Instrucciones sobre el funcionamiento eléctrico

E

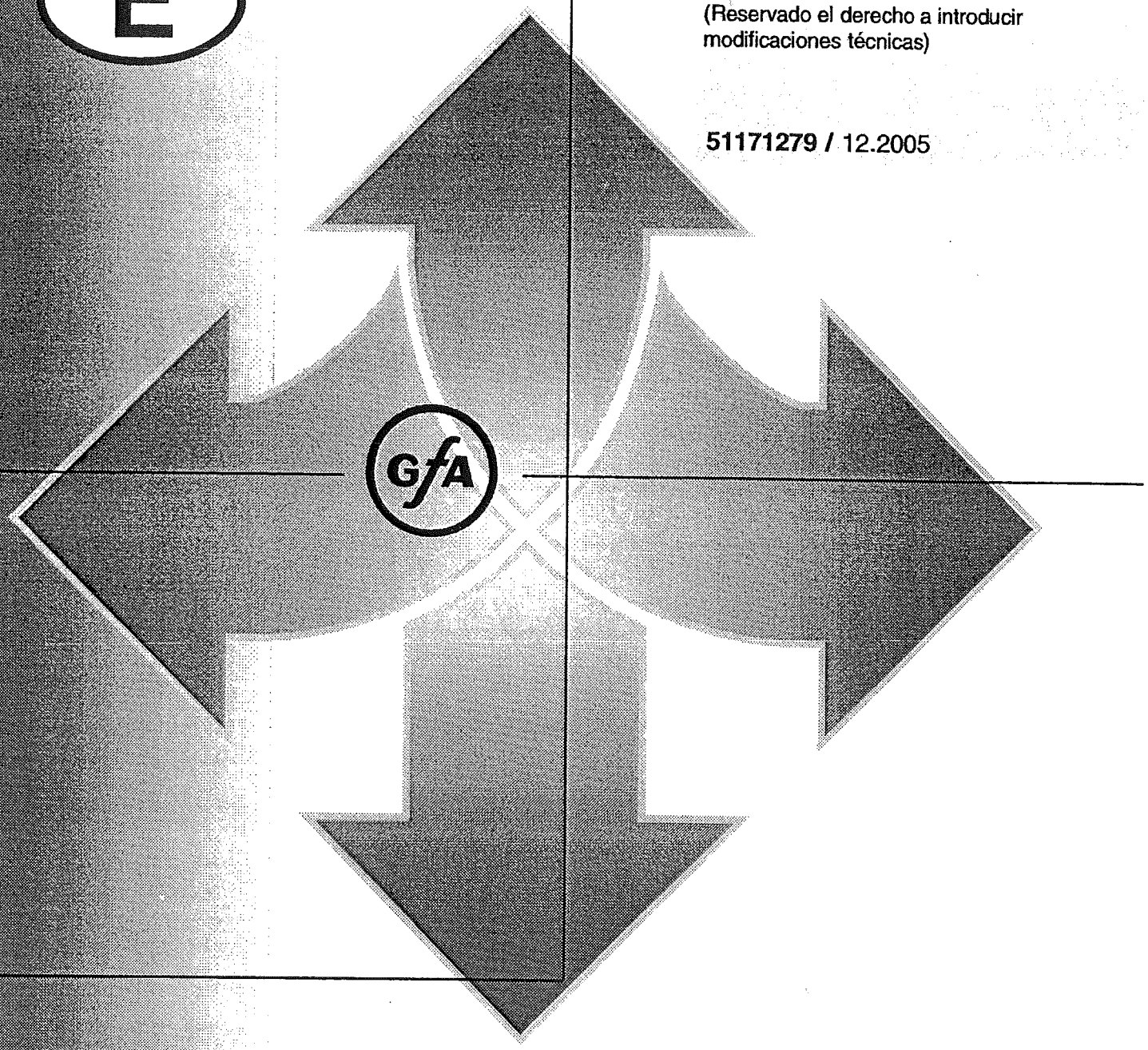
Cuadro de control para puertas

TS 970

Software 3.3

(Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas)

51171279 / 12.2005



GfA ELEKTROMATEN®

TÜV CERT
DIN EN ISO 9001:2000
Zertifikat: 01 100 5118

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

página

NORMAS DE SEGURIDAD 4

RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN 6

ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN 7

MONTAJE DE LA CAJA 8

CABLEADO ENTRE EL MOTOR Y EL CUADRO DE CONTROL 8

CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN 9

CONEXIONES DEL MOTOR (cableado interno) 10

SENTIDO DE GIRO 10

INTERRUPTOR DE FINAL DE CARRERA - 11

CONFIGURACIÓN RÁPIDA 11

PLACAS - VISTA ESQUEMÁTICA 12

ESQUEMA DE CONEXIONES 13

PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL 14

Modo de funcionamiento 15

Posición de la puerta 15

Funciones de la puerta 16

Funciones de seguridad 17

Ajustamiento para ELEKTROMATEN® con Intercombiador Velocidad DU 18

Contador de maniobras para el mantenimiento 19

CONSULTAR MEMORIA DE INFORMACIÓN 20

BORRADO DE TODAS LAS CONFIGURACIONES 20

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD 21

Protector de la banda de seguridad con entrada para puerta peatonal / entrada de para protector de seguridad para cable de tracción destensado X2 21

Montaje del cable espiral 21

página

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD **22**

Tipo 1: Detección de resistencia 1K2 con contacto normalmente en reposo (interruptor por onda de presión) 22

Tipo 2: Detección de resistencia 8k2 de contacto normalmente activo 22

Tipo 3: Banda de seguridad con control óptico (Sistema Fraba) 22

Tipo de función de la banda de seguridad 23

Parada de emergencia X3 23

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES **24**

Interruptor / llave de anulación del cierre temporizado X4 24

Pulsador integrado / Pulsador triple / Pulsador de llave X5 24

Cierre automático: ajuste del tiempo de espera 24

Cierre automático: Interrupcion del tiempo de espera 24

Fotocélula: para el movimiento de cierre X6 25

Fotocélula : Desactivar en un punto 25

Interruptor de techo / Receptor de radio X7 26

Interruptor de llave - posición de invierno X8 26

Contacto de conmutación sin potencial X9 26

Corrección del recorrido inercial 27

Controlador de fuerza 27

Contador de maniobras para el mantenimiento 28

Cortocircuito / Indicador de sobrecarga 28

INDICADOR DE ESTADO DEL CUADRO DE CONTROL **29**

DATOS TÉCNICOS **32**

DECLARACIÓN DEL FABRICANTE **33**

RESUMEN ESQUEMÁTICO DE FUNCIONES **34**

NORMAS DE SEGURIDAD

Instrucciones fundamentales

Este motor ha sido fabricado y probado de acuerdo con la norma **DIN EN 12453 Puertas Industriales, Comerciales, de Garaje y Portones. Seguridad de utilizacion de puertas motorizadas. Requisitos,** y **DIN 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 europes

- DIN EN 12445
  Puertas Industriales, Comerciales y de garaje. Requisitos de seguridad para puertas auomäticas. Metodos de ensayo.
- DIN EN 12453
  Puertas Industriales, Comerciales, de Garaje y Portones. Seguridad de utilizacion de puertas motorizadas. Requisitos.

  DIN EN 12978
  Instalaciones de protección para puertas industriales motorizadas, Requisitos y procedimientos de comprobación

Normas técnicas VDE

- DIN EN 418
  Seguridad de las maquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales, Principios para el diseño.
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
  Seguridad de las maquinas. Electrico de las maquinas, Parte 1: Requisitos generales
- DIN 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

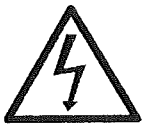
Por favor, observe los reglamentos y leyes en vigor en el país.

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 ELEKTROMAT® 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 ELEKTROMAT® 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	**Montaje de la caja**	Página 8
• Instalación	**Cableado de ELEKTROMATEN® con cuadro de control**	Página 8
• Comprobación	**Conexión a la red de alimentación**	Página 9
• Comprobación	**Sentido de giro**	Página 10
• Programación	**Interruptor de final de carrera - Configuración rápida**	Página 11

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

• Instalación	**Dispositivo de seguridad**	Página 13, 21
• Programación	**Modo de funcionamiento de la puerta industrial**	Página 14

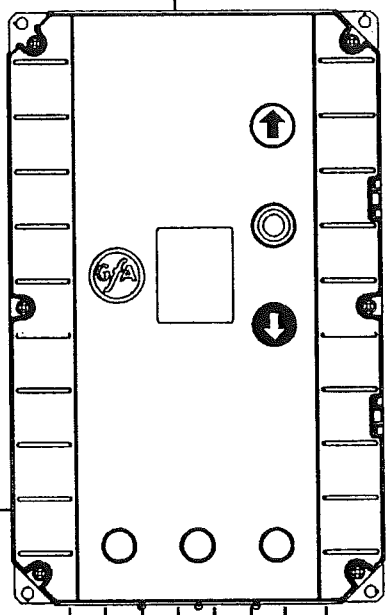
A partir de este momento, la puerta industrial puede funcionar automáticamente.

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 13).
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 14).

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

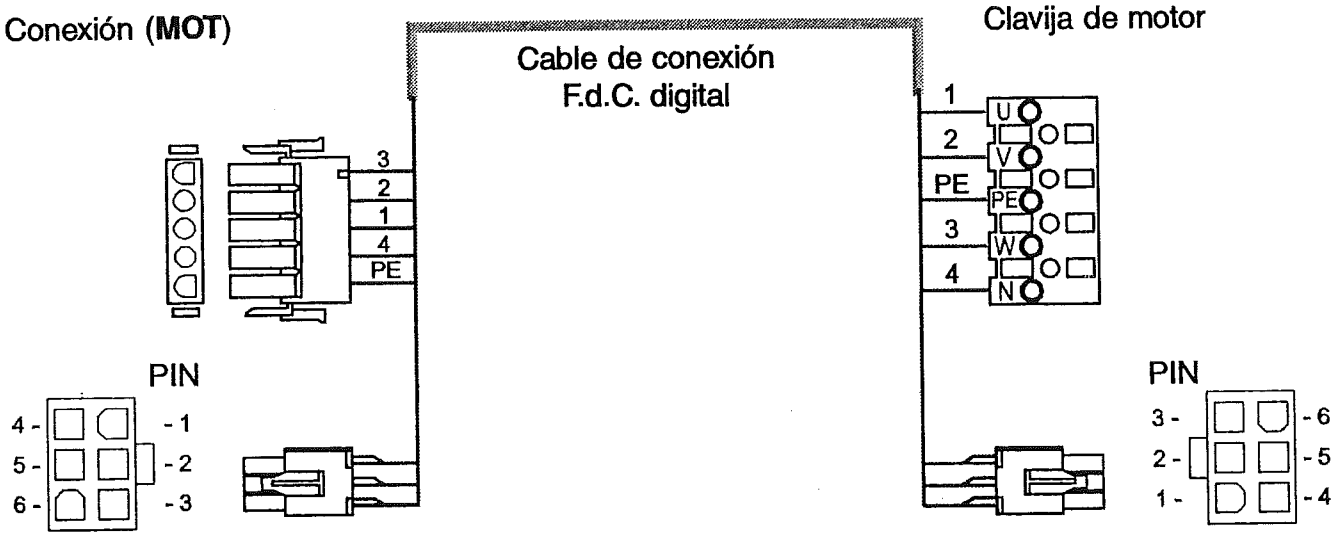
MONTAJE DE LA CAJA

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.

Cuadro de control TS 970 | ELEKTROMAT®



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 (**DES**)

PIN	-	**Nº de cable de línea**	**Descripción:**
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

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.

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

Fusibles!
El fusible montado a la entrada de la alimentación de la red no debe superar una una intensidad máxima de 10 A.

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 0,6 m y 1,7 m por encima del suelo.

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.

Con los terminales 1-5, 1-6 y 1-7 se determina la tensión de alimentación de la red al cuadro de control.

Para redes de alimentación de 400 V ha de colocarse un puente entre 1-6 y 1-5.
Para redes de alimentación de 230 V ha de colocarse un puente entre 1-6 y 1-7.

Regleta de conexión a la red de alimentación

Fig.: 1

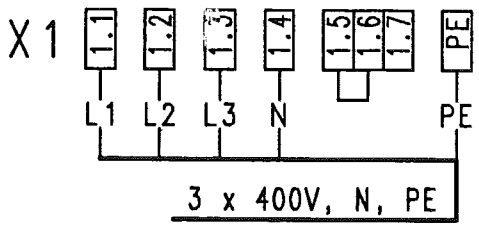


Fig.: 2

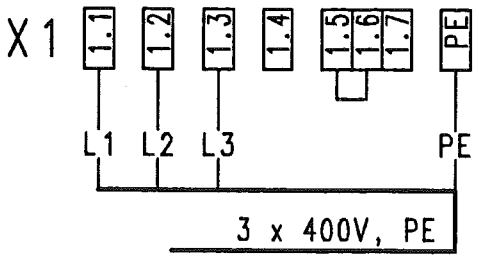


Fig.: 3

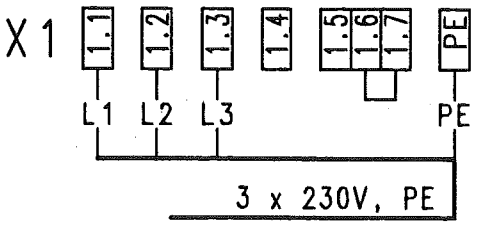
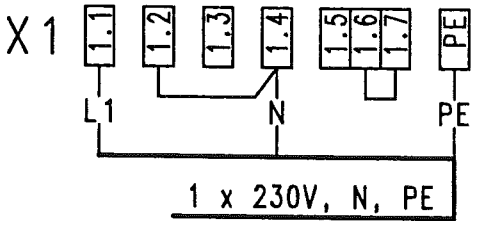
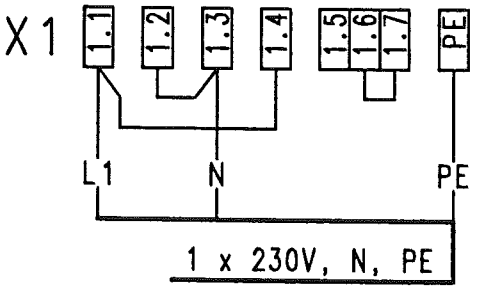


Fig.: 4



Devanado simétrico

Fig.: 5

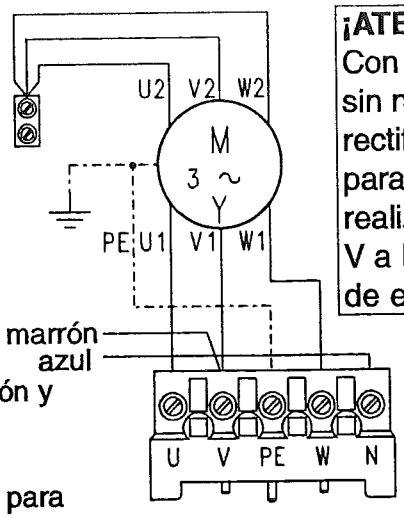


Devanado asimétrico

Este cuadro permite solamente trabajar con trifasico a 400V

CONEXIONES DEL MOTOR (cableado interno)

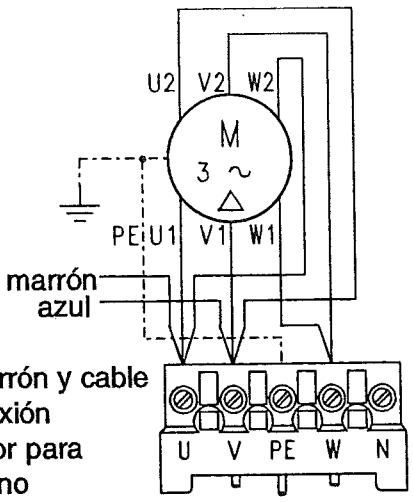
Corriente trifásica 3 x 400 V AC, N, PE
Conexión en estrella (en Y)



Cable marrón y cable azul conexión rectificador para electrofreno

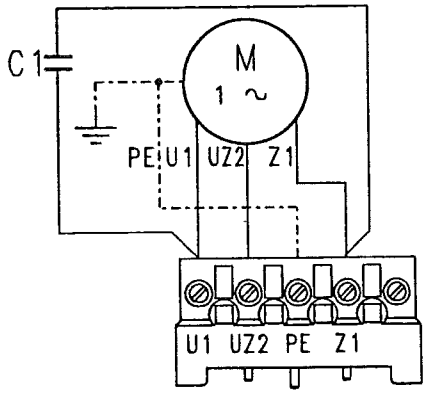
¡ATENCIÓN!
Con 3 x 400V AC PE sin neutro, la toma del rectificador de corriente para el electrofreno se realiza desde la regleta V a la regleta del punto de estrella.

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

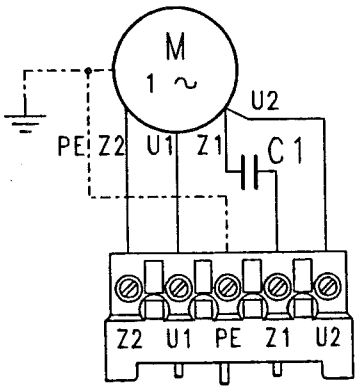


Cable marrón y cable azul conexión rectificador para electrofreno

Corriente monofásica 1x230 V AC, N, PE
Devanado simétrico



Corriente monofásica 1x230 V AC, N, PE
Devanado asimétrico



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

SENTIDO DE GIRO

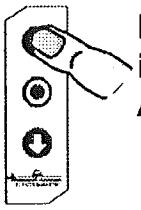
Advertencia!
Después de la conexión a la red de alimentación hay que verificar el sentido de giro del motor de tal manera que cuando se accione el pulsador de subida se efectúe la maniobra correcta.

Precaución! Peligro de muerte por descarga eléctrica.
En caso de tener que invertir la secuencia de giro del motor, hay que efectuar la maniobra correspondiente en ausencia de corriente.

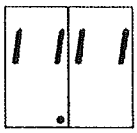
INTERRUPTOR DE FINAL DE CARRERA - CONFIGURACIÓN RÁPIDA

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 15). 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



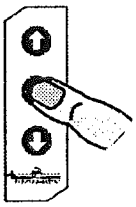
Puerta industrial Apertura

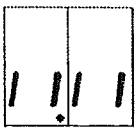


Indicador intermitente

se alcanza la posición final superior con las teclas

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

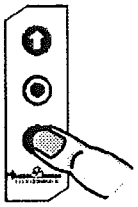




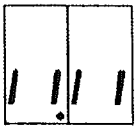
Cambio en indicador

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

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



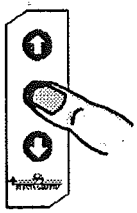
Puerta industrial Cierre

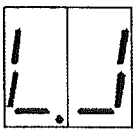


Indicador intermitente

se alcanza la posición final inferior con las teclas

4. Guardar posición inferior del interruptor de final de carrera





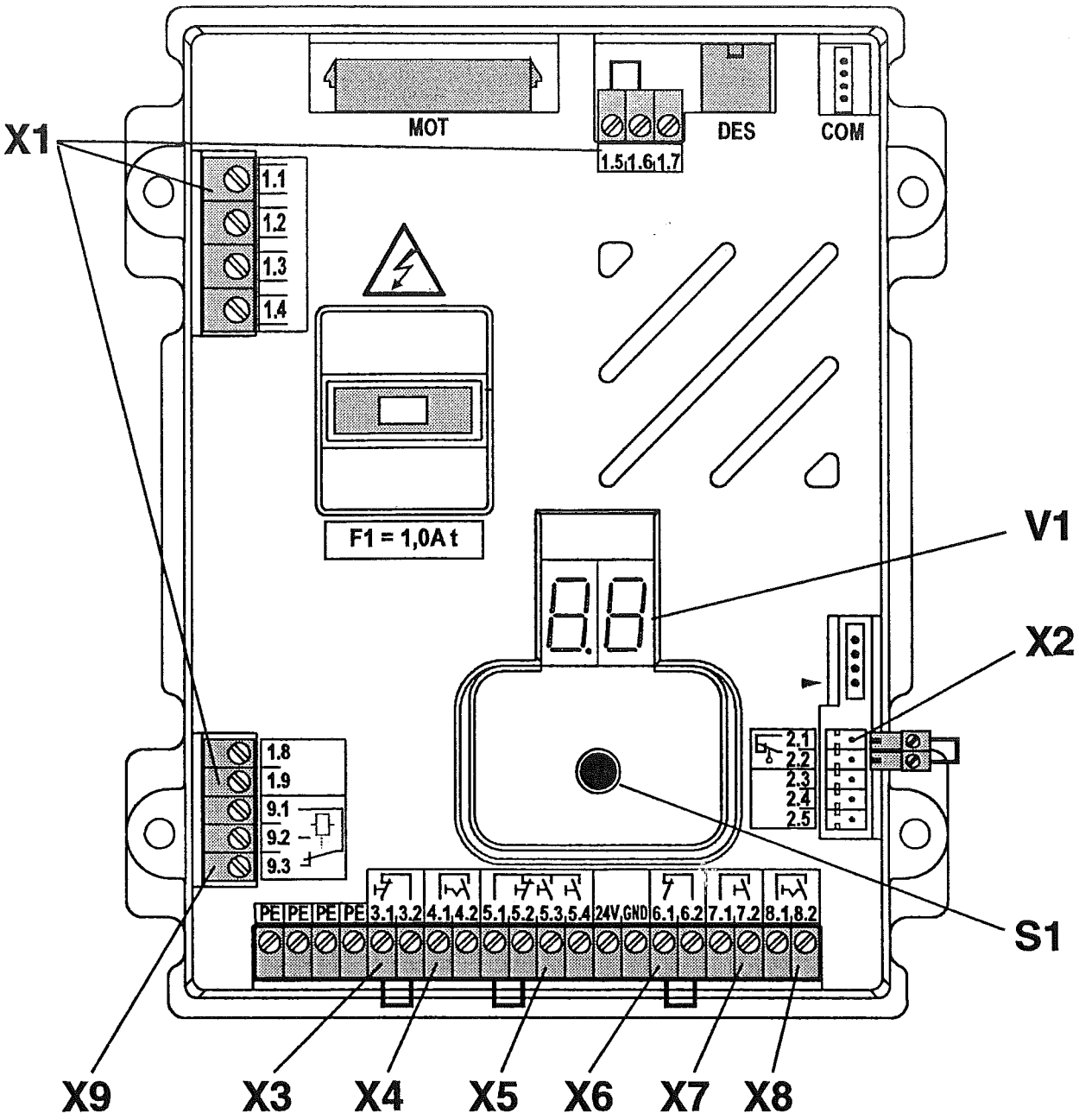
Cambio en indicador

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

La configuración rápida del interrupor 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:

X1 Conexión a la red de alimentación
alimentación externa 230 V
1.9 = L1 protegido con F1 = 1A
1.8 = N
(sólo para 3 x 400 V, N, PE y 1 x 230 V, N, PE)

X2 Regleta de seguridad con puentes

X3 Interruptor de enclavamiento PARADA DE EMERGENCIA

X4 Interruptor / llave de anulación del cierre temporizado

X5 Pulsador triple / Pulsador de llave

X6 Fotocélula de reflexión / Fotocélula unidireccional

X7 Interruptor de techo / Receptor de radio

X8 Interruptor de llave posición de invierno

X9 Relé de contacto sin tensión
para luz de alarma / aviso

S1 Interruptor de configuración

V1 Indicador de 7 segmentos

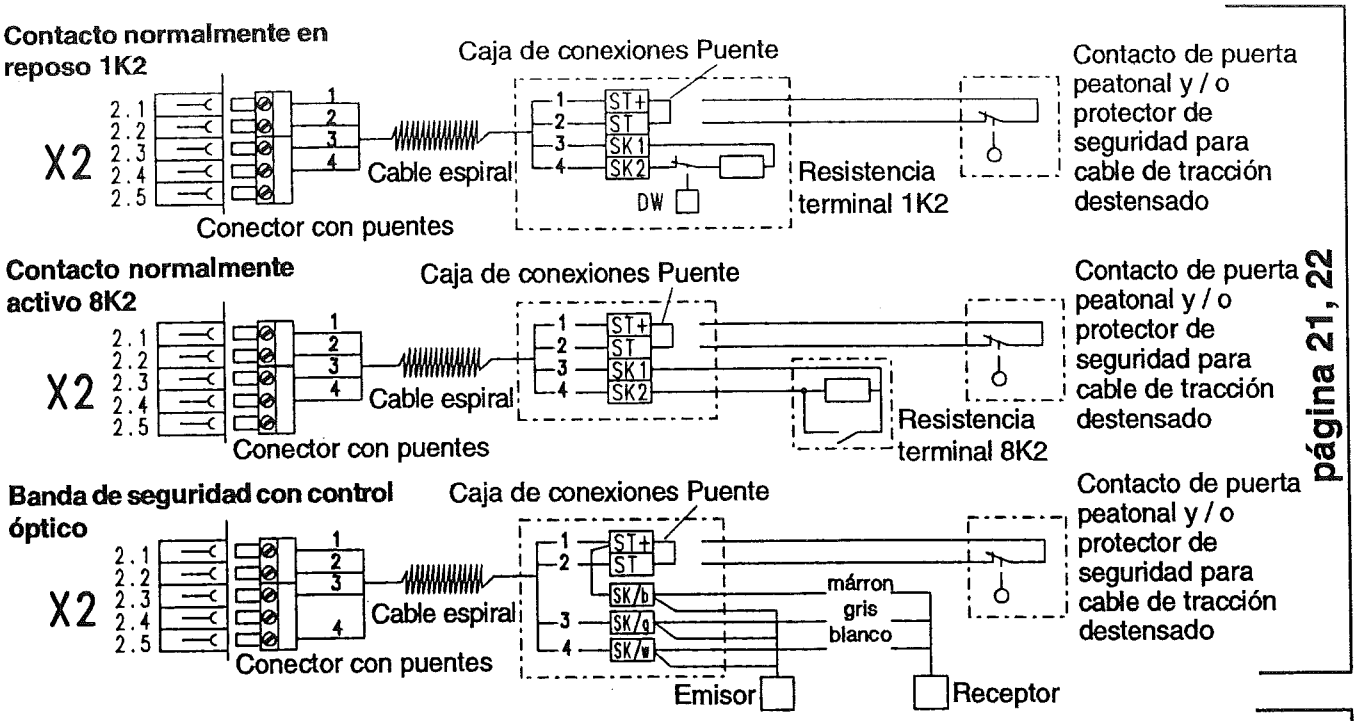
MOT Conexión de motor

DES Conexión de interruptor de final de carrera

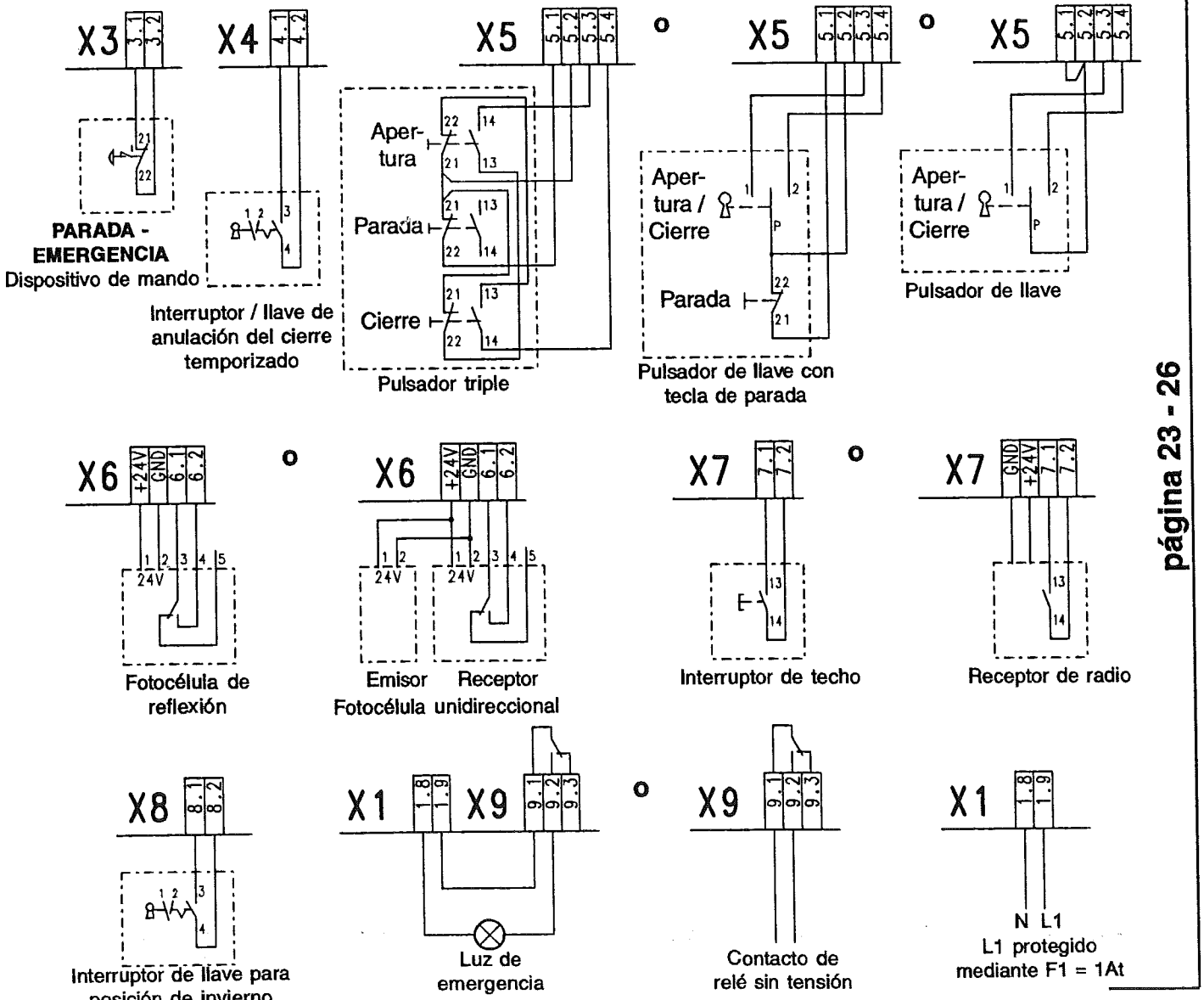
COM Interfaz

► Pulsador de tres botones en la tapa

ESQUEMA DE CONEXIONES



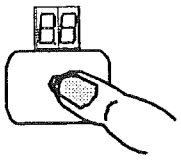
página 21, 22



página 23 - 26

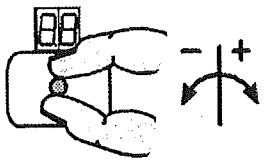
PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL

1. Activar programación

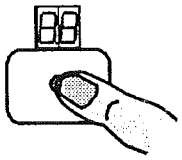


Se pulsa durante 3 seg. el selector de configuracion hasta que se visualice 00

2. Seleccionar y confirmar paso de programación



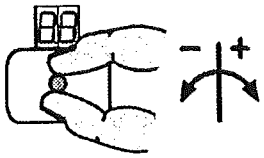
y



Se gira el selector de configuración **se pulsa el selector de configuración**

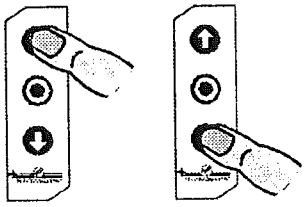
3. Configurar

Funciones



o

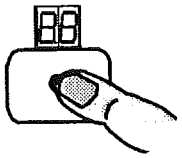
Posiciones de la puerta



Se gira el selector de configuración **se pulsa el pulsador**

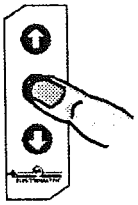
4. Guardar

Funciones



o

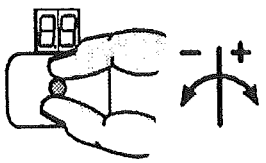
Posiciones de la puerta



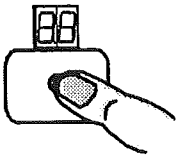
Se pulsa el selector de configuración o se pulsa el pulsador de parada

otras configuraciones

5. Desactivar programación



y



Se gira el selector de configuración hasta que se visualice 00

se pulsa el selector de configuración

PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL

2. Seleccionar y confirmar los pasos de programación	3. Configurar	4. Guardar
Modo de funcionamiento		
01 Modo de funcionamiento de la puerta	1 Hombre presente en APERTURA Hombre presente en CIERRE 2 Autobloqueo en APERTURA Hombre presente en CIERRE 3 Autobloqueo en APERTURA Autobloqueo en CIERRE 4 Automático abrir y cerrar (X5) con entrada libre de botonera para cierre en hombre presente	Se pulsa el selec. de configuración
Posición de la puerta		
11 Posición superior del interruptor final de carrera Corrección gruesa	Movimiento de la puerta hacia arriba o hacia abajo	Se pulsa la tecla de parada
12 Posición inferior de interruptor final de carrera Corrección gruesa	Movimiento de la puerta hacia arriba o hacia abajo	Se pulsa la tecla de parada
13 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	Se pulsa el selec. de configuración
14 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	Se pulsa el selec. de configuración
15 Posición inferior de interruptor de final de carrera Corrección fina	Desplazamiento del preinterruptor de final de carrera y de la banda de seguridad con +/-	Se pulsa el selec. de configuración
16 Posición de invierno	Alcanzar la posición de invierno	Se pulsa la tecla de parada
17 Posición de control relé	Alcanzar la posición de control del relé	Se pulsa la tecla de parada

Vease página 11: INTERRUPTOR DE FINAL DE CARRERA - CONFIGURACIÓN RÁPIDA

PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL

2. Seleccionar y confirmar los pasos de programación		3. Configurar	4. Guardar
Funciones de la puerta			
2.1 Función de la banda de seguridad después de alcanzar la posición pre-interruptor de final de carrera - banda de seguridad"	-|+	1 Banda de seguridad activa 2 Banda de seguridad inactiva 3 Banda de seguridad activa + ajuste al suelo	Se pulsa el selec. de configuración
2.2 Corrección intercial	-|+	0 Corrección intercial desactivada 1 Corrección intercial activada	Se pulsa el selec. de configuración
2.3 Cierre automático: ajuste del tiempo de espera	-|+	00 Configura el tiempo entre 1 y 90 seg. 0 seg. = desactivado	Se pulsa el selec. de configuración
2.4 Cierre automatico: Interrupción del tiempo de espera a traves la fotocélula	-|+	0 Interrupción del tiempo desactivada 1 Interrupción del tiempo activada	Se pulsa el selec. de configuración
2.5 Función del relé	-|+	0 Sin función 1 Relé como señal de impulsos 2 Relé como señal permanente 3 Intermitencia de luz roja con 3 seg. de antelacion en ambas posiciones finales 4 Intermitencia de luz roja con 3 seg. de antelacion solo en la posicion superior para realizar el cierre.	Se pulsa el selec. de configuración
2.6 Impulsos – (X7) Interruptor receptor de radio	-|+	1 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 envia una nueva orden, el porton invierte su carrrera 2 A impulsos abrir→Stop→cerrar→Stop → abrir	Se pulsa el selec. de configuración

PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL

2. Seleccionar y confirmar los pasos de programación	3. Configurar	4. Guardar
Funciones de seguridad		
3.1 Controlador de fuerza	0 Controlador de fuerza desactivado 1 sensible 2 insensible	Se pulsa el selec. de configuración
3.2 Función de desconexión de funcionamiento de la fotocelula	0 Apagado el sistema de desconexion de la fotocelula 1 Conectado el sistema de desconexión de la fotocelula	Se pulsa el selec. de configuración

PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL

2. Seleccionar y confirmar los pasos de programación	3. Configurar	4. Guardar
Ajustamiento para ELEKTROMATEN® con Intercombiador Velocidad DU		
4.1 Vueltas en apertura	00 Vueltas del reductor por min. en dirección de apertura	Se pulsa el selec. de configuración
4.2 Vueltas en cierre	00 Vueltas del reductor por min. en dirección de cierre	Se pulsa el selec. de configuración
4.3 Máximo de vueltas en cierre (máx.30)	00 Máx. de vueltas en la situación de cierre hasta una atura maxima de 2,5m = desconectado	Se pulsa el selec. de configuración
4.4 Posicion de cambio de revoluciones en cierre	– – Posicion de cambio de revoluciones a partir de 2,5m de altura en direccion de cierre	Se pulsa la tecla de parada
4.5 Aceleración en dirección de apertura	1 rápido 2 normal 3 lento	Se pulsa el selec. de configuración
4.6 Aceleración en dirección de cierre	1 rápido 2 normal 3 lento	Se pulsa el selec. de configuración
4.7 Freno en dirección de apertura	1 rápido 2 normal 3 lento	Se pulsa el selec. de configuración
4.8 Freno en dirección de cierre	1 rápido 2 normal 3 lento	Se pulsa el selec. de configuración

Estos numeros que aparecen en el display son las vueltas por min. reales al eje indicadas en Apertura/Cierre.
Estos numeros que aparecen en el display son las vueltas por min. Reales al eje indicadas en apertura/cierre e influyen directamente sobre las fuerzas operativas de la puerta.
Controlar de nuevo los valores de la programacion y testar las vueltas del motor.

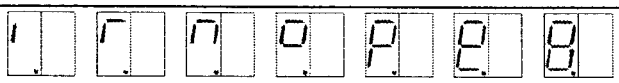
Ajustes para: **SE 6.65 DU**

P 4.1 vueltas apertura → V. min.20 – max.65
P 4.2 vueltas cierre → V. min.20 – max.30
P 4.3 como P4.2

PROGRAMACIÓN DEL CUADRO DE CONTROL

2. Seleccionar y confirmar los pasos de programación	3. Configurar	4. Guardar
Contador de maniobras para el mantenimiento		
05 Ajuste de maniobras	00 01-99 corresponde a 1.000 hasta 99.000 Contador de cuenta atras	Se pulsa el selec. de configuración
06 Reaccion cuando llega a cero	01 Señal que aparece en el Dislpay „CS“ con las maniobras anteriormente programadas.	Se pulsa el selec. de configuración
	02 Se conecta el modo de funcionamiento de hombre presente con la señal „CS“ y las maniobras anteriormente programadas.	
	03 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.	

CONSULTAR MEMORIA DE INFORMACIÓN

2. Seleccionar y confirmar los pasos de programación	Indicador	
01 Información sobre el contador de ciclos 7 posiciones	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
02 Información sobre los dos últimos errores	Se pulsa el selector de configuración	Se muestran alternativamente los dos últimos errores detectados.
03 Información sobre las modificaciones de programa 7 posiciones	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
04 Información sobre la versión del programa	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
05 Borrado de todas las configuraciones excepto los contadores de ciclos y de modificaciones de programas del quadro	⇧ ⇩	1 Borrado	◉ Se pulsa la tecla de parada durante 3 seg

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Protector de la banda de seguridad con entrada para puerta peatonal / entrada de para protector de seguridad para cable de tracción destensado 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: **Detección de resistencia 1K2 con contacto normalmente en reposo**
(para interruptor por onda de presión con función de comprobación)

Tipo 2: **Detección de resistencia 8K2 con contacto normalmente activo**

Tipo 3: **Banda de seguridad con control óptico (Sistema Fraba)**

Importante!
¡Al conectar una banda de seguridad se ha de tener en cuenta la norma DIN 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

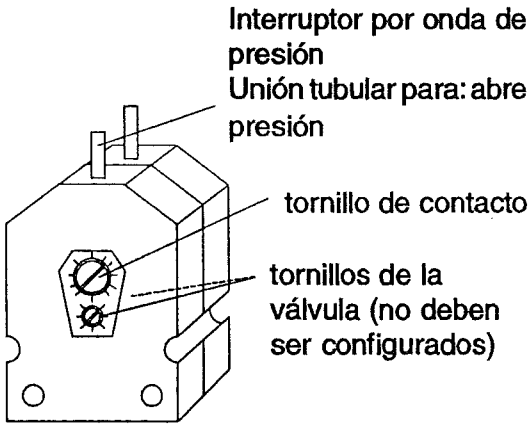
Tipo 1: Detección de resistencia 1K2 con contacto normalmente en reposo (interruptor por onda de presión)

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 1K2, +/- 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.

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 1.5 mb 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 30º 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: Detección de resistencia 8k2 de contacto normalmente activo

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 de seguridad con control óptico (Sistema Fraba)

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

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

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.

Ìmportante!
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

Ìmportante!
La funcion „Ajuste al suelo" solo puede ser valida unicamente si tenemos montada una banda de seguridad.
Tipo 2: Banda de seguridad electrica 8K2 o **Tipo 3:** Banda optica de seguridad.

Advertencias!
Cuando por segunda vez actue la banda de seguridad y tengamos un cierre automático programado, este se vera 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.

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 traves de la botonera de la caratula.
Modo funcionamiento Hombre-Presente en cierre a traves del pulsador independiente. (**Punto de programacion 0.1** Configuracion 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: Interrupcion 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 cancelacion del tiempo de espera de ese ciclo.

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

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 24 V de corriente continua.

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

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
Posición final de apertura*) sin cierre automático	ningún efecto
Posición final de apertura*) con cierre automático y tiempo de espera	Nuevo inicio del tiempo de espera configurado el cierre automático
Posición final de apertura*) con cierre automático, tiempo de espera e interrupcion del tiempo	Con la liberación de la fotocélula, la puerta se cierra transcurridos 3 seg. con independencia del tiempo de espera que quede
Recorrido de cierre la posición final de apertura*)	Parada, reanudación del recorrido de apertura hasta la parte superion

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

Fotocélula : Desactivar en un punto

La desactivación de la fotocélula en un punto para que la puerta no invierta la maniobra, Punto de programacion **3.2.**

Para evitar una inversión indebida de la puerta. Por ej.. A través del cable espiral.

Para memorizar la posicion de desconexion, despues de haber elegido este punto de programacion, realizaremos dos movimientos completos de la puerta.

El punto de desconexion, despues de dos movimientos completos de la puerta con la interrupcion de la fotocelula, queda memorizado el lugar de desconexion.

Despues la puerta esta lista para trabajar.

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 segun pagina 16 **Punto de programacion 2.6** 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.

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 llegar hasta la posición de conmutación por medio del paso de **programa 1.7**.

Cuando se produce el envío de una orden al cuadro de control desde una de las posiciones finales de la puerta estando activada la función „semáforo rojo“, se empieza a contar un periodo de tiempo de prealarma de **tres segundos** que han sido configurados de forma permanente. Transcurridos esos tres segundos, la puerta se pone en movimiento. Durante este movimiento se mantiene el modo de intermitencia hasta que la puerta haya alcanzado la correspondiente posición final. Si se produjese alguna parada durante este movimiento se mantendrá asimismo el modo de intermitencia.

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 traves del **Punto de programacion 3.1** y entre dos tipos de sensibilidades diferentes.
Programacion 0.1 significa una mayor sensibilidad y la programacion 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 minimo del tambor ha de ser de 160 mm.

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 traves del **punto de programmacion 8.5**

El numero 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 programacion 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.

Despues de realizar el mantenimiento se puede volver a programar de nuevo desde 0 y la cuenta atras empezara 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 1 A

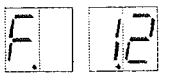
24V CC, intensidad máxima de 150 mA

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

Hay que comprobar el fusible F1 cuando el indicador luminoso aparezca completamente apagado.

INDICADOR DE ESTADO DEL CUADRO DE CONTROL

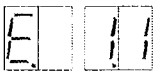
El cuadro de control TS 970 puede indicar sucesivamente hasta tres estados diferentes. El indicador de estado se compone de una letra y un número. La letra y el número aparecen alternativamente y en intermitencia.
La letra sirve para diferenciar entre indicador de error, en cuyo caso aparece una **F**, o indicador de orden, en cuyo caso aparece una **E**.

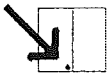
Indicador	Descripción de la avería	Medidas para subsanar la avería
	Contacto de puerta peatonal abierto	Se comprueba si el contacto de la puerta peatonal estuviera cerrado o si se ha producido algún corte en el cable de conexión
	Operador manual de emergencia accionado o protección térmica del motor 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 alimentacion de 24V muy baja	Controlar las perdidas de tension del circuito de la puerta peatonal y de la actucion del micro. Medir la alimentacion entre los bornes 24v y GND
	Fallo en la entrada del cuadro de la puerta peatonal X 2.1 - X 2.2	Realizar un reset desconectando la alimentacion del cuadro a traves del enchufe y si despues continua el error se debe sustituir el cuadro.
	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 fueza ha actuado	Examinar el mecanismo de la puerta (muelles, guias, etc.)
	Error de ROM	Iniciación (reset) del cuadro de control mediante desconexión de la alimentación o, en su caso, sustitución del cuadro de control
	Error en los registros internos del microprocesador	Iniciación (reset) del cuadro de control mediante desconexión de la alimentación o, en su caso, sustitución del cuadro de control
	Error de RAM	Iniciación (reset) del cuadro de control mediante desconexión de la alimentación o, en su caso, sustitución del cuadro de control
	Error interno del cuadro de control	Iniciación (reset) del cuadro de control mediante desconexión de la alimentación o, en su caso, sustitución del cuadro de control
	Fallo en el interruptor digital de final de carrera (DES)	Se comprueba la conexión del DES. Iniciación (reset) del cuadro de control mediante desconexión de la alimentación o, en su caso, sustitución del cuadro de control o del 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
	Demasiada velocidad en cierre con DU (intercambiador de velocidad)	Desconectar la alimentacion y volver a conectarla. Sie se vuelve a producir este error, cambiar el DU (intercambiador de velocidad)

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

	**El indicador no luce = Cortocircuito o sobrecarga 24V de la alimentación**

DATOS TÉCNICOS

Dimensiones de la caja	190 mm x 300 mm x 115 mm (largo x alto x ancho)
Montaje	vertical
Alimentación del ELEKTROMAT®	Corriente trifásica 3 x 230 / 400 V AC ± 5%, 50...60 Hz Corriente monofásica 1 x 230 V ± 5%, 50...60 Hz Potencia absorbida a 3 x 400 V AC, máx. 3 kW
Alimentación cuadro de control a través de L1, L2	400 V AC ó 230 V AC ±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 de respuesta lenta)
Protección a la entrada de la alimentación	10 A de respuesta lenta
Consumo del cuadro de control	aprox. 15 VA (sin transmisión ni consumidor externo de 230V)
Alimentación externa 1	230 V a través de L1 y N, Protección por fusible de baja intensidad F1 (1 A de de respuesta lenta)
Alimentación externa 2	24 V DC irregular, máx. 150 mA resistente, protección por fusible electrónico
Entradas de control	24 V 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. 1 A
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

DECLARACIÓN DEL FABRICANTE

de acuerdo con la
Directriz sobre maquinaria 98/37/UE
Directriz sobre baja tensión 73/23/UE
con modificaciones
Compatibilidad electromagnética 89/336/UE con modificaciones

ELEKTROMATEN®
GfA - Gesellschaft für Antriebstechnik
Dr.-Ing. Hammann GmbH & Co. KG
Wiesenstr. 81
40 549 Düsseldorf (Heerdt)

Nosotros, la empresa
GfA - Gesellschaft für Antriebstechnik
Wiesenstr. 81, 40549 Düsseldorf (Heerdt), Deutschland
declaramos el producto mencionado a continuación satisface las directrices de la UE correspondiente y están concebidos para su montaje en una instalación de puerta industrial.

Denominación de producto: **Cuadro de control para puerta industrial** **TS 970**

Normativa aplicada

- **DIN EN 12453**
  Puertas Industriales, Comerciales, de Garaje y Portones. Seguridad de utilizacion de puertas motorizadas. Requisitos.

- **DIN EN 12978**
  Instalaciones de protección para puertas industriales motorizadas,
  Requisitos y procedimientos de comprobación

La puesta en funcionamiento de esta(s) instalación(es) para puertas queda expresamente prohibida hasta que se certifique que la(s) instalación(es) que se montarán en nuestro **cuadro de control** satisface(n) lo especificado en las directrices sobre maquinaria de la UE.

Düsseldorf, 23. 01. 2004

(GL, Müller) (QMS, U. Hohns)

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**
  - 400 V / 3~ con o sin conductor tipo N
  - 230 V / 3~
  - 230 V / 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 normmalmente en reposo
  - Banda de seguridad con control óptico (Sistema Fraba)
- **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**
  - 230 V (red de 400 V / 3~ con N), hasta 1 A resistente
  - 24 V DC, hasta 150 mA 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.