



## Instrucciones de funcionamiento eléctrico

### Cuadro de control para puertas TS 970

Software 4.5 - (Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas)





# INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

---

	página
<b>NORMAS DE SEGURIDAD</b> .....	<b>6</b>
<b>RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN</b> .....	<b>8</b>
<b>ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>MONTAJE DE LA CAJA</b> .....	<b>10</b>
<b>CABLEADO ENTRE EL MOTOR Y EL CUADRO DE CONTROL</b> .....	<b>10</b>
<b>CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>CONEXIONES DEL MOTOR (cableado interno)</b> .....	<b>12</b>
<b>SENTIDO DE GIRO</b> .....	<b>12</b>
<b>INTERRUPTOR DE FINAL DE CARRERA - CONFIGURACIÓN RÁPIDA</b> .....	<b>13</b>
<b>PLACAS - VISTA ESQUEMÁTICA</b> .....	<b>14</b>
<b>ESQUEMA DE CONEXIONES</b> .....	<b>15</b>
<b>PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL</b> .....	<b>16</b>
Modo de funcionamiento .....	17
Posición de la puerta .....	17
Funciones de la puerta .....	18
Funciones de seguridad .....	19
Configuración sólo para ELEKTROMATEN® con intercambiador de velocidad DU y cambiador de frecuencia FU .....	20
Contador de maniobras para el mantenimiento .....	21
<b>CONSULTAR MEMORIA DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>22</b>
<b>BORRADO DE TODAS LAS CONFIGURACIONES</b> .....	<b>22</b>
<b>DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD</b> .....	<b>23</b>
Interruptor de seguridad de la puerta X2 .....	23
Banda de seguridad X2 .....	23
Tipo 1: Banda neumática (interruptor por onda de presión) .....	23
Tipo 2: Banda eléctrica .....	24
Tipo 3: Banda fotocelula (Sistema Vitector) .....	24



# INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

---

página

Montaje del cable espiral .....	24
Tipo de función de la banda de seguridad .....	25
Puerta peatonal - Entrada con interruptor de cable flojo X2 .....	26
Parada de emergencia X3.....	26
<b>DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES .....</b>	<b>27</b>
Interruptor / llave de anulación del cierre temporizado X4 .....	27
Pulsador integrado / Pulsador triple / Pulsador de llave X5 .....	27
Cierre automático: ajuste del tiempo de espera .....	27
Cierre automático: Interrupcion del tiempo de espera .....	27
Fotocélula: para el movimiento de cierre X6 .....	27
Interrupcion de la fotocelula - Punto de programacion 3.2.....	28
Interruptor de techo / Receptor de radio X7 .....	29
Interruptor de llave - posición de invierno X8 .....	29
Contacto de conmutación sin potencial X9 .....	29
Corrección del recorrido inercial.....	30
Controlador de fuerza .....	30
Contador de maniobras para el mantenimiento .....	31
Cortocircuito / Indicador de sobrecarga .....	31
<b>INDICADOR DE ESTADO DEL CUADRO DE CONTROL .....</b>	<b>32</b>
<b>DATOS TÉCNICOS.....</b>	<b>36</b>
<b>DURACION / CICLOS DE LA PUERTA .....</b>	<b>37</b>
<b>DECLARACIÓN DE MONTAJE .....</b>	<b>38</b>
<b>RESUMEN ESQUEMÁTICO DE FUNCIONES .....</b>	<b>39</b>

# NORMAS DE SEGURIDAD

---

## Instrucciones fundamentales

Este motor ha sido fabricado y probado de acuerdo con la norma **EN 12453 Puertas Industriales, Comerciales, de Garaje y Portones. Seguridad de utilización de puertas motorizadas. Requisitos**, y **EN 12978 Instalaciones de protección para puertas industriales motorizadas, Requisitos y procedimientos de comprobación** ha salido de fábrica en perfectas condiciones técnicas y de seguridad. Para mantener estas condiciones y asegurar un funcionamiento libre de peligros, el usuario ha de observar rigurosamente todas las instrucciones y advertencias contenidas en estas instrucciones de funcionamiento.

Es primordial que las instalaciones eléctricas sean realizadas por personal técnico electricista. Este personal tendrá que evaluar los trabajos encomendados por usted, detectar las posibles fuentes de peligro y poder adoptar las medidas de seguridad apropiadas.

Se desautoriza la introducción de cualquier reforma o modificación en el ELEKTROMAT® sin el consentimiento expreso del fabricante. Las piezas de recambio originales y los accesorios autorizados por el fabricante contribuyen a la seguridad del ELEKTROMAT®. La utilización de cualquier otro tipo de piezas nos exime de nuestra responsabilidad.

La seguridad de funcionamiento del ELEKTROMAT® suministrado por el fabricante se garantizará sólo en caso de que se haya utilizado de acuerdo con las disposiciones vigentes. Los valores límite indicados en los datos técnicos no se deben sobrepasar en ningún caso (véanse las secciones correspondientes de las instrucciones de funcionamiento).

## Normas esenciales para la seguridad

En la instalación, entrada en servicio, mantenimiento y pruebas del ELEKTROMAT® se tienen que observar las normas sobre seguridad y prevención de accidentes, en vigor para cada uso específico.

Se tendrán que observar, en especial, las normas siguientes (enumeradas sin pretensión de exhaustividad):

Segun las normas europeas

- EN 12445  
Puertas Industriales, Comerciales y de garaje. Requisitos de seguridad para puertas automáticas. Metodos de ensayo.
- EN 12453  
Puertas Industriales, Comerciales, de Garaje y Portones. Seguridad de utilización de puertas motorizadas. Requisitos.
- EN 12978  
Instalaciones de protección para puertas industriales motorizadas, Requisitos y procedimientos de comprobación

Normas técnicas VDE

- EN 418  
Seguridad de las maquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales, Principios para el diseño.
- EN 60204-1 / VDE 0113-1  
Seguridad de las maquinas. Electrico de las maquinas, Parte 1: Requisitos generales
- EN 60335-1 / VDE 0700-1  
Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Condiciones generales

Normas de prevención de incendios

Normas de prevención de accidentes

Por favor, observe los reglamentos y leyes en vigor en el país.

# NORMAS DE SEGURIDAD

---

## Explicación de las indicaciones de peligro

Estas instrucciones de funcionamiento contienen indicaciones muy importantes para el manejo seguro y adecuado de los sistemas de control de portones y de los ELEKTROMATEN®.

El significado de las distintas indicaciones es el siguiente:



### PELIGRO

Significa la existencia de algún peligro para la salud o la vida del usuario, en caso de que no se adoptasen las precauciones correspondientes.



### ATENCIÓN

Significa una advertencia ante posibles daños en su sistema de control de mando, en su ELEKTROMATEN® o en otros objetos, en caso de que no se adoptasen las precauciones correspondientes.



Antes de la entrada en servicio del sistema de control y del ajuste del interruptor de fin de carrera se ha de comprobar que todos los tornillos de sujeción estén firmemente apretados.

## Indicaciones generales de peligro y medidas de seguridad

Las indicaciones de peligro siguientes se han de entender como directrices generales para el manejo de los sistemas de control o de los ELEKTROMATEN® en combinación con otros dispositivos. Estas indicaciones se han de observar ineludiblemente tanto en el montaje como en el funcionamiento de ambos.



- Han de observarse las normas de seguridad y de prevención de accidentes, en vigor para cada uso específico.
- De acuerdo con lo dispuesto en las distintas especificaciones, el ELEKTROMATEN® se tiene que instalar con sus tapas y mecanismos de protección. Ha de procurarse, además, que en el sitio que lo requiera haya algún tipo de aislamiento y que todos los tornillos estén perfectamente apretados.
- En los ELEKTROMATEN® cuyo sistema de control tenga conexión fija a la red de alimentación local se ha de prever la inclusión de un interruptor principal multipolar, protegido con el fusible correspondiente.
- Los conductores y líneas en tensión se han de revisar periódicamente, en busca de posibles deterioros en su aislamiento o de posibles puntos de fractura. Si se detectase algún fallo en el cableado, se debería cortar inmediatamente la alimentación eléctrica y sustituir el conductor defectuoso.
- Antes de la entrada en servicio de los equipos se ha de comprobar que la gama de tensiones permitidas coincida con la tensión de la red de alimentación local.
- En las tomas de corriente trifásica se ha de disponer de un campo giratorio a la derecha.

# RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN

---

Para conseguir una instalación óptima se recomienda, tras el montaje del ELEKTROMATEN®, ejecutar las distintas operaciones en el orden expuesto a continuación.

De esta forma se consigue, con la mayor rapidez, la puesta en funcionamiento de la instalación completa de la puerta.

- |                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| • Instalación  | <b>Montaje de la caja</b>                                     | Página 10 |
| • Instalación  | <b>Cableado de ELEKTROMATEN® con cuadro de control</b>        | Página 10 |
| • Comprobación | <b>Conexión a la red de alimentación</b>                      | Página 11 |
| • Comprobación | <b>Sentido de giro</b>  | Página 12 |
| • Programación | <b>Interruptor de final de carrera - Configuración rápida</b> | Página 13 |

**La puerta industrial ya puede ponerse en marcha incluso en posición de hombre presente.**

- |                |   |               |
|----------------|---|---------------|
| • Instalación  | <b>Dispositivo de seguridad</b>                       | Página 15, 23 |
| • Programación | <b>Modo de funcionamiento de la puerta industrial</b> | Página 16     |

**A partir de este momento, la puerta industrial puede funcionar automáticamente.**

Ya sólo falta efectuar la conexión de los dispositivos de mando.

Una vista esquemática de las distintas posibilidades se ofrece en el esquema de conexiones (página 15).

Después de que se hayan conectado los dispositivos de mando se tiene que programar el cuadro de control de acuerdo con las funciones que se deseen (página 16).



# ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN



**¡Atencion!**

El cable de conexion no se debe utilizar para exterior

**Cables de conexión del motor y del DES  
(interruptor de final de carrera digital)  
con el motor ELEKTROMATEN®**

11

**Cable espiral para protector  
de la banda de seguridad**

4

**Línea de alimentación**

5

**Fotocélula**

5

**Interruptor de techo**

3

**Pulsador triple**

5

**Interruptor / llave de anulación del cierre temporizado**

3

**Pulsador de enclavamiento de  
parada de emergencia**

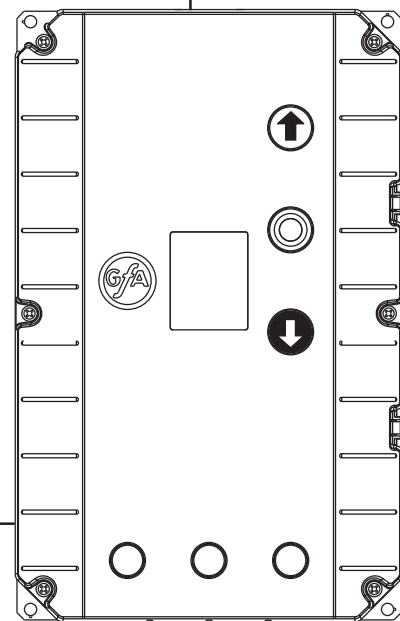
3

**Pulsador / llave Posición de invierno o intermedia**

3

**Semáforo rojo**

3



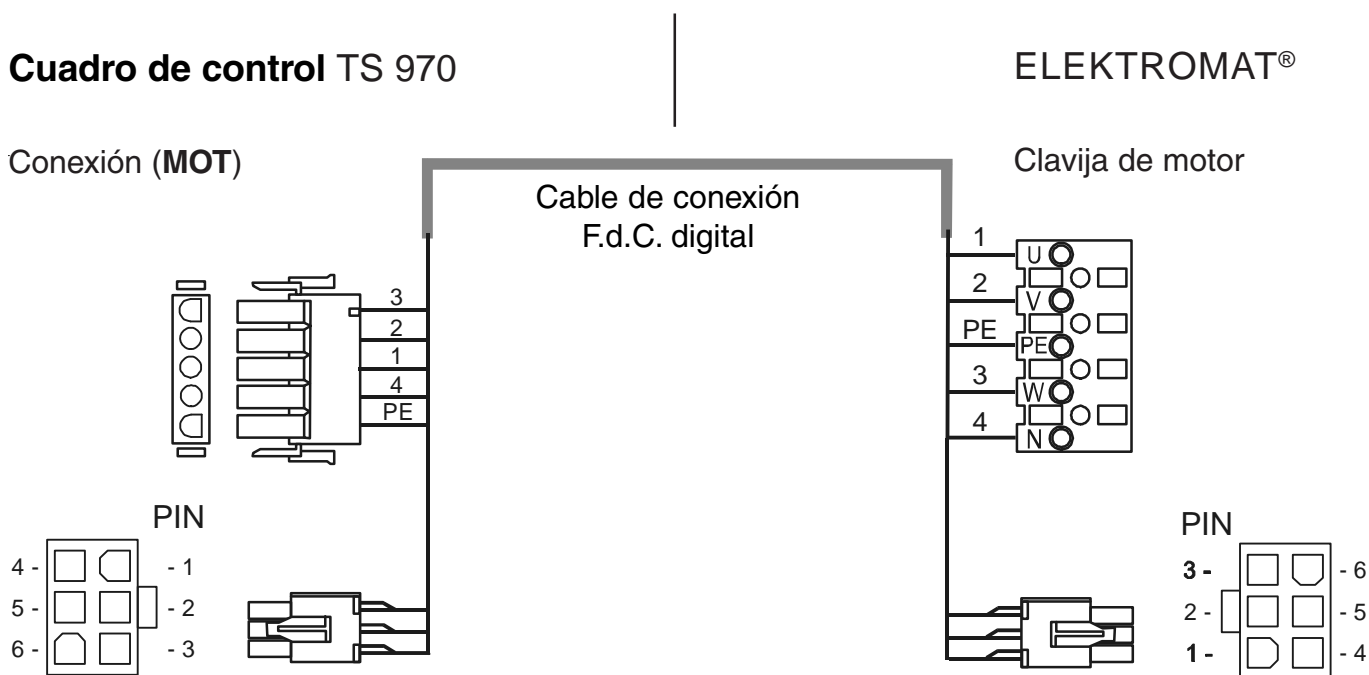
     ( ) Número de hilos del cable

# MONTAJE DE LA CAJA

La superficie sobre la que se va a montar el TS 970 debe estar libre de oscilaciones y vibraciones. El TS 970 ha de montarse siempre en posición vertical. Desde el lugar de montaje ha de poderse ver la zona operativa de la puerta.

## CABLEADO ENTRE EL MOTOR Y EL CUADRO DE CONTROL

Tras el montaje del motor y del cuadro TS 970 se utilizará únicamente un sólo cable: el que posee en sus extremos unas clavijas tales, que hacen que el conexionado sea rápido, seguro y, sobre todo, inequívoco, es decir, se elimina toda posibilidad de efectuar una conexión errónea.



### Asignación de cables

Clavijas motor al cuadro electrico

PIN	-	Nº de cable	
1	-	3	Fase W
2	-	2	Fase V
3	-	1	Fase U
4	-	4	Neutro (N)
5	-	PE	Tierra

Conexión finales de carrera **F.d.C. (DES)**

PIN	-	Nº de cable	
1	-	5	Cadena de seguridad 24V DC
2	-	6	RS485 B
3	-	7	GND
4	-	8	RS485 A
5	-	9	Cadena de seguridad
6	-	10	8V DC

# CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN



## Precaución! Peligro de muerte por descarga eléctrica.

En el caso de que la instalación en casa disponga de interruptores diferenciales, solo se permite la conexión de FU-ELEKTROMATEN® con interruptores diferenciales de clase B. Las otras variantes podrían provocar un accionamiento defectuoso o no actuar desconectando en caso necesario.



## Advertencia!

Un error en la conexión de los puentes puede provocar la destrucción del cuadro de control.



## Fusible exterior!

El cuadro de maniobras debe estar protegido en las tres fases contra cortocircuitos y sobrecargas, con un valor nominal máximo de 10A para cada fase. Esto se logra conectando al fusible un magnetotérmico de 3 polos en el caso de redes eléctricas trifásicas, o un magnetotérmico de 1 polo para redes de corriente alterna durante la instalación.

La conexión del fusible en la instalación de casa se logra mediante un diferencial suficientemente dimensionado conforme a la normativa EN 12453, que puede ser mediante un enchufe (16A CEE) o un interruptor principal.

El dispositivo de desconexión de la red de alimentación (interruptor principal / conector CEE) tiene que estar en un lugar accesible y se tiene que montar entre 0,6m y 1,7m por encima del suelo.

El TS 970 es un cuadro de control que dispone de una entrada de tensión universal. Se puede conectar a las siguientes redes de alimentación.

## Regleta de conexión a la red de alimentación

Fig.: 1

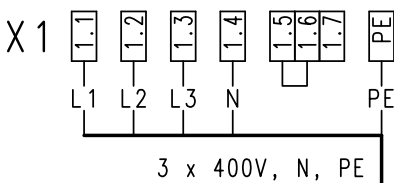


Fig.: 4

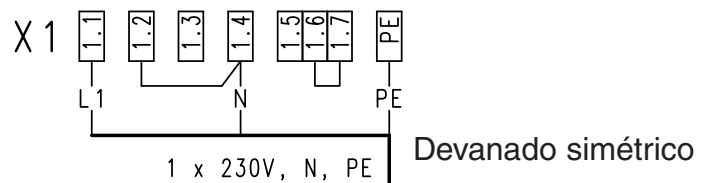


Fig.: 2

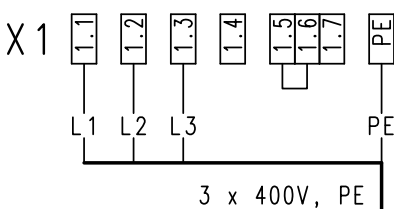


Fig.: 5

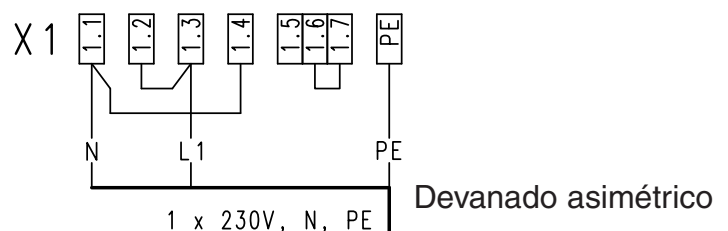
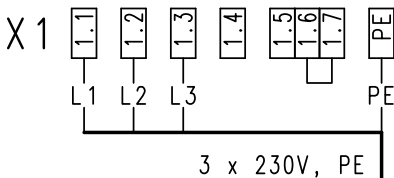


Fig.: 3



Alimentación de 400V = 1-5 y 1-6

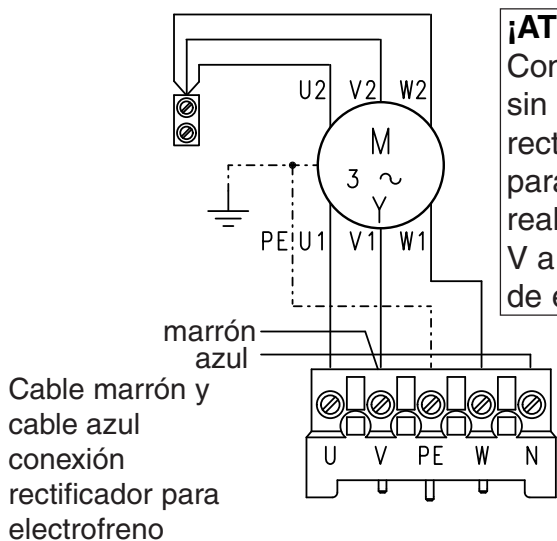
Alimentación de 230V = 1-6 y 1-7



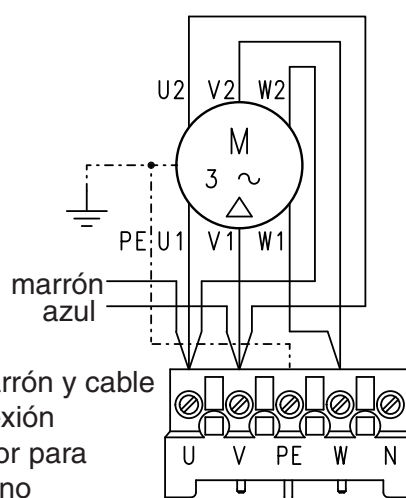
DU = 3x400V  
 FU 1,5KW = 1x230V/N/PE o 3x400V/N/PE  
 FU 4,5 kW = 3x400V/PE o 3x400V/N/PE

# CONEXIONES DEL MOTOR (cableado interno)

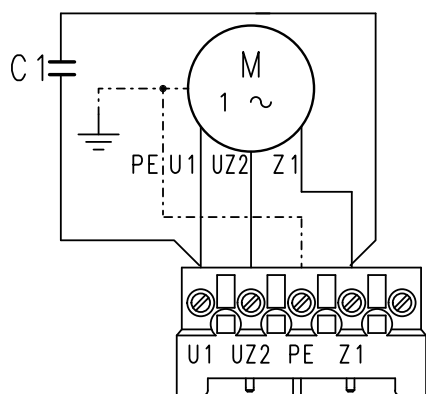
Corriente trifásica 3 x 400V AC, N, PE  
**Conexión en estrella (en Y)**



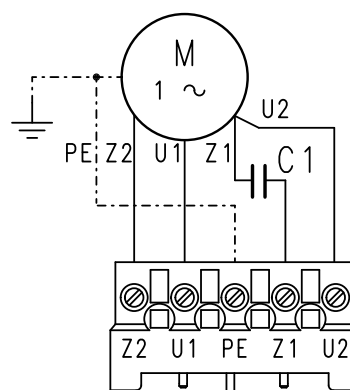
Corriente trifásica 3 x 230V AC, PE  
**Conexión en triángulo (conexión en delta)**



Corriente monofásica 1 x 230V AC, N, PE  
**Devanado simétrico**



Corriente monofásica 1 x 230V AC, N, PE  
**Devanado asimétrico**



En algunos motores ELEKTROMATEN®, los contactos U1 y V1 del conector del motor pueden estar intercambiados.

## SENTIDO DE GIRO



### Advertencia!

Después de conectado a la alimentación, el motor debe girar a derechas. Para comprobarlo pulse el botón de apertura y en caso de que la puerta cierre debe cambiar las conexiones.

En todos los ELEKTROMATEN® trifásicos (también DU): **Cambiar el terminal X1: 1.1 por 1.2**

Para el ELEKTROMATEN® FU Con variador vease pagina 13.

En todos los ELEKTROMATEN® monofásicos: **Cambiar en la clavija del cable de conexión los hilos 1+3.**

En el caso de corriente trifásica, si el motor gira en sentido contrario, intercambiar las conexiones entre los terminales 1.1 y 1.2 de la regleta para que el motor gire en el sentido correcto.



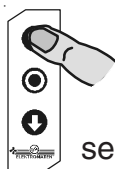
### Precaución! Peligro de muerte por descarga eléctrica.

Antes de empezar las operaciones de montaje ha de cortarse la alimentación de todos los conductores y ha de verificarse la ausencia de corriente en ellos.

# INTERRUPTOR DE FINAL DE CARRERA - CONFIGURACIÓN RÁPIDA

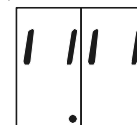
Después de haberse comprobado el sentido de giro se realiza la configuración **rápida** del interruptor de final de carrera siguiendo los cuatro pasos siguientes. La configuración definitiva del interruptor de final de carrera se efectúa mediante la corrección fina (véase Pasos de programación página 17). El interruptor de final de carrera de emergencia y el preinterruptor de final de carrera para la banda de seguridad se configuran automáticamente.

## 1. Configurar la posición superior del interruptor de final de carrera



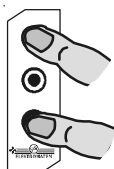
Puerta industrial Apertura

se alcanza la posición final superior con las teclas 



Indicador intermitente

### 1a. Cambio en la dirección de rotación mediante cambiador de frecuencia FU-ELEKTROMATEN®



Cambiar la dirección de rotación pulsando a la vez durante 3 segundos ambos pulsadores.

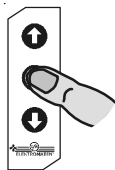


Indicador intermitente



Cambio en indicador

## 2. Guardar la posición superior del interruptor de final de carrera



Se pulsa durante 3 seg. el pulsador de parada hasta que cambie el indicador

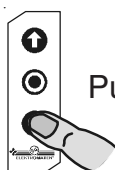


Cambio en indicador



Para guardar la posición final de apertura, debe elevarse la puerta al menos durante 1 segundo desde abajo hacia la posición final superior.

## 3. Configurar la posición inferior del interruptor de final de carrera



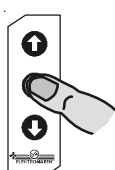
Puerta industrial Cierre

se alcanza la posición final inferior con las teclas 



Indicador intermitente

## 4. Guardar posición inferior del interruptor de final de carrera



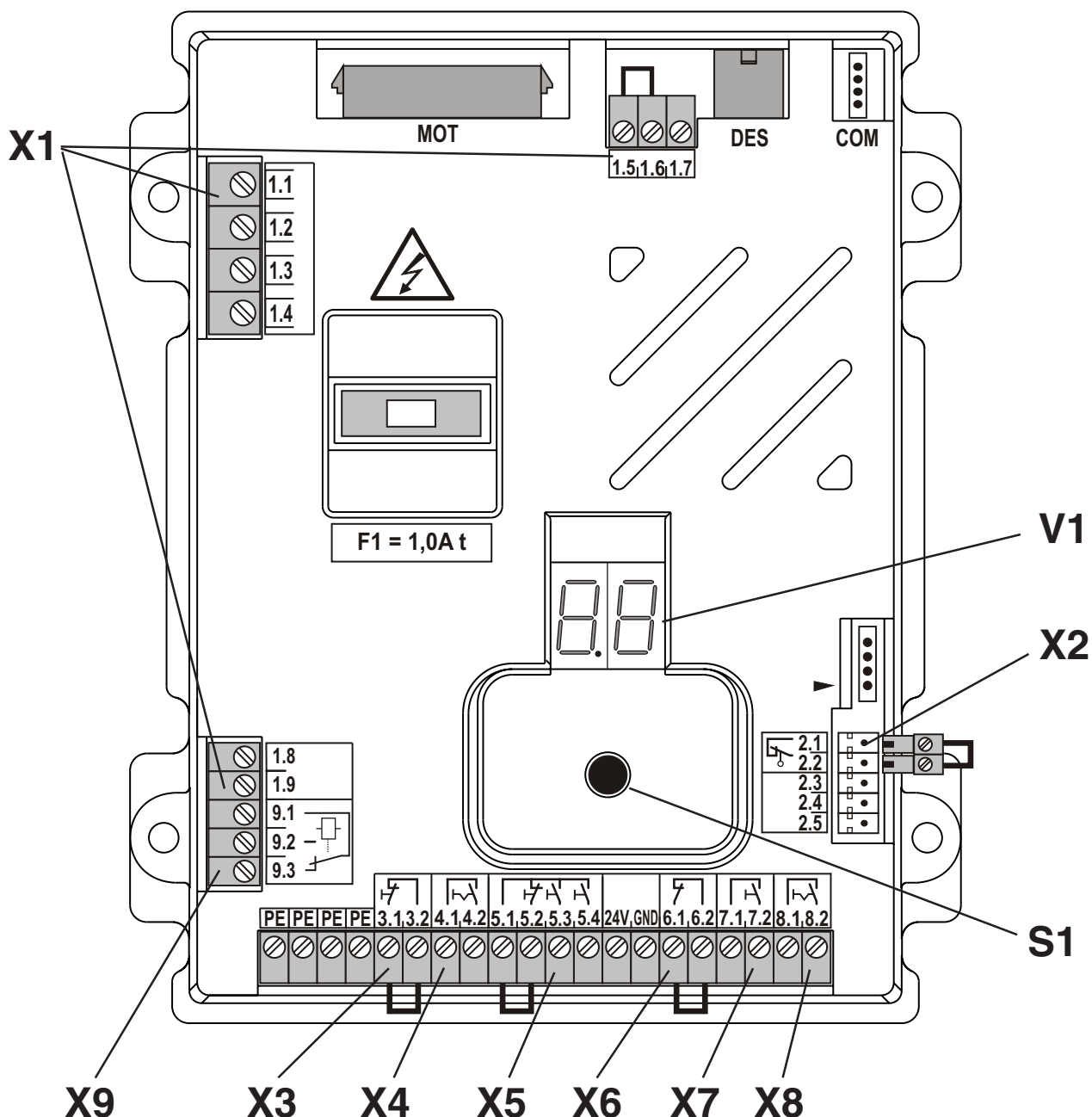
Se pulsa durante 3 seg. el pulsador de parada hasta que cambie el indicador



Cambio en indicador

**La configuración rápida del interruptor de final de carrera ha terminado**  
La puerta industrial se puede **ABRIR / CERRAR** en modo hombre presente  
Para realizar otras configuraciones, véase Programación

# PLACAS - VISTA ESQUEMÁTICA

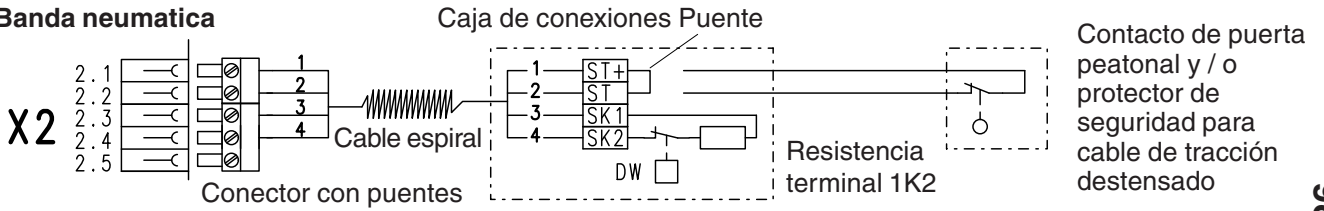


## Denominación:

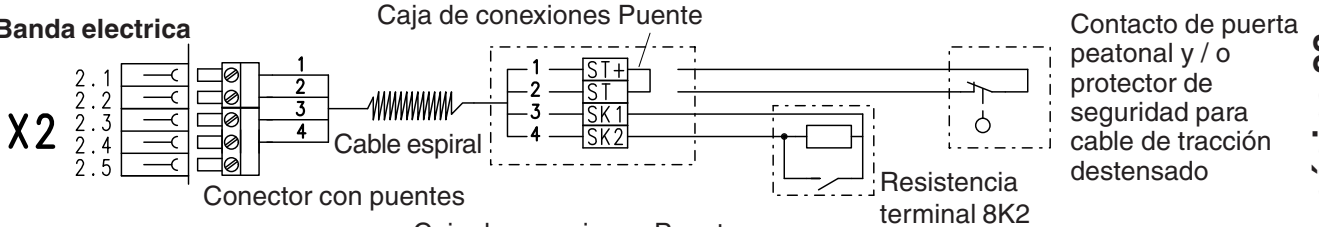
- |  |   |
|--|---|
| <b>X1</b> Conexión a la red de alimentación<br>alimentación externa 230V<br>1.9 = L1 protegido con F1 = 1A<br>1.8 = N (sólo para 3 x 400V, N, PE<br>y 1 x 230V, N, PE devanado simérico) | <b>S1</b> Interruptor de configuración                    |
| <b>X2</b> Regleta de seguridad con puentes   | <b>V1</b> Indicador de 7 segmentos                        |
| <b>X3</b> Interruptor de enclavamiento PARADA<br>DE EMERGENCIA   | <b>MOT</b> Conexión de motor                              |
| <b>X4</b> Interruptor / llave de anulación del cierre temporizado  | <b>DES</b> Conexión de interruptor de final<br>de carrera |
| <b>X5</b> Pulsador triple / Pulsador de llave  | <b>COM</b> Interfaz                                       |
| <b>X6</b> Focélula de reflexión / Focélula unidireccional  | ▶ Pulsador de tres botones en la tapa                     |
| <b>X7</b> Interruptor de techo / Receptor de radio   |   |
| <b>X8</b> Interruptor de llave posición de invierno  |   |
| <b>X9</b> Relé de contacto sin tensión<br>para luz de alarma / aviso   |   |

# ESQUEMA DE CONEXIONES

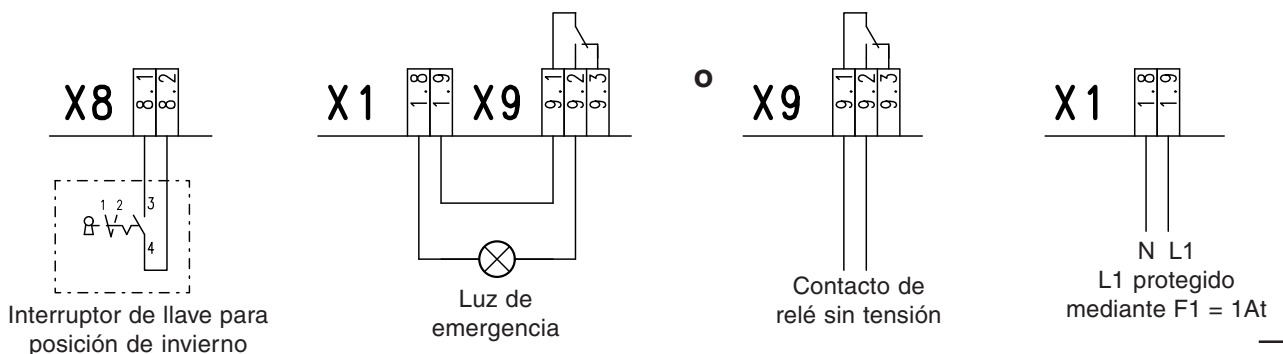
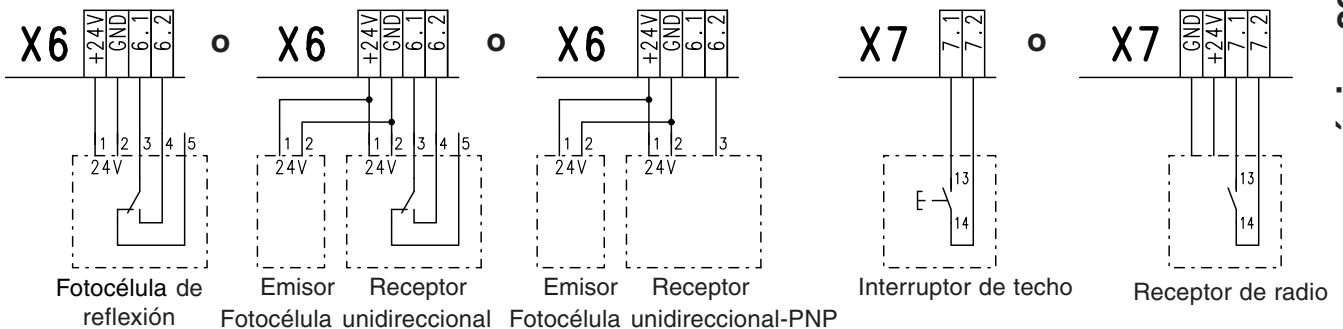
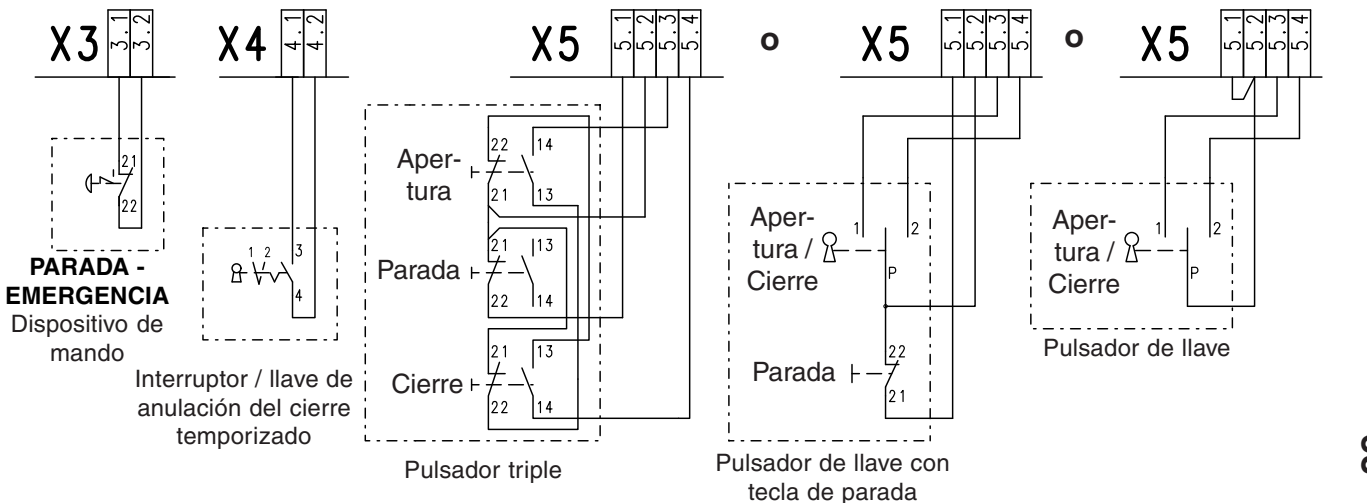
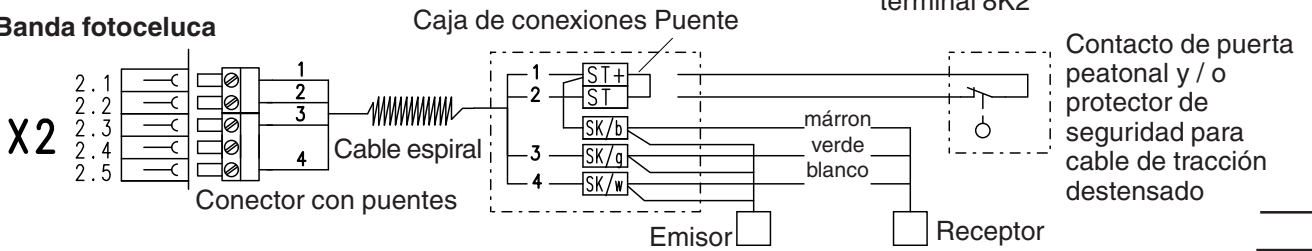
## Banda neumática



## Banda eléctrica

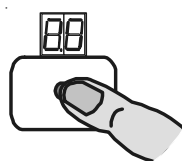


## Banda fotocelusa



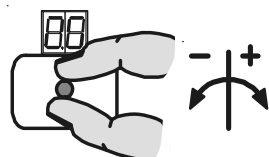
# PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL

## 1. Activar programación



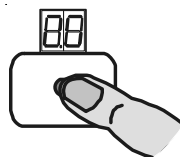
Se pulsa durante 3 seg. el selector de configuración hasta que se visualice 00

## 2. Seleccionar y confirmar paso de programación



Se gira el selector de configuración

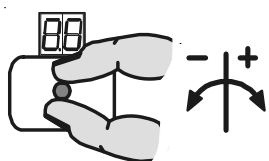
y



se pulsa el selector de configuración

## 3. Configurar

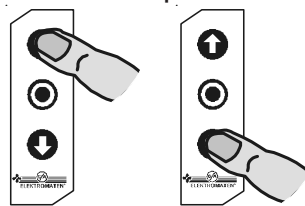
Funciones



Se gira el selector de configuración

o

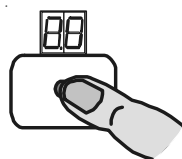
Posiciones de la puerta



se pulsa el pulsador

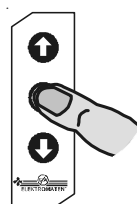
## 4. Guardar

Funciones



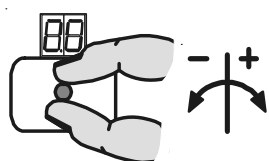
Se pulsa el selector de configuración o se pulsa el pulsador de parada

Posiciones de la puerta



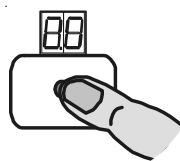
*otras configuraciones*

## 5. Desactivar programación



Se gira el selector de configuración hasta que se visualice 00

y

























se pulsa el selector de configuración





















# PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL

2. Seleccionar y confirmar los pasos de programación		3. Configurar		4. Guardar
<b>Modo de funcionamiento</b>				
 Modo de funcionamiento de la puerta		 Hombre presente en APERTURA Hombre presente en CIERRE  Autobloqueo en APERTURA Hombre presente en CIERRE  Autobloqueo en APERTURA Autobloqueo en CIERRE  Automático abrir y cerrar (X5) con entrada libre de botonera para cierre en hombre presente	<input type="checkbox"/>	Se pulsa el selec. de configuración
<b>Posición de la puerta</b>				
 Posición superior del interruptor final de carrera Corrección gruesa		 Movimiento de la puerta hacia arriba o hacia abajo	<input checked="" type="radio"/>	Se pulsa la tecla de parada
 Posición inferior de interruptor final de carrera Corrección gruesa		 Movimiento de la puerta hacia arriba o hacia abajo	<input checked="" type="radio"/>	Se pulsa la tecla de parada
 Posición superior de interruptor de final de carrera Corrección fina		 Desplazamiento de la posición superior del interruptor de final de carrera con +/- sin movimiento de la puerta	<input type="checkbox"/>	Se pulsa el selec. de configuración
 Posición inferior de interruptor de final de carrera Corrección fina		 Desplazamiento de la posición inferior del interruptor de final de carrera con +/- sin movimiento de la puerta	<input type="checkbox"/>	Se pulsa el selec. de configuración
 Posición inferior de interruptor de final de carrera Corrección fina		 Desplazamiento del preinterruptor de final de carrera y de la banda de seguridad con +/-	<input type="checkbox"/>	Se pulsa el selec. de configuración
 Posición de invierno		 Alcanzar la posición de invierno	<input checked="" type="radio"/>	Se pulsa la tecla de parada
 Posición de control relé		 Alcanzar la posición de control del relé	<input checked="" type="radio"/>	Se pulsa la tecla de parada




























# PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL

2. Seleccionar y confirmar los pasos de programación	3. Configurar	4. Guardar
<b>Funciones de la puerta</b>		
<p><b>2.1</b> Función de la banda de seguridad después de alcanzar la posición pre-interruptor de final de carrera - banda de seguridad“</p>	<p>  Banda de seguridad activa</p> <p> Banda de seguridad inactiva</p> <p> Banda de seguridad activa + Ajuste al suelo</p> <p> Banda de seguridad activa + Inversión</p>	<p><input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración</p>
<p><b>2.2</b> Corrección inercial</p>	<p>  Corrección inercial desactivada</p> <p> Corrección inercial activada</p>	<p><input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración</p>
<p><b>2.3</b> Cierre automático: ajuste del tiempo de espera</p>	<p>  Configura el tiempo entre 1 y 240 seg. 0 seg. = desactivado</p>	<p><input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración</p>
<p><b>2.4</b> Cierre inmediato a través de la fotocélula</p>	<p>  Sin función</p> <p> Cierre después de 3 seg.</p> <p> Solo con un contacto mantenido de mas de 1,5seg.</p>	<p><input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración</p>
<p><b>2.5</b> Función del relé</p>	<p>  Sin función</p> <p> Relé como señal de impulsos</p> <p> Relé como señal permanente</p> <p> Intermitencia de luz roja con 3 seg. de antelación en ambas posiciones finales. Luz continua durante el recorrido</p> <p> Intermitencia de luz roja con 3 seg. de antelación solo en la posición superior para realizar el cierre. Luz continua durante el recorrido</p> <p> Semaforo rojo permanente con 3 seg. de antelación en ambas direcciones.</p> <p> Luz roja permanente 3 seg. antes de cerradura</p>	<p><input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración</p>

# PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL

2. Seleccionar y confirmar los pasos de programación	3. Configurar	4. Guardar
<b>Funciones de la puerta</b>		
 Impulsos – (X7) Interruptor receptor de radio	 Impulso con inversion. A un impulso la puerta se mueve hasta el final de apertura o el cierre. Si durante la carrera de cierre se envía una nueva orden, el porton invierte su carrera   A impulsos abrir→Stop→cerrar→Stop → abrir	<input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración
<b>Funciones de seguridad</b>		
 Controlador de fuerza	 Controlador de fuerza desactivado   sensible   insensible	<input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración
 Función de desconexión de funcionamiento de la fotocelula	 Apagado el sistema de desconexion de la fotocelula   Conectado el sistema de desconexión de la fotocelula	<input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración
 Función interruptor de seguridad	 Cable flojo / Puerta peatonal   Detector de impacto con contacto cerrado   Detector de impacto con contacto abierto	<input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración
 Función para modificar el tiempo de reacción cuando actúa la banda de seguridad	 Tiempo de reacción Standard   Reducción del tiempo de reacción   Aumento del tiempo de reacción Ajuste en tres niveles	<input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración

# PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL

2. Seleccionar y confirmar los pasos de programación	3. Configurar	4. Guardar
<b>Configuración sólo para ELEKTROMATEN® con intercambiador de velocidad DU y cambiador de frecuencia FU</b>		
 Vueltas en apertura	  Vueltas del reductor por min.	<input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración
 Vueltas en cierre	  Vueltas del reductor por min.	<input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración
 Máximo de vueltas en cierre (máx.30)	  Máx. de vueltas en la situación de cierre hasta una altura máxima de 2,5m = desconectado.	<input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración
 Posicion de cambio de revoluciones en cierre	  Posición de cambio de revoluciones a partir de 2,5m de altura en dirección de cierre	<input checked="" type="radio"/> Se pulsa la tecla de parada
 Aceleración en dirección de apertura	  Configuración de DU en pasos de 1,0 seg. FU en pasos de 0,1 seg.	<input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración
 Aceleración en dirección de cierre	  Configuración de DU en pasos de 1,0 seg. FU en pasos de 0,1 seg.	<input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración
 Freno en dirección de apertura	  Configuración de DU en pasos de 1,0 seg. FU en pasos de 0,1 seg.	<input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración
 Freno en dirección de cierre	  Configuración de DU en pasos de 1,0 seg. FU en pasos de 0,1 seg.	<input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración
 Velocidad lenta	  Vueltas del reductor por min.	<input type="radio"/> Se pulsa el selec. de configuración



Estos numeros que aparecen en el display son las vueltas por min. reales al eje de salida en Apertura / Cierre e influyen directamente sobre las fuerzas operativas de la puerta.

Las vueltas maximas de Apertura / Cierre son las que se indican en el ELEKTROMATEN® y en ningun caso es posible aumentarlas ni reducir las.









**Controlar de nuevo los valores de la programacion y testar las vueltas del motor.**

Los ajustes de las rampas, aceleracion-deceleracion, estan predeterminadas por el cuadro y es posible definir un pequeño ajuste:







En el **DU** de 1,0 hasta 3 segundos en pasos de 1 segundo.

En los **FU** de 0,5 hasta 3 segundos en pasos de 0,1segundo.



# PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL

2. Seleccionar y confirmar los pasos de programación	3. Configurar	4. Guardar
<b>Contador de maniobras para el mantenimiento</b>		
 <b>Ajuste de maniobras</b>	  <b>01-99</b> corresponde a 1.000 hasta 99.000 Contador de cuenta atras	<input type="radio"/> <b>Se pulsa el selec. de configuración</b>
 <b>Reaccion cuando llega a cero</b>	  <b>01</b> Señal que aparece en el Display „CS“ con las maniobras anteriormente programadas.  <b>02</b> Se conecta el modo de funcionamiento de hombre presente con la señal „CS“ y las maniobras anteriormente programadas.  <b>03</b> Aparece („CS“) en la pantalla, igual que en punto 02. Cambia a modo hombre presente. Se situa a 0 (Reset) te ofrece 500 ciclos + a traves del Stop mantener pulsado el Stop aprox. 3 seg.	<input type="radio"/> <b>Se pulsa el selec. de configuración</b>

# CONSULTAR MEMORIA DE INFORMACIÓN

2. Seleccionar y confirmar los pasos de programación	Indicador	
 Información sobre el contador de ciclos 7 posiciones	<input type="radio"/> Se pulsa el selector de configuración	 MM CM DM M C D U Se muestra sucesivamente el contador de ciclos en el sistema decimal MM= 1.000.000 C = 100 CM = 100.000 D = 10 DM = 10.000 U = 1 M = 1.000
 Información sobre los dos últimos errores	<input type="radio"/> Se pulsa el selector de configuración	Se muestran alternativamente los dos últimos errores detectados.
 Información sobre las modificaciones de programa 7 posiciones	<input type="radio"/> Se pulsa el selector de configuración	 MM CM DM M C D U Se muestra sucesivamente el contador de modificaciones del programa en sistema decimal MM= 1.000.000 C = 100 CM = 100.000 D = 10 DM = 10.000 U = 1 M = 1.000
 Información sobre la versión del programa	<input type="radio"/> Se pulsa el selector de configuración	Se visualiza la versión del programa.

# BORRADO DE TODAS LAS CONFIGURACIONES

2. Seleccionar y confirmar los pasos de programación	3. Configurar	4. Guardar
 Borrado de todas las configuraciones excepto los contadores de ciclos y de modificaciones de programas del quadro	<input checked="" type="radio"/>  Borrado	<input checked="" type="radio"/> Se pulsa la tecla de parada durante 3 seg

# DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

---

## Interruptor de seguridad de la puerta X2

El interruptor de seguridad de la puerta es un interruptor integrado en la puerta y está conectado al cuadro de control mediante el cable espiral de la banda de seguridad.

Mediante el punto **de programación 3.4** se puede cambiar el modo de actuación.

Tipo de función	Reacción tras el accionamiento	
Cable flojo	Puerta peatonal (2.1-2.2) abierto: Cuando se cierra el contacto:	La puerta queda inmovilizada. La puerta vuelve a estar operativa.
Detector de impacto	Contacto abierto: Después de cerrar el contacto:	La puerta realiza un Stop. Entra en modo hombre presente hasta la parte superior y con variador de frecuencia FU, en velocidad lenta. Hacer un reset manteniendo el pulsador de Stop del cuadro durante 3 segundos

## Banda de seguridad X2

El cuadro de control detecta y se auto ajusta automáticamente a los tres tipos distintos de bandas de seguridad. Cada tipo requiere un cable espiral especial y posee una entrada para puerta peatonal / entrada para protector de seguridad para cable de tracción destensado. La conexión de un extremo del cable espiral se realiza en la caja del TS 970 mediante una conexión macho - hembra. El otro extremo del cable espiral está preconectado a una caja de conexiones o a un generador de señales (interruptor por onda de presión).

### Tipo 1: Banda neumática (interruptor por onda de presión)

Este tipo de detección de la banda de seguridad está previsto para un interruptor por onda de presión (contacto normalmente en reposo) con una resistencia terminal de 1K $\Omega$ , +/- 5%, 0,25 W.

Cualquier accionamiento sobre la banda de seguridad provoca una onda de presión en el perfil que activa el interruptor por onda de presión. Este sistema se tiene que comprobar en la posición final de cierre. La posición de la puerta „pre-interruptor de final de carrera - banda de seguridad“ se utiliza para la iniciación de la función de comprobación.

Cuando la puerta se mueve en el sentido de cierre sobrepasa la correspondiente posición, empieza a contar un intervalo de tiempo de 2 segundos. Dentro de este periodo de tiempo tiene que producirse una onda de presión al apoyarse sobre el suelo la banda de seguridad. Si no se produce ninguna acción por parte del interruptor por onda de presión o si el sistema está averiado (comprobación negativa), se muestra el mensaje de error F 2.8 (véase indicador de estado), en cuyo caso sólo se puede cerrar la puerta en modo hombre presente.

# DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

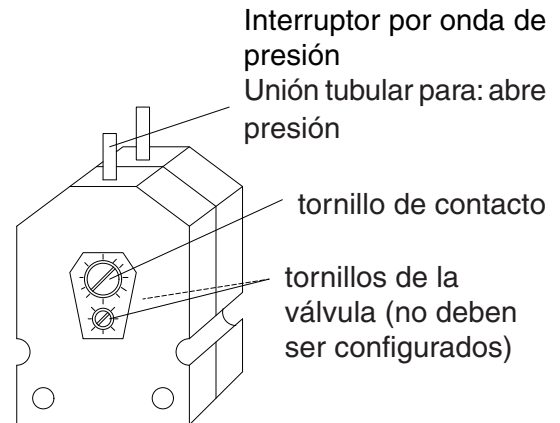
## Interruptor por onda de presión - Función

El contacto entre el tornillo de contacto y la membrana se abre (contacto normalmente en reposo).

El interruptor por onda de presión está configurado para una presión de respuesta de 1.5mb aprox.

Los tornillos de la válvula están configurados para un caudal de 110 ml/min con una presión inicial de 5 mb. Con ello se garantiza que cualquier aumento de temperatura inferior a los 30° se pueda compensar en 20 min.

No se debe modificar la configuración de los tornillos de la válvula. Si la presión de respuesta no fuera suficiente (interruptor por onda de presión demasiado sensible), podría girarse el tornillo de contacto una o dos rayitas hacia la izquierda (en sentido contrario al de las agujas del reloj). En tal caso, el interruptor adquiriría mayor sensibilidad. Si la sensibilidad fuera demasiado elevada habría que ajustar el tornillo de contacto haciéndole girar una o dos rayitas en el mismo sentido de las agujas del reloj (menor sensibilidad).



**Interruptor por onda de presión**

## Tipo 2: Banda eléctrica

Este tipo de detección de la banda de seguridad está previsto para bandas de seguridad con control eléctrico con una resistencia terminal de 8K2, +/- 5% y 0,25 W. La resistencia terminal se tiene que conectar en el extremo de la banda de seguridad.

## Tipo 3: Banda fotocelúca (Sistema Vitector)

El principio de funcionamiento se basa en una fotocélula unidireccional. Cualquier acción de la banda de seguridad interrumpe el rayo de luz.



### **Importante!**

¡Al conectar una banda de seguridad se ha de tener en cuenta la norma EN 12978 para instalaciones de protección!

## Montaje del cable espiral

Para el montaje del cable espiral se dispone de una entrada en ambos lados, derecho e izquierdo en la caja del TS 970.

El extremo del cable espiral con el conector (de 2+3 polos) se tiene que introducir por uno de los orificios practicados en la caja y se tiene que fijar en ella. El conector con tres contactos está previsto para protectores de la banda de seguridad, así como el conector con dos contactos está previsto para una entrada de la puerta peatonal / una entrada del protector de seguridad para cable de tracción destensado.

**Cualquier conexión de algún contacto de la puerta peatonal / del protector de seguridad para cable de tracción destensado requiere la retirada del puente entre ST y ST+ en la caja de conexiones y del conector puente X2 en el cuadro de control TS 970.**



### **Importante!**

**Después de haberse utilizado una banda de seguridad** se tiene que comprobar la posición „pre-interruptor de final de carrera - banda de seguridad“ configurada automáticamente. Si la puerta se abriese 5 cm más, tendría que realizarse una reanudación de la apertura mediante accionamiento de la banda de seguridad.



# DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

## Tipo de función de la banda de seguridad

En el paso de **programación 2.1** se puede seleccionar el tipo de función de la banda de seguridad después de que la puerta haya alcanzado la posición „pre-interruptor de final de carrera - banda de seguridad“.

Tipo de función	Reacción ante la acción de la banda de seguridad
Banda de seguridad activa	Parada
Banda de seguridad inactiva	Ninguna reacción; la puerta se desplaza hasta la posición final de cierre Aplicación en puertas plegables
Banda de seguridad activa + Ajuste al suelo	Parada con una corrección de la posición final en el siguiente cierre
Banda de seguridad activa + Inversión	Inversión solo de la mitad del movimiento inercial producido en la puerta

El ajuste al suelo se debe utilizar para compensar automáticamente cualquier alargamiento del cable de tracción en las puertas impulsadas por cable (puerta seccional, puerta levadiza). Existe la posibilidad, además, de compensar automáticamente las elevaciones de hasta 2-5cm aparecidas en el suelo como consecuencia del depósito posterior de cualquier material de pavimentación.



### ¡Importante!

Para aprovechar el ajuste al suelo hay que accionar el protector de la banda de seguridad en la posición final inferior de la puerta por medio de un amortiguador adicional



### ¡Importante!

La función „Ajuste al suelo“ solo puede ser válida únicamente si tenemos montada una banda de seguridad.

**Tipo 2:** Banda de seguridad eléctrica 8K2 o **Tipo 3:** Banda óptica de seguridad.

La banda de seguridad activa con inversión se activa solo cuando se produce una inercia en el engranaje superior a 5cm.



### Advertencias!

Cuando por segunda vez actúe la banda de seguridad y tengamos un cierre automático programado, este se verá interrumpido y nos aparecerá en la pantalla como error F 2.2.

Seguidamente debemos apretar el pulsador en la tapa ⚙.

La puerta debe realizar una maniobra completa hasta reconocer los finales de carrera de cierre.

# DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

---

## Puerta peatonal - Entrada con interruptor de cable flojo X2

El interruptor de la puerta peatonal tiene una función de protección según la categoría- de seguridad 2 conforme a EN 954-1. El cuadro de control de la puerta supervisa el contacto electrónico y emite el mensaje de **error F1.7** en caso de un funcionamiento erróneo.

### Funcionamiento y comprobación del interruptor de la puerta peatonal

El interruptor de la puerta peatonal dispone de un relé de láminas que se conectan mediante un imán permanente. El cuadro de control de la puerta evalúa el estado de conexión de este relé.

En la posición final inferior se **muestra F1.2** cuando se da una orden de apertura y el circuito del interruptor de cable flojo/puerta peatonal está abierto al mismo tiempo. Únicamente después de cerrar la puerta peatonal, o cuando el circuito del interruptor de cable flojo/puerta peatonal no presenta errores, es posible la marcha. Si durante la marcha se abriera el circuito, el movimiento de la puerta se parará inmediatamente.

Se **muestra F1.7** cuando se da una orden de apertura y el cuadro de control de la puerta había detectado con anterioridad una anomalía en las posiciones del interruptor (ver las causas más abajo). El error puede restaurarse volviendo a abrir la puerta. Se garantiza que las posiciones erróneas de los contactos ocasionadas por posibles vibraciones en el movimiento de la puerta, no provocarán la parada de la misma.

### Posibles causas para el mensaje de error F1.7

Causa del error	Medidas para la eliminación del error
La puerta ha estado más de 2 segundos abierta, con lo que durante este tiempo se conectó el relé de láminas.	Volver a abrir y cerrar la puerta.
La tensión ha estado por debajo de los 21,6 V durante más de 2 segundos (un 10% menos).	Medir la tensión en los bornes 24 V-GND. Una vez eliminado el error, volver a abrir y cerrar la puerta.
El contacto de cable flojo / puerta peatonal esta abierto.	Con la puerta peatonal cerrada: medir o reemplazar en caso necesario los contactos de paso en el circuito del interruptor de cable flojo/puerta peatonal
El montaje del interruptor de la puerta peatonal es deficiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• La distancia del interruptor a los imanes es demasiado grande.</li><li>• El interruptor y el imán no están colocados la mismo nivel.</li><li>• La posición de montaje del interruptor es incorrecta.</li></ul>	Compruebe el montaje del interruptor de la puerta peatonal. Una vez eliminado el error, volver a abrir y cerrar la puerta.

## Parada de emergencia X3

En caso necesario, en los bornes de parada de emergencia puede conectarse un dispositivo de mando de parada de emergencia de acuerdo con la norma EN 418. También se puede utilizar esa conexión para colocar un fusible de entrada.

# DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

---

## Interruptor / llave de anulación del cierre temporizado X4

Al conectar un interruptor de enclavamiento dotado de un contacto de trabajo se puede interrumpir el cierre automático por temporizador configurado anteriormente.

## Pulsador integrado / Pulsador triple / Pulsador de llave X5

### dispositivo de mando interno o externo

El pulsador integrado en la tapa y el dispositivo de mando externo trabajan independientemente uno del otro. En caso de producirse alguna operación simultánea por parte de ambos, la operación del pulsador integrado tiene preferencia sobre cualquier dispositivo de mando externo.



#### **Advertencia!**

Modo funcionamiento en Hombre-Presente en Apertura/Cierre a través de la botonera de la caratula.

Modo funcionamiento Hombre-Presente en cierre a través del pulsador independiente. (**Punto de programación 0.1** Configuración 0.4

Para un modo de funcionamiento en hombre presente y con un pulsador independiente, el operador de la puerta tiene que estar viendo el recorrido de ella.

## Cierre automático: ajuste del tiempo de espera

En el punto del **programa 2.3** se puede configurar un periodo de tiempo entre 1 y 240 segundos. Cuando la puerta llegue a la posición final superior se cerrará automáticamente una vez transcurrido el tiempo de espera configurado.



#### **Advertencias!**

El cierre automático se puede interrumpir pulsando la tecla de parada en la posición final superior.

Sólo mediante el envío de una nueva orden se vuelve a activar el cierre automático.

## Cierre automático: Interrupción del tiempo de espera

En el paso de **programa 2.4** puede configurarse la posibilidad de que la intervención de la fotocélula en tiempo de espera, provocara la cancelación del tiempo de espera de ese ciclo.

## Fotocélula: para el movimiento de cierre X6

Se puede conectar una fotocélula de reflexión o unidireccional. Para la alimentación eléctrica de la fotocélula, el TS 970 dispone de una fuente de alimentación de 24V de corriente continua.



#### **Importante!**

Cuando se conecte una corriente continua de 24V, el consumo de los restantes dispositivos no debería superar los 150mA.

# DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

La fotocélula puede operar en modo „detección clara“, lo que quiere decir que, en estado operativo, el contacto está cerrado. Si se interrumpe el haz de la fotocélula, se abre el contacto y se producen las reacciones siguientes:

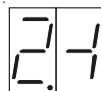
Posición de la puerta industrial	Reacción por interrupción de la fotocélula
Posición final de cierre	ningún efecto
Recorrido de apertura	ningún efecto
<b>Posición final de apertura*)</b> sin cierre automático	ningún efecto
<b>Posición final de apertura*)</b> con cierre automático y tiempo de espera	Nuevo inicio del tiempo de espera configurado el cierre automático
<b>Posición final de apertura*)</b> con cierre automático, tiempo de espera e interrupción del tiempo	Con la liberación de la fotocélula, la puerta se cierra transcurridos 3 seg. con independencia del tiempo de espera que quede
<b>Recorrido de cierre la posición final de apertura*)</b>	Parada, reanudación del recorrido de apertura hasta la parte superior

\*) o posición de invierno si el interruptor de llave está conectado

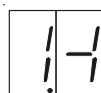
## Interrupción de la fotocélula - Punto de programación 3.2

Para programar esta función la puerta debe realizar un recorrido en apertura y otro en cierre de forma automática. En cada movimiento de cierre la fotocélula se debe interrumpir en el mismo punto. Para que esta función quede programada. La parte inferior de la fotocélula, quedará sin función.

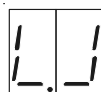
Después de seleccionar y abandonar el punto de programación se visualiza un 2 en el Display.



Con la primera interrupción de la fotocélula, cambia de un 2 a un 1



en el Display y al volver a interrumpir en el segundo recorrido en bajada nos indicará el display „puerta cerrada“.



Solo entonces la función está activada.

En caso de que siga apareciendo el 2 en el display significa **que la función no está programada**. El número 2 corto significa que el ajuste no se ha realizado correctamente y entonces aparecerá el número 1. Volver a realizar otra maniobra hasta que lo detecte.



### Importante!

Mientras se está realizando las 2 maniobras de ajuste las funciones de inversión y tiempo de espera se deshabilitan automáticamente.

# DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

## Interruptor de techo / Receptor de radio X7

En este caso se puede conectar un interruptor de techo / receptor de radio.

Si se ha conectado un receptor de radio, el contacto de control del receptor tiene que estar sin potencial. El receptor podemos introducirlo en la parte superior, a la entrada de la manguera gruesa, siempre que sea pequeño.

En caso de producirse una acción por parte del interruptor de techo o del receptor de radio a través de su correspondiente emisor se ejecutan, en función de la posición o del movimiento de la puerta, las órdenes para la puerta siguientes.

Posición de la puerta	Movimiento de la puerta tras la acción
Puerta cerrada	La puerta se mueve hasta posición final de apertura o posición de invierno
Puerta en fase de apertura	No se produce ningún efecto
Puerta abierta	La puerta se mueve hasta posición final de cierre
Puerta abierta en posición de invierno	La puerta se mueve hasta posición final de cierre
Puerta en movimiento de cierre	El movimiento de la puerta se invierte y se mueve hasta posición final de apertura *)
O mirar Impulsos según página 18, <b>Punto de programación 2.6</b> funcionamiento 0.2	

\*) o posición de invierno si el interruptor de llave está conectado

## Interruptor de llave - posición de invierno X8

La posición de invierno se puede activar mediante la conexión de un interruptor de enclavamiento. Con el envío de una orden de apertura, la puerta se mueve hasta la posición configurada.

En el paso de **programa 1.6** se puede configurar la posición. Esta posición pasa a ser la nueva posición final de apertura de la puerta.

Con el desbloqueo del interruptor de enclavamiento se anula la posición de invierno.



### Advertencia!

Para garantizar la ausencia de errores en la función, el borne X8 solo se conectará si se va a programar la Posición Intermedia.

## Contacto de conmutación sin potencial X9

En el paso de **programa 2.5** se pueden asignar diversas funciones al contacto de conmutación.



### Advertencia!

Durante el funcionamiento, sólo se puede emplear la función seleccionada.

Para poder ejecutar las funciones del contacto de conmutación se tiene que llegar hasta la posición de conmutación por medio del paso de **programa 1.7**.

# DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

---

## Corrección del recorrido inercial

Debido a la influencia ejercida por ciertos factores, como por ejemplo, el calentamiento, se podrían producir ciertas modificaciones en el recorrido inercial (recorrido de parada de la puerta).

Para conseguir que la posición final sea constante se activa la corrección del recorrido inercial.

En el paso de **programación 2.2** se puede activar o desactivar la corrección del recorrido inercial.



### Importante!

Grandes cambios de temperatura durante una fase no operativa pueden provocar errores de recorrido de 1 cm aprox. Este error sera corregido automaticamente en el contacto del final de carrera.

## Controlador de fuerza

El controlador de fuerza, tiene la función de detectar personas o cargas levantadas por la puerta.

Se realiza a través del **Punto de programación 3.1** y entre dos tipos de sensibilidades diferentes.

Programación 0.1 significa una mayor sensibilidad y la programación 0.2 menor sensibilidad.



### Importante!

Despues de programar la funcion de controlador de fuerza, la puerta debe haber realizado como minimo una maniobra completa arriba y abajo en pulsaciones.

Solo asi es capaz el sistema de poder controlar tiempo y recorrido.



### Importante!

Para evitar la aparición de fallos o averías durante su funcionamiento, se han de cumplir necesariamente los puntos siguientes:

- Las puertas tienen que estar compensadas.
- El diámetro mínimo del tambor ha de ser de 160mm.

Influencias del medio ambiente, tales como la temperatura o el empuje del viento, pueden provocar el disparo del mecanismo de controlador de fuerza.

El controlador de fuerza es un sistema inteligente, cuya eficacia está garantizada en amplitudes de apertura de 5 cm hasta 2 m. Modificaciones lentas pero progresivas (p. ej.: desajuste de la tensión de los muelles) se compensan automáticamente.



### Importante!

El controlador de fuerza no sustituye a ninguna medida de seguridad contra el peligro de intrusiones

Si se dispara el mecanismo de controlador de fuerza, la puerta sólo podrá funcionar en modo hombre presente en recorridos de apertura o de cierre. El cuadro de control borrará automáticamente el fallo producido por limitación de fuerza tan pronto como se alcance una de las posiciones de finales de carrera y unicamente podrá funcionar en modo autobloqueo.

# DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

---

## Contador de maniobras para el mantenimiento

El contador de maniobras es ajustable a través del **punto de programación 8.5**

El número de maniobras de mantenimiento es ajustable desde 1.000 hasta 99.000. Este ajuste solo es realizable en cantidades de 1.000 en 1.000.

Se pueden conseguir tres tipos de reacciones diferentes a partir del momento que llegue la cantidad de maniobras que dejamos programadas. Estas reacciones se ajustan en el **Punto de programación 8.6**.

El cifra del mantenimiento se va reduciendo cada vez que la puerta llega al punto superior de apertura, hasta alcanzar la cifra 0.

Después de realizar el mantenimiento se puede volver a programar de nuevo desde 0 y la cuenta atrás empezará de nuevo.

## Cortocircuito / Indicador de sobrecarga

El cuadro de control TS 970 le ofrece la posibilidad de operar con dos tipos salida de alimentación diferentes, procedentes de dispositivos externos.

230V CA, intensidad máxima de 1A















24V CC, intensidad máxima de 150mA

En caso de producirse un cortocircuito o una sobrecarga en la tensión de alimentación de 24V CC, se apagará las dos cifras del display (indicador luminoso de 7 segmentos).

# INDICADOR DE ESTADO DEL CUADRO DE CONTROL

El cuadro de control TS 970 puede indicar sucesivamente hasta tres estados diferentes. El indicador de estado se compone de una letra y un número. La letra y el número aparecen alternativamente y en intermitencia.

La letra sirve para diferenciar entre indicador de error, en cuyo caso aparece una **F**, o indicador de orden, en cuyo caso aparece una **E**.

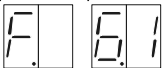







Indicador	Descripción de la avería	Medidas para subsanar la avería
	Interruptor de seguridad, Contacto de puerta peatonal abierto X 2.1-X 2.2	Se comprueba si el contacto de la puerta peatonal estuviera cerrado o si se ha producido algún corte en el cable de conexión
	Operador manual de emergencia accionado o protección térmica del motor disparada	Se comprueba el operador manual de emergencia o se observa si el mecanismo de transmisión está sobrecargado o bloqueado
	Contacto de parada de emergencia accionado	Se comprueba si está accionado el dispositivo de mando de parada de emergencia o si se ha producido algún corte en el cable de conexión
	Fallo en la entrada de la puerta peatonal X 2.1-X 2.2 o la alimentación de 24V muy baja	Controlar las pérdidas de tensión del circuito de la puerta peatonal y de la actuación del micro. Medir la alimentación entre los bornes 24v y GND. Confirmación y eliminación del error abriendo o cerrando la puerta peatonal, desconectando y conectando el interruptor principal, o bien desenchufando y conectando de nuevo el enchufe de alimentación.
	Fallo en la entrada del cuadro de la puerta peatonal X 2.1 - X 2.2	Confirmación y eliminación del error desconectando y conectando el interruptor principal o desenchufando y conectando el enchufe de alimentación. Reemplazar el cuadro de control en caso necesario.
	No se detecta la banda de seguridad	Se comprueba si la conexión de la banda de seguridad está correcta o si se configuró erróneamente el tipo de operación
	Fotocélula accionada	Se comprueba si la fotocélula está instalada correctamente o si se ha producido algún corte en el cable de conexión.
	Banda de seguridad accionada por dos veces durante el recorrido de cierre	Se comprueba si existe algún obstáculo en la zona operativa de la puerta o si se ha producido algún cortocircuito en el cable de conexión
	Banda de seguridad 8k2 accionada	Se comprueba el accionamiento de la banda de seguridad o si se ha producido algún cortocircuito en el cable de conexión
	Banda de seguridad 8k2 defectuosa	Se comprueba la existencia de alguna interrupción en la banda de seguridad o de algún corte en el cable de conexión
	Banda de seguridad 1k2 accionada	Se comprueba el accionamiento de la banda de seguridad o la existencia de algún corte en el cable de conexión
	Banda de seguridad 1k2 defectuosa	Se comprueba la banda de seguridad o la existencia de algún cortocircuito en el cable de conexión
	Banda de seguridad 1k2 Verificación negativa	Se comprueba el funcionamiento de la banda de seguridad o si se ha realizado algún accionamiento en la posición final de cierre (verificación)
	Banda de seguridad Barra óptica accionada o defectuosa	Se comprueba el accionamiento de la banda de seguridad o la existencia de algún corte en el cable de conexión






# INDICADOR DE ESTADO DEL CUADRO DE CONTROL

Indicador	Descripción de la avería	Medidas para subsanar la avería
	No existe ninguna configuración de las posiciones de la puerta	Se tienen que configurar las posiciones de la puerta
	Se alcanza la zona operativa del interruptor de final de carrera de emergencia superior	En ausencia de tensión se hace retroceder la puerta por medio del operador manual de emergencia o se configura una nueva posición final superior
	Se alcanza la zona operativa del interruptor de final de carrera de emergencia inferior	En ausencia de tensión se hace retroceder la puerta por medio del operador manual de emergencia o se configura una nueva posición final inferior
	El controlador de fuerza ha actuado	Examinar el mecanismo de la puerta (muelles, guías, etc.)
	El interruptor de seguridad se conecta entre los terminales 2.1 y 2.2 del circuito y es siempre un contacto normalmente cerrado.	Examinar el contacto al accionar y al montar las hojas de la puerta. Y verificar que esta operativo.
	Error de ROM	Confirmación y eliminación del error desconectando y conectando el interruptor principal o desenchufando y conectando el enchufe de alimentación. Reemplazar el cuadro de control en caso necesario.
	Error en los registros internos del microprocesador	Confirmación y eliminación del error desconectando y conectando el interruptor principal o desenchufando y conectando el enchufe de alimentación. Reemplazar el cuadro de control en caso necesario.
	Error de RAM	Confirmación y eliminación del error desconectando y conectando el interruptor principal o desenchufando y conectando el enchufe de alimentación. Reemplazar el cuadro de control en caso necesario.
	Error interno del cuadro de control	Confirmación y eliminación del error desconectando y conectando el interruptor principal o desenchufando y conectando el enchufe de alimentación. Reemplazar el cuadro de control en caso necesario.
	Fallo en el interruptor digital de final de carrera (DES)	Se comprueba la conexión del DES. Confirmación y eliminación del error desconectando y conectando el interruptor principal o desenchufando y conectando el enchufe de alimentación. Reemplazar en caso necesario el cuadro de control o DES.
	Fallo en el movimiento de la puerta.	Se comprueba la mecánica de la puerta, el eje del interruptor de final de carrera o una posible modificación de las fases de alimentación.
	Fallo en la dirección de rotación	Comprobar las fases de alimentación para una correcta dirección
	No se produce movimiento en la puerta por causa del freno en mal estado o bien del FU	Comprobar el funcionamiento del freno y cambiarlo si esta en mal estado. En caso de que este bien cambiar el FU cuando se vuelva a producir el fallo
	El motor no efectúa ningún movimiento. Por sobrecarga en el motor o por fallo en el FU.	Comprobar la carga del motor y la línea de alimentación. En caso de repetirse el fallo cambiar el FU.


# INDICADOR DE ESTADO DEL CUADRO DE CONTROL






Indicador	Descripción de la avería	Medidas para subsanar la avería
	Demasiada velocidad en cierre con DU/FU (intercambiador de velocidad)	Desconectar la alimentación y volver a conectarla. Si se vuelve a producir este error, cambiar el DU/FU (intercambiador de velocidad)
	Fallo en la comunicación interna del FU	Apagar el interruptor principal y desconectar la clavija de red, esperar unos segundos y volver a conectar, en caso de repetirse el fallo cambiar el FU.
	La tensión de red es insuficiente o hay un error en el FU	Comprobar la tensión de red. Si es correcta y se repite el fallo cambiar el FU.
	Sobre tensión en circuito intermedio p. ej. Tiempo de freno demasiado corto.	Aumentar el tiempo de frenado del motor (ver punto en el menú)
	Se sobrepasa la temperatura límite permitida del FU. Por ejemplo por exceder del nº máximo de ciclos permitidos, por lo que se produce acumulación térmica.	Comprobar la mecánica y el peso de la puerta. Si el fallo se vuelve a producir, cambiar el FU
	Corriente del motor demasiado alta por sobrecarga o por fallo en FU	Comprobar la mecánica y el peso de la puerta. Si el fallo persiste cambiar el FU
	Fallo en el freno / FU	Comprobar el freno, si esta mal cambiarlo. Si vuelve a aparecer el fallo, cambiar el FU.
	Aviso colectivo FU	Reconocimiento del fallo mediante la siguiente orden para la puerta. En caso de repetirse el error, cambiar el FU.

# INDICADOR DE ESTADO DEL CUADRO DE CONTROL

Indicador	Descripción de la avería
	Se produce una orden de apertura
	Se produce una orden de parada
	Se produce una orden de cierre

	Montenimiento indicado
---	------------------------

	Display apagado = Cortocircuito o sobrecarga 24V de la alimentación
--	---

Indicador	Mensaje de estado
 parpadeante	Marcha ascendente
 parpadeante	Acceso
	La puerta se encuentra entre las posiciones finales ajustadas
	La puerta se encuentra en la posición final superior
	La puerta se encuentra en la posición final inferior

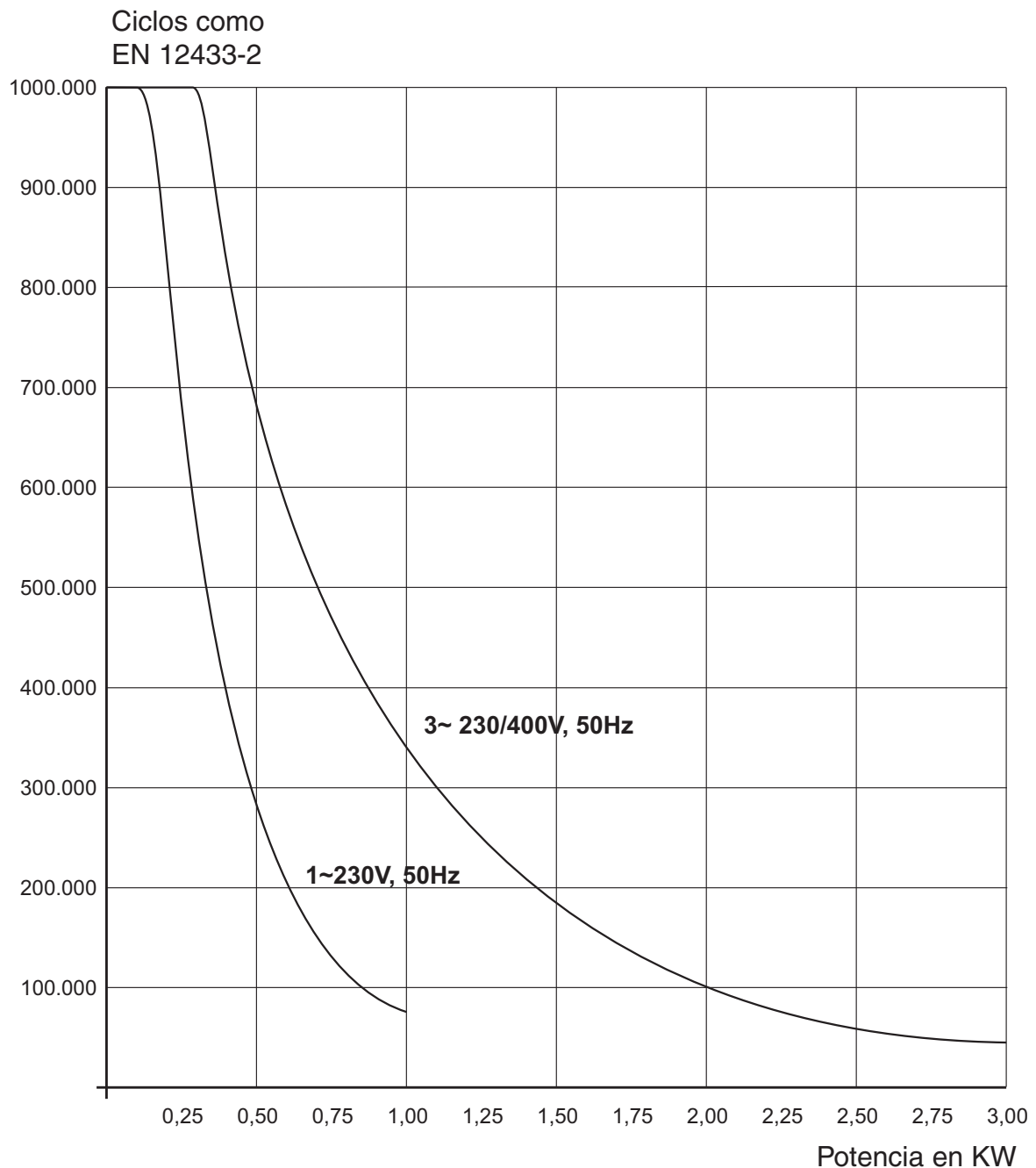
## DATOS TÉCNICOS

Dimensiones de la caja	190mm x 300mm x 115mm (largo x alto x ancho)
Montaje	vertical
Alimentación del ELEKTROMAT®	Corriente trifásica 3 x 230 / 400V AC $\pm$ 5%, 50...60Hz Corriente monofásica 1 x 230V $\pm$ 5%, 50...60 Hz Potencia absorbida a 3 x 400V AC, máx. 3 kW
Alimentación cuadro de control a través de L1, L2	400V AC ó 230 V AC $\pm$ 10%, 50...60 Hz, La selección de la tensión se realiza mediante un puente en los bornes de la regleta de conexión protección con fusible de baja intensidad F1 (1 A de respuesta lenta)
Protección a la entrada de la alimentación	10A de respuesta lenta
Consumo del cuadro de control	aprox. 15VA (sin transmisión ni consumidor externo de 230V)
Alimentación externa 1	230V a través de L1 y N, Protección por fusible de baja intensidad F1 (1A de respuesta lenta)
Alimentación externa 2	24V DC irregular, máx. 150mA resistente, protección por fusible electrónico
Entradas de control	24V DC / tipo, 10 mA duración mínima de la señal para órdenes de control de entrada: >100ms
Contacto de relé	Si se produjesen cargas inductivas (p. ej.: por otros relés), se contrarrestarían con diodos independientes y con las correspondientes medidas antiparasitarias. Carga de contacto a 230V, má.x. 1A
Intervalos de temperatura	En funcionamiento: +0...+40°C En almacén: +0...+50°C
Humedad del aire	Hasta el 93%, sin condensaciones
Vibración	Montaje en lugar no expuesto a vibraciones, p. ej.: en un muro de fábrica
Tipo de protección de la caja	IP54 (Conector-CEE), IP65 en distribución

# DURACION / CICLOS DE LA PUERTA

El cuadro de maniobras ( Placa de contactores) es un disyuntor electromecanico que tiene un desgaste mecánico. Este desgaste se produce como consecuencia del número de maniobras o ciclos unido a la tensión de trabajo del ELEKTROMATEN®.

Recomendamos realizar también el cambio del cuadro de maniobras (placa de contactores). Según nuestro diagrama se produce a la par el desgaste de motor y de las laminas de contacto en función de la tensión y de los ciclos.



# DECLARACIÓN DE MONTAJE

a los efectos de la directiva de máquinas 2006/42/CE  
relativa a una máquina incompleta anexo II parte B



GfA-Gesellschaft für Antriebstechnik  
Dr.-Ing. Hammann GmbH & Co. KG  
Wiesenstraße 81  
40549 Düsseldorf  
Telefon: +49 (0) 211-500 90 0  
Telefax: +49 (0) 211-500 90 90  
www.gfa-elektromaten.de

## Declaración de conformidad

a los efectos de la Directiva EMC 2004/108/CE

La empresa

### **GfA – Gesellschaft für Antriebstechnik**

declara, con la presente declaración, que el producto mencionado a continuación cumple la  
directiva CE indicada anteriormente  
y está previsto exclusivamente para el montaje de un sistema de puertas.

Cuadro de control para puerta industrial TS 970

Normas aplicada

- DIN EN 12453** Puertas – Seguridad en el uso de puertas mecánicas
- DIN EN 12978** Instalaciones de protección para puertas industriales motorizadas,  
Requisitos y procedimientos de comprobación
- DIN EN 60335-1** Seguridad de aparatos eléctricos para el uso doméstico y fines  
similares - parte 1: Requisitos generales
- DIN EN 61000-6-2** Compatibilidad electromagnética (EMC) parte 6-2  
Norma básica – Resistencia a interferencias en zonas industriales
- DIN EN 61000-6-3** Compatibilidad electromagnética (EMC) parte 6-3  
Norma básica – Emisión de interferencias para viviendas, negocios e  
industrias, así como pequeñas empresas

Nos comprometemos a proporcionar a las autoridades de inspección la documentación sobre la  
máquina incompleta, en caso de petición justificada.

### **Persona autorizada para la recopilación de la documentación técnica**

(Dirección UE en la sede)

**Bernd Synowsky (Ingeniero)**

Encargado de documentación

Las máquinas incompletas a efectos de la Directiva CE 2006/42/CE únicamente están previstas para  
ser montadas en otras máquinas (u otras máquinas/equipos incompletos) o ser añadidas a estos,  
para formar una máquina completa a efectos de la directiva. Este producto se podrá poner en  
servicio cuando se haya comprobado que la máquina o el equipo completo, al que se ha montado,  
cumple las disposiciones de las directivas mencionadas anteriormente.

Düsseldorf, 29. 12. 2009

**Stephan Kleine**  
Gerente

  
Firma

# RESUMEN ESQUEMÁTICO DE FUNCIONES

---

- **Cuadro de control de puertas para ELEKTROMATEN®** con un máximo de 3 kW a 400V / 3~ con interruptor de final de carrera digital (**DES**) para instalación desde el suelo
- **Visualización del estado mediante un indicador digital de dos cifras (indicador de 7 segmentos) para.**
  - programación del cuadro de control
  - Modo de estado / de información / de error
- **Tensión de red**
  - 400V / 3~ con o sin conductor tipo N
  - 230V / 3~
  - 230V / 1~ (para motores de corriente monofásica)
- **Modo de funcionamiento de la puerta industrial**
  - Apertura y cierre en hombre presente
  - Apertura automática y cierre hombre presente (sin protector de la banda de seguridad)
  - Apertura y cierre automáticos (cierre automático en combinación con protector de la banda de seguridad)
- **Detección y manejo automático de los tres tipos de bandas de seguridad**
  - 8K2 contacto normalmente activo
  - 1K2 contacto normalmente en reposo
  - Banda de seguridad con control óptico (Sistema Vitector)
- **Cierre automático**
  - después de transcurrido un tiempo de espera (regulable) de 1 a 240 segundos como máximo.
  - El tiempo se puede acortar por interrupción del rayo de luz de una fotocélula.
  - Se puede interrumpir con un interruptor auxiliar.
- **Conexión para toma de alimentación de equipos externos**
  - 230V (red de 400V / 3~ con N), hasta 1A resistente
  - 24V DC, hasta 150mA resistente
- **Toma para motor (5 contactos) e interruptor de final de carrera digital (6 contactos)**
- **Toma para cable espiral de la puerta industrial (banda de seguridad y contacto de puerta peatonal)**
- **Pulsador tres botones integrado en la tapa APERTURA / PARADA / CIERRE**
- **Conexiones adicionales para dispositivos de mando**
  - Pulsador de enclavamiento de parada de emergencia
  - Interruptor de seguridad adicional
  - Dispositivo de mando externo Apertura / Parada / Cierre
  - Fotocélula como protección técnica (Parada + Reanudación de apertura).
  - Generador de impulsos de un canal, como p. ej.: interruptor de techo para Parada / Cierre / Parada - Reanudación de apertura o control por radio
  - Pulsador de llave para activación de posición de invierno
  - 1 salida de relé sin potencial (inversor), señal de salida del interruptor de final de carrera adicional para indicaciones o conexión de una lámpara intermitente de alarma.