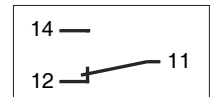


- Circuito inversor com capacidade de 16A
- Mecanismo de ação rápida dos contatos com longa vida
- Efeito autolimpante dos contatos
- Grande variedade de atuadores
- Terminais de parafuso, parafuso frontal ou faston
- Dimensões básicas conforme DIN 41635 forma E
- Componente em conformidade com a Diretiva 2014/35/UE
- Componente aprovado IEC 61058-1



Produto  
CE

Esquema Elétrico  
(IEC 60947-5-1)



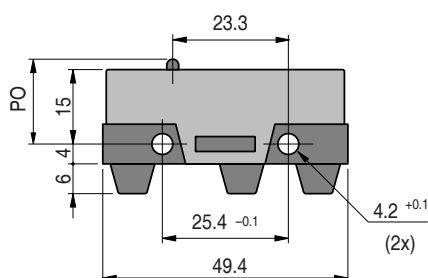
Forma C (NA+NF)

## Especificações

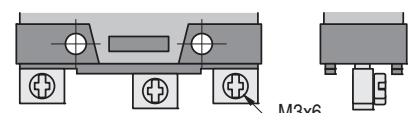
Tensão Nominal Máxima	250 V~ 50/60 Hz		
Corrente Nominal Máxima	16(3) A (16 A carga resistiva ou 3 A carga motor fator de potência 0,6 mín.)		
Temperatura Ambiente	T85 (0 °C até +85 °C; CE); T120 (0 °C até +120 °C)		
Vida Mecânica	1E6 (1.000.000 ciclos) a 90 ciclos/min máx.		
Vida Elétrica	5E4 (50.000 ciclos) a 10 ciclos/min máx.		
Grau de Proteção	IP40 (M3X: IP62 quando montado em painel) (IEC 61058-1)		
Proteção contra Choques Elétricos	Classe 0 - proteção contra choques elétricos depende somente da isolamento básica		
Grau de Poluição	2		
Resistência à Inflamabilidade	750 °C (classe de inflamabilidade UL 94 V-0)		
Tensão de Impulso Nominal	1,5 kV		
Resistência de Contato	50 mΩ máximo inicial (em 1 A 5 Vcc)		
Velocidade de Operação	0,05 mm/seg mínimo a 1 m/seg máximo (no pino atuador)		
Materiais	Invólucro:	Poliamida V-0	
	Pino Atuador:	Poliamida V-0	
	Lâmina Móvel:	Cobre-Berílio	
	Contatos:	Liga de Prata	
	Atuadores:	de Alavanca:	Alavanca: Aço inox
		de Botão:	Rolete: Poliamida Botão: Latão niquelado
		Rolete: Aço zincado	

## Dimensões Básicas

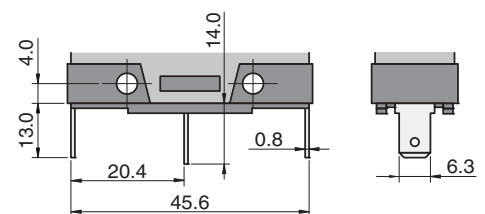
Dimensões em mm



Modelo básico - Atuador de Pino  
com Terminal de parafuso



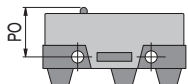
Terminal de Parafuso frontal



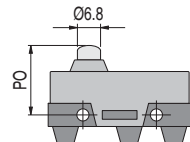
Terminal Faston (Quick Connect)

## Atuadores

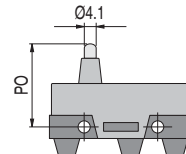
Dimensões em mm



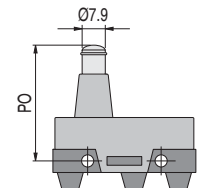
**M3A** - Pino Atuador



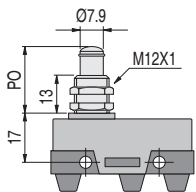
**M3F** - Botão Curto



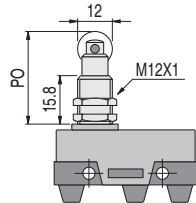
**M3D** - Botão Médio



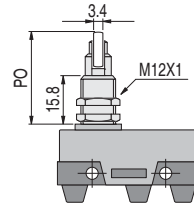
**M3B** - Botão Longo



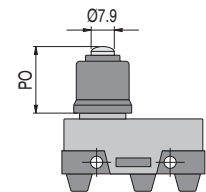
**M3C** - Botão para Painel



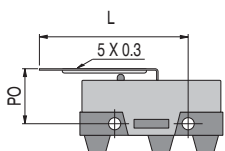
**M3S1** - Botão com Rolete para Painel



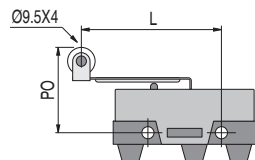
**M3S2** - Botão com Rolete Transversal para Painel



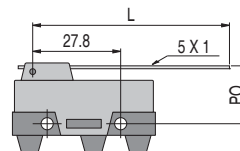
**M3X** - Botão Protegido para Painel



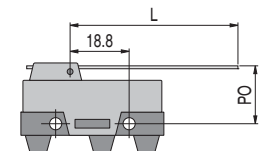
**M3E** - Alavanca Flexível



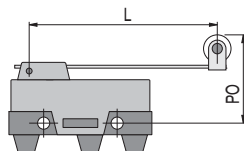
**M3R** - Alavanca Flexível com Rolete



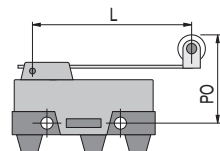
**M3G** - Alavanca Longa  
**M3H** - Alavanca Longa



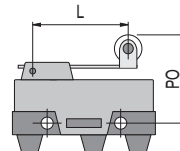
**M3M** - Alavanca Longa com Operação Invertida



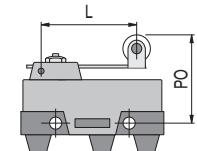
**M3J** - Alavanca Longa com Rolete



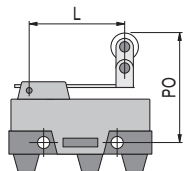
**M3K** - Alavanca com Rolete



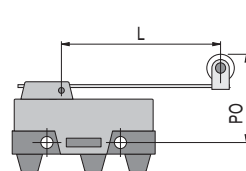
**M3L** - Alavanca Curta com Rolete



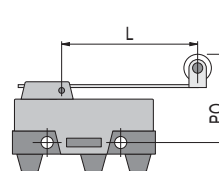
**M3L21** - Alavanca com Rolete e Ponto de Operação Ajustável



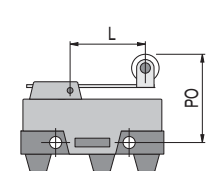
**M3Q** - Alavanca com Rolete Unidirecional



**M3N** - Alavanca Longa com Rolete e Operação Invertida



**M3O** - Alavanca com Rolete e Operação Invertida

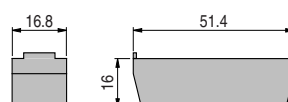


**M3P** - Alavanca Curta com Rolete e Operação Invertida

Sujeito a alteração sem informação prévia

## Acessório

**M33** - Proteção de terminais (a ser fixada por parafuso na parte inferior da base)



## Informação para Compra

### M 3 L 9

Temperatura Ambiente	
T85 (0 °C ... +85 °C) = M3	CE
T120 (0 °C ... +120 °C) = M31	

Terminais	
Parafuso	= (sem)
Parafuso Frontal	= 9
Faston (quick connect)	= F

Atuador	
Atuador de Pino (modelo básico)	= A
Botão Curto	= F
Botão Médio	= D
Botão Longo	= B
Botão para Painel	= C
Botão com Rolete para Painel	= S1
Botão com Rolete Transversal para Painel	= S2
Botão Protegido para Painel	= X
Alavanca Flexível	= E
Alavanca Flexível com Rolete	= R
Alavanca Longa	= H
Alavanca Longa com Baixa Força	= G
Alavanca Longa com Operação Invertida	= M
Alavanca Longa com Rolete	= J
Alavanca Longa com Rolete e Operação Invertida	= N
Alavanca com Rolete	= K
Alavanca com Rolete e Operação Invertida	= O
Alavanca Curta com Rolete	= L
Alavanca Curta com Rolete e Operação Invertida	= P
Alavanca com Rolete e Ponto de Operação ajustável	= L21
Alavanca com Rolete Unidirecional	= Q

## Aplicações Especiais

Além dos produtos apresentados neste catálogo, que são os de comercialização normal, poderemos desenvolver modelos "personalizados" para aplicações especiais. Contate-nos. Exemplos:

- Invólucro em outros materiais
- Contatos Dourados
- Atuadores com comprimentos, materiais e formas especiais.

### Características

**Terminologia:** FO .... Força de Operação  
PO ... Ponto de Operação  
PI ..... Percurso Inicial  
PL .... Posição Livre

PD ... Percurso Diferencial  
PS ... Percurso Suplementar  
L ..... Comprimento do Atuador

Código	FO máx. (gf)	PO (mm)	PL máx (mm)	PI máx. (mm)	PD máx (mm)	PS mín (mm)	L (mm)
M3A / M31A	400	16,0±0,4	-	0,7	0,15	0,4	-
M3F / M31F	400	21,2±0,6	-	0,7	0,15	1,4	-
M3D / M31D	400	28,2±0,6	-	0,7	0,15	2,2	-
M3B / M31B	400	38,1±0,6	-	0,7	0,15	4,2	*
M3C / M31C	400	21,1±0,6	-	0,7	0,15	4,2	-
M3S1 / M31S1	400	32,6±0,8	-	0,7	0,15	3,7	-
M3S2 / M31S2	400	32,6±0,8	-	0,7	0,15	3,7	-
M3X / M31X	500	26,6±0,6	-	1,3	0,15	4,2	-
M3E / M31E	160	17,4±1,2	23,0	-	0,8	0,7	48,8±0,8
M3R / M31R	170	28,7±1,8	34,0	-	0,8	0,7	45,5±1,0
M3H / M31H	46	19,0±3,0	29,0	-	2,1	1,8	63,5±0,4
M3G / M31G	32	19,0±3,0	-	8,5	2,1	1,8	63,5±0,4
M3M / M31M	145	19,0±3,8	27,5	-	2,2	4,1	54,5±0,6
M3J / M31J	33	30,2±3,5	-	8,1	2,0	3,2	60,5±0,5
M3N / M31N	130	30,2±3,6	38,5	-	2,2	3,9	51,5±0,6
M3K / M31K	58	30,2±2,8	38,0	-	1,6	2,5	48,5±0,5
M3O / M31O	180	30,2±2,7	36,5	-	1,6	3,1	39,5±0,6
M3L / M31L	105	30,2±1,8	34,0	-	0,9	0,7	26,6±0,5
M3P / M31P	460	30,2±1,6	34,0	-	0,7	0,9	17,6±0,6
M3L21 / M31L21	105	ajustável	34,0	-	0,9	-	26,6±0,5
M3Q/ M31Q	105	41,3±2,0	46,0	-	0,9	0,7	26,4±0,5

Sujeito a alteração sem informação prévia

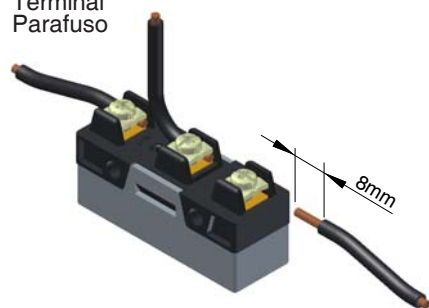
## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

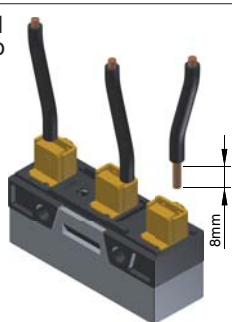
- Desligue a carga ao realizar as conexões elétricas ou antes de qualquer manutenção no microrrutor ou equipamento onde ele é aplicado. **Uma descarga elétrica poderá causar a morte ou lesões sérias.**
- Não usar este produto como dispositivo de segurança ou de parada de emergência, ou em qualquer aplicação onde sua falha pode resultar em ferimentos às pessoas.
- Somente mão-de-obra especializada deverá instalar, fazer funcionar e prestar serviços de manutenção no equipamento elétrico.
- Leia cuidadosamente estas instruções. Guarde-as para consultas futuras.
- O uso inadequado poderá causar danos tanto as pessoas como a propriedade.
- Ao instalar o produto, respeitar os limites especificados de modo a garantir seu perfeito funcionamento.
- Não utilizar o produto como top mecânico.
- Evite ambientes onde:
  - ocorram choques e vibrações excessivas que possam prejudicar o funcionamento adequado do interruptor
  - existam gases explosivos ou inflamáveis
- Informações adicionais de instalação podem ser obtidas através do e-mail: sak@kap.com.br

## 1- Conexões Elétricas

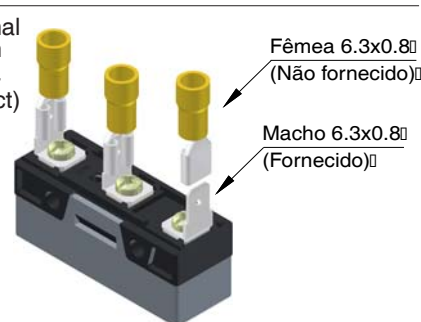
Terminal Parafuso



Terminal Parafuso Frontal



Terminal Faston (quick-connect)



Ao instalar os cabos:

- Use condutor apropriado para a carga aplicada (IEC 61058-1).
- Não exceda o torque especificado.
- Teste a fixação dos condutores antes de aplicar a carga.
- Terminal parafuso frontal: instalar os cabos apoiando-os na maior superfície do terminal.

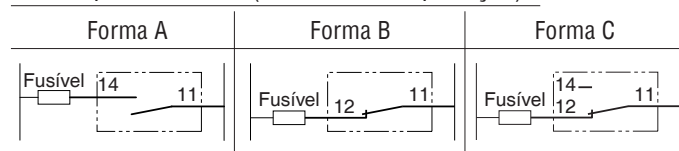
### 1.1- Cabos - IEC 61058-1 (cabos flexíveis)

- mínimo: 1 x 1 mm<sup>2</sup>
- máximo: 1 x 2,5mm<sup>2</sup>

### 1.2- Cabos - Torque de Fixação

Terminal	Rosca	Torque (N.m)	Torque (lbf.in)
(todos os modelos)	M3,5	0.5...0.8	4.4...7.1

### 1.3- Esquema Elétrico (com fusível de proteção)



- Marcação: IEC 60947-5-1

### 1.4- Fusível de proteção

- 10 A 500 V, tipo gG, ligados em série com o circuito de segurança

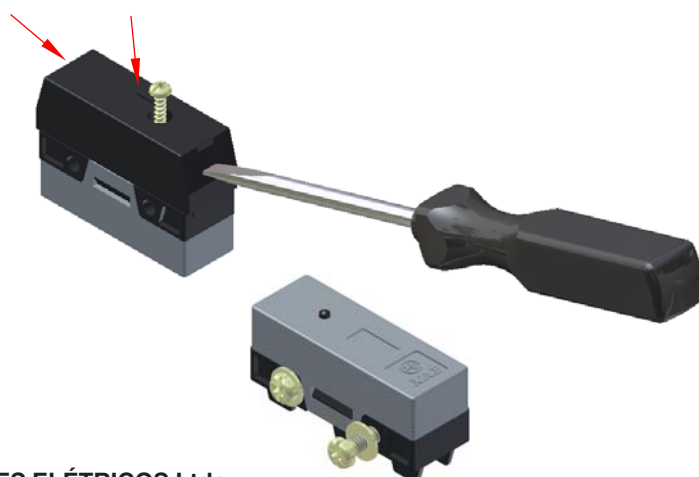
## 2- Fixação do Invólucro

- Utilizar parafusos M4 c/ arruela lisa
- Torque de fixação: 0,4...0,7 Nm / 3,5...6,2 lb.in

- Use conectores faston fêmea conforme IEC 61058-1, apropriado a carga e ao condutor especificado.
- Ao conectar faston fêmea, empurre-o até o batente do terminal faston macho.
- Use ferramental apropriado para crimpar o condutor ao terminal fêmea.

### 1.5- Interruptor M3 com a proteção M33

- Recomendamos o uso do M33 p/ proteção das pessoas contra o acesso às partes perigosas
- A fixação da proteção M33 ao M3 é feita por parafuso auto-atarraxante
- Torque de fixação: 0,2 a 0,5 Nm
- Opção de 3 saídas para os cabos: a saída onde está representada a chave de fenda e as demais indicadas com as setas
- Para criar as saídas dos cabos, romper com uma chave de fenda a membrana que recobre a saída escolhida



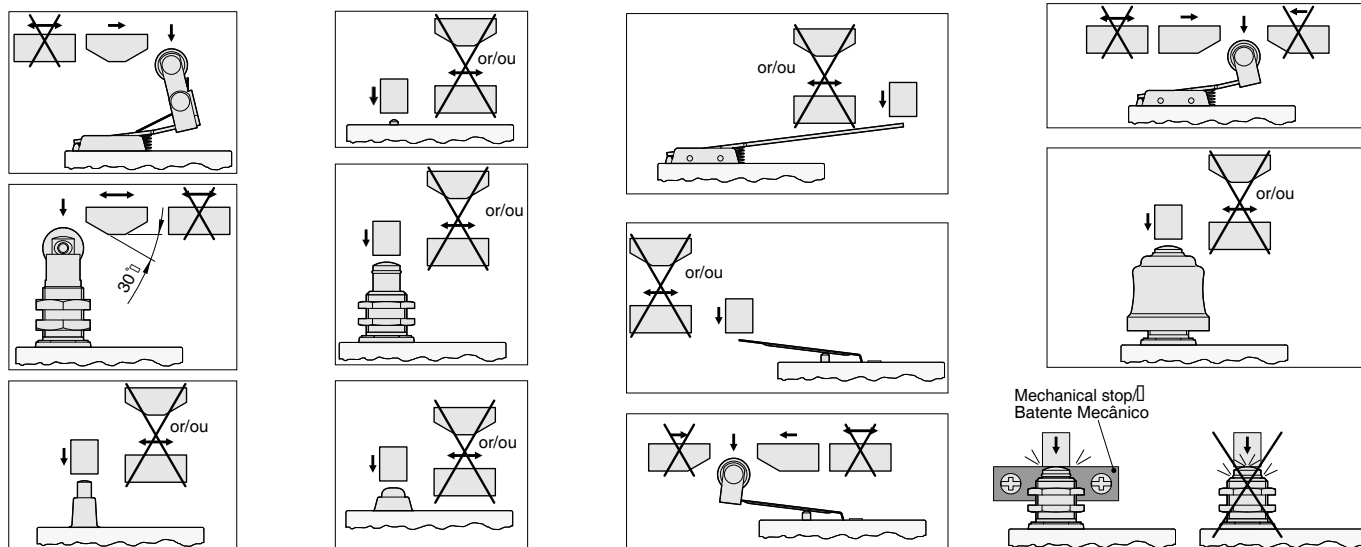
## INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO - Continuação

### 3- Dados Técnicos

- Em conformidade com	IEC 61058-1 / Diretiva 2014/35/UE
- Tensão Nominal	250 V; 50/60 Hz
- Corrente Nominal	16(3) A; corrente alternada somente; interrupção de circuito: interrupção completa
- Tensão de Impulso Nominal	1.5 kV
- Resistência de Isolação	100 MΩ mínimo (em 500 Vcc)
- Rigidez Dielétrica	1.5 kV mínimo (em 60 Hz / 60 s)
- Resistência de Contato	50 mΩ máximo inicial (em 1 A 5 Vcc)
- Temperatura Ambiente	+85 °C máximo
- Proteção contra choques elétricos	Classe 0 - proteção contra choques elétricos depende somente da isolação básica
- Vida Mecânica	1E6 (1.000.000) ciclos a 90 ciclos/min máx.
- Vida Elétrica	5E4 (50.000) ciclos a 10 ciclos/min máx.
- Velocidade de Operação	0,05 mm/s mínimo a 1 m/s máximo (no pino atuador)
- Grau de Proteção (IEC 61058-1)	IP40 (todos atuadores exceto atuador X): protegido contra os corpos sólido estranhos, de diâmetro superior ou igual a 1mm (IP4X); não protegido contra a penetração de água (IPX0) IP62 (atuador X): totalmente protegido contra a poeira (IP6X); protegido contra quedas verticais de gotas de água com o invólucro inclinado no máximo em 15° (IPX2)
- Grau de Poluição (IEC 61058-1)	Grau 2: somente ocorre poluição não condutiva, exceto onde se pode esperar ocasionalmente uma condutividade temporária causada por condensação
- Compatibilidade Eletromagnética (EMC) (IEC 61058-1)	Não aplicável
- Imunidade:	interruptores mecânicos sem circuitos eletrônicos são considerados não afetados por distúrbios eletromagnéticos
- Emissão:	interruptores mecânicos sem circuitos eletrônicos não geram distúrbios eletromagnéticos contínuos
- Material do Invólucro	Resistência à inflamabilidade pela temperatura do fio incandescente: 750 °C
- Velocidade de Operação	0,05 mm/s mínimo a 1 m/s máximo (no pino atuador)

### 4- Recomendações de Acionamento

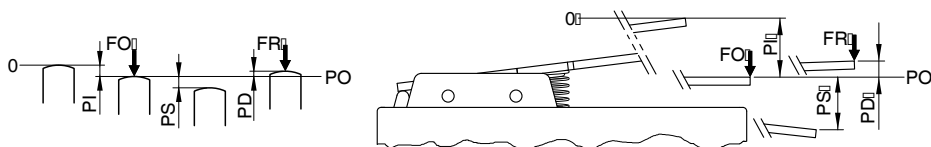
A forma correta de operar o interruptor pode afetar significativamente sua vida. Verifique a seguir alguns exemplos de atuadores e suas respectivas direções de operação.



### 5- Cursos <sup>①</sup>

#### Terminologia:

- FO..... Força de Operação
- FR.....Força de Retorno
- PD.....Percurso Diferencial
- PI..... Percurso Inicial
- PL..... Posição Livre
- PO.....Ponto de Operação
- PS..... Percurso Suplementar



① Valores de forças e percursos variam para cada modelo e podem ser obtidas no catálogo comercial ou em [www.kap.com.br](http://www.kap.com.br).