



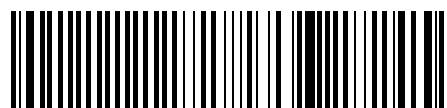
Instrucciones de montaje/ Manual de instrucciones

Cuadro de maniobras TS 971-Ex

para el uso en zonas Ex; zona 1 y 2/zona 21 y 22

Art. N°.: 20003679

Versión: 51171729_00005



0000000 0000 51171729 00005



-es-

Actualización: a / 05.2018

| | |
|--|-----------|
| 1. Instrucciones generales | 4 |
| 2. Instrucciones de seguridad | 4 |
| 3. Datos técnicos | 6 |
| 4. Componentes | 7 |
| 4.1 Guardamotor | 7 |
| 4.2 Barreras de seguridad | 7 |
| 4.3 Aseguramiento de los cantos de cierre | 7 |
| 4.4 Interruptor de puerta peatonal/de cable flojo | 8 |
| 4.5 Seccionador | 8 |
| 4.6 Pulsador en el espacio de conexiones Ex e | 8 |
| 5. Instalación | 9 |
| 5.1 Conexión a la red | 9 |
| 5.2 Conexión del motor | 9 |
| 5.3 Otras conexiones | 10 |
| 5.4 Prueba de la seguridad intrínseca | 10 |
| 6. Descripción cuadro de maniobras TS 971 | 11 |
| 6.1 Sinopsis placa electrónica | 11 |
| 6.2 NES: Ajuste rápido de las posiciones finales | 12 |
| 7. Programación del control | 13 |
| 7.1 Tabla puntos de programación | 14 |
| Modos operativos de puerta | 14 |
| Funciones de la puerta, parte 1 | 14 |
| Funciones de la puerta, parte 2 | 15 |
| Funciones de la puerta, parte 3 | 16 |
| Funciones de la puerta, parte 4 | 17 |
| Funciones de seguridad | 17 |
| Contador de ciclos de mantenimiento | 18 |
| Lectura de la memoria de información | 19 |
| Borrar / registrar | 19 |
| 8. Dispositivos de seguridad | 20 |
| 8.1 X2: Entrada de la regleta de conexión de seguridad 8k2 | 20 |
| 8.2 Interruptor de patinaje de puerta / cable flojo | 20 |
| 8.3 Barrera fotoeléctrica | 20 |
| 8.4 X3: Entrada PARADA-de emergencia | 21 |

| | |
|---|-----------|
| 9. Indicación de estado | 21 |
| Error..... | 21 |
| Comandos | 23 |
| Mensajes de estado..... | 23 |
| 10. Explicación de los símbolos | 25 |
| 11. Instalación inicial | 26 |
| 11.1 Conectar | 26 |
| 12. Mantenimiento/comprobación anual | 27 |
| 13. Reparación y conservación..... | 27 |
| 14. Curvas características del guardamotor | 28 |
| 15. Esquemas de circuitos eléctricos..... | 29 |
| 16. Lista de piezas..... | 36 |

1. Instrucciones generales

El manual de instrucciones adjunto de la empresa BARTEC debe leerse y observarse imprescindiblemente antes del montaje y la instalación inicial del cuadro de maniobras.

Este manual de instrucciones de la empresa BARTEC debe estar disponible durante toda la vida útil del producto.

Este manual de instrucciones está asignado de forma fija mediante el número de producción del correspondiente cuadro de maniobras y por tanto no debe utilizarse, ni siquiera en extracto, para otros cuadro de maniobras del mismo tipo o similares.

En caso de falta del manual de instrucciones, este deberá solicitarse a la empresa BARTEC.

Contacto:

BARTEC GmbH

Max-Eyth-Straße 6

97980 Bad Mergentheim

Deutschland

Tel.: +49 7931 597-0

Fax: +49 7931 597-493

Email: info@bartec.de

Internet: www.bartec.de

2. Instrucciones de seguridad

Indicaciones básicas

El mando es apto para accionamientos de puertas en zonas con atmósfera explosiva. El mando sólo debe ser empleado en áreas con atmósfera explosiva de las zonas 1 o 2 y zonas 21 o 22. Fue construido y controlado según las normas vigentes y ha salido de fábrica en un estado impecable en lo referente a la seguridad. Para mantener este estado y asegurar un funcionamiento sin peligro, el usuario debe observar todas las indicaciones y advertencias contenidas en estas instrucciones de uso.

Todos los trabajos de montaje, puesta en servicio, mantenimiento y servicio, sólo deben ser realizados por personal técnico cualificado. Por principio, en los equipos eléctricos sólo deben trabajar técnicos electricistas. Deben ser capaces de evaluar los trabajos que se les haya encomendado, reconocer los posibles peligros y tomar medidas de seguridad adecuadas.

Por principio, no está permitido realizar remodelaciones o cambios en el mando que puedan perjudicar la protección contra explosiones. Si fuese necesario, sólo se permiten después de haber consultado con el fabricante. Los repuestos originales y los accesorios autorizados por el fabricante sirven para la seguridad. Al utilizar otras piezas, la garantía se extingue.

La seguridad de funcionamiento del mando suministrado sólo se garantiza si se usa según el uso previsto. Los valores límite indicados en los datos técnicos no se deben sobrepasar en ningún caso (véase los capítulos correspondientes de las instrucciones de uso):

El mando debe funcionar sólo si no tiene desperfectos y está limpio. Los desperfectos pueden anular la protección contra explosiones. El empleo erróneo o no permitido, así como la inobservancia de las indicaciones de estas instrucciones de uso excluyen una garantía por nuestra parte.

Prescripciones relevantes para la seguridad

Durante la instalación, puesta en servicio, el mantenimiento y el control se deben observar las normas de seguridad y prevención de accidentes, vigentes para el caso de empleo específico.

Durante la instalación y el servicio se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Normas para puertas motorizadas
- Normas específicas para zonas con riesgo de explosión según la Directiva de la CE 94/9/EG
- Disposiciones y normas de prevención de accidentes nacionales en el país de empleo.
- Normas nacionales sobre montaje y colocación (p.ej. IEC 60079-14)
- Las reglas técnicas generalmente reconocidas
- Las instrucciones de seguridad de estas instrucciones de servicio
- Disposiciones y exigencias específicas del equipo
- Instrucciones de servicio correspondientes
- Coeficientes y condiciones de servicio de diseño en las placas de tipo y de datos
- Letreros de indicación adicionales en el aparato

Explicaciones de los avisos de peligro

En estas instrucciones de servicio se encuentran avisos que son importantes para el uso correcto y seguro del cuadro de maniobra. Estas indicaciones debe observarlas imprescindiblemente durante la instalación y el funcionamiento.

Los distintos avisos tienen el siguiente significado



PELIGRO

Significa que existe peligro para la vida y la salud del usuario si no se toman las correspondientes medidas de precaución.



AVISO

Significa una advertencia de posibles daños del cuadro de maniobra o de otros valores reales, si no se toman las correspondientes medidas de precaución.

Avisos de peligro generales y precauciones de seguridad

Los siguientes avisos de peligro se deben entender como directriz general para el uso del cuadro de maniobra junto con otros aparatos. Es imprescindible observar estos avisos durante la instalación y el servicio.

3. Datos técnicos

| | | |
|---|---------|--|
| Identificación de tipo de todo el control | | BARTEC C-ASSEMBLY / 07-4C60-0761/0001 BARTEC C-ASSEMBLY / 07-4C60-0761/0002 |
| Ámbito de empleo (zona con atmósfera explosiva) | | Zone 1, 2 (gas) und Zone 21, 22 (polvo) |
| Tipo de protección (gas) | | ⊕ II 2(1)G Ex de [ia Ga] IIC T6 Gb |
| Tipo de protección (polvo) | | ⊕ II 2(1)D Ex tb [ia Da] IIIC T85° Db |
| Certificados de control de tipo ATEX EG | | DEKRA 13ATEX0209 |
| Dimensiones | mm | 338 x 571 x 232 (An x Al x L) |
| Tapa de rosca de la carcasa, con mirilla | mm | M 250 x 3, Ø 195 |
| Montaje | mm | Bridas de fijación la carcasa, 308 x 270 (ancho x alto) |
| Tensión de servicio (tensión de red / del motor) (+/- 10%) | V | 3 x 230 3 x 400 AC |
| Fusible previo máx. admisible | A | 3x 10 (lento) |
| Tensión de mando interna | V | 24V DC |
| Tensión de alimentación externa: (protección por fusibles electrónica interna) | V DC | 24 |
| | A | 0,35 |
| Tensión de alimentación externa: X1/L, X1/N (protección por fusible mediante fusible para corrientes débiles F1) | | 1 N~230 V |
| | A | 1,6 |
| Guardamotor (gama de ajuste) | | 0,37kW = 1,0 A - 1,6 A 1,10kW = 1,6 A - 2,5 A |
| Frecuencia | Hz | 50 |
| Tipo de protección | IP | 65 |
| Material intrínseco relevante para la protección contra atmósferas explosivas | | Barrera de seguridad 9001/01-280-085-101 Barrera de seguridad 9001/01-252-060-141 Seccionador GM D1030D |
| Material intrínseco con etiquetado Ex - Sicherheitsbarrieren - Seccionador | | ⊕ II 3(1)G [Ex ia Ga] IIC T4 Gc ⊕ II (1)D [Ex ia Da] IIIC ⊕ II (1)G [Ex ia Ga] IIC ⊕ II (1)D [Ex ia Da] IIIC |
| Temperatura ambiente admisible | °C | -5/+40 |
| Humedad relativa | | hasta 80 % sin condensación |
| Contacto de relé | | En caso de conexión de cargas inductivas (p. ej. otros relés o frenos) deben utilizarse diodos de libre circulación y medidas para la supresión de interferencias adecuadas. |
| Peso | kg | 19 |

4. Componentes

4.1 Guardamotor

Los motores para el uso en zonas con peligro de explosión (Ex) deben protegerse contra sobrecarga y cortocircuito. La protección de sobrecarga se realiza mediante un guardamotor incorporado (Q2). Este es adecuado para motores Ex-d/Ex-de y Ex-e. La protección depende de la corriente y es efectiva con el motor bloqueado. El restablecimiento solo debe realizarse manualmente. El valor de ajuste del dispositivo de sobrecarga debe corresponderse con la corriente nominal del motor. En motores Ex-e debe garantizarse que el motor se desconecte de la red dentro del tiempo de calentamiento t_E . El tiempo de activación real t_A con corriente de respuesta relativa I_A/I_N debe determinarse mediante la curva de reacción a la sobretensión del guardamotor. Debe garantizarse que se cumpla $t_A < t_E$.

4.2 Barreras de seguridad



Las barreras de seguridad de la serie 9001 se emplean como niveles de separación sin separación galvánica entre circuitos eléctricos con seguridad intrínseca y aquellos sin seguridad intrínseca. Tienen el cometido de proteger circuitos eléctricos (es decir, cables y equipos) instalados en áreas con atmósfera explosiva. Puesto que contienen también circuitos eléctricos sin seguridad intrínseca, las barreras de seguridad se deben instalar o bien fuera de la zona con atmósfera explosiva o en un mando con p.ej. un encapsulado resistente a presión. En el caso de las barreras de seguridad se trata de lo que llamamos **material intrínseco**.

4.3 Aseguramiento de los cantos de cierre

La barrera de seguridad N1 es un medio de producción correspondiente sin separación galvánica. Es adecuado para las zonas 1, 2 (gas) así como 21, 22 (polvo) y debe utilizarse en combinación con una regleta de seguridad eléctrica como banda de seguridad. La regleta de seguridad se conecta directamente a la barrera de seguridad. Como regleta de seguridad puede utilizarse entre otros el perfil de goma "Contact-Duo" de la empresa GELBAU. La versión del perfil de goma debe ser adecuada para zonas Ex. La regleta de seguridad debe equiparse con una resistencia final de 8k2 ohmios. Debe observarse la potencia disipada de la resistencia (la resistencia 1W corresponde a la clase de temperatura T4).

De serie se conecta a los bornes 3-4 una resistencia R1 de 8k2 ohmios. Solo sirve para fines de prueba y debe retirarse tras la instalación inicial.

Datos técnicos de la barrera de seguridad:

| | |
|---------------------------|--|
| Fabricante: | R. Stahl Schaltgeräte GmbH, Waldenburg |
| Tipo: | 9001/01-280-085-101 |
| Certificado: | PTB 01 ATEX 2088 X |
| Protección antiexplosiva: |  II 3(1)GnA [Ex ia Ga] IIC T4 Gc  II (1)D [Ex ia Da] IIIC |
| U_0, I_0, P_0 : | 28V, 85mA, 595mW |
| L_0 : | 2,4mH (IIC) / 16mH (IIB) |
| C_0 : | 0,083 μ F (IIC) / 0,65 μ F (IIB) |

4.4 Interruptor de puerta peatonal/de cable flojo

La barrera de seguridad N2 es un medio de producción correspondiente sin separación galvánica. Es adecuado para las zonas 1, 2 (gas) así como 21, 22 (polvo) y sirve para evaluar un contacto de conmutación (interruptor de puerta peatonal/cable flojo). En caso de varios contactos, estos deben conectarse en serie.

Datos técnicos de la barrera de seguridad.

| | |
|---------------------------|--|
| Fabricante: | R. Stahl Schaltgeräte GmbH, Waldenburg |
| Tipo: | 9001/01-252-060-141 |
| Certificado: | PTB 01 ATEX 2088 X |
| Protección antiexplosiva: | Ex II 3(1) GnA [Ex ia Ga] IIC T4 Gc Ex II (1) D [Ex ia Da] IIIC |
| U_0, I_0, P_0 : | 25,2V; 60mA; 378mW |
| L_0 : | 6,2mH (IIC) / 25mH (IIB) |
| C_0 : | 0,107 μ F (IIC) / 0,82 μ F (IIB) |

4.5 Seccionador

El seccionador de separación de 2 canales A2 sirve de interfaz entre las señales de la zona con peligro de explosión y la zona sin peligro de explosión. Debido a la separación galvánica, no se precisa ninguna conexión a la conexión equipotencial. El seccionador es un medio de producción correspondiente.

La disponibilidad para el servicio y el estado de partida se señalizan mediante LED's (potencia: verde, estado: amarillo, error: rojo).

En el seccionador de separación puede conectarse toda fotocélula que se haya diseñado y comprobado según el estándar NAMUR y que disponga de una homologación Ex.

Principalmente, las fotocélulas están homologadas para la zona 1 y 21. La fotocélula debe conectarse en una conexión clara.

Datos técnicos

| | |
|---------------------------|---|
| Fabricante: | G. M. International |
| Tipo: | GM D1030D |
| Certificado: | DMT 01 ATEX E042 X |
| Protección antiexplosiva: | Ex II (1)G [Ex ia Ga] IIC Ex II (1)D [Ex ia Da] IIIC |
| U_0, I_0, P_0 : | 10,7V, 15mA, 39mW |
| L_0 : | 172mH (IIC) / 689mH (IIB) / 1379mH (IIA) / 689mH (iaD) |
| C_0 : | 2,23 μ F (IIC) / 15,6 μ F (IIB) / 69 μ F (IIA) / 15,6 μ F (iaD) |
| Energía auxiliar: | 24VDC con 75mA (1,8W) |
| Nivel de entrada: | CONECTADO I > 2,1mA DESCONECTADO I < 1,2mA |

4.6 Pulsador en el espacio de conexiones Ex e

Los pulsadores se utilizan como punto de mando en la zona de la puerta y sirven a la vez para parametrizar y ajustar el cuadro de maniobras TS 971.

5. Instalación

Antes del montaje debe comprobarse si el cuadro de maniobras presenta posibles daños debidos al transporte u otros daños. La superficie para la sujeción del cuadro de maniobras debería ser lisa y estar libre de vibraciones. El cuadro de maniobras debe ser de fácil acceso y montarse entre 0,6 m y 1,7 m sobre el suelo. El montaje solo se permite en la posición de montaje vertical. Asegúrese de que no penetren cuerpos extraños (p. ej. virutas de taladrado) en la caja.

Abrir y cerrar carcasas resistentes a presión:

- No abrir las carcasas bajo tensión o en presencia de una atmósfera explosiva!
- Observar los avisos de seguridad adicionales que se encuentren en el equipo.
- Abrir y depositar la tapa.
- El cierre se realiza de forma análoga en el orden inverso.

El usuario de un equipo tiene la obligación de redactar normas para los puestos de trabajo (APV). Las APV para puestos de trabajo con riesgos debido a atmósfera explosiva deberán reflejar especialmente también, dónde existen los riesgos de explosión, qué medios de trabajo móviles se pueden utilizar y si eventualmente se debe llevar un equipo de protección individual (p.ej. zapatos de trabajo con capacidad de derivación, gafas de protección, equipo respirador. Se deben acordar autorizaciones de trabajo, indicando las medidas necesarias antes de iniciar los trabajos y durante el trabajo.



PELIGRO

- La tapa de rosca **SÓLO** se debe abrir cuando o bien el mando está sin tensión o se asegura mediante un aparato avisador de gases, que no existe una atmósfera explosiva.

5.1 Conexión a la red

El cuadro de maniobras se ha previsto para accionamientos de corriente trifásica con tensiones de red de 3~ 230 V y 3~ 400 V. El punto de conexión a la red debe estar protegido con el fusible previo indicado. Utilice cables de cobre con la sección adecuada para evitar caídas de tensión excesivas al arrancar y durante el funcionamiento. La tensión del motor debe hallarse dentro del límite +/- 10%. El diámetro exterior del cable debe corresponderse con el prensaestopas.

5.2 Conexión del motor

Dimensione las líneas de alimentación de red según DIN VDE 0298. En motores con freno integrado deben utilizarse dos cables separados. Las entradas de cables y los diámetros de cable se especifican en las instrucciones de montaje del motorreductor.

5.3 Otras conexiones

Entre las demás conexiones figuran:

- Los finales de carrera en el accionamiento
- Aparatos de mando en la zona de la puerta
- Interruptores de cordón en el techo (opción)
- Un conmutador en reposo para liberar el automatismo de cierre (opción)

Los bornes de conexión se hallan en los circuitos de mando con 24 V CC.



PELIGRO

- Los aparatos montados dentro de la zona Ex deben diseñarse resistentes a la presión y deben disponer de una homologación Ex.



AVISO

- ▶ Modo operativo de puerta "Hombre muerto":
Debe garantizarse la vista completa de la puerta desde el lugar de manejo.

5.4 Prueba de la seguridad intrínseca

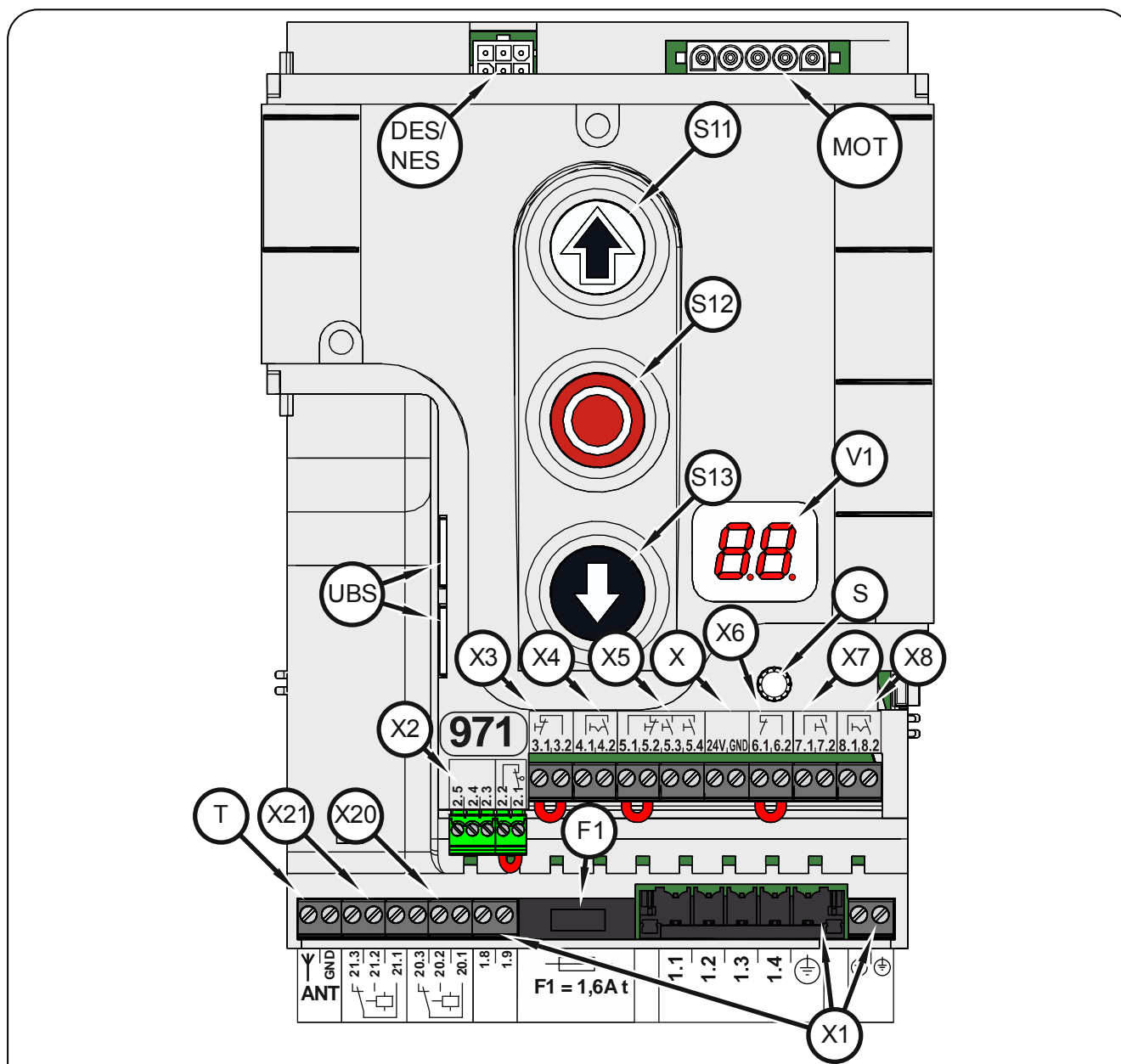
Los circuitos eléctricos con seguridad intrínseca son:

- Regleta de seguridad con resistencia de 8k2 ohmios, cable espiral y cable de conexión
- Interruptor de puerta peatonal y de cable flojo con cable de conexión
- Fotocélula con cable de conexión

Las normas de instalación DIN EN 60079-14 [1] precisan una prueba de la seguridad intrínseca para circuitos eléctricos con seguridad intrínseca. Los datos técnicos de los medios de producción N1, N2 y A2 pueden consultarse en las hojas de datos técnicas de los fabricantes.

6. Descripción cuadro de maniobras TS 971

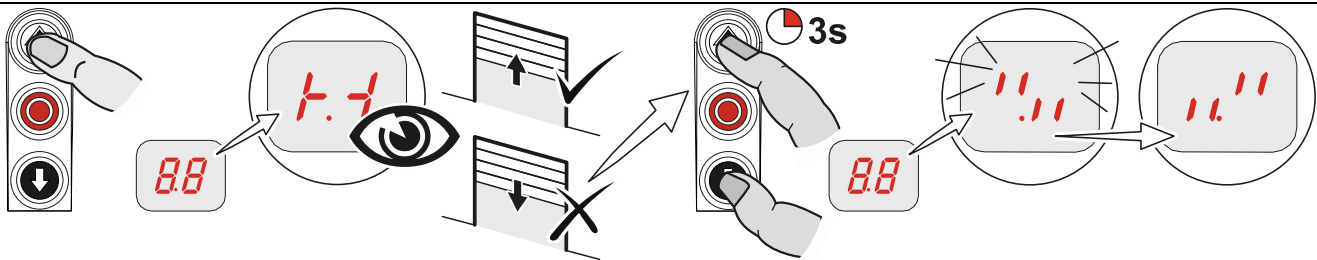
6.1 Sinopsis placa electrónica



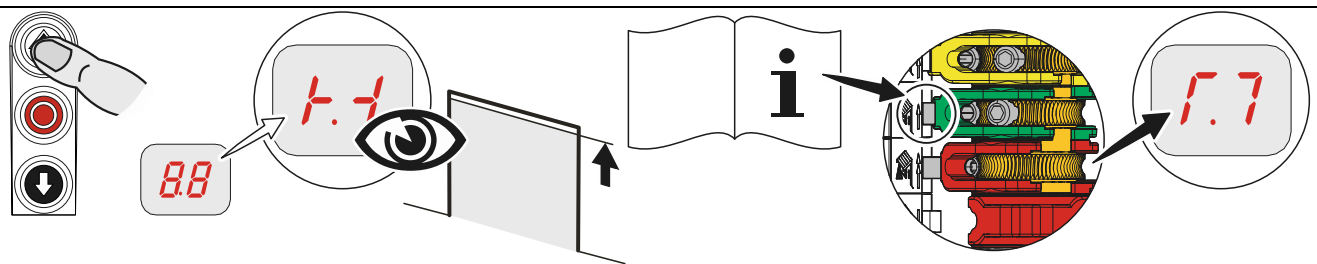
| | | | |
|-----------------|--|------------|--|
| DES/ NES | Alojamiento del detector de final de carrera DES o NES | X | Alimentación de tensión 24 V, equipos externos |
| F1 | Fusible para corrientes débiles 1,6 A lento | X1 | Alimentación de red |
| MOT | Alojamiento del motor | X2 | Regleta de conexión de seguridad e interruptor de seguridad de la puerta |
| S | Selector de programación | X3 | Equipo de comando de PARADA-de emergencia |
| S11 | Pulsador ABRIR | X4 | Cierre automático temporizado conectado/desconectado |
| S12 | Pulsador de-PARO | X5 | Equipo de comando pulsador triple externo |
| S13 | Pulsador-CIERRE | X6 | Barrera de luz unidireccional/reflexiva |
| T | Antena interna 434 MHz | X7 | Tirador de techo, radiorreceptor externo |
| UBS | Alojamiento para sensor universal de comando | X8 | Apertura parcial conectado/desconectado |
| V1 | Indicación | X20 | Contacto de relé sin potencial 1 |
| | | X21 | Contacto de relé sin potencial 2 |

6.2 NES: Ajuste rápido de las posiciones finales

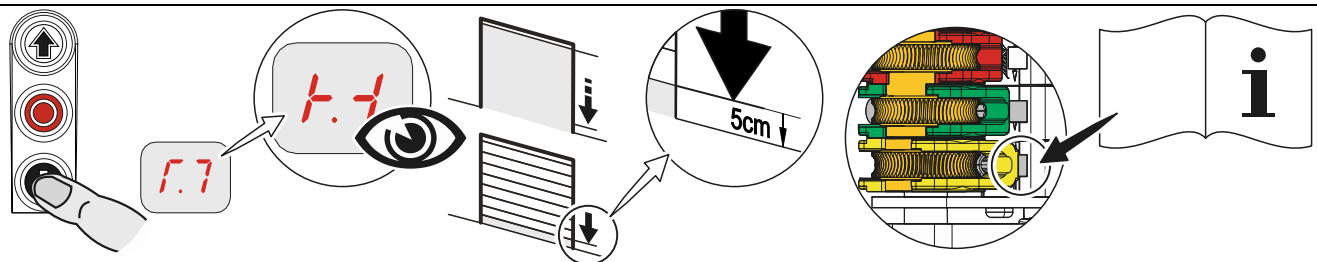
1. Comprobar la dirección de rotación de



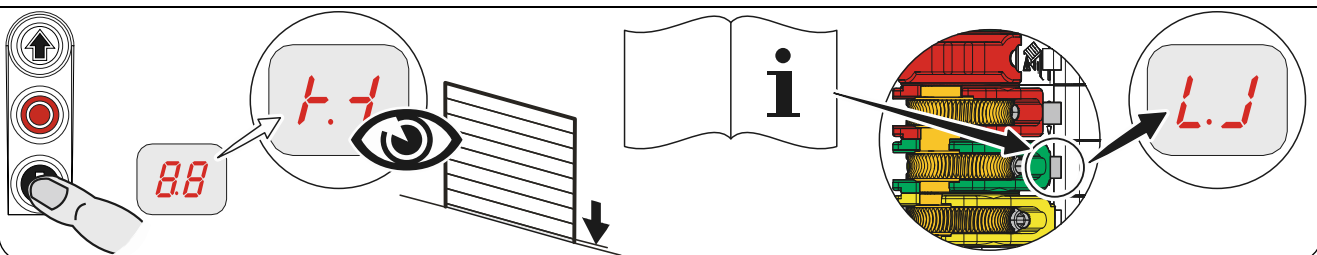
2. Iniciar la marcha a la posición final ABRIR y ajustar el detector de final de carrera S3 ABRIR



3. Iniciar la marcha a la posición de 5 cm delante de la posición final CIERRE y ajustar el pre interruptor final de carrera S5



4. Iniciar la marcha a la posición final CIERRE y ajustar el detector de final de carrera S4 CIERRE

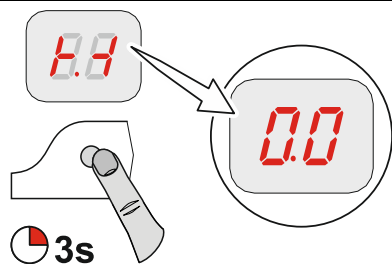


¡Deben tenerse en cuenta las instrucciones de montaje del accionamiento!

Para ajustar el detector de final de carrera de levas, véanse las instrucciones de montaje del accionamiento

7. Programación del control

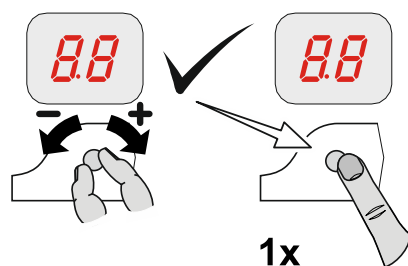
1. Iniciar la programación



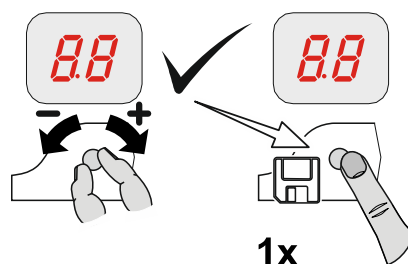
¡Indicación!

- ¡Solo posible tras el ajuste rápido de las posiciones finales!

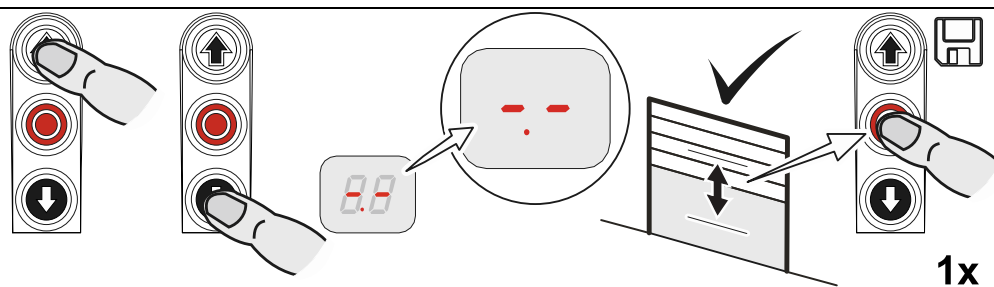
2. Seleccionar y confirmar el punto de programación



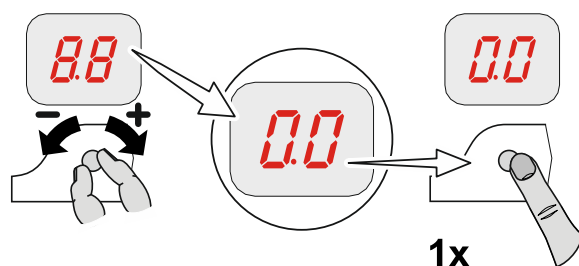
3.a) Ajustar y guardar las funciones



3.b) Ajustar y guardar las posiciones



4. Salir de la programación



7.1 Tabla puntos de programación

| Modos operativos de puerta | | | | |
|----------------------------|--|---|---|------------|
| | | Modo operativo de puerta | | |
| | | ABRIR CIERRE | Hombre muerto Hombre muerto | 1x |
| | | ABRIR CIERRE | Autoenclavamiento Hombre muerto | |
| | | ABRIR CIERRE | Autoenclavamiento Autoenclavamiento | |
| | | ABRIR CIERRE | Autoenclavamiento Autoenclavamiento, autorización CIERRE hombre muerto a través del equipo de comando externo X5 | |
| | | ABRIR CIERRE | Hombre muerto Hombre muerto con regleta de conexión de seguridad activada | |
| | | Dirección de rotación de salida | | |
| | | Mantener la dirección de rotación de salida | | 1x |
| | | Cambiar la dirección de rotación de salida | | 3s |

| Funciones de la puerta, parte 1 | | | | |
|---------------------------------|--|---|--|------------|
| | | Dispositivo de seguridad | | |
| | | Cable espiral | | 1x |
| | | Función de regleta de conexión de seguridad en el rango de ajuste de Pre-Final carrera | | |
| | | Regleta de conexión de seguridad activada | | 1x |
| | | Regleta de conexión de seguridad no activada | | |

Funciones de la puerta, parte 2

| | | | | | |
|-----|--------|--|------|---|--------|
| 2.3 | 1x | Cierre temporizado | | 00 | |
| | 00 | | 2-40 | 0 a 240 segundos | 1x |
| 2.4 | 1x | Función de barrera de luz ampliada | | | |
| | .0 | Desactivado | | 1x | |
| | .1 | Cancelación del cierre temporizado y comando CIERRE | | | |
| | .2 | Detección de vehículos Cancelación del cierre temporizado y comando CIERRE, cuando la barrera de luz se activa durante más de 1,5 segundos | | | |
| 2.5 | 1x | Rearranque | | 02 | |
| | 00 | | 10 | 0 = Desactivado 1 a 10 accionamientos del dispositivo de seguridad | 1x |
| 2.6 | 1x | Control de tirador de techo o radiocontrol en X7 | | | |
| | .1 | Tipo de impulso 1 Puerta en la posición final ABRIR comando CIERRE Puerta fuera de la posición final ABRIR comando ABRIR | | 1x | |
| | .2 | Tipo de impulso 2 Secuencia de comandos ABRIR - PARO - CIERRE - PARO - ABRIR | | | |
| | .3 | Tipo de impulso 3 Solo comando ABRIR | | | |

Funciones de la puerta, parte 3

| 2.7 | | Función de relé en X20 | | | |
|-----|----|--|--|-----|-----|
| 2.8 | | Función de relé en X21 | | X20 | X21 |
| | 0 | Desactivado | | | |
| | 1 | Contacto de impulso* durante 1 segundo | | | |
| | 2 | Contacto permanente* | | | |
| | 3 | Semáforo rojo, luz permanente durante el movimiento de puerta Posición final ABRIR parpadea durante 3 segundos Posición final CIERRE parpadea durante 3 segundos | | | |
| | 4 | Semáforo rojo, luz permanente durante el movimiento de puerta Posición final ABRIR parpadea durante 3 segundos Posición final CIERRE desactivada | | | |
| | 5 | Semáforo rojo, luz permanente durante el movimiento de puerta Posición final ABRIR luz permanente durante 3 segundos Posición final CIERRE luz permanente durante 3 segundos | | | |
| | 6 | Semáforo rojo, luz permanente durante el movimiento de puerta Posición final ABRIR luz permanente durante 3 segundos Posición final CIERRE desactivada | | | |
| | 7 | Autorización muelle de carga o luz permanente semáforo verde Activado solo en la posición final ABRIR | | | |
| | 8 | Contacto permanente en la posición final CIERRE | | | |
| | 10 | Función del pulsador de luz Impulso de 1 segundo durante cada comando ABRIR | | | |
| | 11 | Contacto permanente en la posición de la puerta* | | | |
| | 12 | Activación del freno Activado con movimiento de marcha Desactivado con parada de la marcha | | | |
| | 14 | Prueba de la cortina de luz o similar Prueba antes de cada movimiento-CIERRE | | | |

*) Posiciones de la puerta ajustarlas mediante el detector de final de carrera adicional S6 en el accionamiento (en NES).

Funciones de la puerta, parte 4

| | | | | | |
|------------|--------|---|--|--|------------|
| 2.9 | 1x | Función de apertura parcial | | | |
| | | Todas las entradas de comando | | | 1x |
| | | Entrada X7.2 y radioreceptor interno | | | |
| | | Entrada X5.3 y pulsador ABRIR del control | | | |

Funciones de seguridad

| | | | | | | |
|------------|--------|---|--|------------------------------------|------------|------|
| 3.3 | 1x | Control del tiempo de marcha (NES) | | | | |
| | | | | 0 = Desactivado 0 a 90 segundos | 1x | |
| 3.4 | 1x | Función Interruptor de seguridad de la puerta (Entrada X2.2) | | | | |
| | | Detector de cable flojo/interruptor de puerta peatonal | | | 1x | |
| 3.5 | 1x | Apertura temporizada (Cierre temporizado en el punto de programación 2.3) | | | | |
| | | | | 0 = Desactivado 0 a 99 minutos | 1x | |
| 3.8 | 1x | Reversierzeitänderung | | | | |
| | | | | [+] más lento [-] más rápido | 1x | |

Contador de ciclos de mantenimiento

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|--|-----|--|-----|--|
| 8.5 1x | Preselección del ciclo de mantenimiento | | | | | 0.0 | |
| | 0.0 | 0.1 | | 9.9 | 01-99 corresponde a 1.000 hasta 99.000 ciclos Los ciclos se cuentan hacia atrás | 1x | |
| 8.6 1x | Reacción al llegar a "cero" | | | | | | |
| | .1 | El mensaje de estado "CS" aparece alternado con el valor ajustado del punto de programación 8.5. | | | | 1x | |
| | .2 | Conmutación al modo operativo de puerta "Hombre muerto". El mensaje de estado "CS" aparece alternado con el valor ajustado del punto de programación 8.5. | | | | | |
| | .3 | Conmutación al modo operativo de puerta "Hombre muerto". El mensaje de estado "CS" aparece alternado con el valor ajustado del punto de programación 8.5. Opción: Accionar la tecla de PARO durante 3 segundos para desactivar la conmutación y el mensaje de estado durante 500 ciclos. | | | | | |
| | .4 | El mensaje de estado "CS" aparece alternado con el valor ajustado del punto de programación 8.5 y el contacto de relé X21 se conecta. | | | | | |

Lectura de la memoria de información

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|---|-------|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|---|---|---|---|---------------|-------------|---------|-------|--------------|-----------|--------|--|
| | 1x | Contador de ciclos Indicador de 7 segmentos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1.</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">r.</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">n.</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">P.</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E.</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">M</td> <td style="text-align: center;">CM</td> <td style="text-align: center;">ZT</td> <td style="text-align: center;">T</td> <td style="text-align: center;">H</td> <td style="text-align: center;">Z</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Indicación en división de decenas consecutivamente</p> <table style="margin: auto;"> <tr> <td>M = 1.000.000</td> <td>ZT = 10.000</td> <td>H = 100</td> <td>E = 1</td> </tr> <tr> <td>CM = 100.000</td> <td>T = 1.000</td> <td>Z = 10</td> <td></td> </tr> </table> | | | 1. | r. | n. | 0. | P. | E. | 8. | M | CM | ZT | T | H | Z | E | M = 1.000.000 | ZT = 10.000 | H = 100 | E = 1 | CM = 100.000 | T = 1.000 | Z = 10 | |
| 1. | r. | n. | 0. | P. | E. | 8. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | CM | ZT | T | H | Z | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M = 1.000.000 | ZT = 10.000 | H = 100 | E = 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CM = 100.000 | T = 1.000 | Z = 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1x | Últimos errores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cambio de señalización de los últimos 6 errores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1x | Contador de información Indicador de 7 segmentos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1.</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">r.</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">n.</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">P.</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E.</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">M</td> <td style="text-align: center;">CM</td> <td style="text-align: center;">ZT</td> <td style="text-align: center;">T</td> <td style="text-align: center;">H</td> <td style="text-align: center;">Z</td> <td style="text-align: center;">E</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Indicación en división de decenas consecutivamente</p> <table style="margin: auto;"> <tr> <td>M = 1.000.000</td> <td>ZT = 10.000</td> <td>H = 100</td> <td>E = 1</td> </tr> <tr> <td>CM = 100.000</td> <td>T = 1.000</td> <td>Z = 10</td> <td></td> </tr> </table> | | | 1. | r. | n. | 0. | P. | E. | 8. | M | CM | ZT | T | H | Z | E | M = 1.000.000 | ZT = 10.000 | H = 100 | E = 1 | CM = 100.000 | T = 1.000 | Z = 10 | |
| 1. | r. | n. | 0. | P. | E. | 8. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | CM | ZT | T | H | Z | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M = 1.000.000 | ZT = 10.000 | H = 100 | E = 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CM = 100.000 | T = 1.000 | Z = 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1x | 1x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1x | Contador de ciclos de la última modificación de programación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1x | Número de accionamientos del interruptor de cable flojo, de puerta peatonal/de impacto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1x | Versión del software | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Se muestra la versión del software del control. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Borrar / registrar

| | | | |
|--|--------|-------------------------------------|--|
| | 1x | Borrado de todos los ajustes | |
| | 1x | | Activar memoria USB GfA |
| | 3s | | ¡Todos los ajustes se fijan en la configuración de fábrica! Excepto el contador de ciclos |

8. Dispositivos de seguridad

8.1 X2: Entrada de la regleta de conexión de seguridad 8k2

El cuadro de maniobras detecta automáticamente regletas de conexión de seguridad diferentes para proteger por fusible el movimiento de cierre de la hoja de la puerta.



¡Importante!

- ▶ ¡Al conectar las regletas de conexión de seguridad debe observarse EN 12978!
- ▶ Comprobar la posición del pre interruptor final de carrera S5 de la regleta de conexión de seguridad (solo para NES)
 - Con una altura de apertura de la puerta de > 5 cm, cuando se acciona la regleta de conexión de seguridad debe producirse un rearranque
 - El modo operativo de puerta "Hombre muerto" es posible en todo momento con una regleta de conexión de seguridad defectuosa

8.2 Interruptor de patinaje de puerta / cable flojo

El interruptor de patinaje de puerta / cable flojo, también se evalúa en el mando TS 971. Al responder este interruptor, ya no se posible un movimiento motorizado de la puerta.

8.3 Barrera fotoeléctrica

Se puede conectar una barrera fotoeléctrica de reflexión o de luz unidireccional. La alimentación de tensión de la misma se efectúa desde el seccionador A2. La barrera fotoeléctrica debe corresponder a la norma NAMUR y disponer de una homologación para atmósferas explosivas. Debe hacerse funcionar en el modo "conmutación clara", es decir que en estado listo para funcionar, el contacto del seccionador está cerrado. Al interrumpirse el rayo de luz, el contacto se abre y activa la siguiente reacción:

| Posición de puerta | Reacción al interrumpirse la barrera fotoeléctrica |
|---|--|
| Posición final cerrada | Ningún efecto |
| Movimiento de apertura | Ningún efecto |
| Posición final Abierta*) sin cierre automático temporizado | Ningún efecto |
| Posición final Abierta*) con cierre automático temporizado | Reinicio del tiempo si el cierre automático temporizado está ajustado |
| Posición final Abierta*) con cierre automático temporizado e interrupción de tiempo | Al liberarse la barrera fotoeléctrica, la puerta se cierra después de 3 segs, independientemente del tiempo todavía restante del cierre automático |
| Movimiento de cierre | Parada, nuevo movimiento de apertura hasta posición final Abierta *) |










*) O posición intermedia si está conectado el interruptor llave S23 (bornes X2/13-27)












Si no se utiliza una barrera fotoeléctrica, la resistencia R2 (1,2k) que forma parte de la entrega debe estar conectada.

8.4 X3: Entrada PARADA-de emergencia

Conexión de un equipo de comando de PARADA-de emergencia según EN 13850 o de una unidad de análisis para el seguro de alineación. Al accionarse se muestra el mensaje de error "F1.4".

9. Indicación de estado

| Error | | |
|---|--|---|
|  | Indicación: "F" y cifra | |
| Cifra | Descripción del error | Causa y solución de errores |
|  | Borne X2.1 – X2.2 abierto. Interruptor de cable flojo/contacto de puerta peatonal abierto. | Comprobar el interruptor de seguridad de la puerta. Comprobar si hay alguna interrupción en el cable de conexión. |
|  | Cadena de seguridad abierta. Accionamiento manual de emergencia accionado. Protección térmica del motor activada. | Comprobar el accionamiento manual de emergencia. Comprobar si el accionamiento está sobrecargado o bloqueado. |
|  | Borne X3.1 – X3.2 abierto. PARADA-de emergencia accionada. | Comprobar la PARADA-de emergencia. Comprobar si hay alguna interrupción en el cable de conexión. |
|  | No se detecta ninguna regleta de conexión de seguridad. | Comprobar el cableado de la regleta de conexión de seguridad. |
|  | Borne X6.1 – X6.2 abierto. Barrera de luz activada. | Comprobar la dirección de la barrera de luz. Comprobar el cable de conexión. Cambiar la barrera de luz si es necesario. |
|  | Se ha alcanzado el re arranque máximo por accionamientos de la regleta de conexión. (Solo con cierre automático temporizado) | Obstáculos en el recorrido de la puerta. Comprobar la función de la regleta de conexión de seguridad. |
|  | Regleta de conexión de seguridad 8k2 accionada. | Comprobar la función de la regleta de conexión de seguridad. Comprobar si hay algún cortocircuito en el cable de conexión. |
|  | Regleta de conexión de seguridad 8k2 defectuosa. | Comprobar la función de la regleta de conexión de seguridad. Comprobar si hay alguna interrupción en el cable de conexión. |

| Error | | |
|---|---|--|
|  | Indicación: "F" y cifra | |
| Cifra | Descripción del error | Causa y solución de errores |
|  | (NES) Detector de final de carrera de emergencia ABRIR o CIERRE. Accionamiento manual de emergencia accionado. Protección térmica del motor activada. El sistema del detector de final de carrera se ha cambiado de NES a DES sin reiniciar el control. | Comprobar el detector de final de carrera de emergencia ABRIR/CIERRE. Comprobar el accionamiento manual de emergencia. Comprobar si el accionamiento está sobrecargado o bloqueado. Realizar un reinicio del control mediante el punto de programación "9.5". |
|  | (NES) Accionamiento defectuoso del pre interruptor final de carrera "S5". | Comprobar la función y el ajuste del pre interruptor final de carrera "S5". |
|  | No se detecta ningún detector de final de carrera (se activa durante la primera puesta en servicio). | Conectar el detector de final de carrera al control. Comprobar el cable de conexión del detector de final de carrera. |
|  | Error de plausibilidad interno. | Llevar a cabo una confirmación del error mediante comando de marcha. |
|  | Temperatura del control interna demasiado elevada. | Desconectar el control y dejarlo enfriar. |
|  | Error del controlador. | Apagar y encender el control. Cambiar el control si es necesario. |
|  | Error de ROM. | Apagar y encender el control. Cambiar el control si es necesario. |
|  | Error de la CPU. | Apagar y encender el control. Cambiar el control si es necesario. |
|  | Error de RAM. | Apagar y encender el control. Cambiar el control si es necesario. |
|  | Error interno del control. | Apagar y encender el control. Cambiar el control si es necesario. |



Comandos

| Indicación | Descripción |
|------------|---|
| E. | Indicación: "E" y cifra |
| Cifra | Descripción del comando |
| 11 | Hay un comando-ABRIR. Entradas de control X5.3, X7.2, sistema radioeléctrico interno, unidad de control UBS o radiorreceptor UBS |
| 12 | Hay un comando de-PARO. Entradas de control X5.2, X7.2, sistema radioeléctrico interno, unidad de control UBS o radiorreceptor UBS o comandos simultáneos ABRIR/CIERRE |
| 13 | Hay un comando-CIERRE. Entradas de control X5.4, X7.2, sistema radioeléctrico interno, unidad de control UBS o radiorreceptor UBS |












Mensajes de estado

| Indicación de estado | Descripción |
|----------------------|--|
| 05 | Contador de ciclos de mantenimiento preajustado alcanzado. |
| 88 | El punto a la izquierda no se enciende: Cortocircuito del circuito de mando o sobrecargado. |
| "." | Modificación del sentido de giro activado, solo disponible durante la primera puesta en servicio. |
| "." | Modificación del sentido de giro efectuado, solo disponible durante la primera puesta en servicio. |

Mensajes de estado

| Indicación de estado | Descripción |
|---|--|
|  intermitente | Modo de parada de emergencia activado o programación bloqueada. |
|  intermitente | Programar la posición final ABRIR. |
|  intermitente | Programar la posición final CIERRE. |
|  intermitente | Movimiento de apertura activado. |
|  intermitente | Movimiento de cierre activado. |
|  intermitente | Parada entre las posiciones finales ajustadas. |
|  intermitente | Parada en la posición final ABRIR. |
|  intermitente | Parada en la posición apertura parcial. |
|  intermitente | Parada en la posición final CIERRE. |
|  intermitente | Bloqueo de la programación confirmado. Indicación intermitente: Desbloqueo de la programación activado. |
|  intermitente | Interrupción de la función de barrera de luz: La primera vez que se interrumpe el haz luminoso. |
|  intermitente | Interrupción de la función de barrera de luz: Al salir de la programación. |

10. Explicación de los símbolos

| Símbolos | Explicación |
|---|--|
|  | Requisito: Observar las instrucciones de montaje |
|  | Requisito: Controlar |
|  | Requisito: Anotar |
|  | Requisito: Anotar debajo el ajuste del punto de programación |
|  | Preajuste de fábrica del punto de programación |
|  | Preajuste de fábrica del punto de programación, valor a la derecha |
|  | Preajuste de fábrica del límite mínimo, depende del accionamiento |
|  | Preajuste de fábrica del límite máximo, depende del accionamiento |
|  | Rango de ajuste |
|  | Requisito: Seleccionar el punto de programación o valor, girar el selector de programación hacia la izquierda o hacia la derecha |
|  | Requisito: Consultar el punto de programación, accionar el selector de programación una vez |
|  | Requisito: Guardar, accionar el selector de programación una vez |

| Símbolos | Explicación |
|----------|--|
| | Requisito: Ajuste mediante el teclado de la carcasa ABRIR/CIERRE, Pulsador ABRIR: Valor hacia arriba; Pulsador-CIERRE: Valor hacia abajo |
| 1x | Requisito: Accionar una vez el pulsador de-PARO con el teclado de la carcasa |
| 1x | Requisito: Guardar, accionar una vez el pulsador de-PARO con el teclado de la carcasa |
| 3s | Requisito: Guardar, accionar durante tres segundos el pulsador de-PARO con el teclado de la carcasa |
| 3s | Requisito: Reinicio del control, accionar durante tres segundos el pulsador de-PARO con el teclado de la carcasa |
| | Requisito: Iniciar la marcha de la posición de la puerta |
| | Requisito: Iniciar la marcha de la posición de la puerta para la posición final ABRIR |
| | Requisito: Iniciar la marcha del pre interruptor final de carrera |
| | Requisito: Iniciar la marcha de la posición de la puerta para la posición final CIERRE |

11. Instalación inicial

Antes de conectar la tensión deben comprobarse los siguientes puntos:

- Cables introducidos correctamente
- Tapón roscado bien apretado, orificios estancos no usados
- Espacio de conexión limpio y libre de cuerpos extraños (p. ej. virutas de taladrado)

Puentes o aparatos conectados a los bornes X2/11-12; X3/3.1-3.2 y N2/3-4



AVISO

- ▶ Estado de suministro del cuadro de maniobras: modo de funcionamiento de la puerta "Hombre presente" (**Punto de programación 0,1** ajustado a .1)
- ▶ El modo de funcionamiento deseado sólo se debe ajustar después de la puesta en servicio.

11.1 Conectar



PELIGRO

- La tensión de red se debe conectar sólo después de asegurarse de que no existe peligro de explosión.

12. Mantenimiento/comprobación anual



Advertencia

- ▶ Los componentes eléctricos no deben abrirse bajo tensión.
- ▶ Los trabajos de mantenimiento, reparación y conservación solo debe realizarlos personal autorizado y formado para ello.
- ▶ En caso de detectar defectos con consecuencias para la protección contra explosión, deberá ponerse fuera de servicio la instalación hasta que se solucione el defecto.

El cuadro de maniobras no requiere mantenimiento. Los trabajos de mantenimiento se limitan a los componentes de la instalación de puerta relevantes para la seguridad que se hallan en la zona de la puerta.

Se trata de los siguientes componentes:

- Regleta de seguridad con cable espiral
- Fococélula (si está disponible)
- Interruptor de cable flojo y puerta peatonal (si están disponibles)
- Equipos de mando
- Cables de conexión

Al realizar la comprobación anual debe controlarse lo siguiente:

- Asiento seguro de todos los cables eléctricos y conexiones roscadas
- Que las juntas no presenten daños
- Cumplimiento de las temperaturas admisibles (según EN 60079-0)
- Que el aislamiento de todos los cables no presente daños
- Que no haya corrosión en las piezas metálicas ni microinterruptores
- Que no haya daños en los microinterruptores ni equipos de mando

13. Reparación y conservación

El cuadro de maniobras puede repararse in situ siempre que no se cambien componentes con peligro de explosión. Solo pueden cambiarse componentes completos por piezas originales.

Queda excluida cualquier responsabilidad o garantía por parte de GfA en caso de daños derivados del uso de repuestos no originales y accesorios.

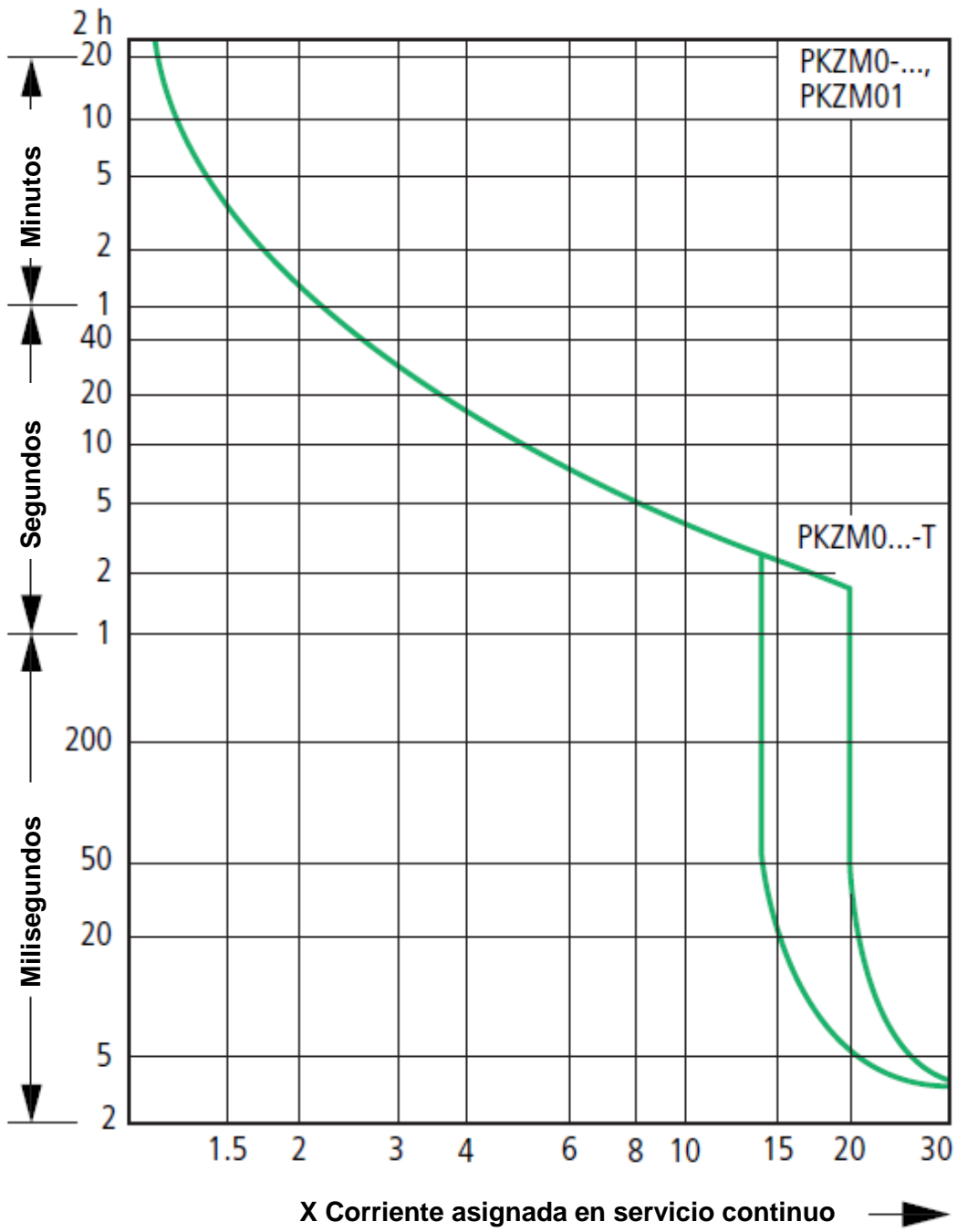
Las averías que no puede reparar uno mismo debe solucionarlas el fabricante de la instalación de puerta o bien otra empresa especializada.



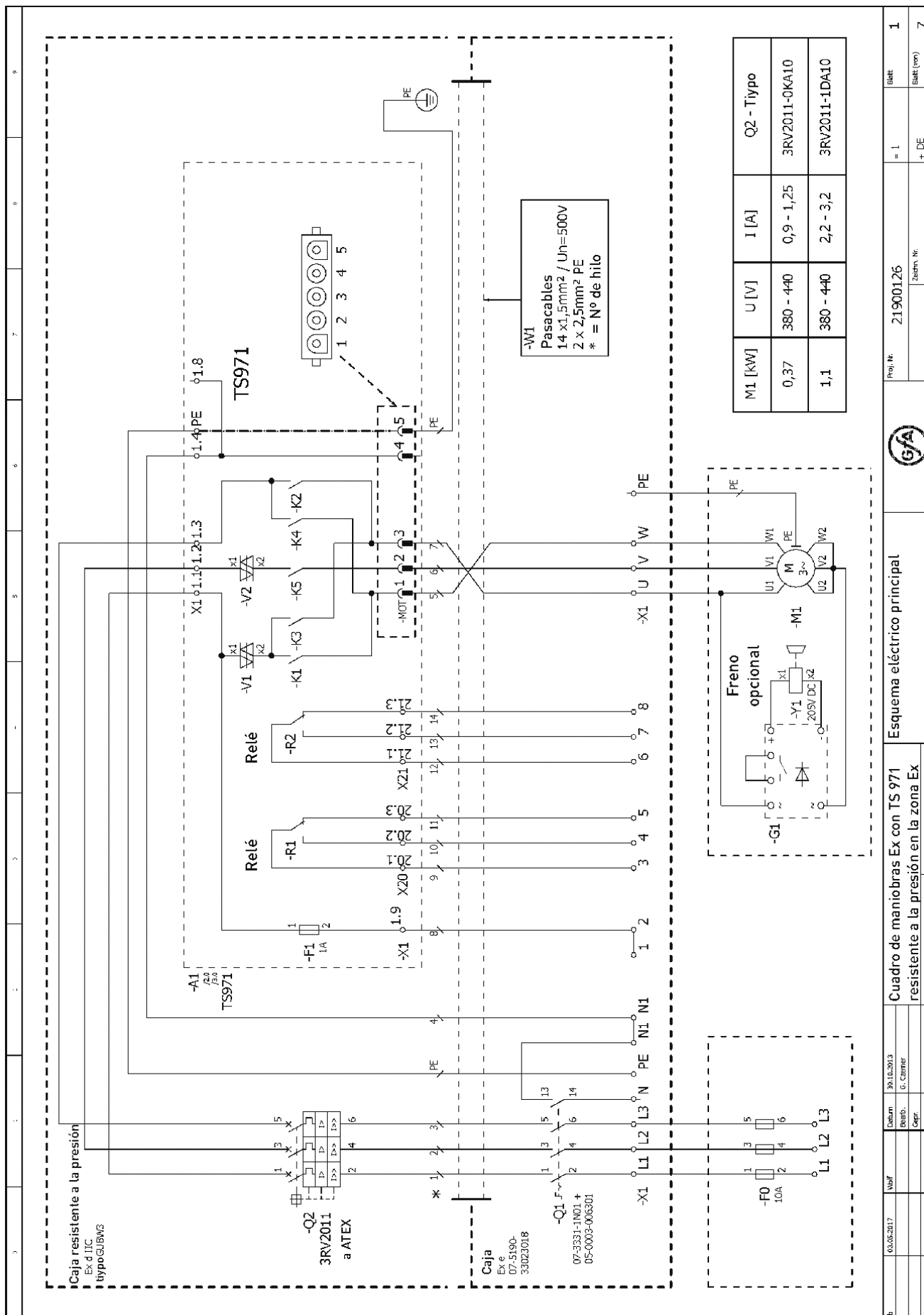
Advertencia

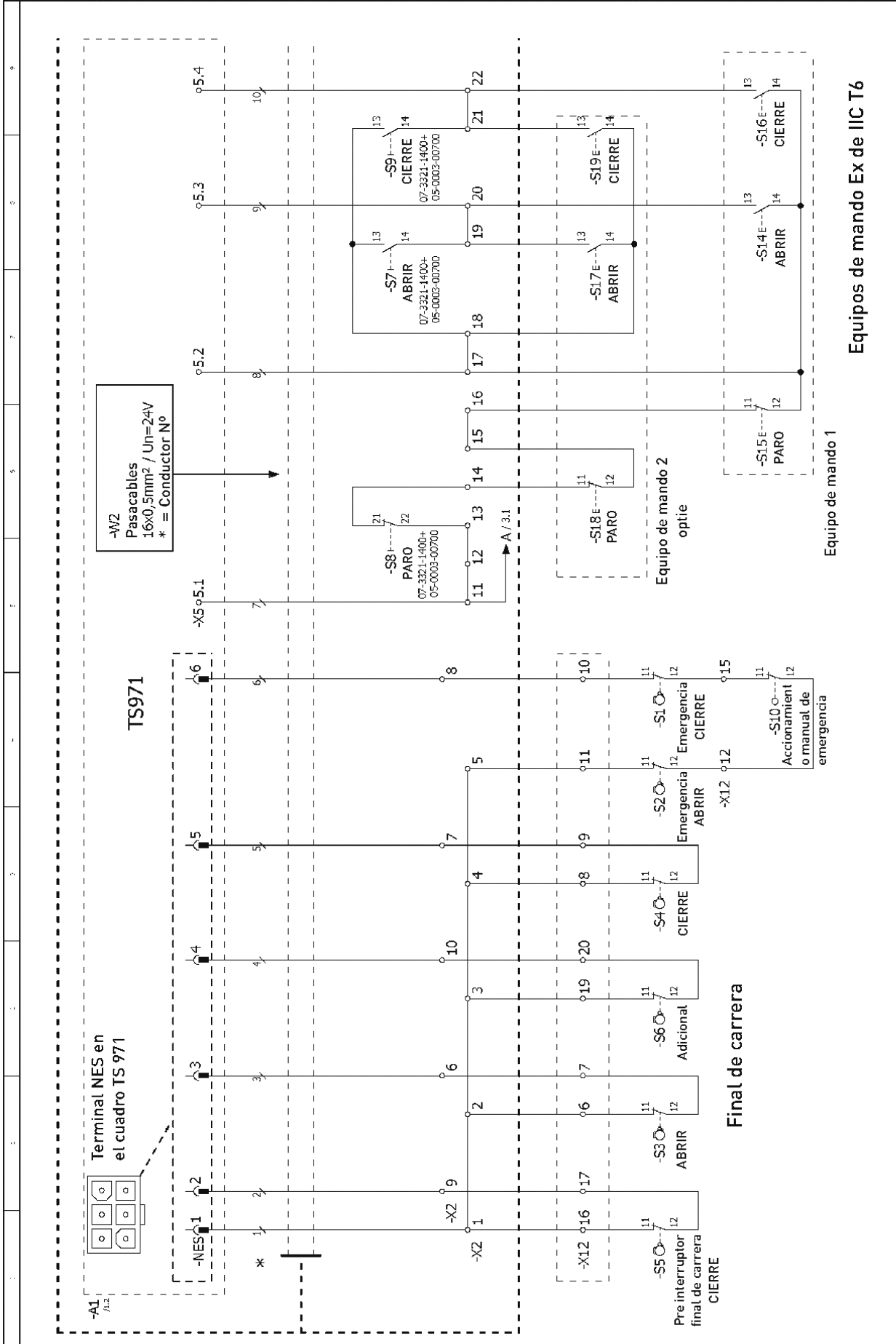
- ▶ No se permiten las conversiones o modificaciones del cuadro de maniobras
- ▶ Los aparatos no deben abrirse bajo tensión

14. Curvas características del guardamotor

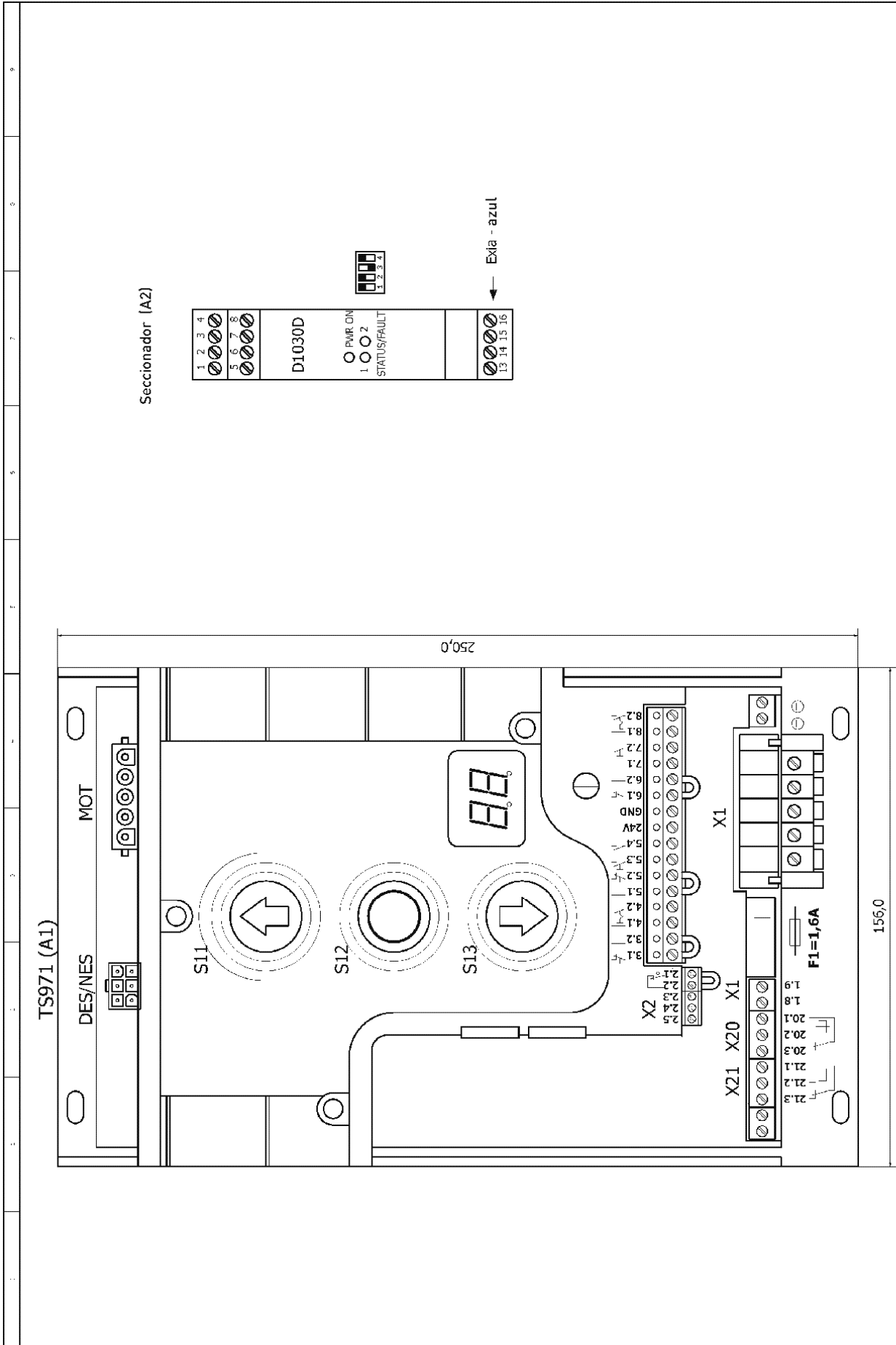


15. Esquemas de circuitos eléctricos

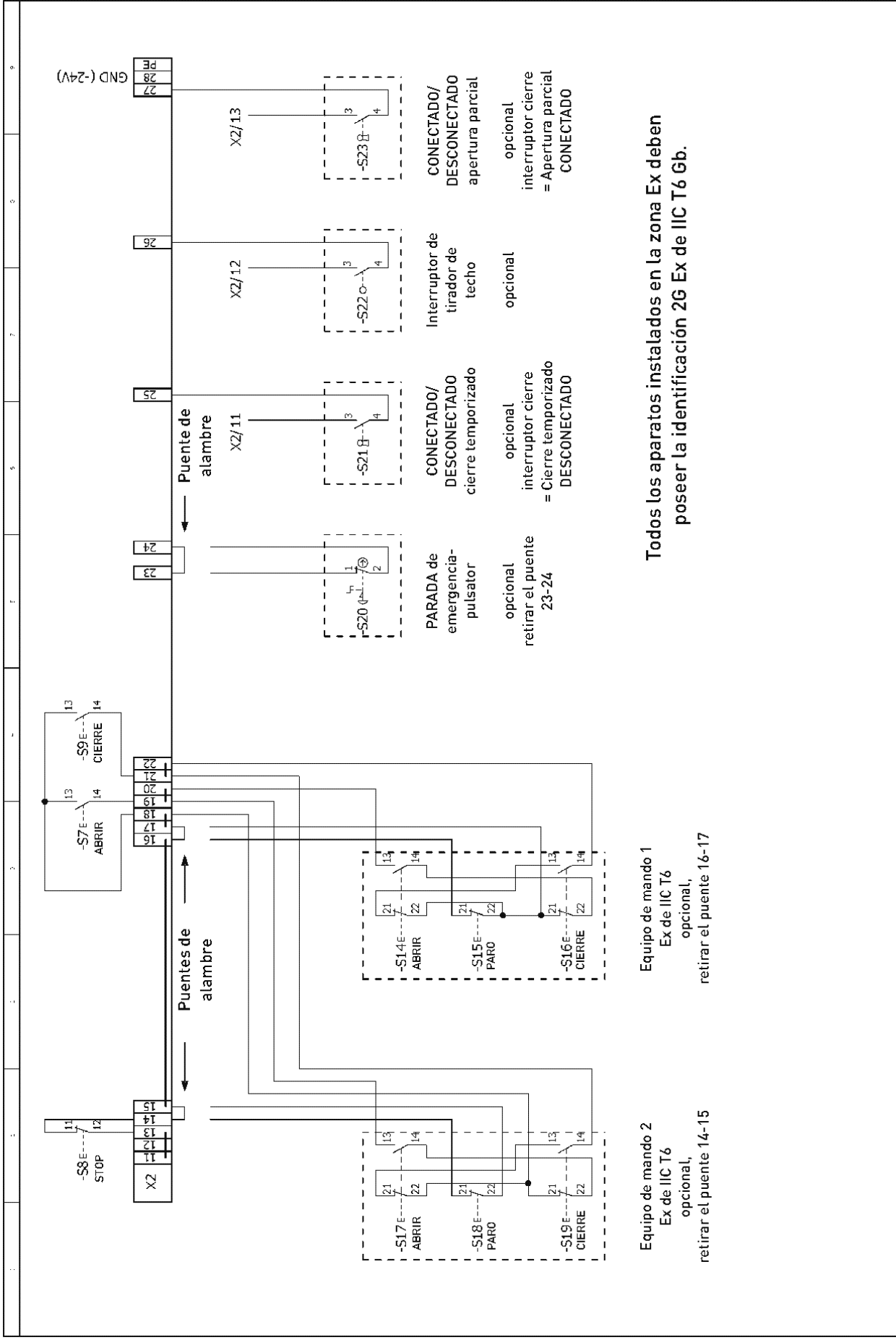




| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------|-------|------------|--|--|--|--|-----|--|-----------|----------|------|-------------|---|
| b | 03.05.2017 | Uvell | 30.10.2013 | Cuadro de manio bras Ex con TS 971 resistente a la presión en la zona Ex | | Esquema de corriente de mando de control 1 | | GFA | | Pro. N° | 21900126 | = 1 | Blett | 2 |
| | | | | | | | | | | Zehln. N° | | + DE | Blett (rev) | 7 |
| Fecha: | 03.05.2017 | Uvell | 30.10.2013 | Cuadro de manio bras Ex con TS 971 resistente a la presión en la zona Ex | | Esquema de corriente de mando de control 1 | | GFA | | Pro. N° | 21900126 | = 1 | Blett | 2 |
| Revisión: | | | | | | | | | | Zehln. N° | | + DE | Blett (rev) | 7 |
| Elaborado: | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisado: | | | | | | | | | | | | | | |
| Verificado: | | | | | | | | | | | | | | |
| Aprobado: | | | | | | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------|---------------|----|-----------|--|------------|--|------------|------|--------------|---|
| Fecha: | 03.05.2017 | Revisión: | 01 | Nombre: | | Proy. N.º: | 21900126 | Hoja N.º: | 1 | Blatt (von): | 4 |
| Elaborado por: | | Revisado por: | | Apellido: | | Objeto: | Esquema de instalación | Contenido: | + DE | Blatt (von): | 7 |
| Proyecto: | | Revisado por: | | Apellido: | | Objeto: | Cuadro de manibras Ex con TS 971 resistente a la presión en la zona Ex | Contenido: | | Blatt (von): | |



Todos los aparatos instalados en la zona Ex deben poseer la identificación 2G Ex de IIC T6 Gb.

Equipo de mando 1
Ex de IIC T6
opcional,
retirar el puente 16-17

Equipo de mando 2
Ex de IIC T6
opcional,
retirar el puente 14-15

| | | | | | | | | |
|--|--------|------------|----------|----------|---------------------|------|-------------|---|
| 01.05.2017 | lvel | 30.10.2013 | Revisión | G. Comer | Esquema de bornes 2 | = 1 | Blatt | 6 |
| 01.05.2017 | lvel | 30.10.2013 | Revisión | G. Comer | | | | |
| Cuadro de manibras Ex con TS 971 resistente a la presión en la zona Ex | | | | | 21900126 | + DE | Blatt (von) | 7 |
| Fecha | Nombre | Fecha | Revisión | Oper. | Zustm. Nr. | | Blatt (von) | |

16. Lista de piezas

| Pos | Número | Tipo | Denominación | Fabricante | Identificación |
|-----|--------|-------------------------|---|------------|----------------|
| 1 | 1 | TS 971 | Cuadro de maniobras TS 971 / Art. N°. 30005070/00001 | GFA | |
| 2 | 1 | D1030D | Seccionador de dos canales DC24V 2 Relé, contacto conmutado | GM | A2 |
| 3 | 3 | 07-3321-1400 | Módulo conmutador para la fijación en el suelo con bornes 1 contacto ruptor / 1 contacto de cierre | BARTEC | S11; S12; S13 |
| 4 | 3 | 05-0003-000700 | Adaptador de pulsador | BARTEC | S11; S12; S13 |
| 5 | 1 | 05-1144-000601 | Letrero de tecla blanco para pulsador con rotulación especial | BARTEC | S11 |
| 6 | 1 | 05-1144-0017 | Letrero de tecla negro para rotulación especial del adaptador de pulsador | BARTEC | S13 |
| 7 | 1 | 05-1144-0010 | Letrero de tecla rojo para adaptador de pulsador 0 (impreso en blanco) | BARTEC | S12 |
| 8 | 1 | 07-3331-1N01 | Interruptor de mando ComEx con bornes, 2 posiciones 4 s. | BARTEC | Q1 |
| 9 | 1 | 05-0003-006301 | Selector de posición con collarín de protección 0 I | BARTEC | Q1 |
| 10 | 1 | 03-6062-0239 | Racor atornillado de cable II2 G Ex eb IIC M20x1,5 L10 SW15 Ø7-12 BK | WISKA | |
| 11 | 4 | 03-6062-0242 | Racor atornillado de cable II2 G Ex eb IIC M25x1,5 L10 SW15 Ø12-17 BK | WISKA | |
| 12 | 1 | 03-6065-0153 | Racor atornillado de cable II2 G Ex eb IIC M16x1,5 L10 SW15 Ø5-8 BU | WISKA | |
| 13 | 1 | 03-6065-0155 | Racor atornillado de cable II2 G Ex eb IIC M20x1,5 L10 SW15 Ø7-12 BU | WISKA | |
| 14 | 4 | 03-5210-0064 | Cierre II 2 G Ex e II M20x1,5 PA negro IP66 | BARTEC | |
| 15 | 2 | 03-5210-0065 | Cierre II 2 G Ex e II M25x1,5 PA negro IP66 | BARTEC | |
| 16 | 1 | 9001/01-280- 085-101 | Barrera de seguridad Ex II(1)GD | Stahl | N1 |
| 17 | 1 | 9001/01-252- 060-141 | Barrera de seguridad Ex II(1)GD | Stahl | N2 |
| 18 | 1 | PKZM0-1,6 PKZM0-2,5 | Guardamotor PKZM0 1,0 A - 1,6 A Guardamotor PKZM0 1,6 A - 2,5 A | Eaton | Q2 |