

Serie M3

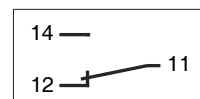
Micro Interruptor Básico

- Circuito inversor con capacidad de 16A
- Mecanismo de acción rápida de los contactos con larga vida
- Efecto de auto limpieza de los contactos
- Gran variedad de actuadores
- Terminales de tornillo, tornillo frontal o "faston" (quick connect)
- Dimensiones básicas según DIN 41635 forma E
- Conformidad con la Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE
- Componente aprobado IEC 61058-1



Producto
CE

Esquema Eléctrico
(IEC 60947-5-1)



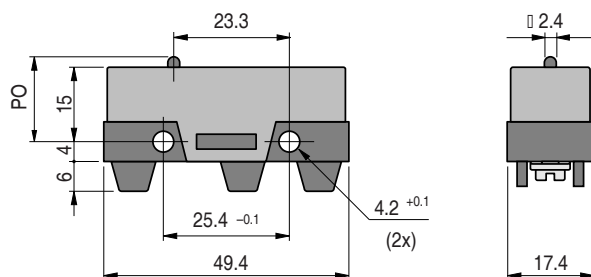
Forma C (NA+NC)

Especificaciones

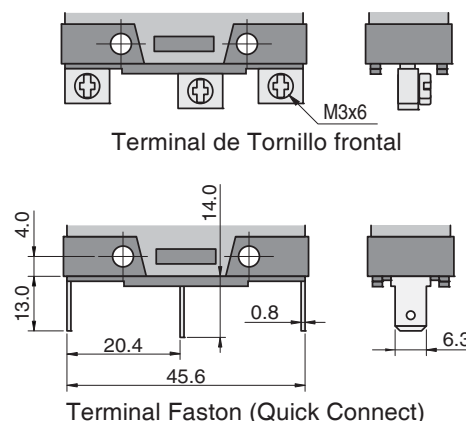
Tensión Nominal Máxima	250 V~ 50/60 Hz
Corriente Nominal Máxima	16(3) A (16 A carga resistiva o 3 A carga del motor factor de potencia 0,6 mín.)
Temperatura Ambiente	T85 (0 °C hasta +85 °C; CE); T120 (0 °C hasta +120 °C)
Vida Mecánica	1E6 (1.000.000 ciclos) en 90 ciclos/min. máx.
Vida Eléctrica	5E4 (50.000 ciclos) en 10 ciclos/min. máx.
Grado de Protección	IP40 (M3X: IP62 cuando montado en el panel) (IEC 61058-1)
Protección contra Choques Eléctricos	Clase 0 - protección contra choques eléctricos se basa en un aislamiento básico
Grado de Polución	2
Resistencia de Inflamabilidad	750 °C (clase de inflamabilidad UL 94 V-0)
Tensión de Impulso Nominal	1,5 kV
Resistencia de Contacto	50 mΩ máximo inicial (en 1 A 5 Vcc)
Velocidad de Operación	0,05 mm/seg mínimo a 1 m/seg máximo (en el pino actuador)
Materiales	Cuerpo: Poliamida V-0 Pino Actuador: Poliamida V-0 Lámina Móvil: berilio-cobre (Beryllium copper) Contactos: Compuesto de Plata Actuadores: de Palanca: Palanca: Acero inoxidable Rodillo: Poliamida de Botón: Botón: Latón niquelado Rodillo: Acero cincado

Dimensiones

Dimensiones en mm

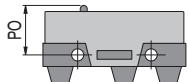


Modelo básico - Actuador de Pino con Terminal de tornillo

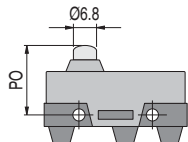


Actuadores

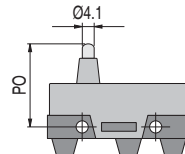
Dimensiones en mm



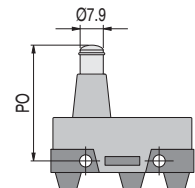
M3A - Pino Actuador



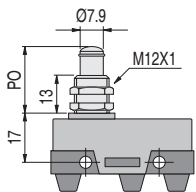
M3F - Botón Corto



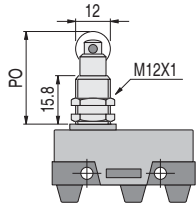
M3D - Botón Medio



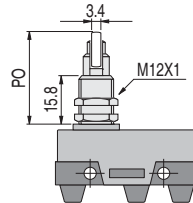
M3B - Botón Largo



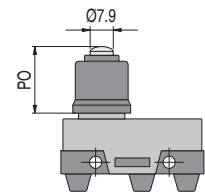
M3C - Botón para Pannel



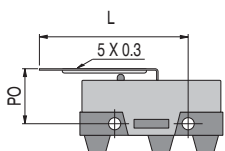
M3S1 - Botón para Pannel con Rodillo



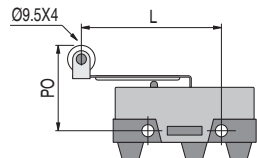
M3S2 - Botón p/Pannel con Rodillo Transversal



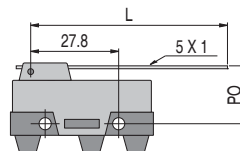
M3X - Botón Protegido para Pannel



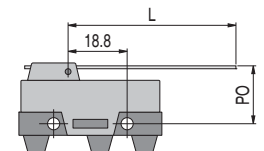
M3E - Palanca Flexible



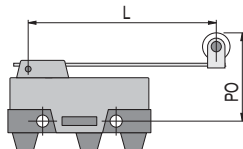
M3R - Palanca Flexible con Rodillo



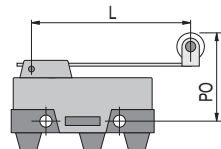
M3G - Palanca Larga
M3H - Palanca Larga



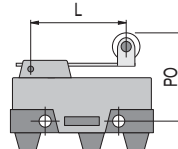
M3M - Palanca Larga con Operación Invertida



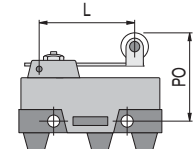
M3J - Palanca Larga con Rodillo



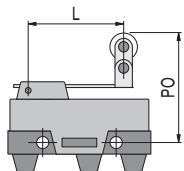
M3K - Palanca con Rodillo



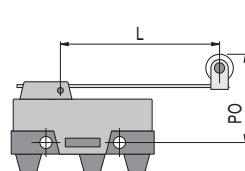
M3L - Palanca Corta con Rodillo



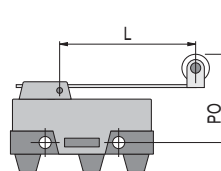
M3L21 - Palanca con Rodillo y Punto de Operación Regulable



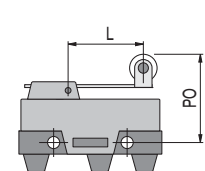
M3Q - Palanca con Rodillo Unidireccional



M3N - Palanca Larga con Rodillo y Operación Invertida



M3O - Palanca con Rodillo y Operación Invertida

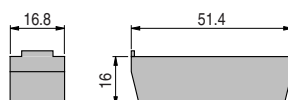


M3P - Palanca Corta con Rodillo y Operación Invertida

Sujeto a modificaciones sin previo aviso

Accesorio

M33 - Protección de terminales (fijar por tornillo en la parte inferior de la base)



Información de Pedido

M 3 L 9

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

Terminais	
Tornillo	= (sin)
Tornillo Frontal	= 9
Faston (quick connect)	= F

Atuador	
Atuador de Pino (modelo básico)	= A
Botón Curto	= F
Botón Médio	= D
Botón Longo	= B
Botón para Painel	= C
Botón con Rodillo para Painel	= S1
Botón con Rodillo Transversal para Painel	= S2
Botón Protegido para Painel	= X
Palanca Flexible	= E
Palanca Flexible con Rodillo	= R
Palanca Larga	= H
Palanca Larga con Baja Fuerza	= G
Palanca Larga con Operación Invertida	= M
Palanca Larga con Rodillo	= J
Palanca Larga con Rodillo y Operación Invertida	= N
Palanca con Rodillo	= K
Palanca con Rodillo y Operación Invertida	= O
Palanca Corta con Rodillo	= L
Palanca Corta con Rodillo y Operación Invertida	= P
Palanca con Rodillo y Punto de Operación regulable	= L21
Palanca con Rodillo Unidireccional	= Q

Aplicaciones Especiales

Además de los productos presentados en este catalogo, que son los de comercialización normal, podemos desarrollar modelos "personalizados" para aplicaciones especiales. Contáctenos. Ejemplos:

- Invólucro en otros materiales
- Contactos Dorados
- Actuadores com largura, material y forma especial

Características

Terminología: FO Fuerza de Operación
 PO Punto de Operación
 CI Curso Inicial
 PL Posición Libre
 CD ... Curso Diferencial
 CS ... Curso Suplementar
 L Largo del Actuador

Código	FO máx. (gf)	PO (mm)	PL máx (mm)	CI máx. (mm)	CD máx (mm)	CS 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	regulable	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

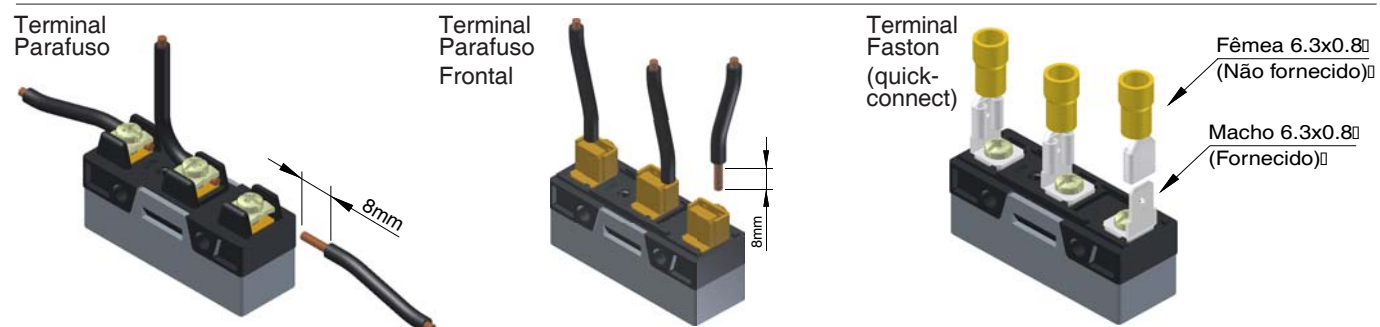
Sujeto a modificaciones sin previo aviso

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

⚠️ ADVERTÊNCIA

- Desligue a carga ao realizar as conexões elétricas ou antes de qualquer manutenção no microrutor 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:
 - ocorra condensação
 - 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



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.

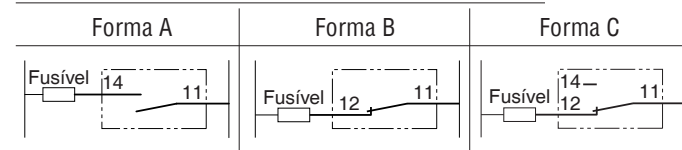
1.1- Cabos - IEC 61058-1 (cabos flexíveis)

- mínimo: 1 x 1 mm²
- máximo: 1 x 2,5mm²

1.2- Cabos - Torque de Fixação

Terminal (todos os modelos)	Rosca	Torque (N.m)	Torque (lbf.in)
	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.

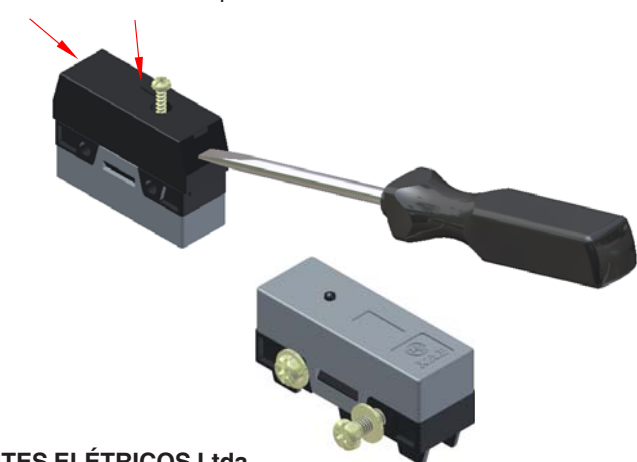
2- Fixação do Invólucro

- 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 ferramenta apropriada 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 MK 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.



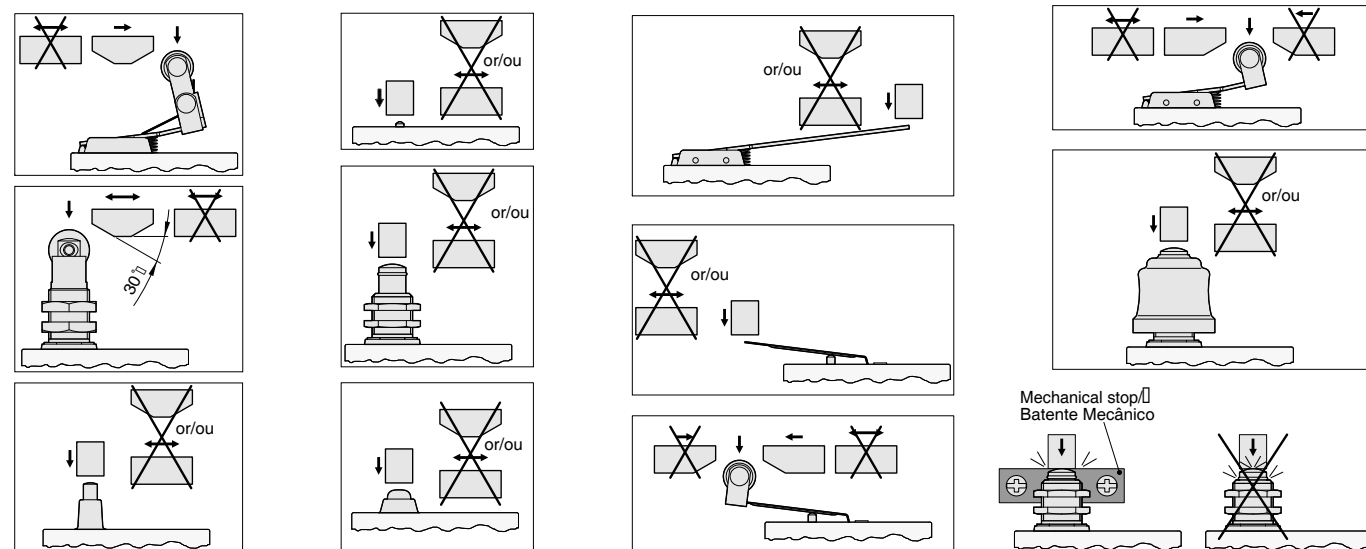
INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO - Continuação

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.
- Grau de Proteção (IEC 61058-1) IP40 (todos atuadores exceto atuador X): protegido contra os corpos sólidos estranhos, de diâmetro superior ou igual a 1mm (IP4X); não protegido contra a penetração de água (IPX0)
- Grau de Poluição (IEC 61058-1) 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)
- Compatibilidade Eletromagnética (EMC) Grau 2: somente ocorre poluição não condutiva, exceto onde se pode esperar ocasionalmente uma condutividade temporária causada por condensação
- 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

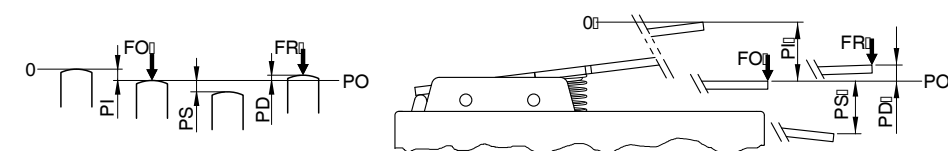
A forma correta de operar o interruptor pode afetar significativamente sua vida. Verifique a seguir alguns exemplos de atuadores e suas respectivas direções de operação.



5- Cursos ①

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

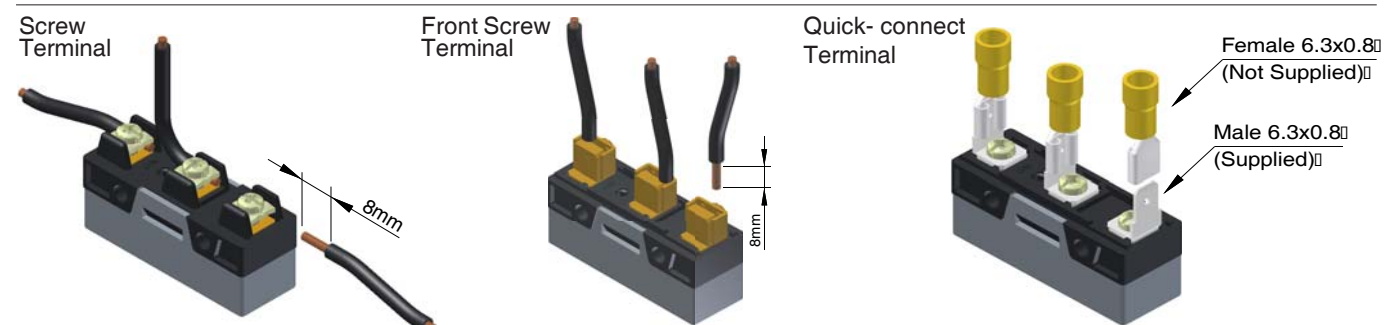


① Valores de forças e percursos variam para cada modelo e podem ser obtidas no catálogo comercial ou em www.kap.com.br.

⚠ WARNING

- Turn off the power to make electrical connections or before any maintenance on the switch or equipment where it is applied.
- Electric shock will result in death or serious injury.**
- Do not use these products as safety or emergency stop devices or in any other application where the failure of the product could result in personal injury.
- Installation and maintenance services for electrical equipment should be executed only by qualified personnel.
- Read these instructions carefully. Retain instructions for future reference.
- Inappropriate use of the product could result in personal injury and/or property.
- To install the product, attempt to specified limits to ensure a correct performance.
- Do not use a limit switch as a mechanical stop.
- Avoid environments where:
 - temperature changes cause condensation
 - occur excessive vibration and shock and may damage the proper functioning of the switch
 - there is explosive or inflammable gas.
- Additional informations: sak@kap.com.br

1- Electrical Connections



When installing cables:

- Use appropriate driver for the applied load (IEC 61058-1).
- Do not exceed the specified torque.
- Test the fixation drivers before applying the load.
- Front screw terminal: install the cables fixing them on the largest surface of the terminal.

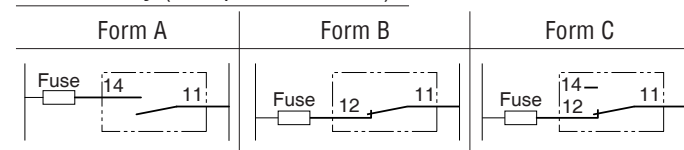
1.1- Cables - IEC 61058-1 (flexible cables)

- minimum: 1 x 1 mm²
- maximum: 1 x 2,5mm²

1.2- Cables - Fixing Torque

Terminal (all models)	Thread	Torque (N.m)	Torque (lb.in)
	M3,5	0.5...0.8	4.4...7.1

1.3- Circuitry (with protection fuse)



- Marking: IEC 60947-1

1.4- Short-circuit protective device

- 10 A 500 V fuse, type gG, connected in series with the security circuit.

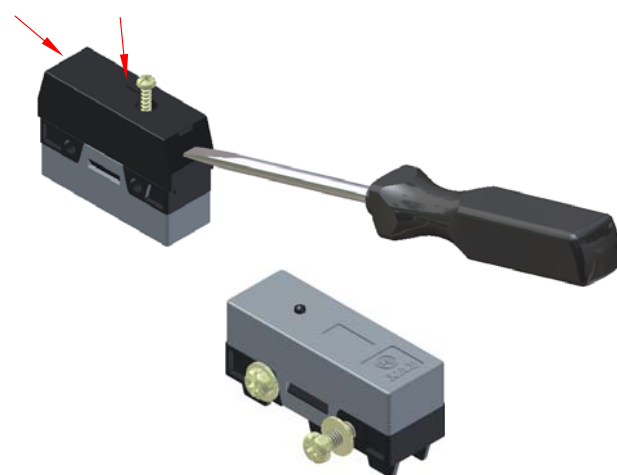
2- Housing Fixing

- Use M4 screws with flat washer.
- Fixing Torque: 0,4...0,7 Nm / 3.5...6.2 lb.in

- Use female terminals according to IEC 61058-1, appropriated to the load and the conductor specified.
- When connecting female connectors, push it up to stop the male terminal.
- Use appropriate tool to crimp the conductor to the female terminal.

1.5- Switch M3 with M33 terminal cover

- We recommend using M33 to protect people against access to dangerous parts.
- The M33 is fixed to M3 by self-tapping screw.
- Fixing torque: 0,2 until 0,5 Nm
- Triple cables output options: the first one is indicated by screwdriver and the others by arrows (see figure below).
- To create the cable outline, use screw driver to break the membrane of the chosen output.

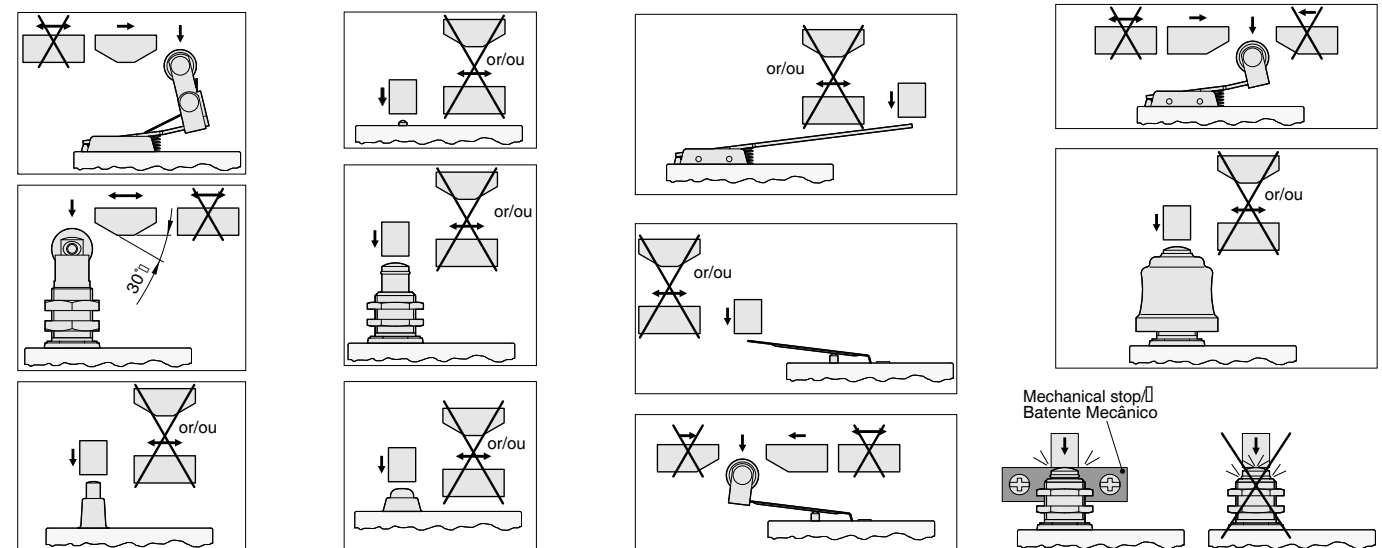


3- Technical Data

- In conformity with standards IEC 61058-1 / Directive 2014/35/EU
- Rated Voltage 250 V; 50/60 Hz
- Rated Current 16(3) A; switch for a.c. only; circuit disconnection: full disconnection
- Impulse Withstand Voltage 1.5 kV
- Insulation Resistance 100 MΩ minimum (at 500 Vcc)
- Dielectric Strength 1.5 kV minimum (at 50/60 Hz / 60 s)
- Contact Resistance 50 mΩ maximum initial (at 1 A 5 Vdc)
- Ambient Temperature +85°C maximum
- Protection Against Electric Shock Class 0 - protection against electric shock relies upon basic insulation
- Mechanical Durability 1E6 (1.000.000) cycles until 90 cycles/min max.
- Electrical Durability 5E4 (50.000) cycles until 10 cycles/min max.
- Degree of Protection IP40 (all actuators except X actuator): protected against solid foreign objects of 1,0 mm diameter and greater (IP4X); non-protected against ingress of water (IPX0) IP62 (X actuator): dust-tight (IP6X); protected against vertically falling water drops when enclosure tilted up to 15° (IPX2)
- Pollution Degree Degree 2: only non-conductive pollution occurs except that occasionally a temporary conductivity caused by condensation is to be expected
- Electromagnetic Compatibility (EMC) Not applicable
- Imunity: mechanical switches without electronic circuits are considered not to be affected by electromagnetic disturbances
- Emission: mechanical switches without electronic circuits are considered not to generate continuous electromagnetic disturbances
- Material Housing Resistance to ignitability by the glow wire temperature: 750°C
- Operating Speed 0,05 mm/s minimum until 1 m/s maximum (at pin plunger)

4- Operation Recommendations

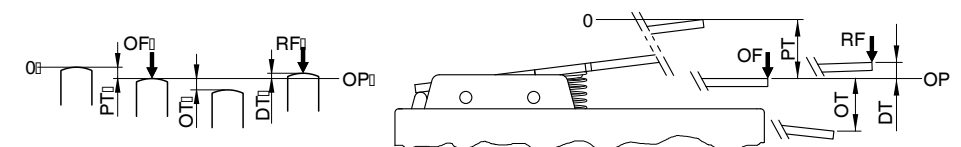
The correct way to operate the switch may affect significantly their durability. Check below some examples of actuators and their directions of operation.



5- Travels ①

Terminology:

- OF..... Operation force
- RF.....Release force
- DT..... Differential travel
- PT..... Pre travel
- FP..... Free position
- OP..... Operating position
- OT..... Overtravel



① Forces and courses values vary for each model and can be obtained from commercial catalog or www.kap.com.br.