nº 7	FT 810 - BT
3	Corta-circuitos com fusível para cabos beromet	FT 807A - BT
6	Uniões para cabos beromet	-
6	Terminais de ligação forquilha	-
2	Pinças de garra para ligação a barramento	-