

Safety Interlock Switch with Guard Locking

SISW-TOS-46PI31-E24

Operating Instructions

1 SAFETY INSTRUCTIONS

	ATTENTION! <ul style="list-style-type: none"> ■ Read and understand these instructions before installing, operating, or maintaining this equipment.
--	---

The product is designed to be a component of a customized safety orientated control system. It is the responsibility of each manufacturer to ensure the correct overall functionality of its systems and machines. WEG, its subsidiaries and affiliates, are not in a position to guarantee all of the characteristics of a given system or product not designed by WEG.

2 APPLICATION AND OPERATION

The switch is rigidly mounted to the frame of the guard or machine (see Figure A.1). The actuator is fitted to the moving part (frame) of the guard and is aligned to the switch entry aperture. The actuator profile is designed to match a cam mechanism within the switch head and provides a positively operated not easily defeatable interlock switch. When the actuator is inserted into the switch the safety contacts will close only when power is applied to the solenoid. This will then allow the machine start circuit to be enabled. When the solenoid power is removed the safety contacts are opened and the machine circuit is broken.

Important: Any hazardous motion has to be controlled and a safe condition initiated in the event of power failure.

TOS-46PI31-E24 versions (power to lock) may not be suitable for machines with a running down time.

3 INSTALLATION

- Installation of all interlock switches must be in accordance with a risk assessment for the individual application. Installation must only be carried out by competent personnel and in accordance with these instructions.
- M5 mounting bolts must be used to fix the switch and actuator, the tightening torque to ensure reliable fixing is 4.0 Nm.

To prevent loosening of the switch after installation, always fix the M5 mounting bolts with a thread-locking compound or secure using self locking nuts.

 Tightening torque for the lid screws, conduit entry plugs and cable glands must be 1.5 Nm to ensure IP seal.

Only use the correct size gland for the conduit entry and cable outside diameter.

 Tightening torque for the connection terminal screws is 0.7 Nm, max conductor size is 1.0 sq.mm. The switch head position can be selected by removing the actuator, loosening the 4 head bolts and then rotating the head to the position required. Re-tighten the head bolts and then check actuator insertion and withdrawal.
 Tightening torque for the head bolts is 1.5 Nm.
- Always fit a mechanical stop to the guard to prevent damage to the front of the switch. Set the actuator gap to 3 mm when the guard is closed and against the stop (see Figure A.2). Use alignment guides to ensure that the actuator enters the switch without interfering with the sides of the aperture. Always fit the aperture plug to the unused entry aperture to prevent debris entering the switch mechanism.
- After installation check operation of all control circuits and the locking function (see Figure A.3). For applications with a run down time after removing power, ensure that the correct timing allowance has been elapsed before energizing the solenoid. LED 1 GREEN will illuminate when power is applied to A1 and A2 (solenoid feed).

Internal terminal connections:

 A1: 0 Vdc.
 A2: 24 Vdc.
 11-12 Safety circuit 1 - (must always be used).
 21-22 Safety circuit 2.
 33-34 Signal circuit guard - (closed when guard is closed).
 43-44 Signal circuit guard (closed when guard is open).

LED Funcion:

 Green - Solenoid energized.
 See Figure A.4.

4 MAINTENANCE

Every Month
Check the switch actuator and body for signs of mechanical damage and wear. Replace any switch showing damage.

Every 6 Months
Check for mechanical damage to switch body or actuator. Isolate power and remove cover. Check screw terminal tightness and check for signs of moisture ingress. Never attempt to repair any switch. Replace any switch displaying damage. These requirements form part of the product warranty.

5 TECHNICAL SPECIFICATION

Conforming to Standard	ISO 14119, IEC 60947-5-1, UL 60947-5-1, ISO 13849-1
Safety Classification and Reliability Data: Mechanical Reliability B10d	2.5 x 10 ⁶ operations at 100 mA load
ISO 13849-1	Up to PLe / Cat. 4 depending upon system architecture
EN 62061	Up to SIL3 depending upon system architecture
Safety Data - Annual Usage	8 cycles per hour / 24 hours per day / 365 days
MTTFd	356 years
Solenoid Voltage	24 Vac/dc (12 W)
Safety Contacts 11/12 21/22 33/34	Utilization category AC15 A300 3 A Thermal current (Ith) 5 A
Overload Protection Fuse (Fuse Externally)	10 A (FF)
Auxiliary Contact 43/44	230 Vac/dc 0.5 A maximum
Rated Insulation Voltage	600 Vac
Rated Impulse Withstand Volt	2,500 Vac
Travel for Positive Opening	10 mm
Approach Speed	200 mm/m to 1000 mm/s
Man. Actuation Frequency	2 cycle/sec
Actuator Entry Minimum Radius	175 mm standard 100 mm flexible
Case Material	Glass filled polyester
Head Material	Stainless steel 316
Actuador Material	Stainless steel 316
Enclosure Protection	IP67
Operating Temperature	-25 °C to 40 °C (-13 °F to 104 °F)
Holding Force	F1 max: 2000 N Fzh: 1538 N
Vibration	IEC 68-2-6, 10-55 Hz + 1 Hz, excursion: 0.35 mm, 1 octave/min
Conduit Entry	Various (see sales part numbers)
Fixing	4 x M5

Information with regard to UL Standards

- Type 1 enclosure.
- Maximum temperature 40 °C (104 °F).
- Use 16-28 AWG stranded copper conductors [rated 90 °C (194 °F)].
- Terminal torque 6 lb ins. (0.7 Nm).
- Intended for same polarity use. A300 pilot duty. 240 V. 3 A.
- PF 0.38 or greater, tested for 6,000 cycles endurance.
- Use one polymeric conduit connection.
- Not suitable for connection to rigid metal conduit.

Table 5.1: Actuador insertion (mm)

2NC 1NO	6.0	5.0	0 mm
11/12	Open	Solenoid energized	
21/22	Open	Solenoid energized	
33/34	Open	Tongue inserted	
43/44	Closed	Open	Tongue inserted

Llave de Enclavamiento de Seguridad con Bloqueo de Protección

SISW-TOS-46PI31-E24

Instrucciones de Operación

1 INFORMACIONES DE SEGURIDAD

	¡ATENCIÓN! <ul style="list-style-type: none"> ■ Lea y entienda estas instrucciones antes de instalar, operar o hacer mantenimiento en este equipo.
--	--

Este producto fue proyectado para ser un componente de un sistema personalizado de control orientado a la seguridad. Es responsabilidad de cada fabricante garantizar la funcionalidad correcta y completa de sus sistemas y máquinas. WEG, sus subsidiarias y filiales no tienen condiciones de garantizar todas las características de un sistema o producto que no haya sido diseñado por la propia WEG.

2 APLICACIÓN Y OPERACIÓN

La llave es montada de forma rígida en la estructura de la protección o de la máquina (ver Figura A.1). El actuador es montado en la parte móvil de la protección y alineado con la abertura de entrada de la llave. El perfil del actuador es proyectado para corresponder a un mecanismo de leva dentro del cabezal de la llave y suministrar una llave de enclavamiento con operación positiva que no pueda ser fácilmente burlada. Cuando el actuador es insertado en la llave, los contactos de seguridad se cierran solamente cuando el solenoide es energizado. Eso entonces permite la habilitación del circuito de arranque de la máquina. Cuando el solenoide está sin tensión, los contactos de seguridad se abren y el circuito de la máquina es interrumpido.

Importante: Cualquier movimiento peligroso debe ser controlado e iniciarse una condición segura en caso de caída de energía.

Las versiones TOS-46PI31-E24 (energía para bloqueo) pueden no ser adecuadas para máquinas con tiempo de desaceleración.

3 INSTALACIÓN

- La instalación de todas las llaves de enclavamiento debe estar de acuerdo con una evaluación de riesgo para cada aplicación específica. La instalación sólo puede ser hecha por un profesional cualificado y de acuerdo con estas instrucciones.
- Los tornillos de montaje M5 deben ser usados para fijar la llave y el actuador; el torque de apriete, para asegurar una fijación confiable, es de 4,0 Nm.

Para evitar el aflojamiento de la llave, tras la instalación, siempre fije los tornillos de montaje M5 con un compuesto de trabamiento de rosca o use tuercas autoblocantes.

 El torque de apriete de los tornillos de la tapa, de los tapones de entrada para conductos y de los prensacables debe ser de 1,5 Nm, para garantizar la estanqueidad IP. Utilice únicamente presacables del tamaño correcto para la entrada del conduit y para el diámetro externo del cable. El torque de apriete para los tornillos del terminal de conexión es de 0,7 Nm, el tamaño máximo de conductor es 1,0 mm². La posición del cabezal de la llave puede ser seleccionada; basta remover el actuador, aflojar los cuatro tornillos del cabezal y entonces girar el cabezal hacia la posición deseada. Reapriete los tornillos del cabezal y verifique la inserción y la retirada del actuador. El torque de apriete para los tornillos del cabezal es de 1,5 Nm.
- Siempre instale un tope mecánico en la protección para evitar daños a la parte frontal de la llave. Ajuste a 3 mm la holgura entre el actuador y el cabezal, cuando la protección esté cerrada y apoyada en el tope (ver Figura A.2). Use guías de alineación para asegurar que el actuador entre en la llave, sin apoyarse en los lados de la abertura. Siempre instale el tapón en aberturas no usadas, para así evitar la entrada de suciedad en el mecanismo de la llave.
- Luego de la instalación, verifique la operación de todos los circuitos de control y la función de bloqueo (ver Figura A.3). Para aplicaciones con tiempo de desaceleración, tras la remoción de energía, asegúrese de que el tiempo correcto haya sido respetado, antes de la energización del solenoide. El LED 1 VERDE se encenderá cuando la energía sea aplicada en A1 y A2 (alimentación del solenoide).

Conexiones internas de los terminales:

 A1: 0 Vcc.
 A2: 24 Vcc.
 11-12 Circuito de seguridad 1 - (debe ser siempre utilizado).
 21-22 Circuito de seguridad 2.
 33-34 Circuito de señalización de la protección - (cerrado cuando la protección esté cerrada).
 43-44 Circuito de señalización de la protección - (cerrado cuando la protección esté abierta).

Función del LED:

 Verde - Solenoide energizado.
 Ver Figura A.4.

4 MANTENIMIENTO

Todo Mes
Verifique si el actuador y el cuerpo de la llave presentan señales de daños mecánicos o de desgaste. Sustituya cualquier llave que presente daños.

Cada 6 Meses
Verifique si hay daños mecánicos en el cuerpo de la llave o en el actuador. Desenergice el equipo y remueva la tapa. Verifique el apriete de los terminales y busque señales de entrada de humedad. Nunca intente reparar una llave. Sustituya cualquier llave que presente daños. Estos requisitos son parte integrante de la garantía del producto.

5 ESPECIFICACION TÉCNICA

En Conformidad con la Norma	ISO 14119, IEC 60947-5-1, UL 60947-5-1, ISO 13849-1
Clasificación de Seguridad y Datos de Confiabilidad: Confiabilidad Mecánica B10d	2,5 x 10 ⁶ operaciones con carga de 100 mA
ISO 13849-1	Hasta PLe / Cat. 4 dependiendo de la arquitectura del sistema
EN 62061	Hasta SIL3 dependiendo de la arquitectura del sistema
Datos de Seguridad - Uso Anual	8 ciclos por hora / 24 horas por día / 365 días
MTTFd	356 años
Tensión del Solenoide	24 Vca/cc (12 W)
Contactos de Seguridad 11/12 21/22 33/34	Categoría de utilización AC15 A300 3 A Corriente térmica (Ith) 5 A
Fusible de Protección Contra Sobrecarga (Fusible Externo)	10 A (FF)
Contacto Auxiliar 43/44	230 Vca/cc 0,5 A máximo
Tensión Nominal de Aislamiento	600 Vca
Tensión Nominal de Impulso Soportable	2.500 Vca
Desplazamiento para Apertura Positiva	10 mm
Velocidad de Aproximación	200 mm/m a 1000 mm/s
Frecuencia de Actuación Man.	2 ciclos/s
Radio Mínimo de Entrada del Actuador	175 mm estándar 100 mm flexible
Material del Cuerpo	Poliéster reforzado con fibra de vidrio
Material del Cabezal	Acero inoxidable 316
Material del Actuador	Acero inoxidable 316
Protección del Envoltorio	IP67
Temperatura de Operación	-25 °C a 40 °C
Fuerza de Bloqueo	F1 max: 2000 N Fzh: 1538 N
Vibración	IEC 68-2-6, 10-55 Hz + 1 Hz, excursión: 0,35 mm, 1 octava/min
Entrada del Macarrón	Varios (ver código de venta)
Fijación	4 x M5

Informaciones referentes a las Normas UL

- Envoltorio tipo 1.
- Temperatura máxima 40 °C.
- Use conductores de cobre flexibles 16-28 AWG (con temperatura nominal de 90 °C).
- Torque del terminal: 6 lb-ins. (0,7 Nm).
- Destinado al uso con la misma polaridad. Servicio piloto A300. 240 V. 3 A.
- FP de 0,38 o superior, probado para resistir a 6.000 ciclos.
- Utilice una única conexión de macarrón polimérico.
- No adecuado para conexión a macarrón metálico rígido.

Tabla 5.1: Inserción del actuador (mm)

2NC 1NA	6.0	5.0	0 mm
11/12	Abierto	Solenoid energizado	
21/22	Abierto	Solenoid energizado	
33/34	Abierto	Lengüeta insertada	
43/44	Cerrado	Abierto	Lengüeta insertada

Chave de Intertravamento de Segurança com Bloqueio de Proteção

SISW-TOS-46PI31-E24

Instruções de Operação

1 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

ATENÇÃO!
 ■ Leia e entenda essas instruções antes de instalar, operar ou fazer manutenção neste equipamento.

Este produto foi projetado para ser um componente de um sistema customizado de controle orientado à segurança. É responsabilidade de cada fabricante garantir a funcionalidade correta e completa de seus sistemas e máquinas. A WEG, suas subsidiárias e afiliadas não têm condições de garantir todas as características de um sistema ou produto que não tenha sido projetado pela própria WEG.

2 APLICAÇÃO E OPERAÇÃO

A chave é montada de forma rígida na estrutura da proteção ou máquina (ver Figura A.1). O atuador é montado na parte móvel da proteção e alinhado com a abertura de entrada da chave. O perfil do atuador é projetado para corresponder a um mecanismo de came dentro do cabeçote da chave e fornecer uma chave de intertravamento com operação positiva que não possa ser facilmente burlada. Quando o atuador é inserido na chave, os contatos de segurança fecham somente quando o solenoide é energizado. Isso então permite a habilitação do circuito de partida da máquina. Quando o solenoide é desenergizado, os contatos de segurança abrem e o circuito da máquina é interrompido.

Importante: Qualquer movimento perigoso deve ser controlado e uma condição segura iniciada em caso de queda de energia.

As versões TOS-46PI31-E24 (energia para bloqueio) podem não ser adequadas para máquinas com tempo de desaceleração.

3 INSTALAÇÃO

- A instalação de todas as chaves de intertravamento deve estar de acordo com uma avaliação de risco para cada aplicação específica. A instalação só pode ser feita por um profissional qualificado e de acordo com estas instruções.
- Os parafusos de montagem M5 devem ser usados para fixar a chave e o atuador; o torque de aperto para assegurar uma fixação confiável é de 4,0 Nm.
Para evitar o afrouxamento da chave após a instalação, sempre fixe os parafusos de montagem M5 com um composto de travamento de rosca ou use porcas autoblocantes.
 O torque de aperto dos parafusos da tampa, tampões de entrada de conduíte e prensa-cabos deve ser de 1,5 Nm para assegurar vedação IP.
 Somente use prensa-cabos de tamanho correto para a entrada do conduíte e diâmetro externo do cabo.
 O torque de aperto para os parafusos do terminal de conexão é de 0,7 Nm; o tamanho máximo de condutor é 1,0 mm².
 A posição do cabeçote da chave pode ser selecionada; basta remover o atuador, afrouxar os quatro parafusos do cabeçote e então girar o cabeçote para a posição desejada. Reaperte os parafusos do cabeçote e verifique a inserção e retirada do atuador.
 O torque de aperto para os parafusos do cabeçote é de 1,5 Nm.
- Sempre instale um batente mecânico na proteção para evitar danos à parte frontal da chave. Ajuste a folga entre o atuador e o cabeçote para 3 mm quando a proteção estiver fechada e apoiada no batente (ver Figura A.2).
 Use guias de alinhamento para assegurar que o atuador entre na chave sem encostar nos lados da abertura.
 Sempre instale o tampão em aberturas não usadas para evitar a entrada de sujeira no mecanismo da chave.
- Após a instalação, verifique a operação de todos os circuitos de controle e a função de bloqueio (ver Figura A.3).
 Para aplicações com tempo de desaceleração após a remoção de energia, assegure que o tempo correto tenha sido respeitado antes da energização do solenoide.
 O LED 1 VERDE acende quando a energia for aplicada em A1 e A2 (alimentação do solenoide).
Conexões internas dos terminais:
 A1: 0 Vcc.
 A2: 24 Vcc.
 11-12 Circuito de segurança - (deve ser sempre utilizado).
 21-22 Circuito de segurança 2.
 33-34 Circuito de sinalização da proteção - (fechado quando a proteção estiver fechada).
 43-44 Circuito de sinalização da proteção - (fechado quando a proteção estiver aberta).
Função do LED:
 Verde - Solenoide energizado.
 Ver Figura A.4.

4 MANUTENÇÃO

Todo Mês
Verifique se o atuador e o corpo da chave não apresentam sinais de danos mecânicos e desgaste. Substitua qualquer chave que apresente danos.
A Cada 6 Meses
Verifique se há danos mecânicos no corpo da chave ou no atuador. Desenergize o equipamento e remova a tampa. Verifique o aperto dos terminais e procure sinais de entrada de umidade. Nunca tente reparar uma chave. Substitua qualquer chave que apresente danos. Estes requisitos são parte integrante da garantia do produto.

5 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Em Conformidade com a Norma	ISO 14119, IEC 60947-5-1, UL 60947-5-1, ISO 13849-1
Classificação de Segurança e Dados de Confiabilidade: Confiabilidade Mecânica B10d	2,5 x 10 ⁶ operações com carga de 100 mA
ISO 13849-1	Até PLe / Cat. 4 dependendo da arquitetura do sistema
EN 62061	Até SIL3 dependendo da arquitetura do sistema
Dados de Segurança - Uso Anual	8 ciclos por hora / 24 horas por dia / 365 dias
MTTFd	356 anos
Tensão do Solenoide	24 Vca/cc (12 W)
Contatos de Segurança 11/12/21/22 33/34	Categoria de utilização AC15 A300 3 A Corrente térmica (Ith) 5 A
Fusível de Proteção Contra Sobrecarga (Fusível Externo)	10 A (FF)
Contato Auxiliar 43/44	230 Vca/cc 0,5 A máximo
Tensão Nominal de Isolação	600 Vca
Tensão Nominal de Impulso Suportável	2.500 Vca
Deslocamento para Abertura Positiva	10 mm
Velocidade de Aproximação	200 mm/m a 1000 mm/s
Frequência de Atuação Man.	2 ciclos/s
Raio Mínimo de Entrada do Atuador	175 mm padrão 100 mm flexível
Material do Corpo	Poliéster reforçado com fibra de vidro
Material do Cabeçote	Aço inoxidável 316
Material do Atuador	Aço inoxidável 316
Proteção do Invólucro	IP67
Temperatura de Operação	-25 °C a 40 °C
Força de Bloqueio	F1 max: 2000 N Fzh: 1538 N
Vibração	IEC 68-2-6, 10-55 Hz + 1 Hz, excursão: 0,35 mm, 1 oitava/min
Entrada do Conduíte	Vários (ver código de venda)
Fixação	4 x M5

Informações referentes às Normas UL

- Invólucro tipo 1.
- Temperatura máxima 40 °C.
- Use condutores de cobre flexíveis 16-28 AWG (com temperatura nominal de 90 °C).
- Torque do terminal: 6 lb-ins. (0,7 Nm).
- Destinado ao uso com a mesma polaridade. Serviço piloto A300. 240 V. 3 A.
- FP de 0,38 ou superior, testado para resistir a 6.000 ciclos.
- Utilize uma única conexão de conduíte polimérico.
- Não adequado para conexão a conduíte metálico rígido.

Tabela 5.1: Inserção do atuador (mm)

2NF 1NA	6,0	5,0	0 mm
11/12	Aberto	Solenoide energizado	
21/22	Aberto	Solenoide energizado	
33/34	Aberto	Lingueta inserida	
43/44	Fechado	Aberto Lingueta inserida	

APPENDIX A - FIGURES ANEXO A - FIGURAS

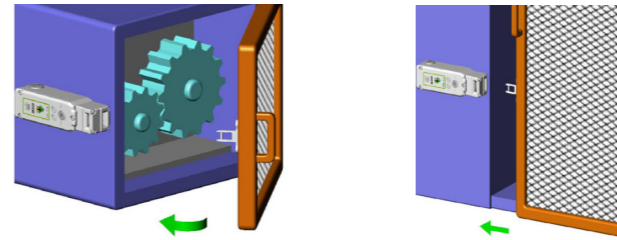


Figure A.1: (a) and (b) Forms of protection
 (a) Protección articulada
 (b) Protección deslizante

Figure A.1: (a) and (b) Formas de protección

Figure A.1: (a) y (b) Formas de protección

Figure A.1: (a) e (b) Formas de proteção

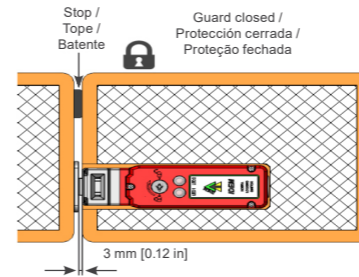


Figure A.2: Set the actuator gap

Figure A.2: Ajuste de la holgura del actuador

Figure A.2: Ajuste da folga do atuador

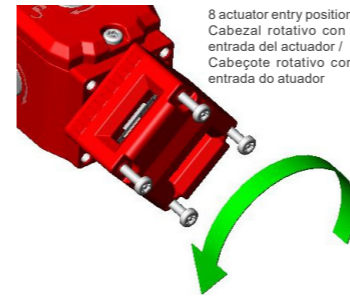


Figure A.3: Rotatable head

Figure A.3: Cabezal giratorio

Figure A.3: Cabeçote rotativo

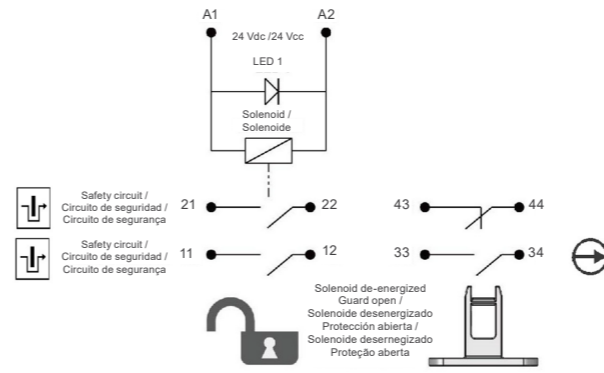


Figure A.4: Contact diagram

Figure A.4: Diagrama de contactos

Figure A.4: Diagrama de contatos

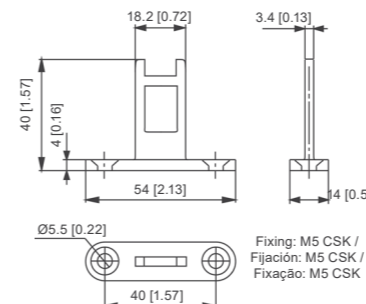


Figure A.5: Model dimension 1 (standard - ACIS-MSM) - mm [in]

Figura A.5: Dimensión del modelo 1 (estándar - ACIS-MSM) - mm [in]

Figura A.5: Dimensão modelo 1 (padrão - ACIS-MSM) - mm [in]

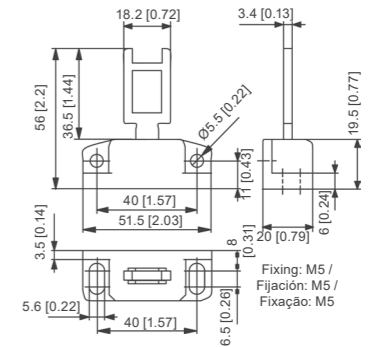


Figure A.6: Model dimension 2 (fully flexible - ACIS-MHL) - mm [in]

Figura A.6: Dimensión del modelo 2 (totalmente flexible - ACIS-MHL) - mm [in]

Figura A.6: Dimensão modelo 2 (totalmente flexível - ACIS-MHL) - mm [in]

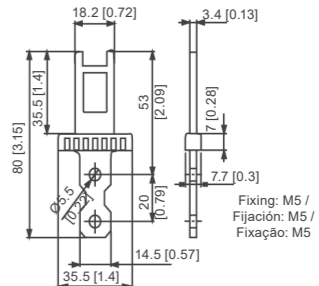


Figure A.7: Model dimension 3 (flat - ACIS-MRL) - mm [in]

Figura A.7: Dimensión del modelo 3 (plano - ACIS-MRL) - mm [in]

Figura A.7: Dimensão modelo 3 (plano - ACIS-MRL) - mm [in]

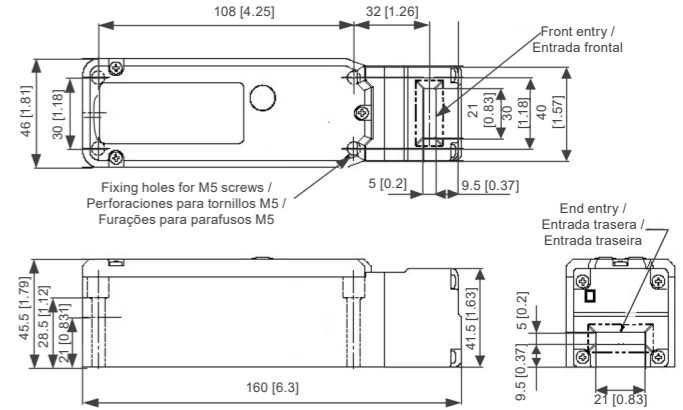


Figure A.8: Model dimension 4 - mm [in]

Figura A.8: Dimensión del modelo 4 - mm [in]

Figura A.8: Dimensão modelo 4 - mm [in]