

Operador magnético para puertas automáticas MI-MAG



GUÍA RÁPIDA DE INSTALACIÓN

Original

Copyright © 2020 MASTER INGENIEROS S.A.

El contenido de este documento es propiedad única de Master Ingenieros S.A.

Queda prohibida la venta directa o indirecta, la copia, el escaneado, la publicación, modificación o adaptación de cualquier parte de este documento, sin el consentimiento por escrito de Master Ingenieros S.A.

Índice

| | |
|--|----|
| 0.- IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS PELIGROSOS, DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN Y RIESGOS RESIDUALES | 1 |
| 1.- INTRODUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | 3 |
| 2.- INSTALACIÓN MECÁNICA | 4 |
| 2.1.- PLANOS DE ENSAMBLAJE GENERAL | 4 |
| 2.2.- COMPONENTES | 5 |
| 2.2.1.- Identificación de componentes. | 5 |
| 2.3.- INSTALACIÓN DEL RAÍL EN PARED PARA MI-MAG | 6 |
| 2.4.- INSTALACIÓN DE LOS COMPONENTES EN EL OPERADOR | 10 |
| 2.4.1.- Microprocesador. | 12 |
| 2.4.2.- Cerrojo electromagnético. | 12 |
| 2.6.- INSTALACIÓN Y AJUSTE DE LAS HOJAS. | 13 |
| 2.6.1.- Instalación de las hojas fijas. | 13 |
| 2.6.2.- Instalación de las hojas móviles. | 13 |
| 2.6.4.- Instalación del portafelpudos en las hojas fijas y móviles. | 15 |
| 2.7.- INSTALACIÓN DE LOS TOPES DE LA PUERTA. | 15 |
| 3.- FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA MI-MAG | 15 |
| 3.1.- PUESTA EN MARCHA. AUTO-APRENDIZAJE | 15 |
| 3.2.- FUNCIONAMIENTO NORMAL | 16 |
| 3.3.- FALLO ELÉCTRICO | 16 |
| 3.4.- DETALLES DEL FUNCIONAMIENTO EN BAJA ENERGÍA | 16 |
| 4.- CONEXIÓN ELÉCTRICA | 17 |
| 4.1.- UNIDAD DE CONTROL | 17 |
| 4.1.1.-INTRODUCCIÓN | 17 |
| 4.1.2.-Conexión a la Alimentación de la Red Eléctrica | 17 |
| 4.1.3.-Conexión de sensores | 18 |
| 4.2.1 Bornero de conexiones para sensores / pulsadores: (conector verde de 6 hilos) | 18 |
| 4.2.3 Conexión para cerrojo electromagnético: | 18 |
| 4.2.4 Conexión para un sensor de movimiento o pulsador normal: | 18 |
| 4.2.5 Conexión para un sensor de movimiento o pulsador de apertura que abre incluso si el cerrojo está activado: | 19 |
| 4.3.- MANDO INALÁMBRICO | 19 |
| 4.4.- PROBLEMAS ORIGINADOS POR INTERFERENCIAS | 19 |
| 5.- SOLUCIÓN DE PROBLEMAS | 19 |
| 6.- MANTENIMIENTO | 20 |
| 7.- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD | 21 |

Copyright © 2020 MASTER INGENIEROS S.A.

El contenido de este documento es propiedad única de Master Ingenieros S.A.

Queda prohibida la venta directa o indirecta, la copia, el escaneado, la publicación, modificación o adaptación de cualquier parte de este documento, sin el consentimiento por escrito de Master Ingenieros S.A.

AVISO IMPORTANTE



Por favor lea detenidamente las instrucciones antes de instalar el operador de la puerta. No nos hacemos responsables de las pérdidas o daños ocasionados si no se siguen las siguientes precauciones.



Durante las tareas de Mantenimiento e Instalación, el interruptor de alimentación de la unidad de control debe estar en posición OFF. Estas tareas solo pueden ser realizadas por personal especializado.



Use la alimentación eléctrica adecuada (Ver el apartado “2.-Especificaciones Técnicas”).



¡Asegúrese de que el operador esté conectado a tierra! El recubrimiento del operador está hecho de un material metálico conductor de corriente, y es fácil que aparezca una conducción, por favor asegúrese de que el cable de tierra está puesto.



El recubrimiento del operador no está totalmente sellado y, por tanto, se debe tener en cuenta que la humedad podría destruir los componentes electrónicos que se encuentran en el interior.



No quite los tornillos y pernos de la estructura interna de la Unidad de control. No intente abrir, reparar o alterar alguna de las partes de la Unidad de Control. El incumplimiento de esta advertencia origina la pérdida de la garantía.



Antes de activar la alimentación eléctrica, asegúrese de que no hay ningún objeto entorpeciendo el paso de las hojas de la puerta automática.



Siga todas las instrucciones señaladas, puesto que una instalación incorrecta puede provocar daños graves.



Es importante para la seguridad de las personas seguir estas instrucciones. Por favor, guarde estas instrucciones.



!!! AVISO IMPORTANTE DE SEGURIDAD!!!



Cuando la puerta se pone en marcha **por primera vez**, ésta realiza, **de forma automática**, una serie de maniobras de apertura y cierre (normalmente son **entre 1 y 2 maniobras**).

Por favor, **no interfiera en las maniobras de aprendizaje para que la puerta pueda realizar correctamente su configuración**. Es recomendable delimitar la zona mediante señales de advertencia.

NOTA IMPORTANTE SOBRE EL TENDIDO DE LÍNEAS:

Los cables pertenecientes a señal para la puerta automática, así como los de radares y sensores si debieran ser alargados, siempre deben ser trenzados y apantallados.

En ciertas instalaciones de puertas automáticas se da el caso de que el cliente “pasa por un mismo tubo”: los cables de sensores y los cables de alimentación (230Vac). Esto no se debe hacer nunca, ya que puede provocar, a corto o largo plazo, que el microprocesador no funcione correctamente, o que se rompa de forma irreversible.

Siempre hay que alejar al menos 10cm los cables de pequeña señal (fotocélula, radares, etc) de los de alimentación principal (230V o 110V).

CONSIGNAS DE SEGURIDAD PARA LA INSTALACIÓN:



De forma general, para evitar accidentes el instalador debe asegurarse de lo siguiente antes de comenzar la instalación:

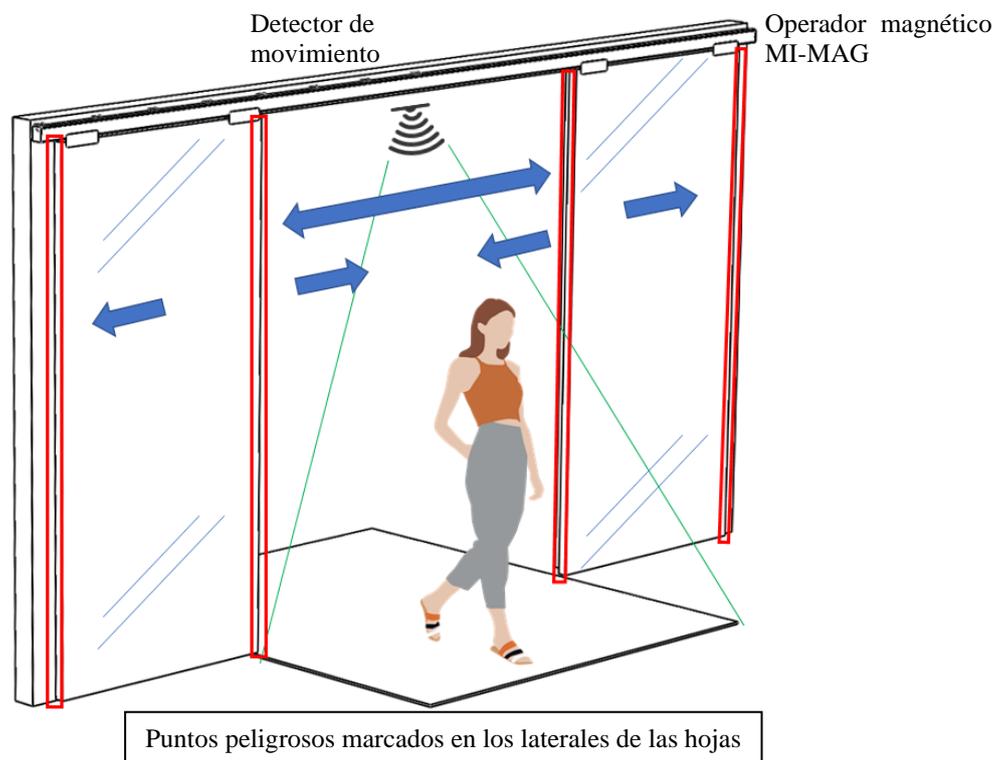
- Llevar puestas y en buen estado las botas de seguridad, casco, guantes y gafas protectoras si el trabajo lo requiere.
- Verificar que las herramientas a utilizar están en buen estado y hacer un correcto uso de escaleras, vehículos y otros dispositivos que pudieran ser utilizados durante el transporte, carga y descarga e instalación.
- Seguir el manual de instrucciones de instalación.
- No se deberá conectar el cable de alimentación hasta que la instalación esté completada y el instalador y cualquier parte de su cuerpo fuera de la zona de movimiento de la correa, rail y puertas.

0.- IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS PELIGROSOS, DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN Y RIESGOS RESIDUALES

Nuestras puertas peatonales automáticas son diseñadas para evitar los peligros de aplastamiento, cizallamiento e impacto y atrapamiento durante los ciclos de apertura y cierre; sin embargo, se debe prestar especial atención durante la instalación de las hojas y la carpintería de la puerta para cerciorarse de que se cumplen las prescripciones normativas que regulan e indican como evitar los peligros citados.

Los puntos marcados a continuación se consideran peligrosos hasta una altura de 2.5m con las siguientes excepciones:

- La ranura de guía de la cubierta del operador, ya que cualquier contacto con ésta supone una acción voluntaria.
- Los puntos peligrosos entre la hoja y el marco por peligro de atrapamiento de los dedos pueden protegerse hasta sólo 2m de altura.



NOTA IMPORTANTE: En el caso de puertas peatonales donde una gran proporción de los usuarios sean personas mayores, de movilidad reducida, con discapacidad o niños pequeños, no se acepta ningún contacto entre la puerta y el usuario, por lo que se deberán instalar los dispositivos electrónicos de seguridad necesarios para evitarlos o disponer de barreras o resguardos.

Extractos de la norma UNE-EN 16005 a seguir para la instalación de la puerta automática:

“

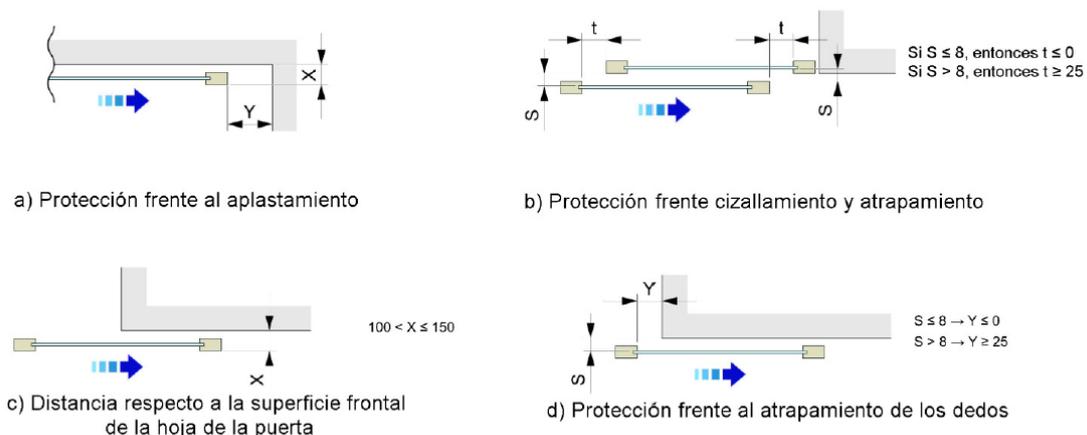
4.6.2.1 Apertura de la puerta

Debe considerarse que se han dispuesto resguardos de seguridad para el peligro de aplastamiento y de impacto en los puntos peligrosos durante el ciclo de apertura si se cumple uno de los siguientes requisitos, teniendo presente que si una gran proporción de usuarios son personas mayores, de movilidad reducida, con discapacidad o niños pequeños, no se acepta ningún contacto entre la puerta y el usuario:

- a) existe una distancia de seguridad ($Y \geq 200$ mm) entre el lado secundario de cierre y las partes adyacentes del entorno respecto a las partes del cuerpo humano expuestas al peligro, y las hojas se desplazan a lo largo de un plano, y la distancia (X) entre la superficie frontal de la hoja y la hoja fija lateral no excede de 100 mm (véase la figura 2 a)). En este caso, el peligro de impacto y el peligro de aplastamiento del cuerpo se consideran no significativos. Para puertas telescópicas, la hoja de referencia para la medición de las distancias se considera la más próxima a las partes adyacentes del entorno; o
- b) la fuerza de las hojas se limita a las fuerzas permitidas especificadas en el apartado 4.6.7.2 y las hojas se desplazan a lo largo de un plano y la distancia (X) entre la superficie frontal de la hoja y la hoja fija lateral es mayor que 100 mm y menor o igual que 150 mm (véase la figura 2 c)), o
- c) los dispositivos de protección conformes al apartado 4.6.8 se disponen entre el lado secundario de cierre y las partes adyacentes del entorno, o

Se considerará que se han dispuesto resguardos de seguridad para los peligros de cizallamiento y atrapamiento en los puntos peligrosos durante el ciclo de apertura si se cumplen las distancias de seguridad indicadas en las figuras 2b) y 2d).

Medidas en milímetros



Ejemplos de distancias de seguridad en puertas correderas

4.6.2.2 Cierre de la puerta

Debe declararse que se han instalado las protecciones en los puntos peligrosos durante el ciclo de cierre si se cumple uno de los siguientes requisitos, teniendo presente que si una gran proporción de usuarios son personas mayores, personas con movilidad reducida, personas con discapacidad o niños, no se acepta ningún contacto entre la puerta y el usuario:

- a) se han dispuesto dispositivos de protección conformes al apartado 4.6.8 en el lado principal de cierre de forma que, dentro del área de protección (véase el anexo C), en cualquier posición de la zona de movimiento de las hojas de la puerta se detecta el objeto de referencia CA; o

”

NOTA 1: El operador MI-MAG funciona siempre en modo de baja energía, por lo que no requiere del uso obligatorio de sensores de presencia para garantizar la seguridad de los usuarios en los movimientos de cierre o apertura.

NOTA 2: Los carros de los operadores de las gamas MI y SLIM permiten regular la distancia “S” que se indica en la figura b) y d) de la imagen de arriba, permitiendo así cumplir con las distancias indicadas por la normativa.

1.- INTRODUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Este manual de instrucciones contiene la información necesaria para llevar a cabo la instalación, mantenimiento y servicio del sistema MI-MAG.

El sistema MI-MAG se emplea en puertas automáticas correderas peatonales. Además, es adecuado para puertas de una o varias hojas, y su reducido tamaño permite conservar la estética de la estructura.

Su motor magnético lineal permite un funcionamiento muy silencioso ya que no está compuesto por partes móviles y el desplazamiento del conjunto portante se realiza por la acción de un campo magnético. Su fina Unidad de Control y motor integrado, así como la unidad de alimentación, forman un sistema ultra compacto, duradero y de alta calidad.

Su potencia dota le dota de la fuerza suficiente para mover hojas de hasta 80kg siempre en modo de baja energía, lo cual garantiza un nivel de seguridad acorde los requisitos dictados en la normativa UNE-EN 16005 para puertas peatonales.

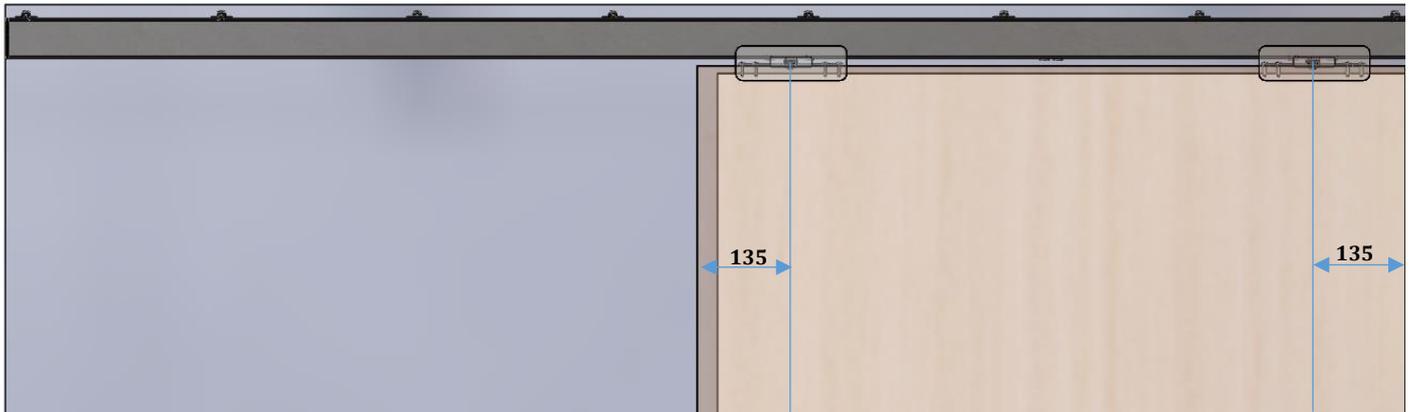
Las especificaciones técnicas de los controladores utilizados en estas puertas se muestran en la tabla de la derecha.

| MICROPROCESADOR | MI-MAG |
|---|---|
| Alimentación | AC100-240V 50,60Hz 2A |
| Consumo Máximo | 120W |
| Velocidad | 200 - 600mm/s |
| Motor | Magnético lineal |
| Reductora | Sin etapa reductora |
| Sistema de control | Microprocesador |
| Regulación de frenado | Automático |
| Tiempo de apertura | 2 seg |
| Presión de la puerta para la eliminación de rendijas | El operador dispone de unos topes imantados que mantienen la puerta cerrada sin gasto energético. |
| Funciones de seguridad | <p><u>Con sensor de presencia:</u> Durante el movimiento de cierre: se abre totalmente y después vuelve a cerrar. Permanece abierta mientras el sensor detecte presencia.</p> <p><u>Sin sensor de presencia:</u> Funcionamiento en baja energía tanto en apertura como cierre. Al empujar o sujetar la puerta en dirección contraria, ésta se para y cambia de dirección.</p> |
| Bloqueo | Opcional (Cerrojo electromagnético) |
| Batería | NA. Ante fallo de alimentación alcanza una posición de reposo moviéndose por inercia a baja energía. |
| Temperatura y humedad de funcionamiento | Temperatura ambiente: de -40°C a +60°C (sin condensación o formación de hielo). Humedad ambiental: de 30% a 85% (no debe haber materiales peligrosos en el ambiente). |
| Seguridad en cierre | Sistema de detección por contacto normalmente abierto. |
| Peso máximo de las hojas móviles | Puerta de una hoja móvil 80Kg máx |

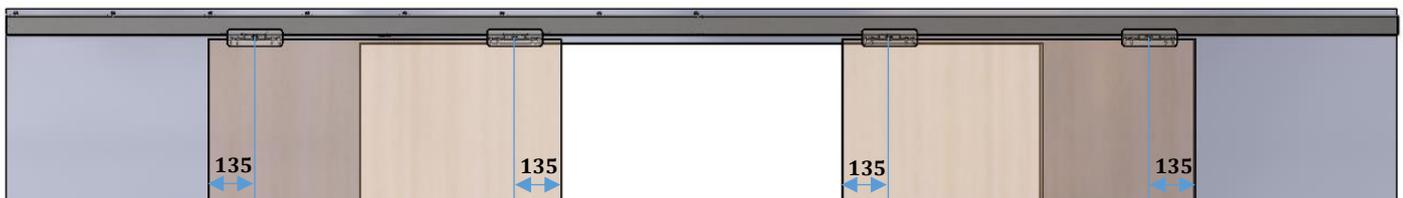
2.- INSTALACIÓN MECÁNICA

2.1.- PLANOS DE ENSAMBLAJE GENERAL

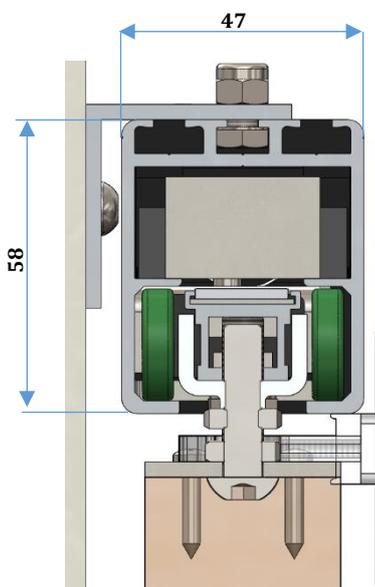
PLANO DE ENSAMBLAJE GENERAL DE PUERTA SIMPLE



PLANO DE ENSAMBLAJE GENERAL DE PUERTA DOBLE



PLANO SECCIÓN

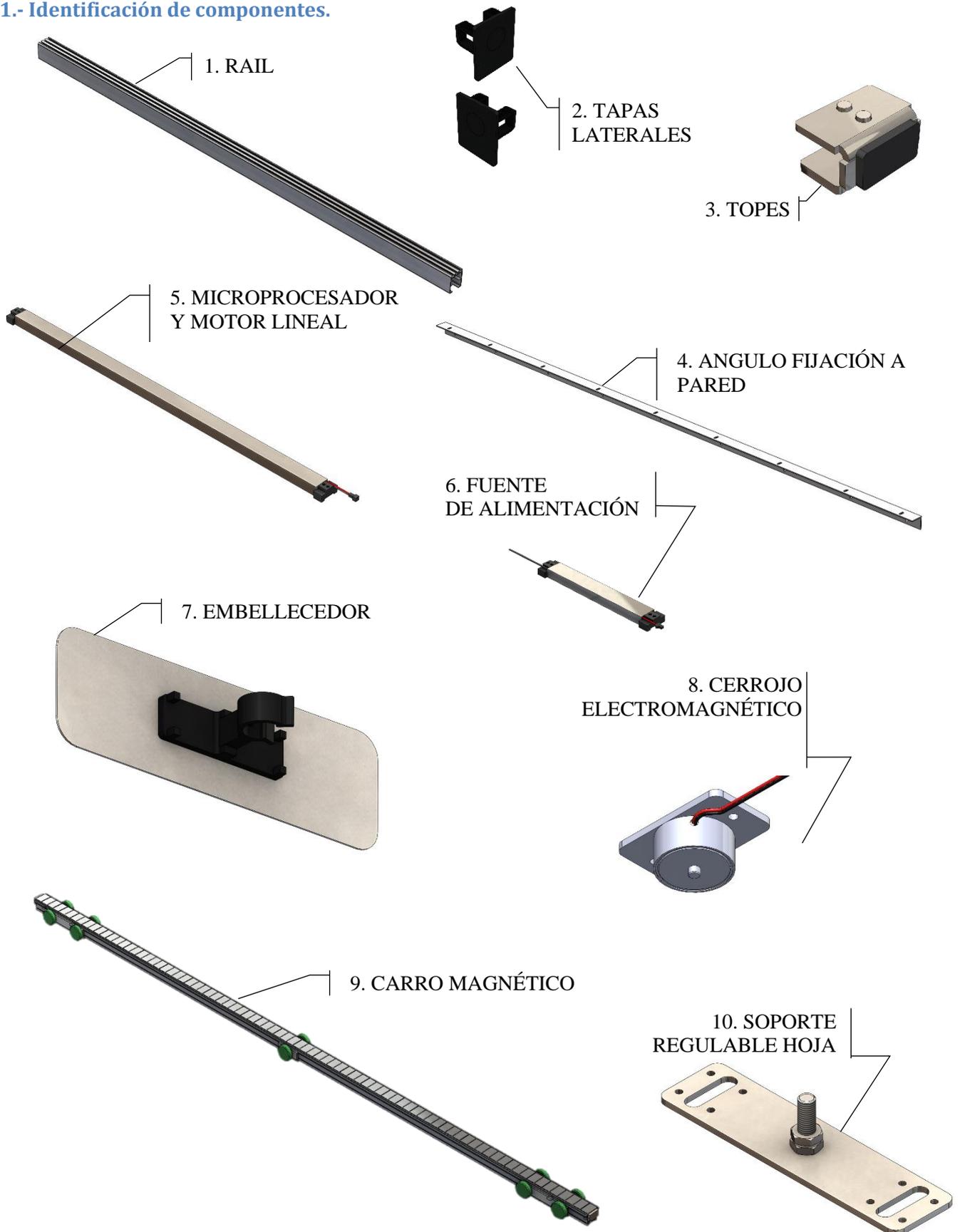


LISTA DE COMPONENTES

| Nº | COMPONENTES | DESCRIPCION |
|----|--------------------------------|--|
| 1 | Raíl | Raíl principal. En aluminio extrusionado. |
| 2 | Tapas laterales | En ABS negro. |
| 3 | Topes | Para regular el punto de apertura y cierre de la puerta utilizando una junta de goma. |
| 4 | Angulo fijación a pared | De aluminio extrusionado. Necesario para fijación a pared. |
| 5 | Microprocesador y motor lineal | Controla todas las pulsaciones y las procesa para enviar datos al motor. El motor se encuentra integrado con el microprocesador. |
| 6 | Fuente de alimentación | Proporciona la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento del motor y el microprocesador |
| 7 | Embellecedores | De acero inoxidable |
| 8 | Cerrojo electromagnético | Bloquea las hojas. |
| 9 | Carro magnético | Perfil soporte de aluminio extrusionado. Ruedas de nylon |
| 10 | Soportes regulables hoja | Fijación de ajuste en altura y profundidad. |
| | | |

2.2.- COMPONENTES

2.2.1.- Identificación de componentes.



2.3.- INSTALACIÓN DEL RAÍL EN PARED PARA MI-MAG.

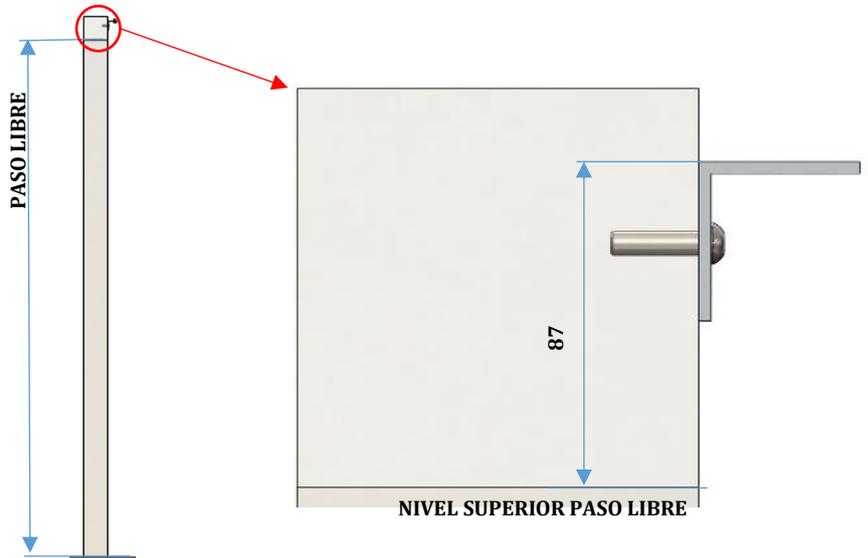
Los pasos a seguir en la instalación del operador MI-MAG para puertas correderas, se detallan a continuación:

Paso 1.- Nivelación del ángulo de fijación a pared. Usar los tornillos destinados

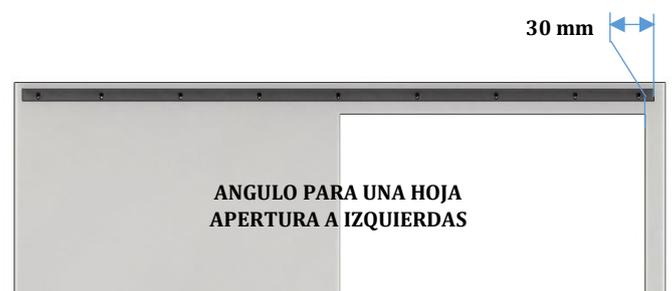
a tal fin y respetar las dimensiones indicadas en la ilustración.

Si la puerta es de doble hoja el ángulo se centra respecto del paso libre. Si es de una hoja el borde del ángulo estará desfasado 30mm respecto del paso libre. El desfase estará a la derecha si abre a izquierdas y viceversa.

En caso de que la pared no esté en buenas condiciones se recomienda el uso de taco químico. Si no tuviera capacidad de soporte será necesario instalar una estructura.



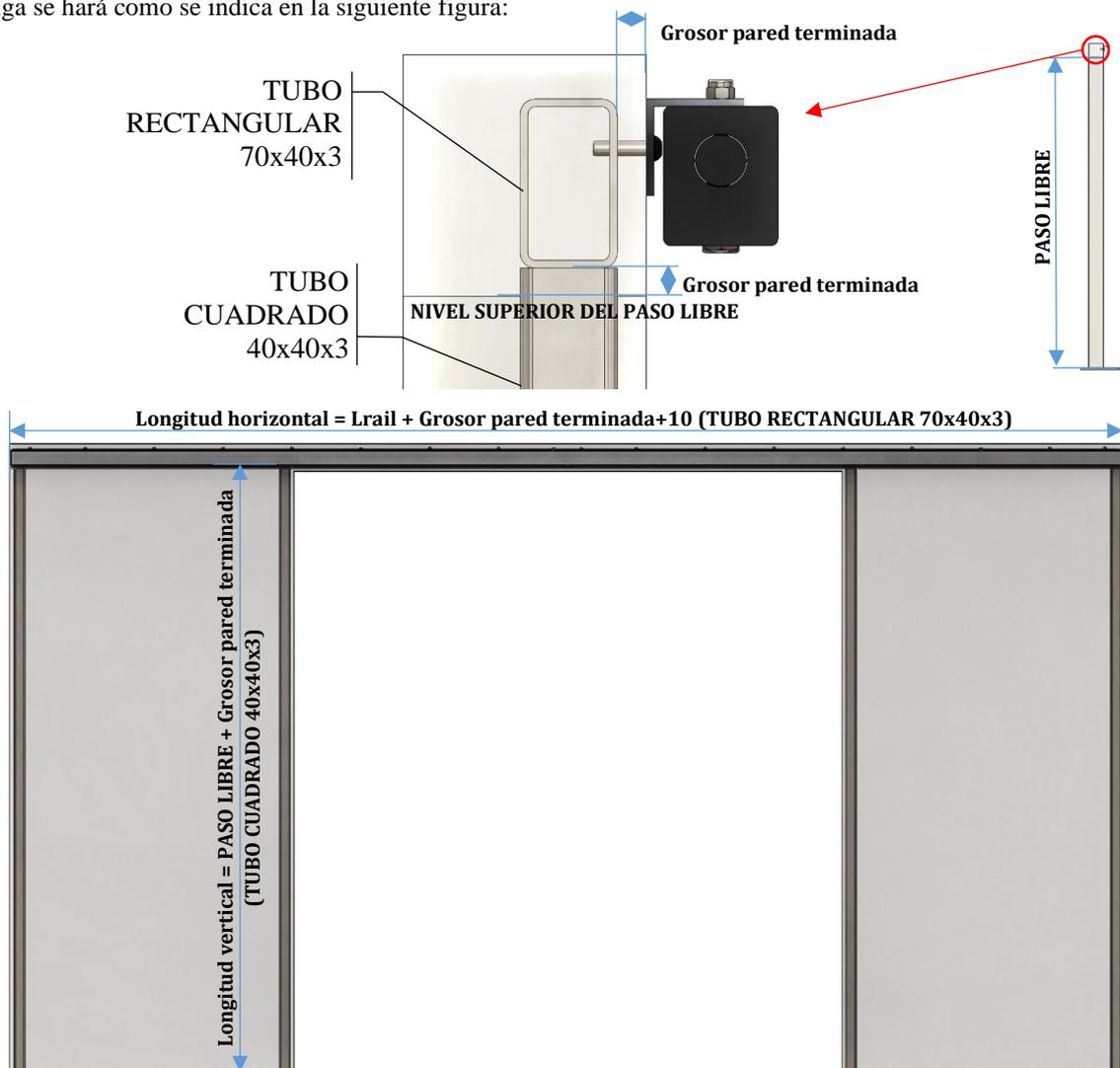
¡AVISO IMPORTANTE!
Comprobar que el ángulo está perfectamente nivelado y aplomado.



Paso 2.- Fijar el raíl al ángulo, haciendo coincidir los tornillos que se encuentran en la guía corredera central del raíl con las ranuras libres del ángulo. Atornillar firmemente las tuercas correspondientes

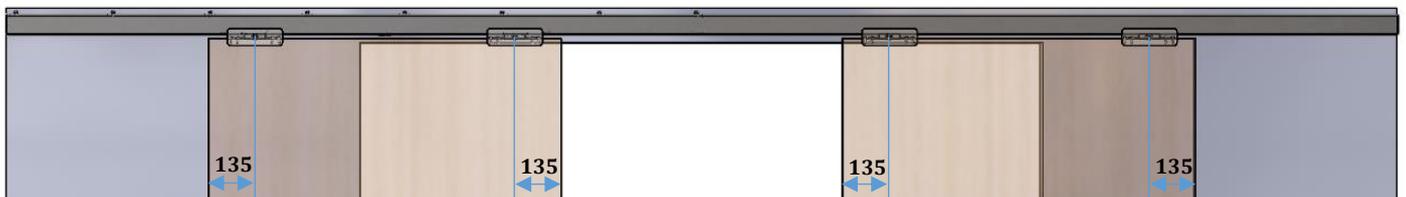


Nota: En caso de requerir instalar una estructura portante, la alineación del ángulo de fijación a pared con respecto a la viga se hará como se indica en la siguiente figura:

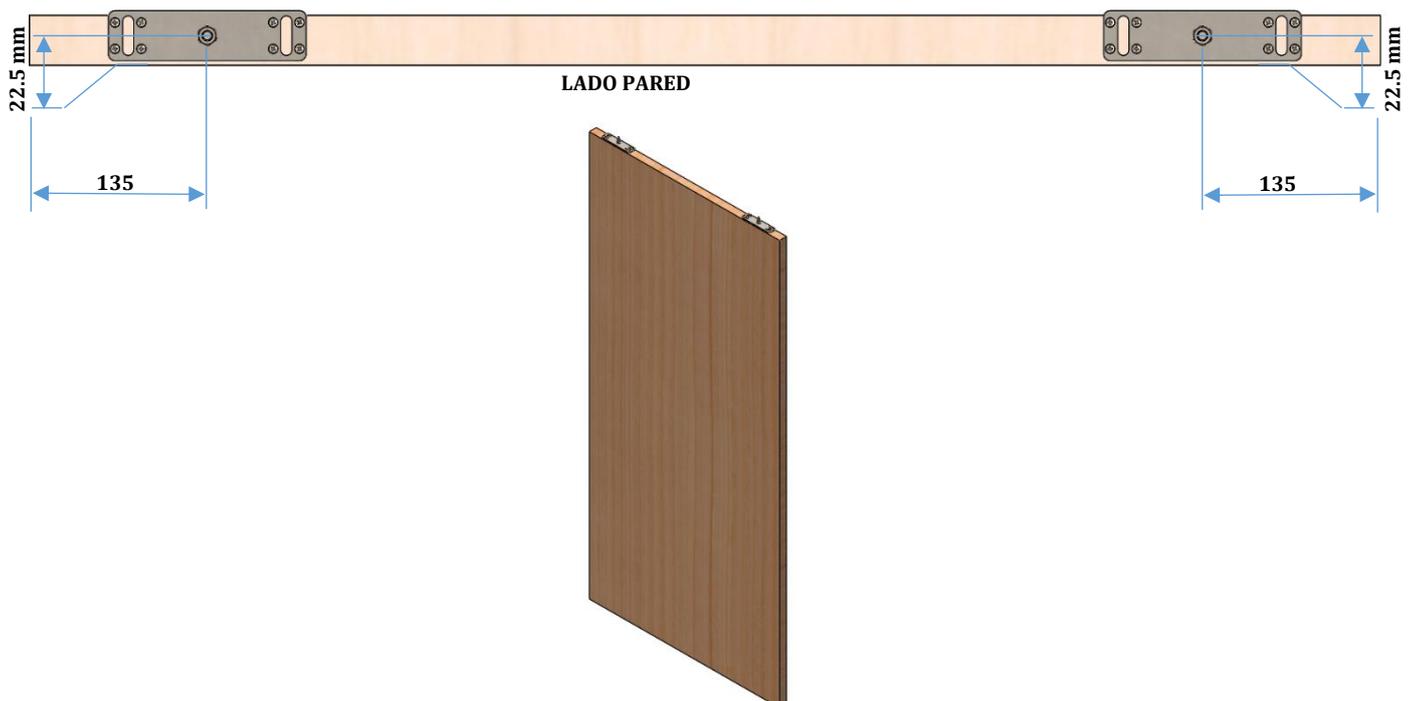


Paso 3.- Montar los soportes regulables en los extremos de las hojas móviles según configuración de apertura deseada tal y como aparece en las siguientes figuras.

En instalaciones con hojas muy estrechas interesa colocar los carros lo más separados posible, para evitar cabeceos en la frenada y conseguir un movimiento más uniforme.



Si las hojas son de madera será preciso realizar el fresado para el alojamiento de la cabeza del tornillo regulable tal y como se indica en las ilustraciones siguientes:



2.4.- INSTALACIÓN DE LOS COMPONENTES EN EL OPERADOR

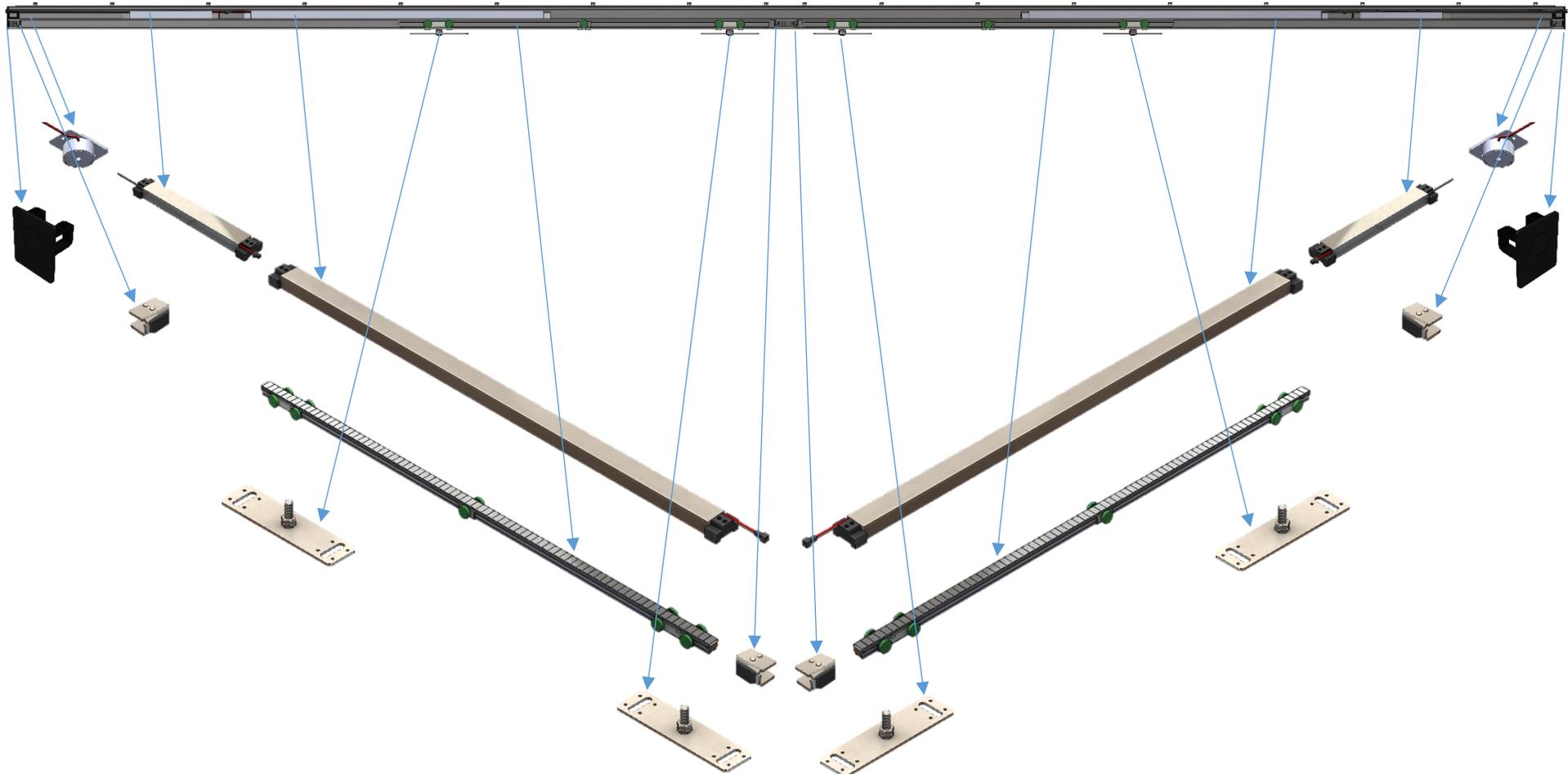


©2018 MASTER INGENIEROS. All rights reserved.
MICOMDOOR® is a registered trademark of MASTER INGENIEROS S.A.

MASTER INGENIEROS S.A. Avenida del Descubrimiento, 16/8 Alcantarilla-Murcia
(ESPAÑA) www.masteringenieros.com

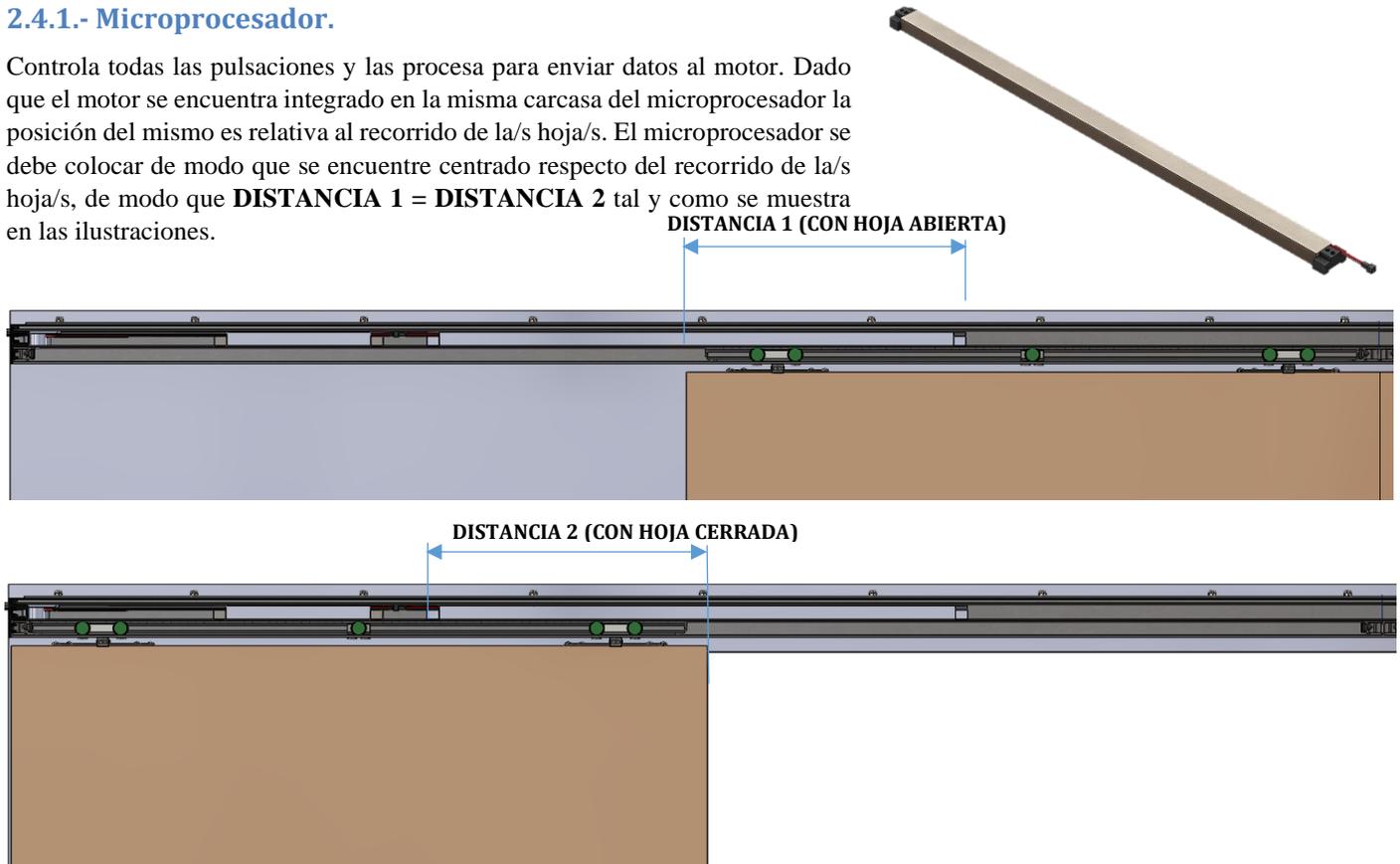
MICOMDOOR®

A continuación, se muestra la disposición de los componentes del operador:



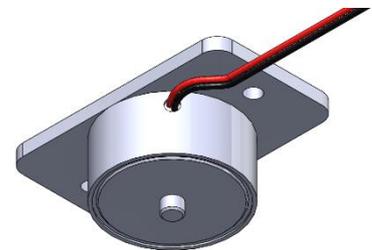
2.4.1.- Microprocesador.

Controla todas las pulsaciones y las procesa para enviar datos al motor. Dado que el motor se encuentra integrado en la misma carcasa del microprocesador la posición del mismo es relativa al recorrido de la/s hoja/s. El microprocesador se debe colocar de modo que se encuentre centrado respecto del recorrido de la/s hoja/s, de modo que **DISTANCIA 1 = DISTANCIA 2** tal y como se muestra en las ilustraciones.



2.4.2.- Cerrojo electromagnético.

La posición definitiva del cerrojo en el raíl se realizará una vez las hojas móviles estén montadas, ya que la posición de éste vendrá determinada por el carro de la hoja que lleve el alojamiento del vástago.

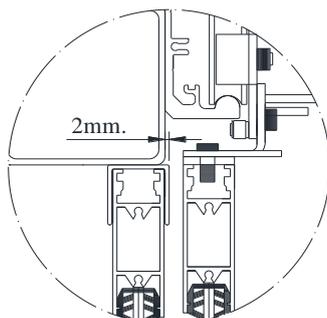


2.5.-INSTALACIÓN DE LA “U” PARA PUERTAS CON FIJOS.

Una vez instalado el raíl, colocar la “U” de aluminio.

La perfilería Modelo Plintos no lleva “U” ya que el plinto superior va atornillado directamente a la viga.

En la perfilería Modelos M.I. y Full Glass, la “U” irá 2mm hacia la esquina inferior de la viga para que la hoja fija quede enrasada con la pared tal y como se indica a continuación.



• **HERRAMIENTAS NECESARIAS:**

- Atornillador eléctrico.
- Herramienta de corte.
- Tornillos rosca chapa.
- Broca de 4,2 mm.

2.6.- INSTALACIÓN Y AJUSTE DE LAS HOJAS.

2.6.1.- Instalación de las hojas fijas.

Trazar en el suelo una línea paralela con la "Z" (o perfil "U") para determinar la posición de los fijos. A continuación, colocar los tacos de nylon teniendo en cuenta el grosor de los perfiles y ancho de fijos.

Colocar las hojas fijas introduciéndolas en la "Z" (o perfil "U"), en corredera hasta su posición final, dentro de los tacos.

En la perfilería Modelo Plintos, introducir la hoja de cristal y el plinto inferior, en corredera, al plinto superior.

Comprobar con un nivel o similar, la verticalidad de la hoja fija.

2.6.2.- Instalación de las hojas móviles.

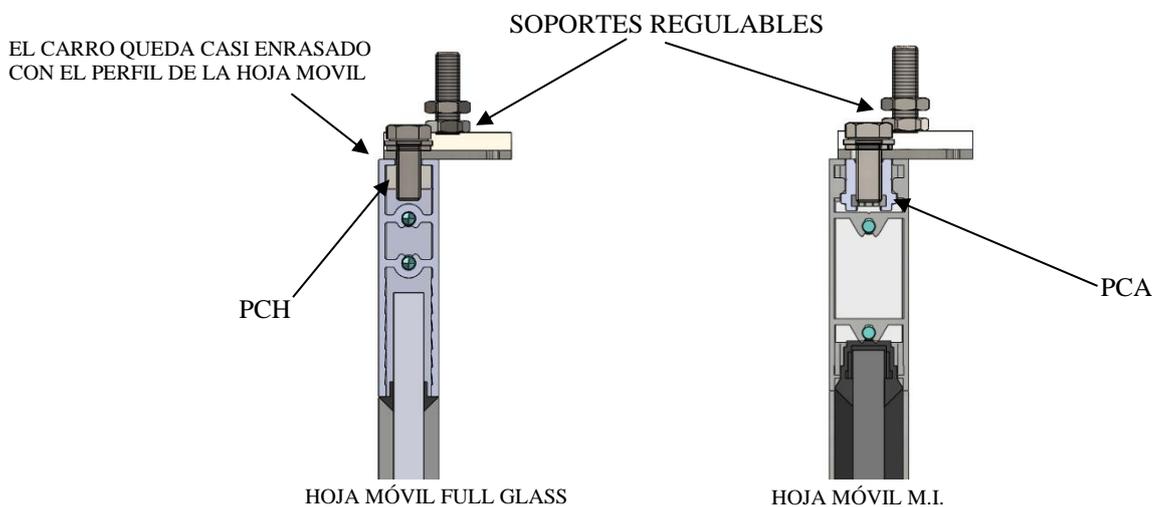
Colocar los ángulos en las hojas móviles a la menor distancia posible de los extremos usando su anclaje correspondiente (PCA / PCH). El ángulo se monta casi enrasado en la cara exterior de la hoja tal y como se muestra a continuación:

HERRAMIENTAS NECESARIAS:

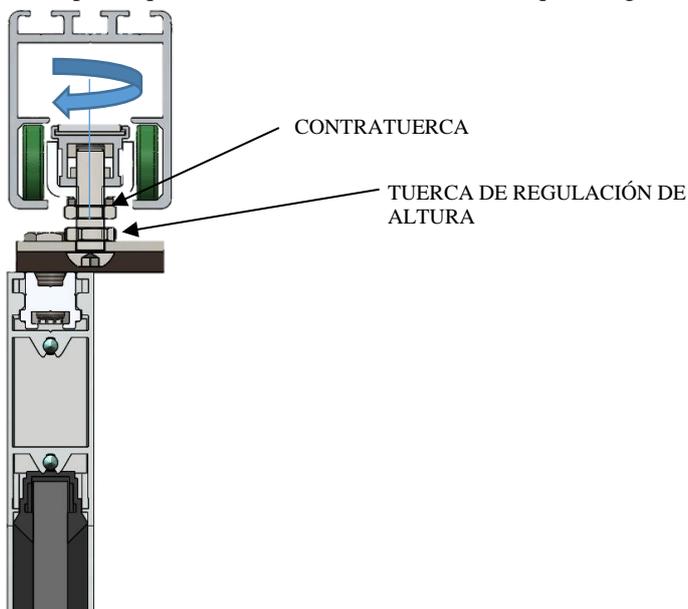
- Tiralíneas.
- Taladro percutor.
- Broca Ø 6.
- Atornillador eléctrico.

HERRAMIENTAS NECESARIAS:

- Llaves fijas de 13 y llave Allen del 5.



Sujetar el angular a la hoja tal y como muestra el dibujo de arriba. Atornilla el soporte al carro con el tornillo de M8, y con la contratuerca aflojada. Ajustar la puerta sirviéndose del tornillo girando la tuerca de regulación. Comprobar que las hojas móviles se deslizan sin rozar en el suelo ni en ningún otro punto que no sea la banda de rodadura. Bloquear el giro mediante la contratuerca.



2.6.3.- Instalación de los patines.

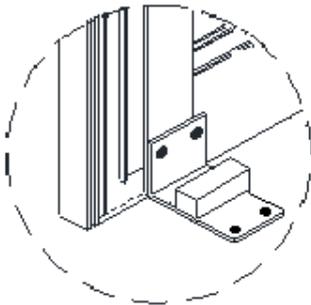
Colocar los patines inferiores:

Los patines permiten dos colocaciones posibles:

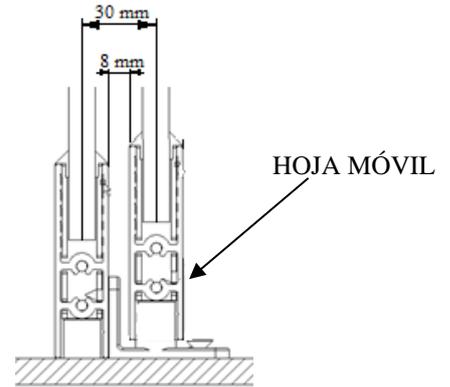
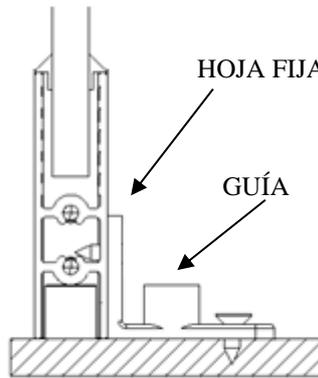
- **Atornillado frontal:** (para perfiles M.I, Plinton con hojas fijas y móviles y estructura metálica), irá atornillado al perfil lateral MI justo antes del porta-felpudo.
- **Atornillado al suelo:** (resto de casos), irá atornillado directamente al suelo guardando el plomo de la puerta. Antes de atornillarlo comprobar la alineación de las puertas y variar la colocación del patín en caso de que sea necesario.

HERRAMIENTAS NECESARIAS:

- Atornillador eléctrico.
- Broca de vidria $\varnothing 6$.



GUÍA INFERIOR DE SUELO

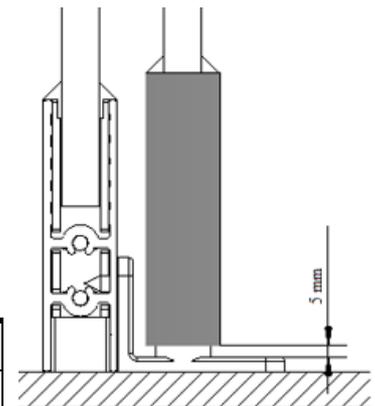


Una vez colocados los patines comprobar que la holgura del suelo y que el cierre sea correcta, de manera que entre la parte fija más alta y la hoja móvil tengamos como mínimo 5mm (ver figura); en caso de que el suelo presente un desnivel apreciable, la medida se tomará en la parte más desfavorable o que presente menos holgura.

Si no es así, utilizar el tornillo de regulación de los carros para ajustarlos.

Los ajustes finales y las tolerancias se detallan en el siguiente cuadro.

| Elemento | Precisión en la instalación |
|--|-----------------------------|
| Resistencia a apertura manual | Menos de 9.8N/hoja |
| La diferencia entre operador y paredes. (En el caso de las puertas simples, la diferencia de hueco entre la puerta y el marco). | $\geq 8 \text{ mm}$ |
| La diferencia entre la medida del hueco y la del fijo. | $\geq 5 \text{ mm}$ |



2.6.4.- Instalación del portafelpudos en las hojas fijas y móviles.

Colocar el felpudo en corredera en la ranura correspondiente y morder el nervio de la parte inferior para evitar su deslizamiento.

Colocar los portafelpudos a presión.

*Antes de poner el portafelpudos en las hojas fijas hay que pasar los cables y colocar la fotocélula realizando un agujero de 12.5 a 50 cm del suelo para la óptica. Y, una vez colocado el portafelpudos, es muy importante comprobar que los cables de la fotocélula no han sido presionados por éste, de ser así, la fotocélula no funcionaría y la puerta se quedaría abierta.

A continuación, colocar la junta central en las hojas móviles dejando aproximadamente 2 cm. en la parte superior para evitar posibles dilataciones.

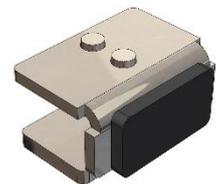
Colocar y atornillar el dintel de la puerta con su felpudo.

Una vez comprobado que tanto las hojas fijas como las móviles están en posición correcta, sellar las hojas fijas a la pared con silicona.

- HERRAMIENTAS NECESARIAS:**
- Alicates de corte.
 - Broca Ø 12,5 y Ø 6.
 - Tijeras de cortar chapa o similar.

2.7.- INSTALACIÓN DE LOS TOPES DE LA PUERTA.

Ajuste los topes de apertura y cierre en la posición adecuada. Fíjelos al raíl con los tornillos que forman parte del conjunto.



3.- FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA MI-MAG

3.1.- PUESTA EN MARCHA. AUTO-APRENDIZAJE

Cuando se pone en marcha el sistema MI-MAG por primera vez, se iniciará un proceso innovador de auto-ajuste del sistema. Este proceso realizará varias maniobras de apertura y cierre de forma automática. Con estas maniobras iniciales, se consigue obtener información de la puerta automática: peso de las hojas, longitud del recorrido, fuerzas inerciales, etc., que la Unidad de Control utilizará para que el movimiento de la puerta sea preciso y eficiente.

Es muy importante dejar que la puerta haga estas maniobras libremente y sin obstáculos, ni nada que impida que ésta se desplace normalmente. Por tanto, es recomendable asegurarse de que nadie se acerque a la puerta.

- 1º.- Antes de empezar, asegúrese de que se ha conectado la fuente a la placa motor, así como el cerrojo electromagnético.
- 2º.- Enchufe el conector de alimentación situado en un lateral del operador, y dé alimentación al sistema.
- 3º.- La puerta realiza el proceso de aprendizaje. Se harán un par de movimientos para detectar los topes a ambos lados. Tras esto el proceso de autoaprendizaje ha culminado y ya se puede utilizar el operador.

Este proceso solamente se hace la primera vez que se pone en marcha la puerta automática y cada vez que se mantiene apagada durante un cierto tiempo.

Cada vez que se realicen cambios importantes en la puerta automática, como lo son: el cambio de posición de los topes, el cambio del tamaño de las hojas, o el cambio del peso de las hojas; debe hacerse un "RESET" para que la Unidad de Control se adapte a los cambios. Para ello basta con apagar la alimentación por un tiempo superior a 1 min o apagar y mover la hoja a una posición diferente de la de cierre para luego volver a encender.

Tras este proceso el operador volverá a realizar el aprendizaje de su recorrido.

3.2.- FUNCIONAMIENTO NORMAL

Para asegurarnos de que el Sistema está trabajando correctamente, simplemente se puede realizar un contacto entre los terminales de detección de movimiento (cables verde y negro o amarillo y negro), o mover ligeramente la hoja en la dirección de apertura.

Si el operador dispone de cerrojo electromagnético, para realizar una apertura será necesario cablear el sensor o pulsador de apertura con los cables amarillo y negro.

La puerta realizará una apertura y a los pocos segundos volverá a cerrar.

Cuando estando la puerta abierta o cerrando, se realice un contacto entre los terminales de detección de presencia, se recibe una orden de parada y reinversión. La puerta se frenará y cambiará de dirección, quedando en posición abierta mientras se mantenga la detección de presencia.

3.3.- FALLO ELÉCTRICO

Si se produce un fallo en la alimentación principal, el operador quedará en modo manual, permitiendo mover libremente sus hojas. Si el operador incluye un cerrojo electromagnético, éste liberará el pistón puesto que lo mantiene echado solamente cuando está alimentado.

3.4.- DETALLES DEL FUNCIONAMIENTO EN BAJA ENERGÍA

Este operador funciona siempre en modo Low Energy, este es un modo de funcionamiento con una energía cinética limitada. El movimiento de baja energía de la puerta, en general, no está protegido con dispositivos adicionales de protección porque se considera que los niveles de energía cinética no son peligrosos según normativa EN 16005 “Puertas peatonales – Seguridad de uso – Requisitos y métodos de ensayo”.

Sin embargo, el uso de movimiento de baja energía de la puerta solo debería considerarse cuando la evaluación de riesgos ha tomado en consideración a los usuarios que son personas mayores, personas con movilidad reducida y personas con discapacidad e indica que el riesgo para estos usuarios es mínimo.

Aun así, es necesario asegurarse de que la instalación cumple con todos los puntos que definen el modo de funcionamiento de baja energía.

Para que una instalación cumpla con el modo de baja energía o como es más conocido, “Low Energy”, debe de cumplir los siguientes requisitos:

- La puerta en reposo debe poderse abrir y cerrar con una fuerza que no supere los 67N.
- Ante un corte de energía, la puerta debe poderse abrir con una fuerza que no supere los 67N para liberar el bloqueo y 90N para abrir la puerta.
- La energía cinética de la puerta en movimiento no debe superar los 1,69 J.

La siguiente tabla indica los parámetros de velocidad para diferentes masas y anchuras de puerta requeridos para obtener los resultados acordes con este requisito:

| Anchura de la hoja de la puerta (m) | Masa de la hoja de la puerta (kg) | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| | Tiempo (s) | | | | |
| 0,75 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,5 |
| 0,85 | 3,0 | 3,0 | 3,5 | 3,5 | 4,0 |
| 1,00 | 3,5 | 3,5 | 4,0 | 4,0 | 4,5 |
| 1,20 | 4,0 | 4,5 | 4,5 | 5,0 | 5,5 |

NOTA Los valores del tiempo se redondean al medio segundo más próximo.

El tiempo mínimo de apertura de puertas con otras anchuras y/o masas debe calcularse usando la siguiente fórmula:

$$t = D \sqrt{m \cdot 2.26 \sqrt{J}}$$

Donde:

t = tiempo en segundos
D = Anchura de la puerta en metros
m = Masa de la hoja de la puerta en kilogramos
2.26 = factor de conversión

Estos tiempos tienen que cumplirse:

- En la apertura: Desde la posición de cierre hasta el freno en la apertura u 80°
- En el cierre: Desde los 90° hasta los 10° y desde los últimos 10° hasta la posición de cierre deben de pasar 1,5 segundos.

Se permite una fuerza estática de cierre de hasta 150N si la holgura entre el lado principal de cierre y el lado opuesto de cierre es ≤ 8 mm.

4.- CONEXIÓN ELÉCTRICA

4.1.- UNIDAD DE CONTROL

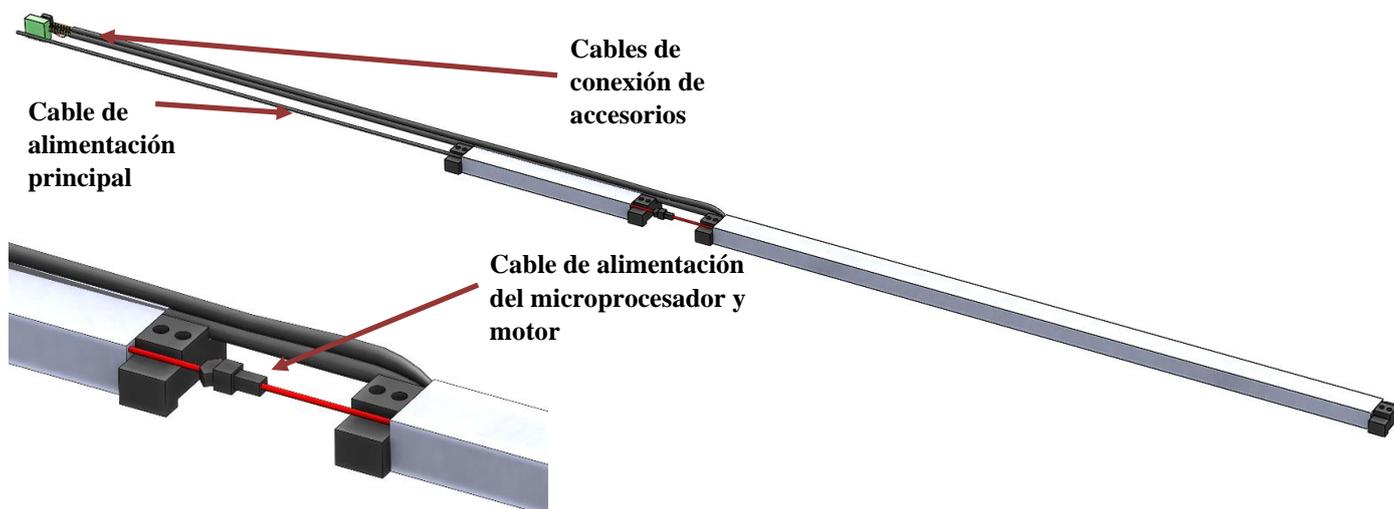
4.1.1.-INTRODUCCIÓN

Las conexiones de la Unidad de Control son cuatro:

- Conexión a la fuente de alimentación (cable rojo y negro) con conector negro.
- Conexión para accesorios: sensores de presencia y movimiento, con conector verde de 6 hilos.
- Conexión para uso futuro, con conector negro de seis hilos.
- Conexión para cerrojo electromagnético, de 2 hilos (azul y rojo).

4.1.2.-Conexión a la Alimentación de la Red Eléctrica

La conexión de la alimentación se realiza con el cable de mayor sección, que sale del lado opuesto al microprocesador de la fuente de alimentación. La fuente de alimentación se conecta al microprocesador como se puede observar en las capturas siguientes:



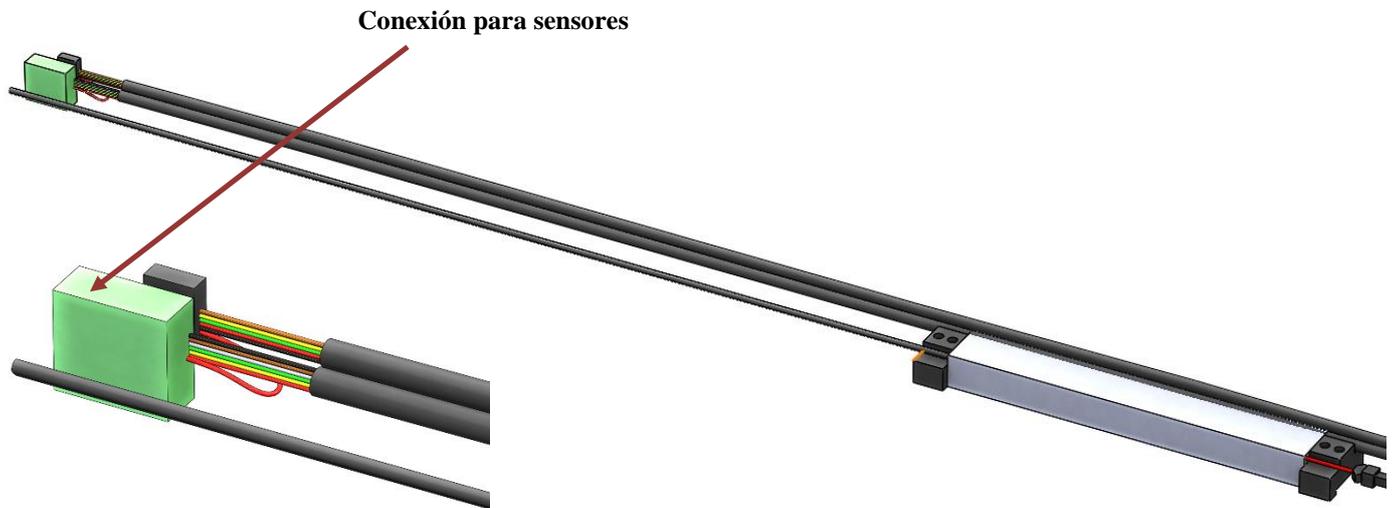
¡¡ATENCIÓN!!

Tenga especial cuidado con estas conexiones.

Un error puede dañar la Unidad de Control y provocar un accidente grave o mortal.

4.1.3.-Conexión de sensores

La conexión al Motor y a la tarjeta EMICON se realiza en la parte izquierda de la Unidad de Control, mediante dos conexiones (ver siguiente imagen).



4.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS CONEXIONES DISPONIBLES

4.2.1 Bornero de conexiones para sensores / pulsadores: (conector verde de 6 hilos)

- Rojo: Alimentación para accesorios +24VDC
- Negro: GND
- Verde: Sensor / pulsador de apertura (conmutándolo con el negro)
- Amarillo: Sensor / pulsador de apertura cuando hay cerrojo instalado (conmutándolo con el negro)
- Blanco: Sensor de presencia (conmutándolo con el negro)
- Marrón: Para uso futuro

4.2.3 Conexión para cerrojo electromagnético:

Un hilo rojo y otro azul, salen del lateral opuesto al bornero de conexiones, para dar alimentación al cerrojo electromagnético en 24VDC.

4.2.4 Conexión para un sensor de movimiento o pulsador normal:

Utilizando los hilos disponibles en el bornero de conexiones, conectamos

- Rojo: Alimentación para accesorios +24VDC
- Negro: GND 0Vdc
- Verde: Sensor / pulsador de apertura (conmutándolo con el negro)

Si utiliza un pulsador, es posible que no necesite utilizar los cables de alimentación.



4.2.5 Conexión para un sensor de movimiento o pulsador de apertura que abre incluso si el cerrojo está activado:

Utilizando los hilos disponibles en el bornero de conexiones, conectamos

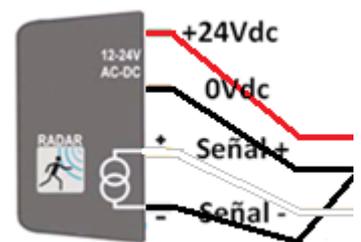
- Rojo: Alimentación para accesorios +24VDC
- Negro: GND
- Amarillo: Sensor / pulsador de apertura cuando hay cerrojo instalado (conmutándolo con el negro)



Si utiliza un pulsador, es posible que no necesite utilizar los cables de alimentación.

4.2.6 Conexión para un sensor de presencia o fotocélula:

- Rojo: Alimentación para accesorios +24VDC
- Negro: GND
- Blanco: Sensor de presencia (conmutándolo con el negro)



4.3.- MANDO INALÁMBRICO

El mando inalámbrico permite las funciones siguientes:

- Abrir la puerta
- Cerrar la puerta
- Bloquear con cerrojo la puerta
- Parar la puerta



4.4.- PROBLEMAS ORIGINADOS POR INTERFERENCIAS

En ciertas instalaciones de puertas automáticas se da el caso de que el cliente “pasa por un mismo tubo”: los cables de los sensores, y los cables de alimentación (230Vac). Esto no se debe hacer nunca, ya que puede provocar, a corto o largo plazo, que el microprocesador no funcione correctamente, o que se rompa de forma irreversible.



Los técnicos instaladores tampoco deben mezclar estos cables en el raíl.

Siempre hay que alejar al menos 10cm los cables de pequeña señal (fotocélula, radares, etc) de los de alimentación principal (230V o 110V).

5.- SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Cuando la puerta automática presente algún fallo, por favor revise primeramente las conexiones y que exista alimentación.

Revise también si las ruedas y el raíl se encuentran en buen estado. Revise igualmente que la puerta no presente roces, lo cual podría aparecer si ha sufrido un golpe.

Si no consigue resolver la incidencia, por favor contacte con nuestro servicio técnico.

6.- MANTENIMIENTO

El operador MI-MAG es un producto prácticamente libre de mantenimiento al no contar con muchas partes móviles.

Las únicas recomendaciones a tener en cuenta son una revisión periódica como en cualquier operador de puerta automática, para asegurarse de disfrutar de un producto fiable y seguro, así como la limpieza de la banda de rodadura de la suciedad que se haya podido acumular y que con el tiempo podría ocasionar vibraciones o ruidos.

Según el lugar de instalación y su uso, deberán realizarse inspecciones regulares del modo indicado en la normativa nacional y las veces que sean necesarias del modo indicado en la misma.

En caso de no existir ninguna normativa que indique la periodicidad de las inspecciones, MASTER INGENIEROS recomienda realizarlas con una periodicidad máxima de 6 meses.

Para el correcto funcionamiento de la puerta automática, se recomienda realizar la sustitución de piezas cuya vida útil es limitada. En la tabla siguiente se muestra la periodicidad de sustitución recomendada.

| Pieza | Ciclos/hora en funcionamiento | | | |
|-------------------------|-------------------------------|---------------|--------------|--------------------------|
| | <10 | <100 | >100 | Funcionamiento intensivo |
| | Tráfico Bajo | Tráfico Medio | Tráfico Alto | |
| Rueda para carro MI-MAG | 72 meses | 60 meses | 48 meses | 36 meses |
| Guía del suelo | 48 meses | 24 meses | 12 meses | 6 meses |

7.- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

DECLARACION DE CONFORMIDAD MANUFACTURER'S DECLARATION

Nosotros / We:

MASTER INGENIEROS S.A.
AVENIDA DEL DESCUBRIMIENTO, 16/8, 30820 MURCIA (ESPAÑA / SPAIN)
Tel: 968342590 Fax: 968 26 09 57 Email: info@masteringenieros.com

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad, que el producto:
Declare under our sole responsibility that the type of equipment:

Modelo / Model: MI-MAG

Cumple con las siguientes normas:
Complies with the following statements:

| Referencia / Reference | Descripción / Description |
|------------------------|---|
| 2014/30/UE | Directiva / Directive: EMC 2014/30/UE |
| EN 61000-6-3:2007 | Norma. "Genérica Industria Ligera" / Light Industrial Norme |
| EN 61000-6-1:2007 | Norma. "Genérica Industria Ligera" / Light Industrial Norme |
| 2014/35/UE | Directiva / Directive: "Comercialización de Material Eléctrico" / Electrical Material commercialization |
| EN 60335-1:2002 | Norma / Norm "Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1" / Household and similar electrical appliances. Safety Part 1 |
| EN 60335-2-103:2005 | Norma / Norm "Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2" / Household and similar electrical appliances. Safety Part 2 |
| EN 16005 | Norma / Norm "Puertas automáticas peatonales Seguridad de Uso" / Power Operated Pedestrian Doorsets Safety in use |
| 2006/42/CE | Directiva de máquinas / Machinery Directive |

Últimos dos dígitos del año en el que fue colocado el marcado CE: 20
The last two digits of the year in which the CE marking was affixed: 20



Fdo. : D. Pedro L. Alcántara Gomariz (Gerente / Manager)