FL-518RT/XA/XM FA-518 RT/XA/XM

Chave de parada de emergência com detecção de cabo rompido/frouxo

1 - Descrição do produto:

Chaves de parada de emergência (chaves de emergência) são destinadas a transportadores de correia e equipamentos semelhantes que ofereçam risco a pessoas que tenham acesso ao local. Servem como dispositivos de prevenção e redução de acidentes e ferimentos em pessoas ou danos ao equipamento aos quais estão ligadas. As chaves devem ser dispostas ao longo do transportador, com sua alavanca ligada a duas molas tracionadoras através de cabos de aço com revestimento plástico na cor vermelha.

Sua principal característica é permitir que, a qualquer momento e em qualquer ponto ao longo do transportador, um operador, quando identificar uma situação de emergência imediata ou potencial, possa puxar o cabo de aço em qualquer direção, comutando o contato elétrico da chave e forçando com isso, a parada do equipamento. Os contatos elétricos são acionados por cames mecanicamente acoplados à alavanca da chave, garantindo ação mecânica positiva da sinalização de emergência. Similarmente, na ocorrência de afrouxamento ou ruptura do cabo de aço, as molas tracionadoras acionam a chave e sinalizam a falha no cabo.

Estes produtos, quando instalados conforme este manual, estão de acordo com as normas NBR ISO 13850 e NBR IEC 60947-5-5**,** NBR13742**,** NBR14153, NBR14154.

São fáceis de instalar e operar, possuem construção muito robusta, apropriada para condições pesadas de trabalho, mesmo em ambientes muito poluídos, trepidantes e úmidos. Podem ser fornecidas com os acessórios necessários para a sua correta instalação, conforme segue:

Chave de emergência e seus acessórios		Acessórios do cabo de aço			Suporte padrão	Cabo de aço
FA-518RT/XA/XM (Alumínio) **FL-518RT/XA/XM (Ferro)**	Mola tracionadora **XTRAC-518XM**	Esticador **XEST516**	Sapatilhas **XSAPATILHA**	Clipe **XCLIPS**	Suporte de cabo **XSUPORTE**	Cabo **XCABOV**

2 - Como especificar a quantidade necessária de material:

Cada chave FL-518RT/XA/XM (ou FA-518RT/XA/XM) pode cobrir até 150 metros de equipamento. Em transportadores inclinados pode ser necessário reduzir o comprimento do cabo de aço. Se o transportador for maior que isso, deve-se adquirir a quantidade dos itens abaixo relacionados para cada 150 metros do equipamento.

Se o transportador for menor que 150 metros, recomenda-se ainda usar a lista abaixo, diminuindo a quantidade de cabo e de suportes de acordo com o comprimento do transportador.

Para cada chave FL-518RT/XA/XM (ou FA-518RT/XA/XM), capaz de cobrir 150 metros de equipamento, são necessários:

- 2 kits contendo uma mola tracionadora com 2 mosquetões de segurança e um parafuso olhal (Kit XTRAC-518XM fornecido com a chave padrão)
- 2 esticadores, 8 sapatilhas e 16 Clipes (Kit XCAE-500RR fornecido com a chave padrão)
- Cabo, que deve ter cerca de 2 metros a mais que o comprimento a cobrir; (152 m para equipamento de 150 m; 142 m para equipamento de 140 m, etc.) O cabo deve ser adquirido na medida da necessidade da aplicação.
- Suportes de cabo, na quantidade de 1 para cada 2 a 3 metros de cabo. Os suportes devem ser adquiridos na quantidade necessária para cada aplicação

As chaves FA_FL-518RT/XA/XM são exatamente iguais aos modelos FA_FL-518RT/XM. Apenas os acessórios de fixação dos cabos são diferentes.

3 – Disposição das chaves de emergência e seus acessórios:

A disposição padrão dos componentes da chave de emergência FA_FL-518RT/XA/XM é a seguinte:

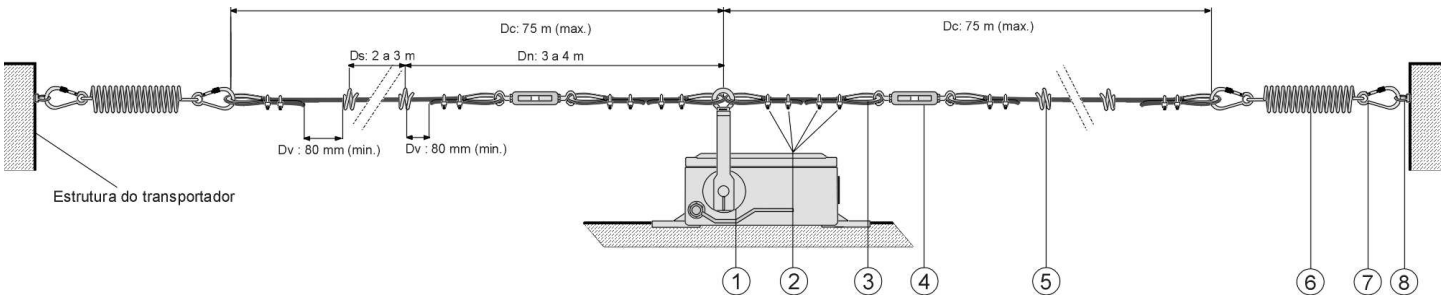


Fig. 1 – diagrama de montagem da chave com os acessórios

Sendo que

(1) Chave de emergência FL-518RT/XA/XM (FA-518RT/XA/XM)
(2) Clipes para fixação dos cabos de aço, (XCLIPS)
(3) Sapatilha, para não deformar o cabo e proteger a cobertura de plástico na alça onde ele for fixado (XSAPATILHA)
(4) Esticador (XEST516), para ajustar a posição da alavanca da chave e equalizar a tração das molas tracionadoras
(5) Suportes do cabo de aço (XSUPORTE) preso na estrutura do transportador.
(6) Mola Tracionadora (XMOL-518 RT/XM)
(7) Mosquetão
(8) Ponto fixo tipo parafuso olhal

Dc : distância entre o olhal da chave e a mola tracionadora (máximo 75 metros)
Ds : distância entre suportes de cabo. São aceitáveis distâncias entre 2 a 3 m. Ver item 4 – instalação mecânica
Dv : distância mínima entre a sobra de cabo após a laçada no olhal até o primeiro suporte de cabo. Não deve ser inferior a 80 mm
Dn : distância entre o olhal da chave e o primeiro suporte de cabo.

Elmec Comércio e Indústria Ltda.
Avenida Perimetral, 2717 – CEP 30.670-845 – Belo Horizonte/MG Brasil
Tel +55 (31) 3421-4899 Whatsapp:+55 (31) 98684-8551 **www.elmec.com.br**

4 – Instalação mecânica:

• Conforme normas NBR ISO 13850 / NBR IEC 60947-5-5, a instalação mecânica das chaves de emergência FL-518 RT/XA/XM (FA-518 RT/XA/XM) têm que atender as seguintes características:

- As chaves e seus acessórios devem ser montadas nos dois lados da correia sempre que existir a possibilidade do trânsito de pessoas nestes locais. Devem ser montadas juntas dos transportadores, preferencialmente presas em sua estrutura.
- Os cabos de aço devem estar em linha reta, acessíveis e funcionais a qualquer momento, independente do modo de operação do transportador.
- Para facilitar o ajuste final do esticamento do cabo de aço e alinhamento vertical da alavanca, deve-se colocar um esticador de cabo de aço próximo da chave.
- O cabo de aço recomendado é o de 1/8" plastificado na cor vermelha, com a estrutura do transportador atrás do cabo pintada na cor amarela.
- A fixação da chave de emergência e seu cabo de aço não podem ser feitas na grade de segurança.
- Os cabos de aço devem ser colocados em uma altura confortável para sua operação (600 a 1700 mm do piso).
- Não podem existir obstáculos que dificultem o acesso aos cabos de aço ou que interfiram, mesmo que ocasionalmente, no funcionamento da chave ou do deslocamento do cabo de aço.
- Uma pessoa posicionada na frente da chave de emergência têm que ser capaz de ver toda a extensão do cabo.
- As chaves e os cabos de aço não devem prejudicar qualquer meio projetado para livrar pessoas presas.
- As chaves de emergência não esgotam as medidas de segurança, devendo existir, no transportador, outros mecanismos/sistemas/dispositivos de segurança definidos pelo projetista daquele equipamento.
- O acionamento da chave (que ativa a função parada de emergência do equipamento) não deve gerar nenhum novo risco.
- A decisão de acionar a chave de emergência não deve pressupor qualquer consideração do operador.

• A chave deve ser montada preferencialmente em uma base usinada, podendo, alternativamente, ser utilizada uma chapa fina (1/4") como base.

• Não pode haver qualquer obstáculo impedindo a remoção da tampa ou o aperto dos seus parafusos.

• Para garantir a proteção IP-66/67, não é necessário aplicar silicone ou qualquer outro selante na tampa ou nos parafusos da chave.

• Devem ser providenciados suportes para sustentar os cabos de aço. Deve haver um suporte de 3 a 4 metro da chave (primeiro suporte). Os suportes intermediários devem ficar espaçados de 2 a 3 metros uns dos outros.

• Os suportes devem ser colocados de forma a permitir que o cabo corra livremente e esteja esticado até que a alavanca de acionamento fique na posição vertical (perpendicular à carcaça da chave).

Instalação e tensionamento do cabo de aço:

4.1 Fixar os parafusos olhais, suportes de cabos e a chave de emergência na estrutura do transportador conforme fig. 1.

4.2 Abrir os esticadores (fig. 4), girando o corpo central e mantendo fixas as alças. Esta abertura permitirá o ajuste fino de tensão no cabo.

4.3 Passar o cabo de aço pelas sapatilhas do olhal da alavanca da chave, olhais do esticador e mosquetões das molas tracionadoras (nesta ordem), sempre prendendo o cabo com uma laçada fechada com 2 clipes conforme fig. 2, com o primeiro clipe bem junto à sapatilha. Deixar frouxos os clipes que ficam junto às sapatilhas das molas tracionadoras para facilitar o ajuste da tensão das molas (item 4.4). Todos os outros clipes devem ficar bem apertados. Engatar o outro mosquetão da mola no parafuso olhal (ponto fixo). Travar o mosquetão rosqueando sua porca recartilhada até o final.

Fig. 2 – Mola tracionadora

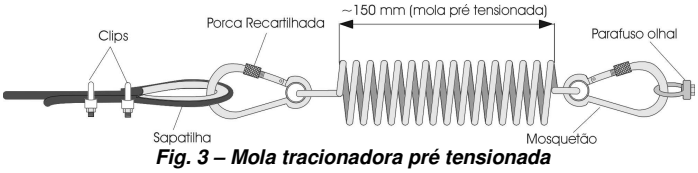


Fig. 3 – Mola tracionadora pré tensionada

4.4 **O ajuste da tensão das molas tracionadoras** deve ser feito da seguinte forma: Para ajustar a mola da esquerda, mova manualmente a alavanca para a direita até travar, conforme mostrado na fig.5A. Com a chave nesta posição, deve-se esticar o cabo de aço no mosquetão da mola tracionadora até que o comprimento do corpo da mola fique com 150 mm (+-10 mm). Aperte firmemente os parafusos dos clipes (que ficaram frouxos - item 4.3) procurando manter o comprimento do corpo da mola em 150 mm.

4.5 Pressione a alavanca de rearme azul para cima e coloque a alavanca de acionamento na posição da fig. 5 B. Repetir o processo 4.4 para ajustar a tensão do cabo de aço no outro lado.

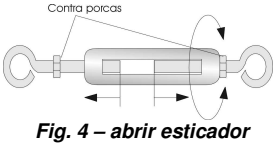


Fig. 4 – abrir esticador

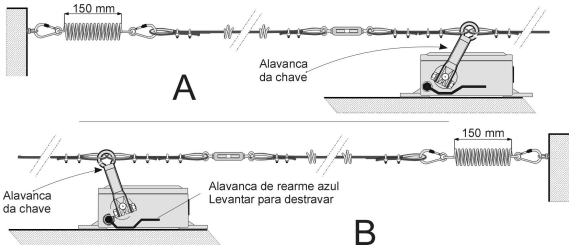


Fig. 5 – Ajuste da tensão das molas tracionadoras

4.6 Destravar a chave. Neste momento, a alavanca deve ficar aproximadamente na posição vertical (como no diagrama da fig. 1). Para fazer o ajuste fino de posição da alavanca, feche um dos esticadores, girando o seu corpo até que a alavanca da chave fique na posição vertical. Se necessário, ajuste o outro esticador.

4.7 Aperte as contra-porcas dos esticadores. A instalação mecânica está completa.

VERIFICAÇÕES : A instalação estará correta se:

- A alavanca da chave está visualmente na posição vertical.
- Os cabos de aço estão esticados e podem correr livremente nos suportes.
- As molas tracionadoras estão pré tensionadas.
- Todas as porcas dos clipes estão firmemente apertadas.
- Todas as contra porcas dos esticadores estão firmemente apertadas.
- Todos os mosquetões estão travados e com sua porca recartilhada rosqueada até o fim.
- Puxando o cabo de aço, a alavanca da chave de emergência é deslocada até travar. Isso deve ser possível em qualquer ponto do cabo.
- Quando destrava-se a chave, puxando-se a alavanca de rearme azul, a alavanca retorna aproximadamente à posição vertical. O fato da alavanca não retornar exatamente à posição vertical é normal e não interfere no funcionamento da chave de emergência.

5 – Instalação elétrica:

• A chave deve operar no circuito de controle do transportador. Não deve ligar o motor do equipamento, apenas liberar sua ligação.

• A comutação do contato ativa a função parada de emergência do equipamento associado à chave de emergência. O sistema no qual a chave de emergência estiver conectado deve atender aos seguinte requisitos:

- Ativa a função parada de emergência do equipamento que está relacionado à chave de emergência. A parada pode ser imediata ou controlada, dependendo das características do transportador. O projetista do transportador deve selecionar o que é mais apropriado para cada caso.
- A função parada de emergência deve prevalecer sobre todos os outros comandos.
- A função parada de emergência não deve prejudicar a eficiência de outros dispositivos, sistemas ou funções relacionados à segurança.
- A ativação da função parada de emergência não deve gerar nenhum novo risco.
- Durante o tempo que a chave de emergência permanecer atuada (com a alavanca travada), não deve ser possível alterar a condição do sistema de forma não intencional (o equipamento deve ter sistemas de prevenção contra partidas inesperadas).
- A remoção do sinal da chave de emergência (destravamento manual da alavanca) não deve religar o equipamento , mas apenas liberar o sistema de partida para que este possa fazer a religação.
- As conexões elétricas dos contatos da chave de emergência até a central elétrica do equipamento devem atender aos requisitos da NBR5410.

• As tubulações para conexões elétricas devem ser montadas de modo a não introduzir tensões na carcaça. Preferencialmente devem ser usadas ligações flexíveis. Em atmosferas muito poluídas, é aconselhável o uso de um selo junto à chave.

• A chave possui um terminal interno identificado para aterramento, que deve ser conectado ao terra do equipamento.

Elmec Comércio e Indústria Ltda.

Avenida Perimetral, 2717 – CEP 30.670-845 – Belo Horizonte/MG Brasil
Tel +55 (31) 3421-4899 Whatsapp:+55 (31) 98684-8551 **www.elmec.com.br**

• Os condutores devem ter uma seção de cobre máxima de 2x1,5 mm² (cabo com terminal).
• Os diagramas elétricos dos contatos e sua numeração estão indicadas no item 8 deste manual.

6 – Uso da chave de emergência FL-518RT/XA/XM (FA-518RT/XA/XM)

6.1. Parada de emergência (NBR 13850)

• Situação de emergência é aquela condição na qual há uma situação real ou potencial de lesões a pessoas ou dano ao equipamento. As comissões de segurança das empresas devem treinar aqueles que têm acesso aos locais onde exista risco para que eles saibam identificar quais são estas situações e que providências devem ser tomadas.
• Quando se detectar uma situação de emergência, o operador no local, com uma única ação, deverá puxar o cabo em qualquer direção (Fig. 6 A). A alavanca da chave de emergência será deslocada, girando e travando nesta posição (Fig. 6 B).

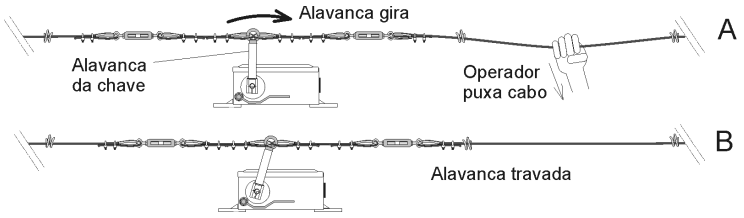


Fig. 6 – Acionamento manual da parada de emergência

Nesta condição, a chave gera um sinal de parada de emergência, que deve ser tratado pelo controle do equipamento, colocando a máquina em condição segura.
• A força necessária para o acionamento é de aproximadamente 7 kgf (70 N) e o deslocamento máximo do cabo para travar a alavanca é de cerca de 375mm (38 cm).
• Deve ser feita uma inspeção em toda a extensão do cabo de aço no local onde ocorreu a sinalização de emergência a fim de constatar a razão do acionamento e tomar as providências adequadas para eliminar a situação de emergência.
• Uma vez eliminada a situação de emergência, o operador deve se dirigir à chave que comandou a parada de emergência e pressionar para cima a alavanca de rearme azul até liberar a trava (Fig. 5 B). O destravamento tem que ser feito manualmente, de forma deliberada, no local onde foi sinalizada a emergência.
• A alavanca, uma vez liberada, deve voltar à posição vertical (com tolerância de +/- 5°). Nesta situação, o sinal de parada de emergência terá sido retirado e o transportador poderá então ser religado. A chave não pode religar o transportador, apenas fornece a liberação para que o sistema de partida ligue o equipamento.
• Deve existir um procedimento adequado de religação do equipamento para garantir a segurança. Os operadores que trabalham próximos ao equipamento devem possuir treinamento adequado sobre os procedimentos de emergência e partida. Este treinamento é de responsabilidade da empresa proprietária do transportador.

6.2. Detecção de cabo frouxo (ou cabo rompido)

• Na ocorrência de ruptura ou afrouxamento do cabo de aço, as molas tracionadoras automaticamente puxarão o cabo no sentido oposto do local onde ocorreu o afrouxamento ou ruptura, sinalizando emergência e forçando a parada do equipamento. Será necessário que seja feita a recolocação do cabo de aço conforme descrito no item 4 deste manual.

7 – Manutenção:

Para que a chave FA_FL-518RT/XA/XM desempenhe satisfatoriamente suas funções, é necessário que seja seguido o seguinte programa de manutenção preventiva:

7.1 Periodicamente (a cada dois meses ou a critério da gerência de manutenção do transportador)

• Verificar o aperto dos parafusos de fixação da alavanca de acionamento, dos ganchos e esticadores e das contra porcas dos esticadores.
• Verificar o esticamento do cabo.
• Verificar se o cabo de aço e o fundo amarelo atrás dele estão limpos de forma que o cabo de aço esteja bem visível.
• Inspecionar o cabo em busca de danos na cobertura de plástico ou na alma de aço.
• Verificar se o cabo corre livremente nos suportes, se não há obstáculos ao acesso do cabo em toda a extensão e se é possível, a partir da chave, ver toda a extensão do cabo até as molas tracionadoras. Deve-se retirar obstáculos que impeçam o acesso ao cabo ou sua perfeita visualização.
• Inspecionar a chave para certificar que não existe acúmulo de materiais sobre ela, particularmente sobre a alavanca de rearme azul, alavanca de acionamento, suportes e molas tracionadoras.

7.2 Nas paradas de manutenção ou na ocorrência de quedas de objetos grandes na chave, cabos ou molas tracionadoras (ou a critério da gerência de manutenção do transportador)

• Acionar a chave para verificar se o sinal de emergência está sendo gerado na central de controle e para verificar seu travamento/destravamento.
• Abrir a chave para verificar a ocorrência de entrada de sujeira, oxidação dos condutores e terminais e aperto dos parafusos dos blocos de contato.

7.3 Atenção: A alavanca de acionamento da chave não pode ser reposicionada e, caso seja retirada ou substituída, deve ser remontada na chave a -25 graus com a vertical (no sentido oposto da alavanca de destravamento azul), quando a chave estiver em repouso (destravada) e sem estar conectada ao cabo de aço.

8 – Especificações técnicas dos produtos :

Especificações	*FL-518 RT/XA/XM*	*FA-518 RT/XA/XM*
Operação		
Alavanca de acionamento	Bidirecional : sinalização de cabo rompido ou parada de emergência	
Rearme	Manual	
Materiais		
Carcaça	Ferro fundido	Alumínio fundido
Grau de proteção	IP-66/67	
Parafusos da tampa	Imperdíveis, com roscas helicoil de aço inoxidável AISI 304	
Mancais e buchas	Bronze TM23	
Mecanismos	Aço carbono, bicromatizado	
Alavanca de Rearme	Aço inoxidável AISI-304 Com pintura eletrostática na cor azul	
Pintura	Poliéster, eletrostática	
Cor de acabamento	Amarelo segurança Munsell 5Y8/12	
Placa de identificação	Aço inoxidável, gravação em baixo relevo	
Peso	5,2 kg (11,5 lb)	3,2 kg (7,0 lb)

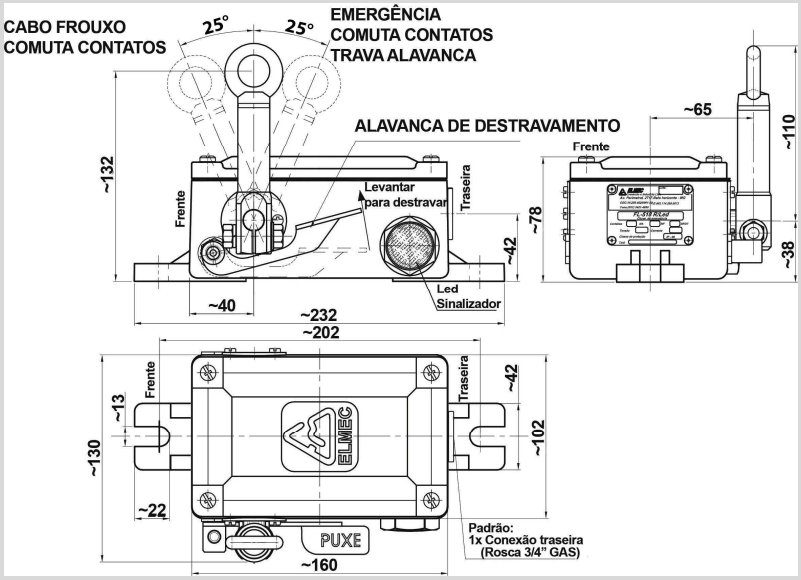
Opcionais	**Adicionar ao código**
Sem acessórios de fixação do cabo e com 2 kits XTRAC-518 XM (cada kit com uma mola tracionadora de aço inox com 2 mosquetões e um parafuso olhal)	/WA
Somente a chave sem nenhum acessório de instalação	/WA/WM
Contatos 2NA + 4NF (i_{max} = 6A V_{max} = 400 V)	/C3
Com módulo GS75102101 de rede digital Dupline Safe ®	/CDS
Contatos selados com 2NA + 2NF em ambas direções e com 2 prensa cabos para cabos Ø 7 a 11 mm	/CE6/P2
Mecanismos internos inoxidáveis	/I
Com LED bicolor para sinalização de chave ligada (verde) e acionada (vermelho piscante)	/LED
Rosca NPT na conexão elétrica	/FN
Fornecer com prensa cabo para cabos Ø 7 a 11 mm	/P

Para obter o código do produto, adicione o(s) código(s) do(s) item(s) opcional(is), após o código do produto padrão.
Ex: **FL-518 RT/XA/XM** / **C3** / **P**
(chave com contatos 2NA+4NF e fornecida com prensa cabo)

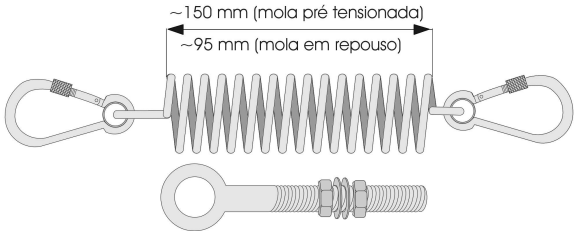
Elmec Comércio e Indústria Ltda.
Avenida Perimetral, 2717 – CEP 30.670-845 – Belo Horizonte/MG Brasil
Tel +55 (31) 3421-4899 Whatsapp:+55 (31) 98684-8551 **www.elmec.com.br**

Ambiente	*FL-518 RT/XA/XM*	*FA-518 RT/XA/XM*
Limites de temperatura	-5 a 85°C (23 a 185 °F)	
Limites de umidade	30 a 100 %	
Resistência a ambiente salino	Alta	Média
Resistência a ambiente com ácidos	Alta	Baixa
Resistência a ambiente com poeiras	Alta	Alta

FL-518 RT/XA/XM / FA-518 RT/XA/XM

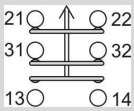
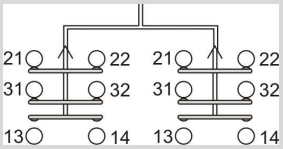


Mola tracionadora *XTRAC-518XM*	
Componentes	Materiais
Mola	Aço inoxidável AISI-302
2 x Mosquetões de Segurança 5 x 50 com trava roscada	Aço SAE 1020 galvanizado
Parafuso olhal M8 x 6 com 2 porcas e arruelas	Aço carbono com geomet
Peso	0,17 kg



Componentes dos acessórios	*Esticador XEST-516*	*Clipe XCLIPS*
Corpo	Aço forjado, zincado	Aço forjado, zincado
Olhal	Aço SAE 1020, zincado	
Porcas	Aço SAE 1020, zincado	Aço SAE 1020, zincado
Peso	0,2 kg	0,01 kg
Componentes dos acessórios	***Sapatilhas XSAPATILHAS***	***Suporte do cabo XSUPORTE***
Corpo	Aço SAE 1020, zincado	Aço SAE 1020 ø6,3 mm (ø1/4") ,com fundo *primer*
Peso	0,01 kg	0,08 kg

Cabo de aço XCABO V	XCABO V
Alma	Cabo de aço ø3,2mm (ø1/8")
Cobertura	PVC espessura 0,8 mm (1/32") na cor vermelha, resistente a raios UV
Diâmetro da cobertura	4,8 mm (3/16")
Dilatação térmica	0,02 mm/m.°C
Peso	0,05 kg/m

Contatos elétricos	*FA-518 RT/XA/XM FL-518 RT/XA/XM*	*FA-518 RT/ XA/XM/C3 FL-518 RT/XA/XM/C3*
Acionamento dos contatos	Simultâneo / ação mecânica positiva	
Quantidade/tipo	1 NA + 2NF / ação rápida	2 NA + 4NF / ação rápida
Capacidade: Corrente / Tensão	3 A / 120 Vca (AC-15) ; 3 A / 24 Vcc (DC-13) ; $i_{max} = 6A$ $V_{max} = 400$ V	
Conexão elétrica	1 x 3/4 GÁS	
Ligações	cabo com terminal 2x1,5 mm²	
Diagrama elétrico dos contatos		

Elmec Comércio e Indústria Ltda.

Avenida Perimetral, 2717 – CEP 30.670-845 – Belo Horizonte/MG Brasil
Tel +55 (31) 3421-4899 Whatsapp:+55 (31) 98684-8551 **www.elmec.com.br**