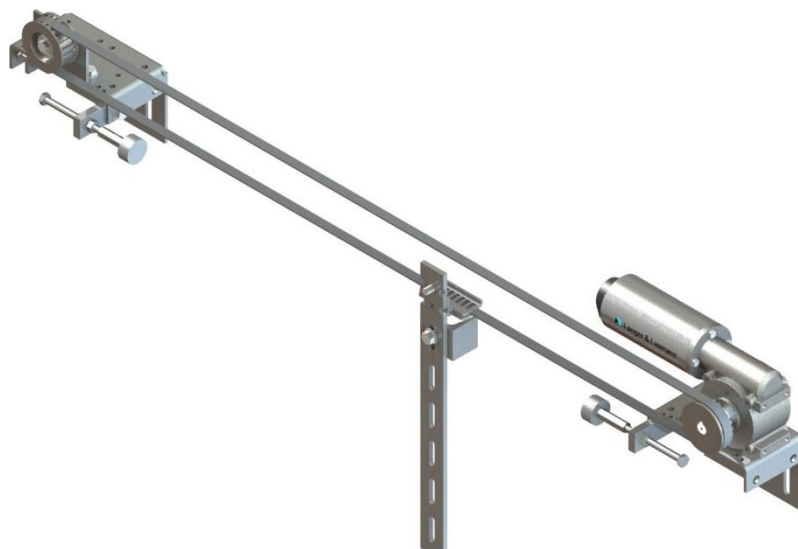


# Manual de instrucciones

para la serie de dispositivos

## Operador de puertas

### TSG V4



**Historial de la documentación**

Nro.	Ver.	Actualizaciones	Encargado
1	4.10	14.05.14	CSA
2	4.11	07.08.14	CSA
3	4.12	29.04.15	CSA
4	4.13	03.08.15	CSA
5	4.14	12.09.16	CSA
6	4.15	24.11.16	CSA
7	4.16	24.01.17	CSA
8	4.17	09.07.18	AL
9	4.18	25.11.19	CSA



Get the operating instruction **in English** by scanning the QR code.



Demandez les instructions d'instruction de montage **en français**, en scannant le code QR.

© 2020 Langer & Laumann Ingenieurbüro GmbH Todos los derechos reservados

Este manual de instrucciones y los productos aquí descritos están protegidos por derechos de autor. Todos los derechos quedan reservados exclusivamente a **Langer & Laumann Ingenieurbüro GmbH** o sus proveedores. Según la legislación de derechos de autor, queda estrictamente prohibido reproducir o copiar, en todo o en parte, el contenido de este manual de instrucciones sin la autorización expresa y por escrito de la empresa **Langer & Laumann Ingenieurbüro GmbH**, salvo en el contexto del uso normal del producto o para hacer copias de seguridad. Sin embargo, esta excepción no se refiere a las copias realizadas para terceros y vendidas o transferidas a estos de otra manera. No obstante, todo el material adquirido (incluidas las copias de seguridad) se podrá vender, transferir o prestar a terceros. Conforme a las disposiciones de la ley, la traducción de este material también se engloba dentro de la definición de copia.

**Langer & Laumann Ingenieurbüro GmbH no asume responsabilidad ni garantía alguna respecto al contenido de este manual de instrucciones. Tampoco se hace responsable ni ofrecen ninguna garantía en relación con la comerciabilidad o idoneidad para un propósito particular. Langer & Laumann Ingenieurbüro GmbH no se responsabiliza de errores que pueda contener este manual de instrucciones o por daños directos o indirectos relacionados con el suministro, ejecución o uso de este manual de instrucciones. Langer & Laumann Ingenieurbüro GmbH se reserva el derecho de revisar y modificar el contenido de este manual de instrucciones, en cualquier momento y sin previo aviso.**

Archivo: 1.20.91000\_TSG\_Betriebsanleitung\_V4.18\_es.docx  
 Fecha de impresión: 09/03/2022 10:02:00

## Índice de contenido

1	Declaración de incorporación CE original	5
2	Sobre este manual de instrucciones	6
2.1	Generalidades	6
2.2	Explicación de los símbolos	6
3	Normas generales de seguridad	7
3.1	Volumen de suministro	8
3.2	Normas de seguridad y prevención de accidentes	8
3.3	Personal cualificado conforme a VDE 0105	8
3.4	Exclusión de toda responsabilidad relacionada con modificaciones, reformas o montaje de material de otros proveedores	9
3.5	Contactos de seguridad	9
3.6	Otras instrucciones importantes sobre la seguridad técnica	10
4	Campo de aplicación del operador de puerta TSG	11
5	Figuras	12
5.1	Vista general	12
5.2	Montaje	13
5.3	Montaje de la polea de inversión	14
5.4	Dimensiones	15
5.5	Accionamiento TSG: Posición del motor	16
5.6	Carcasa TSG	17
6	Montaje mecánico	22
6.1	Requisitos para el montaje	22
6.2	Proceso de montaje	22
6.3	Correas dentadas TSG	23
7	Ajuste eléctrico y puesta en marcha	24
7.1	La pantalla	24
7.2	La pantalla de dos dígitos de 7 segmentos	25
7.3	La estructura del menú	26
7.4	Calibración	27
7.5	Introducción del peso a mover	28
7.6	Modo manual / marcha manual	30
8	Parámetros preestablecidos	31
8.1	Curvas operativas con parámetros preestablecidos	31
8.2	Ajuste básico	32
8.3	Ajustes del usuario - Parámetros P	32
9	Parámetros ampliados	34
9.1	Curvas operativas con parámetros ampliados	34
9.2	Menú ampliado	35
10	Conectores de señal TSG	49
10.1	Entradas X1	49
10.2	Salidas X2	51
11	Ajuste del límite de fuerza	52
11.1	Energía cinética máxima	52
11.2	Fuerza estática máxima	52
11.3	Detección de bloqueo en la dirección de cierre	53
11.4	Detección de bloqueo en la dirección de apertura	53
12	Funciones especiales	54
12.1	Par de retención en las posiciones finales	54
12.2	Función de empuje	55
12.3	Función de parada	55
12.4	Interruptor final adelantado	58
12.5	Ajuste de la transmisión mecánica	59

---

13	Eliminación de fallos	59
14	Mantenimiento y reparación	65
15	Eliminación de residuos	66
16	Datos técnicos del sistema electrónico TSG	67
16.1	Vista general del sistema electrónico TSG	67
16.2	Datos técnicos	68
16.3	Reinicio tras un fallo de tensión y restauración del suministro	70
16.4	Protección interna por fusible	70
16.5	Asignación de conectores / terminales Sistema electrónico TSG	71
16.6	Conexión del voltaje de control externo	77
16.7	Conexión de la función de parada	78
17	Diagrama de conexión para entradas TSG	79
18	Opciones TSG	80
18.1	Interfaz web del TSG	80
18.2	Posición intermedia en el trayecto de desplazamiento	80
18.3	Suministro de energía de emergencia	81
18.4	TSG Light Kit (cortina de luz)	82

# 1 Declaración de incorporación CE original

El fabricante: Langer & Laumann Ing.-Büro GmbH  
Wilmsberger Weg 8  
48565 Steinfurt  
Alemania  
Tel.: +49 (2552) 92791 0

declara que el siguiente producto:

Nombre del producto: Operador de puerta  
Denominación de tipo / Modelo: TSG V4  
Rango de números de serie: 040000000 – 060900000  
Año de fabricación: a partir de 2013

cumple los siguientes requisitos esenciales de la directiva de máquinas (2006/42/CE):

Anexo I, artículos 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.11, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4.

Esta cuasi máquina cumple todas las disposiciones de la Directiva sobre compatibilidad electromagnética (2014/30/UE).

Se aplicaron las siguientes normas armonizadas:

- EN ISO 13849-1: 2015
- EN 81-20: 2014
- EN 81-50: 2014

La cuasi máquina solo podrá ponerse en funcionamiento si se ha determinado que la máquina en la que se va a incorporar cumple con las disposiciones de la Directiva de máquinas (2006/42/CE).

El fabricante se compromete a transmitir la documentación especial sobre la cuasi máquina por medios electrónicos a las autoridades nacionales en respuesta a un requerimiento debidamente motivado.

La documentación técnica especial de la máquina ha sido elaborada conforme al anexo VII Parte B.

Nombre del responsable de la documentación: Langer & Laumann Ing.-Büro GmbH.

Dirección del responsable de la documentación: véase la dirección del fabricante.

Steinfurt, 1.1.2020

---

Lugar, Fecha



---

Dipl.-Ing. Martin Platt  
Gerente

## 2 Sobre este manual de instrucciones

### 2.1 Generalidades

Lea sin falta este manual de instrucciones antes de montar y poner en marcha el operador de puerta TSG. En general se debe observar el contenido del cap. 3 Normas generales de seguridad / página 7. Tenga siempre a mano este manual de instrucciones para que lo pueda usar en cualquier momento.

Este manual de instrucciones le será de gran utilidad a la hora de montar y poner en funcionamiento el operador de puerta TSG y sus componentes. Las instrucciones contenidas en este manual le ayudarán a instalar y poner en marcha el operador de puerta TSG de forma segura y adecuada.

El manual de instrucciones es válido para el operador de puerta a partir de la versión de hardware V4.05, filtro de red 4.04 y versión de software V4.60.12.

La observancia de las instrucciones de este manual le ayudará a reducir los costes de reparación y tiempos de inactividad y a aumentar la fiabilidad y la vida útil del operador de puerta TSG.

Además de las instrucciones contenidas en este manual, han de observarse también las normas vigentes en materia de prevención de accidentes y protección del medio ambiente en el lugar de utilización. En este manual se describen únicamente los componentes del operador de puerta suministrados por la empresa Langer & Laumann Ing.-Büro GmbH. Para obtener información sobre los componentes del operador de puerta suministrados por otros fabricantes, por favor, consulte los manuales del fabricante o proveedor respectivo.

Por razones de claridad, este manual de instrucciones no contiene información detallada sobre todos los tipos de producto y no considera en profundidad todas las opciones de instalación, servicio o mantenimiento posibles.

En caso que surjan preguntas o dificultades sobre temas que no se describen explícitamente en este manual, rogamos por favor contactar con el número de tel.: +49 (2552) 92791 0.

### 2.2 Explicación de los símbolos



**ADVERTENCIA:**

Señaliza una situación de peligro inminente, que puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



**CUIDADO:**

Señaliza una posible situación de peligro, que puede causar lesiones físicas leves. Este símbolo también advierte de daños materiales.



**NOTA:**

Indica instrucciones sobre la aplicación y otra información de utilidad.

### 3 Normas generales de seguridad

El operador de puerta TSG ha sido diseñado exclusivamente para el funcionamiento automático de puertas correderas horizontales y verticales o resguardos. El fabricante no otorga garantía de ningún tipo ni asume responsabilidad alguna por aplicaciones ajenas a la finalidad de uso descrita. El operador de puerta TSG conduce tensión eléctrica peligrosa y acciona componentes mecánicos móviles. La inobservancia de este manual de instrucciones puede causar heridas graves e incluso la muerte así como daños materiales de consideración.

El operador de puerta TSG ha sido construido siguiendo el estado actual de la técnica y las normativas de seguridad en vigor y está destinado únicamente para el uso industrial. Consulte sin falta con el fabricante si desea utilizar el producto para cualquier otro propósito, de lo contrario, no se asume responsabilidad alguna por lesiones físicas o daños a la instalación. Cualquier otro uso será considerado como no conforme a lo prescrito y podrá provocar lesiones personales al operador o a terceros así como daños a la instalación.



**ADVERTENCIA:**

Durante el funcionamiento de dispositivos eléctricos, algunos de sus componentes se encuentran bajo tensión peligrosa. ¡Por lo tanto, la inobservancia de las instrucciones de manejo de tales dispositivos puede provocar lesiones físicas o daños a la instalación! Siga sin falta las advertencias que se indican en este manual. Durante la puesta en marcha del operador de puerta TSG no siempre es posible influir desde el exterior sobre los movimientos de la puerta. Por lo tanto es necesario que una persona autorizada se encargue de evitar que alguna otra persona permanezca en las cercanías de la puerta. Tras la puesta en marcha, un operario especializado deberá comprobar en la puerta las fuerzas y energías permitidas.



**ADVERTENCIA:**

El operador de puerta se debe instalar de tal manera que pueda descartarse el peligro en puntos de cizallamiento (p. ej., el montaje de resguardos en el eje del motor, la polea de inversión, la correa dentada).



**ADVERTENCIA:**

Si el TSG se instala en una puerta vertical es indispensable asegurar que no se produzcan movimientos incontrolados en caso de que falle el TSG. Esto se puede evitar usando contrapesos, por ejemplo. El titular de la instalación debe proporcionar una protección in situ contra la rotura de la estructura de soporte. Tras la puesta en marcha del TSG, el operario especializado encargado del trabajo deberá comprobar adecuadamente la instalación en la puerta.

### **3.1 Volumen de suministro**

Compruebe que el volumen de suministro esté completo con ayuda del albarán de entrega y el manual de instrucciones. También realice la primera comprobación visual para detectar daños en los artículos suministrados. Al desembalar los componentes compruebe:

- Si existen daños mecánicos visibles en los componentes
- Si los cables suministrados tienen la longitud requerida.



**CUIDADO:**

Las descargas electrostáticas, el esfuerzo mecánico, la humedad y la suciedad dañan o destruyen los componentes electrónicos.

Almacene los componentes electrónicos en su embalaje original hasta que se realice el montaje.

Si detecta daños de transporte, contacte de inmediato con la empresa de transportes.  
Si faltan componentes, informe de inmediato al proveedor.

### **3.2 Normas de seguridad y prevención de accidentes**

Además de las instrucciones de este manual, observe también las normas vigentes en materia de prevención de accidentes y protección del medio ambiente. El personal encargado de la seguridad de la instalación deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Solo personal con la correspondiente cualificación podrá trabajar en y con el operador de puerta TSG.
- El personal encargado de realizar trabajos en el operador de puerta TSG deberá conocer todas las advertencias y medidas sobre montaje, manejo y funcionamiento del TSG, que se describen en este manual.
- Está prohibido que personal sin la cualificación adecuada realice trabajos en el operador de puerta TSG.
- El personal debe contar con conocimientos sobre medidas de primeros auxilios e instalaciones locales de emergencia.

### **3.3 Personal cualificado conforme a VDE 0105**

El personal cualificado son aquellas personas que en base a su formación profesional y experiencia, instrucciones recibidas así como su conocimiento de las normas, disposiciones, directivas de prevención de accidentes vigentes y condiciones de funcionamiento han sido autorizadas por el encargado de seguridad de la instalación para ejecutar las actividades requeridas.



### **3.4 Exclusión de toda responsabilidad relacionada con modificaciones, reformas o montaje de material de otros proveedores**

Asegúrese de desconectar siempre el operador de puerta TSG de la red eléctrica antes de efectuar cualquier tipo de operación en la parte eléctrica o mecánica del mismo. Cualquier modificación, transformación o montaje de material de otros proveedores realizadas por cuenta propia en el operador de puerta TSG, sus componentes o accesorios provocan la pérdida inmediata del derecho de garantía. Estas instrucciones técnicas de seguridad no tienen pretensión de ser completas. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños o fallos de funcionamientos que puedan surgir por la inobservancia del contenido de este manual de instrucciones.



**ADVERTENCIA:**

Cualquier modificación en el accionamiento realizadas por cuenta propia así como el montaje de piezas de recambio no originales excluyen cualquier responsabilidad del fabricante por los daños que pudieran surgir de estas acciones.



**ADVERTENCIA:**

Informamos que no asumimos ninguna garantía por los fallos de los materiales ajenos a Langer & Laumann Ing. Büro GmbH, especialmente por los cables del motor o del codificador. El uso de cables no autorizados hará que caduque el certificado de examen de tipo 44780 1309930301 y el certificado de conformidad para equipos del fabricante.

### **3.5 Contactos de seguridad**

¡Las salidas de relé del operador de puerta TSG no se podrán utilizar como contactos de seguridad en el circuito de seguridad de un sistema de control de nivel superior o de un control instalado en otro lugar!



**ADVERTENCIA:**

En caso de una parada de emergencia de un control de nivel superior o de un control instalado en otro lugar se tiene que garantizar que el TSG no realice movimientos involuntarios, peligrosos o incontrolados de la puerta.

### **3.6 Otras instrucciones importantes sobre la seguridad técnica**

El comprador, instalador o montador del operador de puerta TSG y sus componentes es responsable de su funcionamiento correcto y seguro. Esta persona es la encargada de que se cumplan todas las leyes y reglamentos estatales o locales relativos a la seguridad de las puertas motorizadas así como la normativa nacional sobre la seguridad laboral vigente.

Langer & Laumann Ing.-Büro GmbH no se hace responsable por accidentes o daños consecuentes que puedan surgir de la aplicación o utilización del operador de puerta TSG y sus componentes. Nuestra obligación y garantía máximas se limitan al reembolso del coste de compra del producto.

Langer & Laumann Ing.-Büro GmbH no ofrece ninguna especificación o recomendación de idoneidad para conceptos específicos de puertas de protección. El comprador, instalador o montador del operador de puerta TSG deberá decidir sobre la idoneidad del mismo para una aplicación determinada. Langer & Laumann Ing.-Büro GmbH no acepta ninguna responsabilidad por daños o lesiones que surjan debido a la modificación del accionamiento, incluida la modificación de los parámetros de software. Los empleados de Langer & Laumann Ing.-Büro GmbH no están autorizados para modificar estas condiciones sin el consentimiento y la firma legalmente válida de las instancias competentes.

## 4 Campo de aplicación del operador de puerta TSG

El operador de puerta TSG ha sido diseñado para el accionamiento automático de puertas correderas horizontales y verticales (puertas elevables) o de resguardos. El fabricante no otorga garantía de ningún tipo ni asume responsabilidad alguna por aplicaciones ajenas a la finalidad de uso descrita. La velocidad y aceleración son ajustables. El ancho de apertura de la puerta se determina mediante un procedimiento de calibración.

El operador de puerta TSG, como dispositivo de seguridad para puertas motorizadas, cumple los requisitos de la norma EN ISO 13849-1: 2015 con la categoría 2 / nivel de desempeño d.

El operador de puerta TSG 4xx se puede emplear para hasta aprox. 20.000[mm] de trayecto de desplazamiento cuando el peso de la hoja de la puerta no excede los 400[kg].



**CUIDADO:**

¡La multiplicación o desmultiplicación en las correas dentadas del TSG modifican las fuerzas cinéticas y estáticas! En este caso, el ancho de la puerta ya no será válido.

## 5 Figuras

### 5.1 Vista general

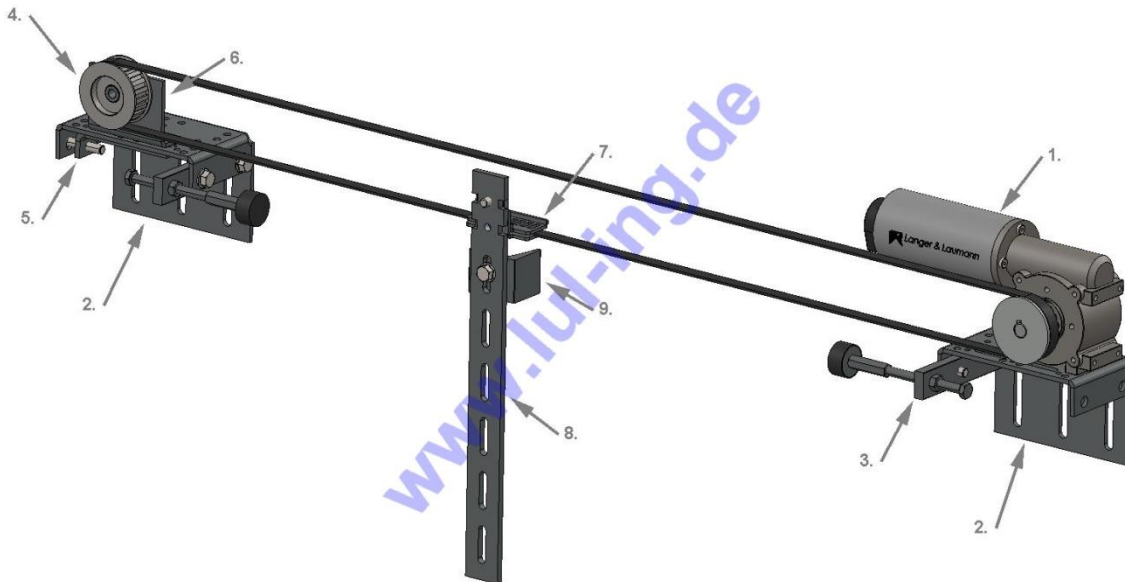


Fig. 1: Ejemplo de montaje del TSG

Tabla 1: Denominación del kit TSG estándar

Nro.	Número de artículo	Denominación
1.	8.20.40000.X1	Accionamiento TSG (aquí: versión izq.)
2.	1.20.60040	Soporte combinado TSG estándar
3.	1.20.60030	Kit de topes (incl. topes amortiguadores)
4.	1.20.60003	Polea de inversión TSG
5.	1.20.60110	Correa de fijación TSG
6.	1.20.60013	Soporte para la polea de inversión TSG
7.	1.20.60005	Cierre de la correa dentada TSG
8.	1.20.60004	Portador de la hoja de la puerta TSG
9.	1.20.60020	Tope en el portador de la hoja de la puerta TSG

## 5.2 Montaje

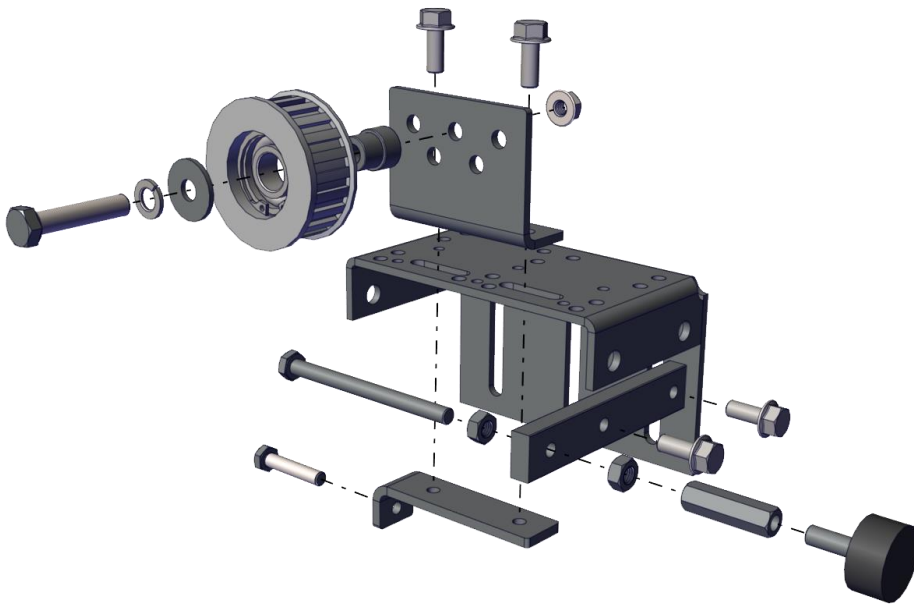


Fig. 2: Montaje Unidad de desviación TSG

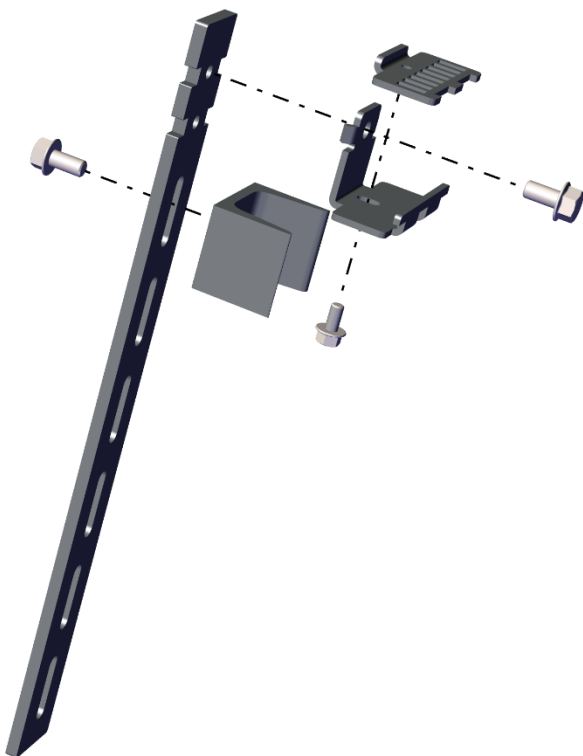


Fig. 4: Montaje Unidad del portador de la hoja de la puerta TSG



Fig. 3: Montaje de la unidad de accionamiento TSG

### 5.3 Montaje de la polea de inversión

Al montar la polea inversora TSG, asegúrese de que quede fijada con el lado de la rueda con pestaña presionada en dirección del soporte.

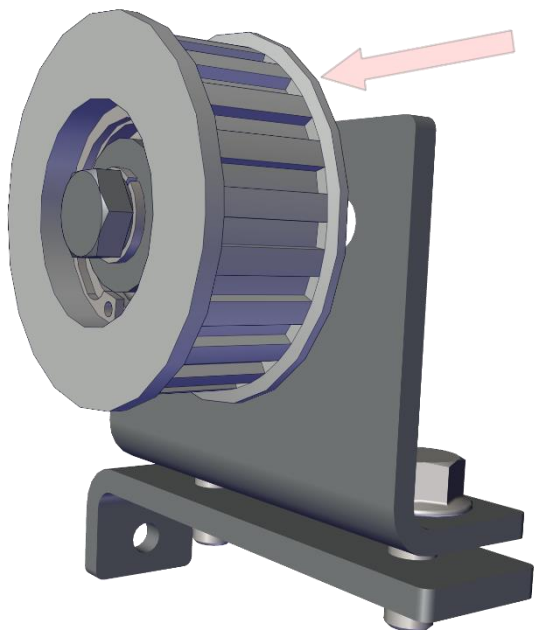
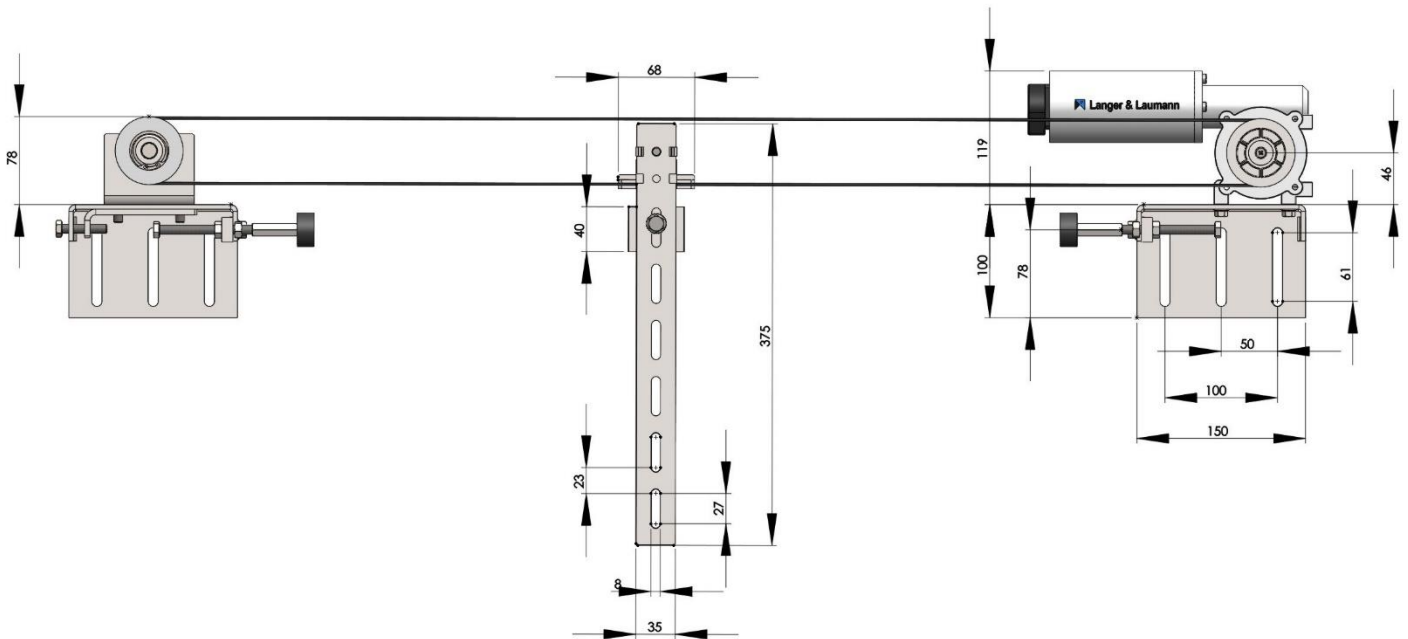
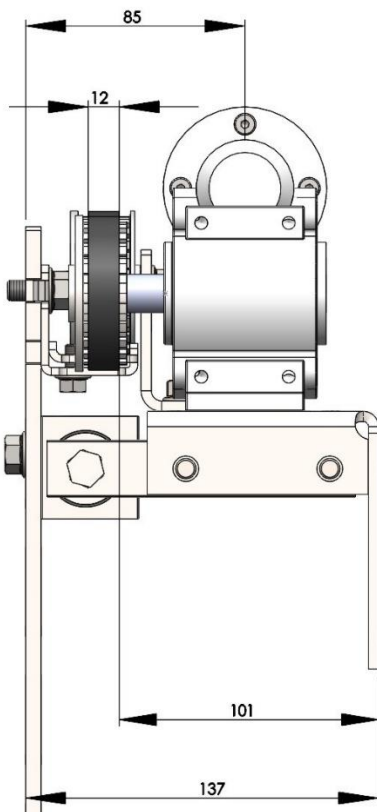


Fig. 5: La polea de inversión TSG - montada

## 5.4 Dimensiones



**Fig. 6: Kit universal TSG - Dimensiones frontales**

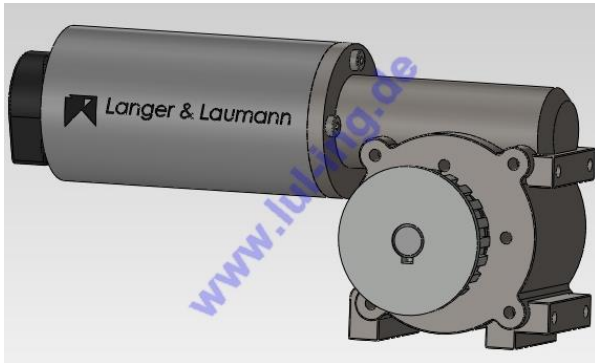


**Fig. 7: Kit universal TSG - Dimensiones laterales**

## 5.5 Accionamiento TSG: Posición del motor

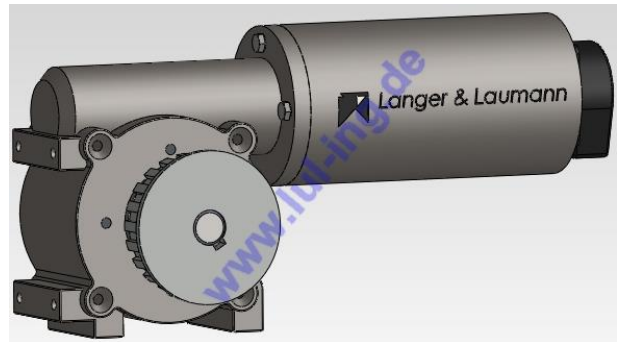
Se puede elegir entre dos posiciones diferentes del motor:

La posición del motor no depende de la dirección de apertura de la puerta o del dispositivo de protección. Por ejemplo, el motor del TSG se puede instalar en el lado izquierdo o en el derecho.



**Fig. 8: Accionamiento del TSG - Versión a la izquierda**

Versión con el accionamiento TSG a la izquierda (visto desde el cabezal del engranaje y fijación de pie abajo la salida del engranaje es al lado izquierdo)



**Fig. 9: Accionamiento del TSG - Versión a la derecha**

Versión con el accionamiento TSG a la derecha (visto desde el cabezal del engranaje y fijación de pie abajo la salida del engranaje es al lado derecho)



## 5.6 Carcasa TSG

El sistema electrónico TSG se ofrece en dos diferentes tipos de carcasa.

### 5.6.1 Sistema electrónico TSG interno

El sistema electrónico TSG está disponible en una carcasa de armario de distribución. La versión de armario de distribución se puede atornillar directamente al armario en la placa de montaje o se puede fijar en un riel de montaje (TS35, 35[mm] x 7,5[mm]).



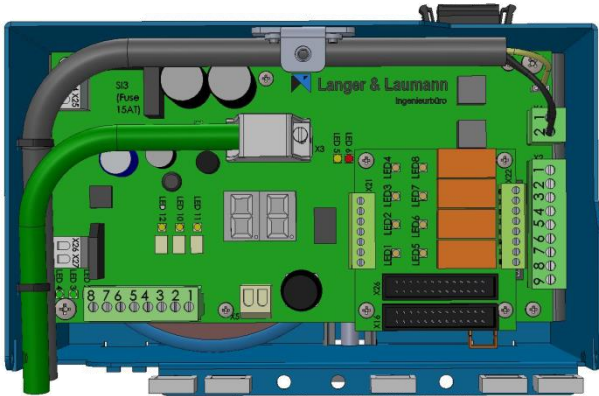
**Fig. 10: Sistema electrónico TSG interno – vista frontal**



**Fig. 11: Sistema electrónico TSG interno – conexión de la tensión de red**

(véase el cap. 16.5.5 Asignación de terminales - Conexión a la red / página 75)

El cable del motor y el cable del codificador así como los conductores individuales para las señales de control y las salidas se introducen por la parte inferior. La fuente de alimentación se encuentra en la parte superior y es enchufable.



**Fig. 12: Guiado del cable TSG en la carcasa TSG**

La condición previa para el uso de una carcasa de armario de distribución es el empleo de un accionamiento TSG enchufable y el cable TSG. Los cables TSG están disponibles en longitudes de 2,5; 5,0; 10,0; 15,0 y 20,0[m].



**ADVERTENCIA:**

Informamos que no asumimos ninguna garantía por los fallos de los materiales ajenos a Langer & Laumann Ing. Büro GmbH, especialmente por los cables del motor o del codificador. El uso de cables no autorizados hará que caduque el certificado de examen de tipo 44780 1309930301 y el certificado de conformidad para equipos del fabricante.



**CUIDADO:**

El sistema electrónico TSG interno se puede colocar en el armario de distribución a una distancia de 5[cm] entre sí y por lo menos a 2[cm] uno al lado del otro.

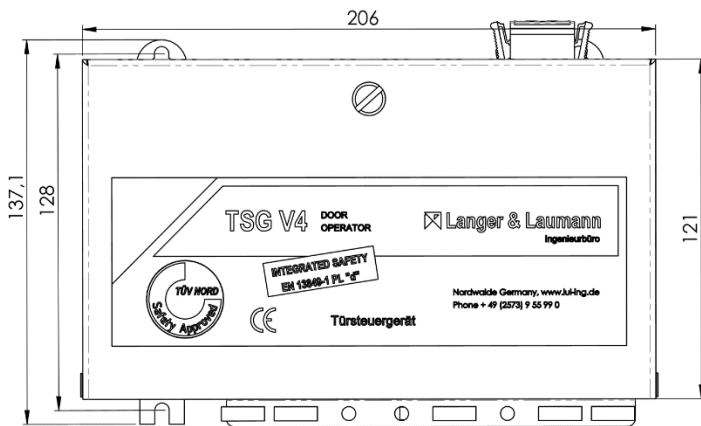
**Tabla 2: Dimensiones**

Dimensiones exteriores de la carcasa de armario de distribución TSG	
Ancho	205[mm]
Alto	140[mm]
Profundidad	160[mm]

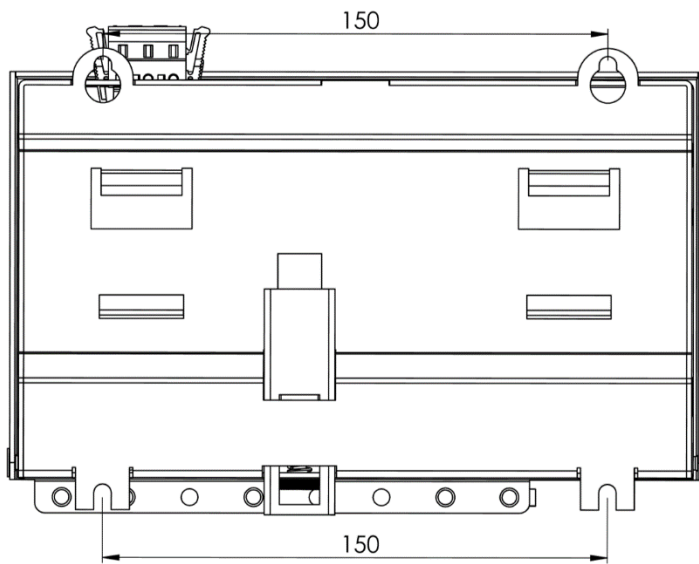
**Tabla 3: Peso**

Peso de la carcasa de armario de distribución TSG, incl. el sistema electrónico	
Peso	aprox. 4,1[kg]

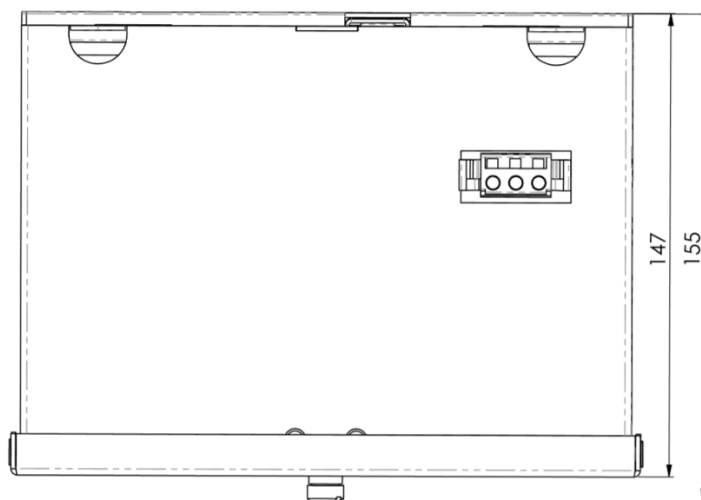
**5.6.1.1 Dibujo acotado / Dibujo de montaje**



**Fig. 13: TSG interno, vista frontal**



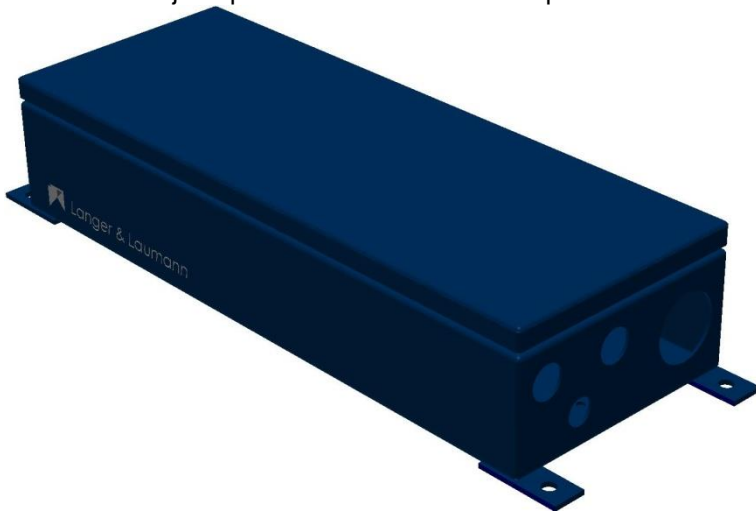
**Fig. 14: TSG interno, vista posterior**



**Fig. 15: TSG interno, vista superior**

## 5.6.2 Sistema electrónico TSG externo

El sistema electrónico TSG está disponible en una carcasa con protección contra salpicaduras de agua. La carcasa está fijada por cuatro tornillos en una posición adecuada cerca del accionamiento TSG.



**Fig. 16: El sistema electrónico TSG alojado en una carcasa con protección contra salpicaduras de agua**

Los cables se pueden introducir en la carcasa o bien por el lado izquierdo o por el lado derecho con pasamuros a través de agujeros pre-perforados. Los cables del motor y del codificador utilizan un pasamuros común separable.



**CUIDADO:**

Cuando abra los agujeros pre-perforados para los pasamuros, asegúrese de que el sistema electrónico no sufra daños y que no entre ninguna parte metálica en el mismo.



**CUIDADO:**

Cierre todos los agujeros abiertos con los pasamuros adjuntos a fin de mantener el nivel de protección.

**Tabla 4: Dimensiones**

Dimensiones externas de la carcasa con protección contra salpicaduras de agua TSG	
Ancho	450[mm]
Alto	95[mm]
Profundidad	155[mm]

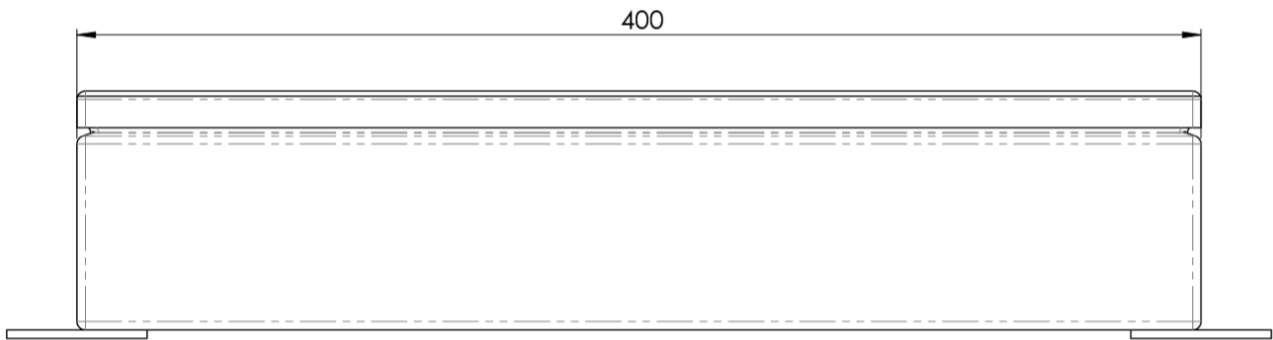
**Tabla 5: Peso**

Peso de la carcasa con protección contra salpicaduras de agua TSG incl. el sistema electrónico TSG	
Peso	aprox. 4,1...5,8[kg] (el peso varía en función del equipamiento)

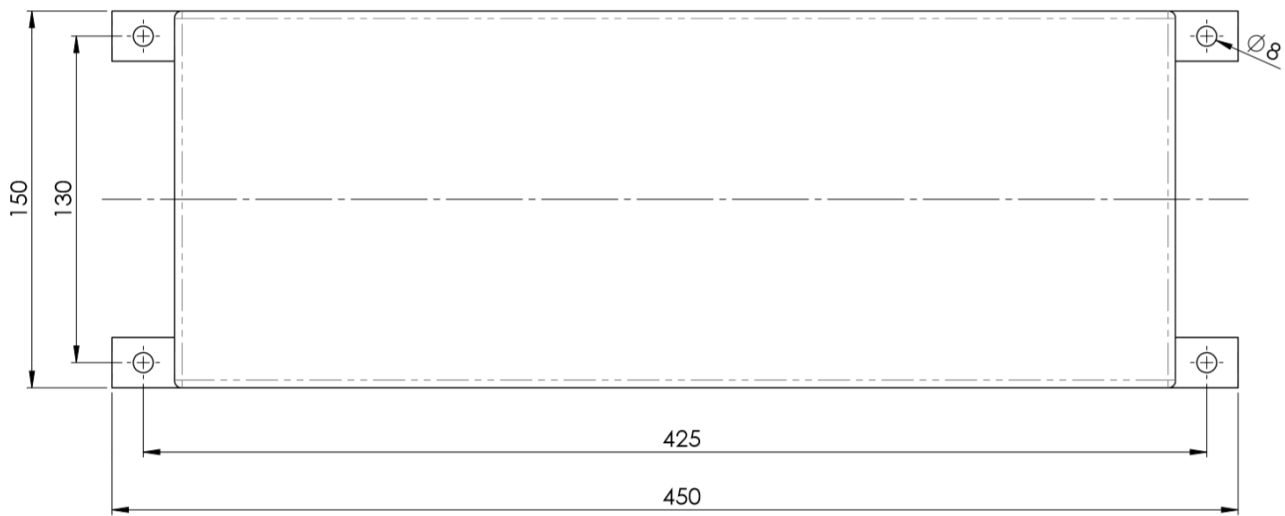
**Tabla 6: Dimensiones Diámetro los pasamuros**

Diámetro de los pasamuros adjuntos	
Pasamuros M16	5 – 10 [mm]
Pasamuros M20	8 – 13 [mm]

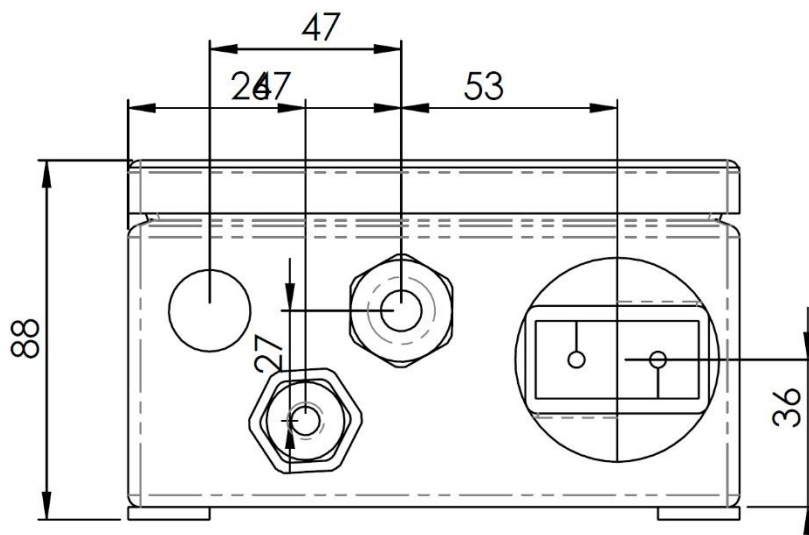
**5.6.2.1 Dibujo acotado / Dibujo de montaje**



**Fig. 17: TSG externo, vista frontal 1**



**Fig. 18: TSG externo, vista superior**



**Fig. 19: TSG externo, vista lateral 2**

## 6 Montaje mecánico

### 6.1 Requisitos para el montaje

- La puerta debe contar con topes mecánicos fijos para las posiciones de apertura y cierre, que puedan soportar la energía aplicada por el operador de puerta TSG.
- Los topes tienen que encontrarse en la proximidad de la correa dentada TSG.
- Si existe un peso de cierre, éste no debe saltar.
- Las puertas deben poder moverse con facilidad.
- No deben existir resortes adicionales (resortes de tensión o compresión) en el trayecto de desplazamiento de la puerta. Antes de montar el operador de puerta TSG, retire los resortes o amortiguadores que fueron necesarios para otros accionamientos de la puerta.

### 6.2 Proceso de montaje

1. Monte el accionamiento TSG. No tiene importancia si el accionamiento se monta en el lado de apertura o cierre de la puerta, pues la dirección de marcha correcta se fija durante la calibración inicial.
2. Monte la polea de inversión TSG y la unidad de tensado.
3. Coloque las correas dentadas y conéctelas con el cierre de las correas dentadas TSG.
4. Tense las correas dentadas TSG (véase también el cap. 6.3 Correas dentadas TSG / página 23).
5. Monte el portador de la hoja de la puerta TSG en la hoja más rápida y el cierre de las correas dentadas TSG.
6. En caso que no existan topes fijos, fije los topes amortiguadores en el soporte combinado. Atornille el perfil C, como contrapieza, en el portador de la hoja de la puerta a la altura adecuada.
7. Fije el operador de puerta TSG con la carcasa de forma segura en la proximidad del accionamiento TSG. Asegúrese de que el cable del motor y del codificador se pueden conectar al sistema electrónico TSG con espacio suficiente.
8. El enchufe SubD de 9 pines debe estar firmemente conectado con el conector X3 del sistema electrónico TSG.  
Conecte el cable del motor TSG en el terminal X4 y el borne de apantallado del cable del motor TSG en el terminal X8 del sistema electrónico TSG.

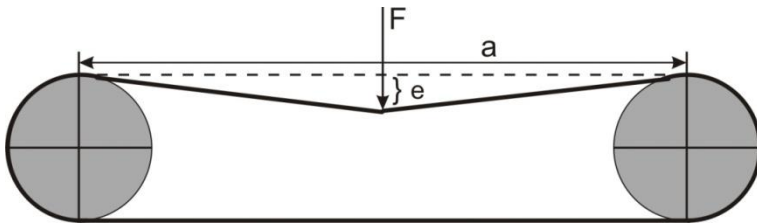


**CUIDADO:**

Use como cierre de correa dentada únicamente los cierres de correas dentadas TSG (fijación de la puerta). Una fijación inadecuada puede provocar un efecto de muesca en la correa dentada TSG, que dará lugar a grietas prematuras en la misma.

### 6.3 Correas dentadas TSG

Las correas dentadas TSG se deben tensar con una tensión prefijada. Esto garantiza una transferencia de fuerzas optimizada y alarga la vida útil de la correa dentada TSG y el cojinete.



**Fig. 20: Tensado de la correa dentada TSG**

A una distancia de ejes de:  $a = 1[m]$  (centro – centro del eje)  
 la deflexión debe ser de:  $e = 16[mm]$   
 y la fuerza debe ser de:  $F = 18,5[N]$ .



**CUIDADO:**

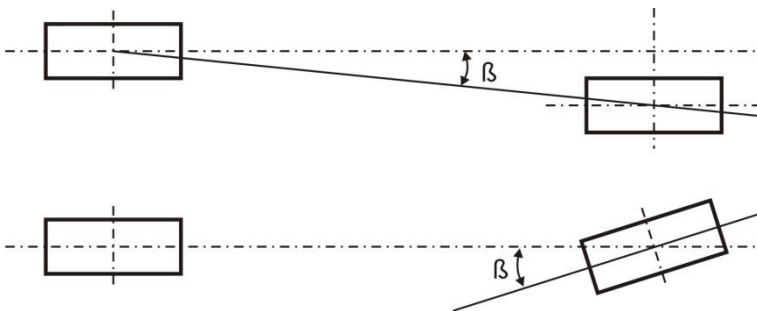
Una baja tensión en la correa dentada TSG puede provocar el desgaste prematuro de los dientes de la misma. Además, la correa dentada TSG podría saltar sobre el engranaje de transmisión TSG o el engranaje de la puela de inversión y hacer que cambie la posición de la puerta.



**CUIDADO:**

Una tensión muy alta en la correa dentada TSG aumenta la carga del cojinete y reduce el rendimiento del operador de puerta TSG. Además, provoca el desgaste prematuro de los dientes de la correa TSG.

Las poleas de la correa dentada (motor y poleas de desviación) deben estar correctamente alineadas. También se debe comprobar el paralelismo de poleas. La desviación angular no debe exceder el valor  $\beta = 0,7^\circ$ .



**Fig. 21: Alineación de las correas dentadas TSG**

Si se excede la desviación angular máxima permitida puede que se dañe y desgaste prematuramente el borde de la correa dentada al rozar la correa dentada contra la rueda con pestaña. Además, la carga desigual en la cuerda de tracción puede provocar fatiga prematura, que acortará significativamente la vida útil.

## 7 Ajuste eléctrico y puesta en marcha

### 7.1 La pantalla

El sistema electrónico TSG cuenta con una pantalla de dos dígitos de 7 segmentos para la visualización del estado actual y la representación del menú con parámetros y sus valores correspondientes.

Tabla 7: Pantalla TSG

Indicación	Significado
- -	No hay activación.
nl	El operador de puerta TSG no se ha calibrado. Se requiere una calibración manual.  Si el sistema electrónico del TSG detecta un motor o una conexión de motor incorrectos, la pantalla parpadea y no es posible realizar la calibración.  (véase también el cap. 7.4 Calibración / página 27).
oP	Hay una señal de apertura ( <b>O</b> pen).
cL	Hay una señal de cierre ( <b>C</b> lose).
oD	La puerta está abierta ( <b>O</b> pened).
cD	La puerta está cerrada ( <b>C</b> losed).
bL	La puerta está <b>b</b> loqueada.
oI	Se ha alcanzado la posición intermedia (véase también el cap. 18.2 Posición intermedia en el trayecto de desplazamiento / página 80)
oS	Se ha alcanzado el rango de inversión (parámetro bd, véase también Tabla 11: Parámetros b / página 36)
LC	Se dispara la cortina de luz ( <b>L</b> ight <b>C</b> urtain) (véase también el cap. 18.4 TSG Light Kit (cortina de luz) / página 82)
AA	Se dispara la función de parada (véase también el cap. 12.3 Función de parada / página 55)





**NOTA:**

La pantalla se apagará automáticamente si la rueda de desplazamiento no se utiliza durante un periodo de 30 minutos o más. Girando o pulsando la rueda de desplazamiento se encenderá de nuevo la pantalla.

## ***7.2 La pantalla de dos dígitos de 7 segmentos***

La pantalla de dos dígitos de 7 segmentos visualiza valores de hasta tres dígitos. La parte delantera del número se emite en intervalos de segundos con un desfase temporal respecto a la parte trasera del número.

Ejemplo:

En el parámetro A.C se ha guardado el valor 172. Este valor se visualizará así:

- Durante un segundo: «\_1»
- En el siguiente segundo: «72»



**NOTA:**

La visualización de los valores de dos dígitos se realiza sin intervalos.

### 7.3 La estructura del menú

El sistema electrónico TSG cuenta con una rueda de desplazamiento para manejar y ajustar el operador de puerta TSG (entre la pantalla de 7 segmentos y las salidas de relé). Pulsando una vez la rueda de desplazamiento desde el modo normal aparece el elemento de menú P0.

Girando la rueda de desplazamiento hacia la derecha se sube en los puntos del menú (se incrementa P1, P2, etc.). Girando la rueda de desplazamiento hacia la izquierda se baja en los puntos del menú (disminuye). Pulsando la rueda de desplazamiento se salta a los parámetros correspondientes.

Si gira rueda de desplazamiento hacia la derecha hasta que aparezca y luego pulsa la rueda de desplazamiento, el menú retrocederá un paso en su estructura o se saldrá del menú.

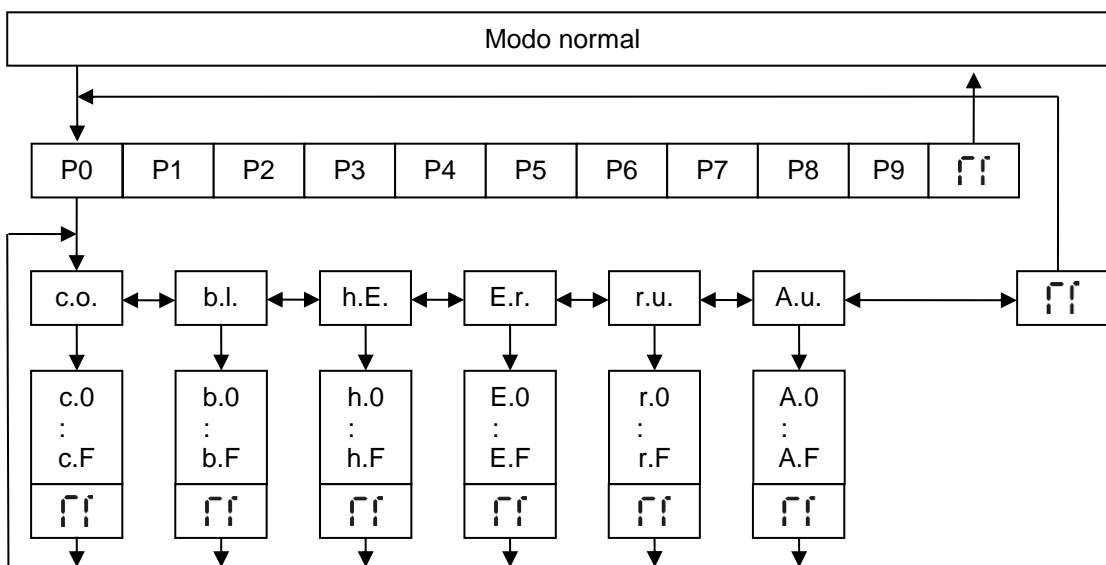


Fig. 22: Estructura del menú


## 7.4 Calibración

Hay que realizar una calibración manual del operador de puerta TSG.




**CUIDADO:**

Asegúrese de poder cerrar y abrir la puerta sin limitaciones, de lo contrario se obtendrán datos inexactos. ¡El movimiento de la puerta no debe verse obstruido por objetos o por una marcha lenta! Mantenga las partes del cuerpo alejadas de las partes móviles durante el procedimiento de calibrado, pues el accionamiento ya es totalmente operativo después de terminar la marcha de calibrado.


1. Empuje la puerta con la mano hasta más o menos la mitad del recorrido de desplazamiento para empezar desde allí la marcha de calibrado.
2. Desconecte el conector X1 (entradas) y el conector X2 (salidas de relé) o no los conecte para evitar que se presenten condiciones incontroladas durante e inmediatamente después de la calibración.
3. Conecte el cable del motor TSG al terminal X4 y al borne de apantallado del cable del motor TSG a X8 en el sistema electrónico del TSG. Conecte el cable del codificador al terminal X3 (enchufe Sub-D9).
4. Conecte la tensión de alimentación en el lado de entrada del operador de puerta TSG.
5. Seleccione el parámetro 9 y mantenga presionada la rueda de desplazamiento por unos 5[segundos]. El valor predefinido del peso total del componente que se va a mover (hojas de la puerta, dispositivos protectores,...) aparece parpadeando en la pantalla. Suelte la rueda de desplazamiento. Al girar la rueda de desplazamiento se tiene que ajustar el peso total del componente que se va a mover (hojas de la puerta, dispositivos protectores, etc.) (tenga en cuenta el factor al realizar la entrada del peso, véase también el capítulo 7.5 Introducción del peso a mover / página 28). Después de ajustar el peso correcto, pulse brevemente la rueda de desplazamiento.
6. Aparece la indicación: . Seleccione primero la dirección de apertura girando la rueda de desplazamiento. Si la puerta se mueve en la dirección de cierre en vez de la de apertura, gire la rueda de desplazamiento en la otra dirección para cambiar la dirección de desplazamiento del accionamiento.
7. Una vez que la puerta ha alcanzado la posición de apertura y se ha almacenado el resultado, la puerta se desplazará automáticamente en la dirección de cierre.

**Atención:** ¡Si se ha seleccionado y guardado la posición incorrecta para la dirección de apertura ya no será posible cambiar la dirección con la rueda de desplazamiento! En este caso tendrá que completarse la calibración e iniciar una nueva calibración a continuación.

8. Si se alcanza la posición de cierre y la pantalla indica , es porque la calibración ha terminado con éxito.
9. El TSG está listo para el funcionamiento. Ahora pueden conectarse los conectores X1 (entradas) y X2 (salidas de relé).

**NOTA:**



Si el indicador  parpadea durante la puesta en marcha, es porque el sistema electrónico TSG ha detectado un motor incorrecto o una conexión de motor incorrecta. En este caso, no será posible realizar una calibración. Por favor, corrija la conexión y e inicie de nuevo la calibración.

**CUIDADO:**

¡Si hay una señal de entrada en el conector X1, la puerta se desplazará en la dirección asignada!





**CUIDADO:**

Si se realiza algún ajuste mecánico después de la calibración (por ejemplo, se ha tensado la correa dentada TSG o se han vuelto a ajustar los topes finales o los topes amortiguadores), puede que se modifique el recorrido de desplazamiento de la puerta. ¡Cada vez que realice un ajuste mecánico, tendrá que realizar también una nueva calibración!



**CUIDADO:**

Si la función de parada de dos canales está conectada (h3=04), el conector X1 debe estar completamente cableado durante la calibración para que exista el canal de parada.



**NOTA:**

¡Después de realizar la calibración, los parámetros de configuración no vuelven a los valores preestablecidos! La restauración de los parámetros a los valores preestablecidos se realiza mediante el parámetro EE (véase también Tabla 13: Parámetros E / página 44).

## 7.5 Introducción del peso a mover

El peso total se puede leer y ajustar seleccionando el parámetro P9.

### 7.5.1 Pulsación breve de la rueda de desplazamiento

El peso total ajustado aparece en la pantalla. Este valor no se puede modificar. Pulsando de nuevo brevemente la rueda de desplazamiento, la pantalla regresa al parámetro P9.

### 7.5.2 Pulsación larga de la rueda de desplazamiento

Pulsando la rueda de desplazamiento por (aproximadamente 5[segundos]) se pone en marcha la calibración manual del TSG (véase también el cap. 7.4 Calibración / página 27). Primero parpadea en la pantalla el peso total ajustado actualmente. Ahora, el operador tiene que introducir el peso total real del componente a mover (hojas de la puerta, dispositivos de seguridad, etc.).

**Tabla 8: Introducción del peso**

Asignación de la entrada del peso total actual existente	
01	10[kg]
02	20[kg]
:	:
40	400[kg]



**NOTA:**

El peso solo se puede modificar si se realiza una nueva calibración a continuación.



**NOTA:**

En el caso de puertas telescópicas, solo se agrega la mitad del peso de la segunda hoja, que se mueve con la mitad de la velocidad que la primera.



**CUIDADO:**

El peso ajustado no se restablece si los parámetros regresan a los valores preestablecidos mediante el parámetro EE (véase también Tabla 17: Parámetros E - Eliminación de fallos / página 59). El peso solo se puede modificar si se realiza una nueva calibración a continuación.

## 7.6 Modo manual / marcha manual

El modo manual se elige seleccionando el parámetro P1. Aparece la indicación **Hd**. Girando la rueda de desplazamiento hacia la izquierda (c.c.w.) aparece la indicación **↶O**. La puerta se desplaza en la dirección de apertura pulsando y manteniendo pulsada la rueda de desplazamiento. Girando la rueda de desplazamiento hacia la derecha (c.w.) aparece la indicación **↷C**. La puerta se desplaza en la dirección de cierre pulsando y manteniendo pulsada la rueda de desplazamiento. La puerta se detiene soltando la rueda de desplazamiento.

Para abandonar el modo manual seleccione la indicación **Hd** y pulse la rueda de desplazamiento.



**NOTA:**

La marcha en modo manual funciona de la misma manera que cuando las señales de control están presentes en el terminal X1.1 o X1.2 (puerta abierta o cerrada).

Mientras que el operador tenga activado el modo manual, no se aceptan señales de control en los terminales X1.1 y X1.2. Si la función de empuje está activada (h3=03), podrá ejecutar esta función aplicando la señal de entrada en X1.3 y realizando simultáneamente una marcha manual en la dirección de cierre.

Si un sensor externo de dos canales parametrizado (hA=05) está conectado, su señal de entrada tiene prioridad sobre el modo manual.

Si la función de parada se activa durante el modo manual, se cancela el modo manual.

Si en modo manual aparece un error, se cancela el modo manual. El modo manual solo se podrá activar de nuevo cuando se haya eliminado el error.



**NOTA:**

Si el TSG debe moverse de nuevo mediante todas las señales de control en X1, es necesario cancelar el modo manual.



**NOTA:**

Mientras que el operador tenga activado el modo manual, el LED10, LED11 y LED12 indican las señales de control aplicadas (véase el cap. 16.1 Vista general del sistema electrónico TSG / página 67), pero no se ejecutan pues el modo manual tiene prioridad.

c.w. = clock wise  
c.c.w. = counter clock wise

## 8 Parámetros preestablecidos

### 8.1 Curvas operativas con parámetros preestablecidos

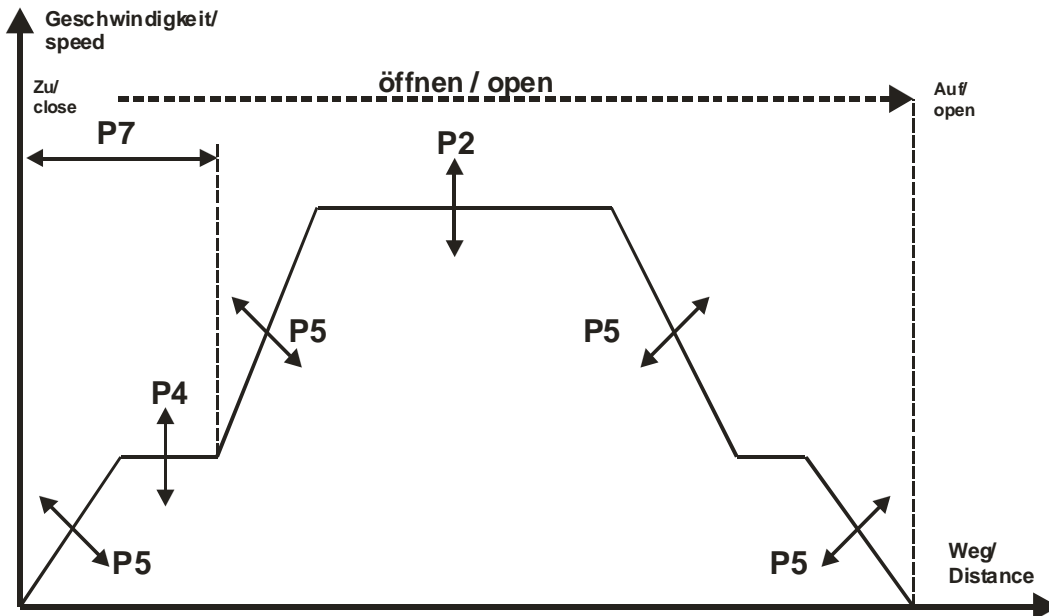


Fig. 23: Curva «Abrir» con parámetro P

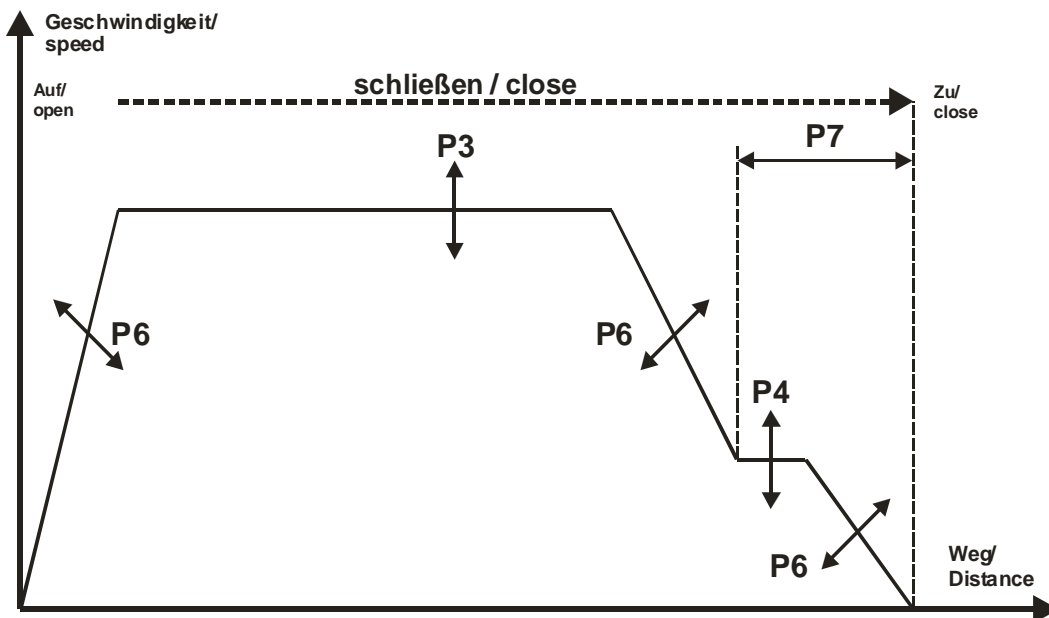


Fig. 24: Curva «Cerrar» con parámetro P

## 8.2 Ajuste básico

El TSG se suministra con parámetros preconfigurados. Por lo general no es necesario modificar los parámetros de ajuste.



**ADVERTENCIA:**

El personal operador deberá comprobar y documentar los ajustes de los parámetros y las fuerzas de cierre permitidas (energía cinética, fuerza estática) en los bordes de cierre principales y secundarios después de la puesta en marcha o después de cambiar los parámetros en la puerta (véase también el cap. 11 **Ajuste del límite de fuerza** / página 52).

## 8.3 Ajustes del usuario - Parámetros P

Los parámetros P se usan para realizar el ajuste rápido de los valores de marcha.

El TSG pasa al menú de parámetros pulsando la rueda de desplazamiento. Primero aparece el menú P0. El menú de parámetros aumenta girando la rueda de desplazamiento hacia la derecha (c.w.) y disminuye girando hacia la izquierda (c.c.w.).

Para visualizar los valores del parámetro correspondiente es necesario pulsar brevemente la rueda de desplazamiento.

**Tabla 9: Parámetros P**

	<b>Función</b>	<b>Observación</b>	<b>Mín.</b>	<b>Preestablecido</b>	<b>Máx.</b>	<b>Factor</b>	<b>Unidad</b>
P0	Acceso al menú ampliado	(véase también el cap.9.2 Menú ampliado / página 35)					
P1	Modo manual	(véase también el cap. 7.6 Modo manual / marcha manual / página 30)					
P2	Velocidad máxima de apertura		01	50	99	0,01	[m/s]
P3	Velocidad máxima de cierre		01	30	99	0,01	[m/s]
P4	Velocidad de bloqueo y desbloqueo	Velocidad reducida antes de la posición final de puerta cerrada	01	05	P3	0,01	[m/s]
P5	Aceleración y frenado en la dirección de apertura		01	07	50	0,1	[m/s <sup>2</sup> ]
P6	Aceleración y frenado en la dirección de cierre		01	07	50	0,1	[m/s <sup>2</sup> ]
P7	Distancia de bloqueo y desbloqueo	Distancia reducida antes de la posición final de puerta cerrada	00	03	99	1	[cm]
P8	Valor umbral «Detección de bloqueo» en la dirección de cierre		0.1	4.0	9.9	1	
P9	Activación de la marcha de aprendizaje	(véase también el cap. 7.4 Calibración / página 27)					
CC	Salir del menú	Seleccione y pulse la rueda de desplazamiento para abandonar el menú.					



Después de ajustar el valor, pulse la rueda de desplazamiento para guardar el valor visualizado y abandonar el parámetro.

El menú salta un paso atrás seleccionando  y pulsando la rueda de desplazamiento.



**NOTA:**

Todos los datos modificados se guardan de forma permanente y estarán disponibles también después de corte eléctrico.



**NOTA:**

Después de ajustar y guardar el valor pulsando la rueda de desplazamiento, se comprobará del registro exitoso del valor. Si el registro no fue exitoso, el operador será alertado mediante el parpadeo de la pantalla.

## 9 Parámetros ampliados

### 9.1 Curvas operativas con parámetros ampliados

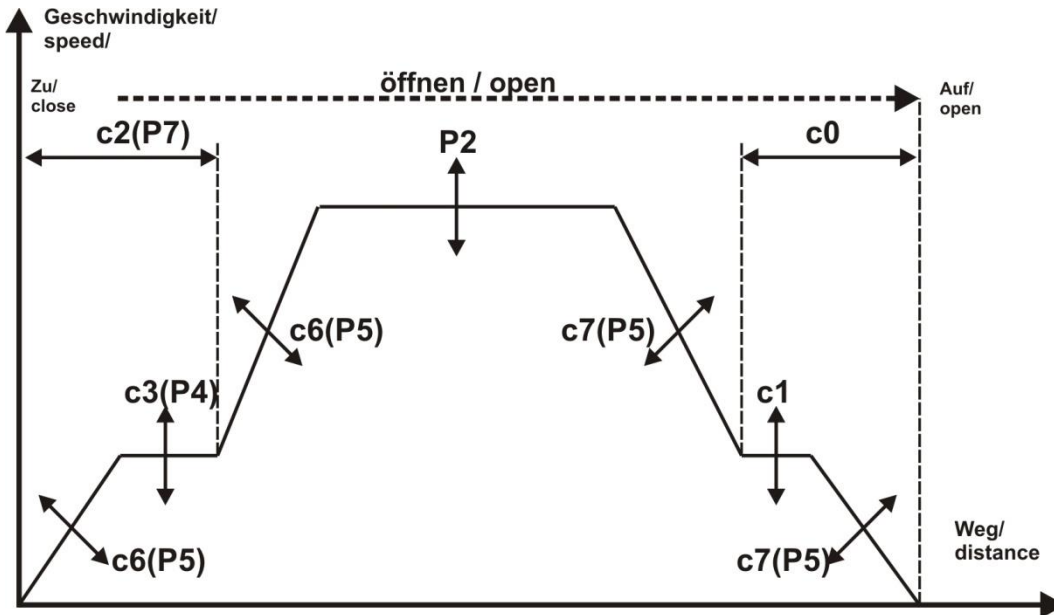


Fig. 25: Curva «Abrir» con parámetros c

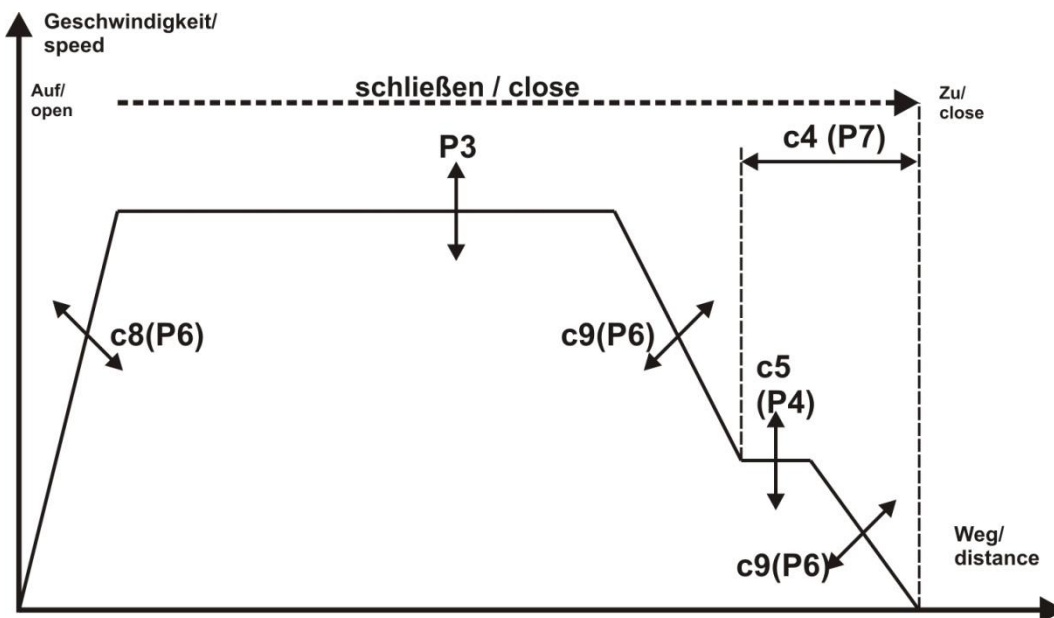


Fig. 26: Curva «Cerrar» con parámetros c

## 9.2 Menú ampliado

Para acceder al modo de menú avanzado es necesario seleccionar el parámetro P0 y mantener pulsada la rueda de desplazamiento por aprox. 5[segundos]. A continuación se podrán seleccionar los parámetros c, b, h, E, r y Au girando la rueda de desplazamiento (véase también Fig. 22: Estructura del menú / página 26).



### CUIDADO:

Al cambiar el valor de algunos parámetros P se modifican automáticamente varios parámetros c (véase también Fig. 25: Curva «Abrir» con parámetros c o Fig. 26: Curva «Cerrar» con parámetros c / página 34). Esto significa que el valor ajustado en el parámetro P ingresa automáticamente en los parámetros c correspondientes.

### 9.2.1 Ajuste de usuario - Parámetros c

Los valores de marcha se pueden adaptar individualmente a la puerta ajustando los valores de los parámetros c.

Tabla 10: Parámetros c

	Función	Observación	Mín.	Preestablecido	Máx.	Factor	Unidad
c0	Longitud de la distancia reducida en la dirección de apertura		00	00	(cálculo interno)		[cm]
c1	Velocidad reducida en la dirección de apertura		01	05	P2: Velocidad de apertura	0,01	[m/s]
c2	Longitud de la distancia de desbloqueo en la dirección de apertura		00	03	(cálculo interno)		[cm]
c3	Velocidad de desbloqueo en dirección de apertura		01	05	P2: Velocidad de apertura	0,01	[m/s]
c4	Longitud de la distancia de bloqueo en la dirección de cierre		00	03	(cálculo interno)		[cm]
c5	Velocidad de bloqueo en dirección de cierre		01	05	P3: Velocidad de cierre	0,01	[m/s]
c6	Aceleración en la dirección de apertura		01	07	50	0,1	[m/s <sup>2</sup> ]
c7	Frenado en la dirección de apertura		01	07	50	0,1	[m/s <sup>2</sup> ]
c8	Aceleración en la dirección de cierre		01	07	50	0,1	[m/s <sup>2</sup> ]
c9	Frenado en la dirección de cierre		01	07	50	0,1	[m/s <sup>2</sup> ]
cC	Par de retención en la dirección de apertura <u>sin señal de entrada</u> «Abrir puerta»		0.0	1.0	2.5		[A]

	<b>Función</b>	<b>Observación</b>	<b>Mín.</b>	<b>Prees- table- cido</b>	<b>Máx.</b>	<b>Factor</b>	<b>Uni- dad</b>
cd	Par de retención en la dirección de cierre <u>sin señal de entrada</u> «Cerrar puerta»		0.0	1.0	2.5		[A]
cE	Par de retención en la dirección de apertura <u>con señal de entrada</u> «Abrir puerta»		0.0	1.0	2.5		[A]
cF	Par de retención en la dirección de cierre <u>con señal de entrada</u> «Cerrar puerta»		0.0	1.0	2.5		[A]
CC	Abandonar los parámetros c	Seleccionando y pulsando la rueda de desplazamiento se abandonan los parámetros c y se regresa a c.o.					

## 9.2.2 Ajuste de usuario - Parámetros b

Tabla 11: Parámetros b

	<b>Función</b>	<b>Observación</b>	<b>Mín.</b>	<b>Prees- table- ble- cido</b>	<b>Máx.</b>	<b>Factor</b>	<b>Unidad</b>
b2	Valor umbral para la detección de bloqueo en dirección de cierre	EN 81 Seguridad, Medición EN 953	2.0	4.0	9.9		[A]
b3	Respuesta de la salida de relé «Puerta bloqueada» en dirección de cierre	oF = permanente on = Impulso  Si el valor umbral para la detección de bloqueo está activado en la dirección de cierre, se ajusta «Salida obstruida». La salida «Puerta obstruida» se restablece cuando se alcanza la posición de apertura.	oF	oF	on		
b4	Respuesta del accionamiento de la puerta en caso de bloqueo en la dirección de cierre	oF = Si la puerta se bloquea, el accionamiento se detiene inmediatamente. Si la señal de entrada pasa a «Abrir puerta», la puerta se abre.  on = Inversión automática de marcha también para la señal de entrada «Cerrar puerta» hasta alcanzar la posición de apertura. Si la señal de entrada «Cerrar puerta» sigue presente, la puerta se volverá a cerrar inmediatamente después.	oF	oF	on		
b5	Activación de la función «Detección de bloqueo» en la dirección de apertura	oF = desactivada on = activada	oF	on	on		

	Función	Observación	Mín.	Preestablecido	Máx.	Factor	Unidad
b6	Detección de bloqueo en el primer 30% del recorrido de apertura.	oF = Desactivada la detección de bloqueo en el primer 30% del recorrido de apertura  on = Activada la detección de bloqueo en todo el recorrido de apertura	oF	on	on		
b7	Valor umbral para la detección de bloqueo la dirección de apertura		2.0	9.5	9.9		[A]
b8	Respuesta de la salida de relé para «Puerta bloqueada» en la dirección de apertura	oF = permanente on = Impulso	oF	on	on		
b9	Respuesta del accionamiento de la puerta en caso de bloqueo en dirección de apertura	oF = Si la puerta se bloquea, el accionamiento se detiene inmediatamente. Si la señal de entrada pasa a «Cerrar puerta», la puerta se cierra.  on = Inversión automática de marcha también para la señal de entrada «Abrir puerta» hasta alcanzar la posición de cierre. Si la señal de entrada «Abrir puerta» sigue presente, la puerta se volverá a abrir inmediatamente después.	oF	oF	on		
bA	Longitud del impulso de salida en la salida de relé «Puerta bloqueada» en la dirección de apertura y cierre	Sólo es efectivo si b3 y/o b8 = on	0.1	1.0	2.0		[segundos]
bb	Rango de enganche para la posición – puerta cerrada	<b>Atención:</b> ¡En este rango no está activada la detección de bloqueo!	01	05	50		[mm]
bC	Rango de enganche para la posición de puerta abierta	<b>Atención:</b> ¡En este rango no está activada la detección de bloqueo!	01	10	50		[mm]

	<b>Función</b>	<b>Observación</b>	<b>Mín.</b>	<b>Prees- table- ble- cido</b>	<b>Máx</b>	<b>Factor</b>	<b>Unidad</b>
bd	Distancia de inversión	<p>Efectiva para la detección de obstáculos y el control de sensores.</p> <p><u>1. Detección de obstáculos:</u> Si la puerta se bloquea, el TSG invierte la marcha en el valor ajustado. Si el valor se ha ajustado a 00 o 99, tendrá lugar una marcha de inversión completa.</p> <p><b>Atención:</b> Solo está activado si se ha activado el parámetro b4 o b9.</p> <p><b>Atención:</b> El rango de inversión más pequeño es de 5[cm].</p> <p><u>2. Control de sensores:</u> Si el sensor se dispara al cerrar la puerta, el TSG invierte la marcha en el valor ajustado. Si el valor se ha ajustado a 99, tendrá lugar una marcha de inversión completa.</p> <p><b>Atención:</b> El rango de inversión más pequeño es de 5[cm].</p>	00	99	99		[cm]
bE	Marcha lenta en el punto de bloqueo	Si la puerta se bloquea en la dirección de cierre, el TSG se desplazará lentamente en el punto de bloqueo durante la siguiente marcha de cierre.	oF	on	on		
CC	Abandonar los parámetros b	Seleccionando y pulsando la rueda de desplazamiento se abandonan los parámetros b y se regresa a c.o.					

### 9.2.3 Ajuste de usuario - Parámetros h

Tabla 12: Parámetros h

	Función	Observación	Mín.	Prees- table- ble- cido	Máx	Factor	Unidad
h0	Test de resistencia: Abrir la puerta / Cerrar la puerta / Ajuste de la velocidad de baudios CAN	<p>La puerta se abre y se cierra continuamente. Se ignoran las señales de control en X1. Entre los accionamientos hay una pausa de 5[segundos].</p> <p>Si hA=09, 10, 16, 17 o 18: Ajuste de la velocidad de baudios en modo CAN. En modo CAN no es posible realizar un test de resistencia de las salidas y entradas X1, X2.</p>	00	00	03		
h1	Ajuste Entradas y salidas / Ajuste del número de puerta CAN	<p>00: sin función</p> <p>01: Operación de prueba de las entradas y salidas. - Entrada X1.1 conmuta la salida de relé X2.2 o X2.3, - Entrada X1.2 conmuta la salida de relé X2.5 o X2.6, - Entrada X1.3 conmuta la salida de relé X2.8 o X2.9.</p> <p>02: Operación por impulsos de las entradas X1.1 y X1.2 (duración del impulso: por lo menos 0,2[segundos]).</p> <p>03: Operación por impulsos de la entrada X1.1 (duración del impulso: por lo menos 0,2[segundos]). La entrada X1.2 no se evalúa. La puerta se abre completamente cuando se aplica el impulso y se cierra automáticamente una vez transcurrido el tiempo fijado en h5.</p> <p>Si hA=09, 10, 16, 17 o 18: Ajuste del número de puerta en modo CAN. La operación de prueba e impulso de las entradas y salidas X1, X2 no es posible en el modo CAN.</p>	00	00	03		

	<b>Función</b>	<b>Observación</b>	<b>Mín.</b>	<b>Prees- table- ble- cido</b>	<b>Máx</b>	<b>Factor</b>	<b>Unidad</b>
h2	Interruptor final adelantado	Las salidas de relé para «Puerta está abierta» o «Puerta está cerrada» (terminales X2) se puede ajustar adelantadas. Según la configuración, conmutan antes de haber alcanzado completamente la posición final (véase también el cap. 12.4. Interruptor final adelantado / página 58)	00	00	31		
h3	Función entrada X1.3	<p>00: sin función</p> <p>01: Cortina de luz «high active» (si el LED 12 se enciende, la puerta se abre)</p> <p>02: Cortina de luz «low active» (si el LED 12 se apaga, la puerta se abre)</p> <p>03: La función de empuje (véase también el cap. 12.2 Función de empuje / página 55)</p> <p>04: Función de parada de dos canales (véase también el cap. 12.3.2 Función de parada de dos canales / página 57)</p> <p>05: Cortina de luz «low active» (si el LED 12 se apaga, la puerta se detiene, efectiva en ambas direcciones de marcha)</p> <p><b>Atención:</b> ¡el parámetro h3 <u>no se restablece</u> al valor preestablecido cuando se cargan los ajustes preestablecidos (véase también Tabla 17: Parámetros E - Eliminación de fallos / página 59)!</p> <p><b>Nota:</b> Si el parámetro h3 se ha ajustado a 01 o 02, se podrá ajustar la <u>distancia</u> de inversión mediante el parámetro bd y el <u>tiempo</u> de inversión mediante el parámetro h5.</p>	00	00	05		
h4	Ajuste de la identificación de nodo CAN	La identificación de nodo se puede ajustar en modo CAN.	00	00	124		



	<b>Función</b>	<b>Observación</b>	<b>Mín.</b>	<b>Preestablecido</b>	<b>Máx.</b>	<b>Factor</b>	<b>Unidad</b>
h5	Tiempo de marcha de inversión	Si la función «Cortina de luz» (h3=01 o 02), «Marcha de inversión automática» (b4=on) o el modo de impulso X1.1 (h1=03) están activados, la puerta permanece abierta para el valor ajustado. Si el valor se ha ajustado a 00, la puerta se vuelve a cerrar inmediatamente. Si la puerta está abierta, el tiempo se cuenta hacia atrás y el valor restante se indica en la pantalla.	00	00	30		[segundos]
h6	Velocidad después del restablecimiento de la tensión y velocidad durante la calibración.	Velocidad durante la búsqueda de las dos posiciones finales tras el restablecimiento de la tensión y durante la calibración (véase también P9)	01	09	25	0,01	[m/s]
h7	Tiempo de apertura del accionamiento sinusoidal TSG	Solo con la placa adicional opcionalmente equipada accionamiento sinusoidal TSG y hA=01, 03, 06, 16, 17 o 18.	00	50	80		[1/100 segundos]
h8	Fuerza para verificar la posición final en CERRADA		0.1	3.5	9.9		[A]
h9	Fuerza para verificar la posición final en ABIERTA		0.1	1.0	9.9		[A]
hA	Selección de los modos de operación	<p>Solo con una placa adicional opcionalmente equipada.</p> <p>00: Posibilidad de desplazarse a la posición intermedia y mensaje de listo para la operación (para el uso con la placa adicional 4E/4A relays o 4E/4A electronic)</p> <p>01: Control del accionamiento sinusoidal TSG (para el uso con la placa adicional accionamiento sinusoidal TSG)</p> <p>02: para el uso con la placa adicional 4E/4A relays</p> <p>03: Control del accionamiento sinusoidal TSG con grupo electrógeno de emergencia NSG (p. ej., Koch, para el uso con la placa adicional accionamiento sinusoidal TSG)</p> <p>04: Modo de habilitación (para el</p>	00	00	18		

	Función	Observación	Mín.	Prees- table- ble- cido	Máx	Factor	Unidad
		<p>uso con la placa adicional 4E/4A electronic)</p> <p>05: Sensor externo, de dos canales (para el uso con la placa adicional 4E/4A electronic)</p> <p>06: Control del accionamiento sinusoidal TSG para puertas giratorias de caja (para el uso con la placa adicional accionamiento sinusoidal TSG)</p> <p>07: Kit de conexión TSG en Otis DCSS5/AT120 (para el uso con la placa adicional adaptador Otis)</p> <p>08: Específica del cliente (para el uso con la placa adicional adaptador SL)</p> <p>09: Específica del cliente (para el uso con la placa adicional adaptador SL CAN)</p> <p>10: Comunicación por Bus CANopenLift o ThyssenFx activada (para el uso con placa adicional CAN)</p> <p>11: Específica del cliente (para el uso con la placa adicional adaptador MxP101).</p> <p>12: Comunicación Profinet activada (para el uso con placa adicional Profinet).</p> <p>13: Otis-Multidrop activado (para el uso con placa adicional Otis-Multidrop).</p> <p>14: Comunicación Profinet y modo de habilitación activados (para el uso con placas adicionales Profinet + 4E/4A electronic).</p> <p>15: Comunicación Profinet y sensor externo, de dos canales, (para el uso con placas adicionales Profinet + 4E/4A electronic)</p> <p>16: Comunicación por Bus CANopenLift o ThyssenFx y accionamiento sinusoidal TSG (para el uso con placa adicional CAN y</p>					

	<b>Función</b>	<b>Observación</b>	<b>Mín.</b>	<b>Prees- table- ble- cido</b>	<b>Máx</b>	<b>Factor</b>	<b>Unidad</b>
		accionamiento sinusoidal TSG)  17: Comunicación por Bus CA-NopenLift oThyssenFx y bloque con grupo electrógeno de emergencia NSG (para el uso con placa adicional CAN y accionamiento sinusoidal TSG)  18: Comunicación por Bus CA-NopenLift oThyssenFx y unidad de bloqueo para puertas giratorias de caja (para el uso con placa adicional CAN y accionamiento sinusoidal TSG)					
hb	Tiempo de cierre del accionamiento sinusoidal TSG	Solo con la placa adicional opcionalmente equipada accionamiento sinusoidal TSG y hA=01, 03, 06, 16, 17 o 18.	01	50	80		[1/100 segundos]
hc	Pausa entre la apertura del accionamiento sinusoidal TSG y Abrir la puerta	Solo con la placa adicional opcionalmente equipada accionamiento sinusoidal TSG y hA=01, 03, 06, 16, 17 o 18.	01	50	99		[1/100 segundos]
hd	Fuerza para verificar la posición final durante la calibración en dirección CERRADA  (véase también la nota abajo en la tabla)		0.1	3.0	9.9		[A]
hE	Fuerza para verificar la posición final durante la calibración en dirección ABIERTA  (véase también la nota abajo en la tabla)		0.1	3.0	9.9		[A]
hF	Supresión de la detección de bloqueo en los últimos 50[mm] (máximo) de la trayectoria de cierre.	El ajuste (máximo) 50[mm] está compuesto por los parámetros bb + hF. Por ejemplo: bb = 10[mm] -> hF = 40[mm] como máximo <b>Atención:</b> ¡En este rango no está activada la detección de bloqueo!	00	00	50		[mm]
CC	Abandonar los parámetros h	Seleccionando y pulsando la rueda de desplazamiento se abandonan los parámetros h y se regresa a c.o.					


**CUIDADO:**

¡Si se reducen los parámetros **hd** y/o **hE**, se tendrá que llevar a cabo a continuación una nueva calibración (véase también el cap. 7.4 Calibración / página 27)!

## 9.2.4 Fallos - Parámetros E

Tabla 13: Parámetros E

Parámetro	Función	Mín.	Prestablecido	Máx.	Unidad	Listo para operar	Restablecer
E0	Trayecto de desplazamiento no limitado	00	00	99	[Número]	No	Automáticamente tras 15[segundos] o power-on reset.
E1	Trayecto de desplazamiento bloqueado	00	00	99	[Número]	No	Automáticamente tras 15[segundos] o power-on reset.
E2	Fallo EEPROM	00	00	99	[Número]	No	Power-On-Reset
E3	Bloqueada al invertir la marcha	00	00	99	[Número]	No	Automáticamente tras 15[segundos] o power-on reset.
E4	Las señales del codificador no son unívocas o no existen	00	00	99	[Número]	No	Automáticamente tras 15[segundos]. Tras algunos intentos sin cambio se detiene el accionamiento. Power-on reset.
E5	Se ha activado el control del sensor de corriente	00	00	99	[Número]	No	Automáticamente tras 15[segundos]. Tras algunos intentos sin cambio se detiene el accionamiento. Power-on reset.
E6	Control interno del TSG	00	00	99	[Número]	No	Automáticamente tras 15[segundos]. Tras algunos intentos sin cambio se detiene el accionamiento. Power-on reset.
E7	Bloqueo tras reconexión	00	00	99	[Número]	No	Automáticamente tras 15[segundos] o power-on reset.
E8	Número de reinicios	00	00	99	[Número]	Sí	--
E9	Monitoreo de la entrada de parada, amplificador, auto-diagnóstico	00	00	99	[Número]	No	Automáticamente tras 15[segundos]. Tras algunos intentos sin cambio se detiene el accionamiento. Power-on reset.

Parámetro	Función	Mín.	Prestablecido	Máx.	Unidad	Listo para operar	Restablecer
EA	Corriente de sobrecarga en parada	00	00	99	[Número]	No	Automáticamente tras 15[segundos] o power-on reset.
Eb	Fallo de voltaje	00	00	99	[Número]	No	Automáticamente tras 15[segundos] o power-on reset.
EC	Motor no ok	00	00	99	[Número]	No	Automáticamente tras 15[segundos]. Tras algunos intentos sin cambio se detiene el accionamiento. Power-on reset.
Ed	Detección de motor defectuosa	00	00	99	[Número]	No	El re arranque directo es posible si se detecta el motor.
EE	Cargar la configuración predeterminada y eliminar contador de fallos	oF	oF	on	oF = desactivada on = activada	--	--
EF	Eliminar contador de fallos	oF	oF	on	oF = desactivada on = activada	--	--
CC	Abandonar los parámetros E	Seleccionando y pulsando la rueda de desplazamiento se abandonan los parámetros E y se regresa a c.o.					



**NOTA:**

Véase también el cap. 13 Eliminación de fallos / página 59.

## 9.2.5 Estado operativo - Parámetros r

Tabla 14: Parámetros r

Parámetro	Función	Unidad	Comentario
r0	Velocidad actual	[m/s]	Indica la velocidad actual.
r1	Velocidad objetivo	[m/s]	Indica la velocidad especificada.
r2	Corriente actual del motor	[A]	Indica la corriente actual del motor
r3	Tensión de servicio amplificador	[VDC]	Indica el voltaje actual en el amplificador.
r4	Tensión de alimentación	[VAC]	Indica la tensión de alimentación actual. (Nota: La pantalla indica los dos últimos dígitos de la tensión de alimentación, p. ej., indicación: 30, tensión de alimentación presente: 230[VAC])
r5	Temperatura	[°C]	Muestra la temperatura actual en el amplificador.
r6	Ancho de la puerta (xx0000)	[m]	Indica el ancho de la puerta en metros.
r7	Ancho de la puerta (00xx00)	[dm]	Indica el ancho de la puerta en decímetros.
r8	Ancho de la puerta (0000xx)	[mm]	Indica el ancho de la puerta medido en milímetros.
r9	Estado actual de la puerta (xx0000)	[m]	Indica el estado actual de la puerta en metros.
rA	Estado actual de la puerta (00xx00)	[dm]	Indica el estado actual de la puerta en decímetros.
rb	Estado actual de la puerta (0000xx)	[mm]	Indica el estado actual de la puerta en milímetros.
rC	Horas de servicio (xx0000)		
rd	Horas de servicio (00xx00)		
rE	Horas de servicio (0000xx)		
rF	Fricción	[A]	
CC	Abandonar los parámetros r	Seleccionando y pulsando la rueda de desplazamiento se abandonan los parámetros r y se regresa a c.o.	

## 9.2.6 Ajuste de usuario - Parámetros Au

Tabla 15: Parámetros Au

Parámetro	Función	Observación	Mín.	Preestablecido	Máx.	Factor	Unidad
A0	Posición intermedia	<p>Solo con platina adicional 4E/4A relais o 4E/4A electronic</p> <p>Si el valor ajustado es &gt; 00, la posición intermedia está activada.</p> <p>Se ajusta la tolerancia alrededor de la posición intermedia:            01: ± 0,5[cm]            02: ± 1,0[cm]            03: ± 2,0[cm]            04: ± 3,0[cm]            05: ± 4,0[cm]</p> <p><b>Atención:</b> Solo se puede utilizar si hA = 00.</p>	00	00	05		
A1	Valor de frenado de la marcha inversa	Se activa si la señal de control «Cerrar puerta» se cancela o se invierte la marcha.	01	15	50	0,1	[m/s <sup>2</sup> ]
A2	Velocidad máxima de apertura en modo de habilitación*		P2: Velocidad de apertura	80	99	0,01	[m/s]
A3	Aceleración en la dirección de apertura en modo de habilitación*		c6: Aceleración en la dirección de apertura	07	50	0,1	[m/s <sup>2</sup> ]
A4	Frenado en la dirección de apertura en modo de habilitación*		c7: Frenado en la dirección de apertura	07	50	0,1	[m/s <sup>2</sup> ]
A5	Velocidad máxima de cierre en modo de habilitación*		P3: Velocidad de cierre	60	99	0,01	[m/s]
A6	Aceleración en la dirección de cierre en modo de habilitación*		c8: Aceleración en la dirección de cierre	07	50	0,1	[m/s <sup>2</sup> ]
A7	Frenado en la dirección de cierre en modo de habilitación*		c9: Frenado en la dirección de cierre	07	50	0,1	[m/s <sup>2</sup> ]

Parámetro	Función	Observación	Mín.	Preestablecido	Máx.	Factor	Unidad
A8	Transmisión mecánica adicional	Véase el cap. 12.5 Ajuste de la transmisión mecánica / página 59)	0.5	1.0	8.0		
A9	Habilitación del parámetro A8 (transmisión mecánica adicional)	Véase el cap. 12.5 Ajuste de la transmisión mecánica / página 59)	00	00	01		
AA	Juego de parámetros definidos por el usuario		00	00	99		
Ab	Restablecer la dirección IP en la interfaz web TVis a 172.16.1.150		X	X	X	X	X
AC	IP0	(solo lectura)	X	X	X	X	X
Ad	IP1	(solo lectura)	X	X	X	X	X
AE	IP2	(solo lectura)	X	X	X	X	X
AF	IP3	(solo lectura)	X	X	X	X	X
CC	Abandonar los parámetros Au	Seleccionando y pulsando la rueda de desplazamiento se abandonan los parámetros Au y se regresa a c.o.					



**NOTA:**

A este respecto véase también el manual:

1.20.91550 Documentación TSG Placa de expansión 4E/4A relays o

1.20.91551 Documentación TSG Placa de expansión 4E/4A electronic

(\* modo de habilitación: en alemán: ZS-Betrieb: **ZuStimm-Betrieb**).



## 10 Conectores de señal TSG

La designación de las conexiones para la fuente de alimentación, las señales de control y las salidas son independientes del tipo de carcasa.

### 10.1 Entradas X1

Las entradas para las señales de control «Abrir puerta» (X1.1), «Cerrar puerta» (X1.2) e (inversión) (X1.3) se pueden conectar con un voltaje de 24[VDC] (véase también Tabla 21: X1 - Entradas / página 71).



**CUIDADO:**

¡Todas las entradas tienen un mismo potencial, es decir, que en las tres entradas se debe aplicar siempre el mismo voltaje!

#### 10.1.1 Funcionamiento estándar - Entradas X1

Una señal de control aplicada en las entradas X1.1, X1.2 o X1.3 será ejecutada mientras que esté presente. Si se pierde la señal, no se seguirá ejecutando el comando.

Si hay que abrir o cerrar completamente la puerta, la señal correspondiente deberá aplicarse hasta que la salida de relé correspondiente se fije en X2.

El funcionamiento estándar de la entrada X1 está activada, si se ha ajustado el parámetro h1 = 00.



**NOTA:**

Si una señal se aplica simultáneamente en las entradas X1.1 y X1.2, la apertura de la puerta tiene prioridad.

#### 10.1.2 Funcionamiento por impulsos - Entradas X1

Una señal de control aplicada se ejecuta en un impulso. La duración del impulso deberá ser de por lo menos 0,2[segundos].

El funcionamiento por impulsos de las entradas X1.1 y X1.2 está activado si se ha ajustado el parámetro h1 = 02 o 03. La entrada X1.3 permanece en funcionamiento estándar y no se puede cambiar a funcionamiento por impulsos.

### 10.1.2.1 Funcionamiento por impulsos - Variante 1

La variante 1 soporta el funcionamiento por impulsos en las entradas X1.1 y X1.2.

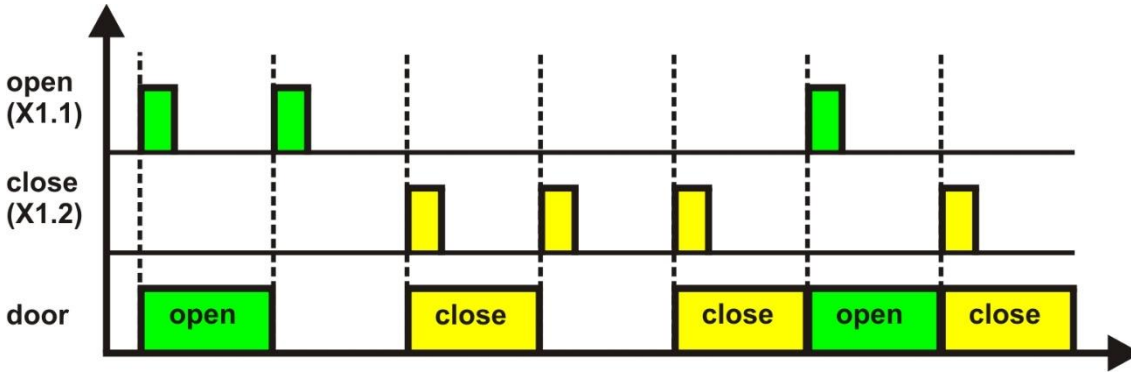


Fig. 27: Secuencia cronológica del funcionamiento por impulsos (con el parámetro h1 = 02)

Si el límite de la fuerza de cierre se dispara durante la maniobra de cierre, la puerta se detiene. Si la maniobra de cierre debe continuar, habrá que disparar de nuevo el proceso de cierre subsiguiente mediante un impulso en la entrada X1.2. Si se ha ajustado la inversión automática de marcha (parámetro b4 = on), la puerta se abrirá completamente. A continuación se debe aplicar de nuevo un impulso en la entrada X1.2 para cerrar la puerta.

Si la entrada X1.3 dispara una marcha de inversión durante el proceso de cierre, el proceso de cierre subsiguiente se tendrá que activar de nuevo mediante un impulso en la entrada X1.2.

### 10.1.2.2 Funcionamiento por impulsos - Variante 2

La variante 2 soporta el funcionamiento por impulsos en la entrada X1.1. La entrada X1.2 está desactivada. La puerta se cierra automáticamente después del tiempo establecido en el parámetro h5, teniendo en cuenta el límite de la fuerza de cierre ajustada.

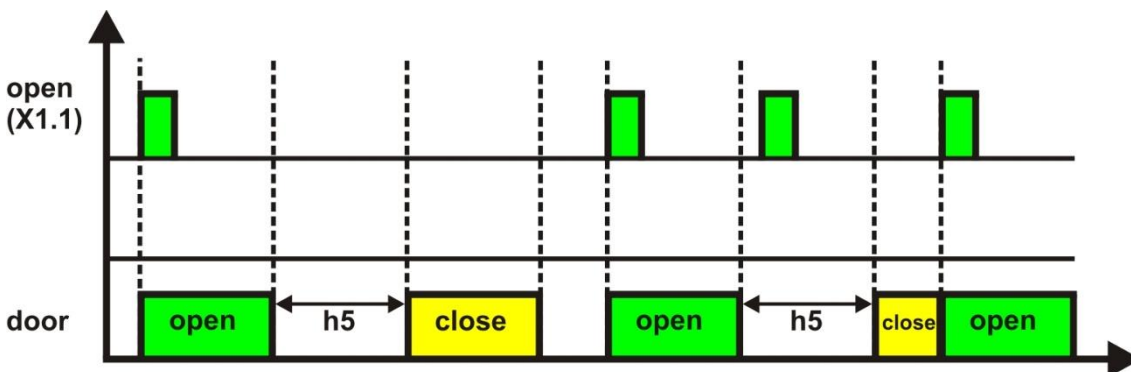


Fig. 28: Secuencia cronológica del funcionamiento por impulsos (con el parámetro h1 = 03)

Si el límite de la fuerza de cierre se dispara durante la maniobra de cierre, la puerta se detiene. Después de 5[segundos] se inicia de nuevo el proceso de cierre.

Si se ha ajustado la inversión automática de marcha (parámetro b4 = on), la puerta se abrirá completamente. La siguiente maniobra de cierre se disparará de nuevo una vez transcurrido el tiempo ajustado en el parámetro h5.

Si un impulso ha abierto la puerta, el tiempo restante en la posición de apertura se visualiza en la pantalla.

Si la entrada X1.3 provoca una marcha de inversión durante la maniobra de cierre, la activación de la maniobra de cierre subsiguiente tendrá lugar al transcurrir el tiempo ajustado en el parámetro h5. Si el tiempo del parámetro h5 ha transcurrido y la entrada X1.3 sigue activándose, la puerta permanecerá en la posición de apertura hasta que la entrada X1.3 vuelva a liberar la puerta.

## 10.2 Salidas X2

El sistema electrónico del TSG cuenta con tres salidas de relé encargadas de visualizar y notificar los estados de la puerta; cada una de ellas cuenta con un contacto inversor, cuyos contactos se encuentran en el bloque de terminales X2 (véase también Tabla 23: X2 - Salidas de relé / página 72).

Mensaje	Contactos
«Puerta está abierta»	X2.1/2/3
«Puerta está cerrada»	X2.4/5/6
«Puerta está bloqueada»	X2.7/8/9

## 11 Ajuste del límite de fuerza

El personal operativo deberá controlar y documentar las velocidades, fuerzas y energías máximas permitidas en los bordes de cierre y cizallamiento, después de la puesta en marcha o tras modificar los parámetros en la puerta.

### 11.1 Energía cinética máxima

Según las normas pertinentes, la energía cinética máxima  $W_{kin}$  en los bordes de cierre y cizallamiento no podrá exceder los 10[J]. Para satisfacer este requisito es necesario conocer el peso total real de los componentes a mover (hojas de la puerta, dispositivos de seguridad,) e introducirlo antes de iniciar la calibración (véase también el cap. 7.4 Calibración / página 27).

La velocidad máxima a ajustar se calcula con:

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{kin}}{m}} \quad \rightarrow \quad v \left[ \frac{m}{s} \right] = \sqrt{\frac{2 \cdot 10[J]}{Masse [kg]}}$$

cuando:

- v: velocidad máxima permitida [m/s],
- $W_{kin}$ : energía cinética [J],
- m: masa [kg].

### 11.2 Fuerza estática máxima

Según las normas pertinentes, la fuerza estática máxima F en los bordes de cierre y cizallamiento no podrá exceder los 150[N].

El parámetro P8 (o b2 dirección de cierre, b7 dirección de apertura) establece los valores para la fuerza estática máxima. Al aumentar el valor en P8 (o b2 dirección de cierre, b7 dirección de apertura) aumenta el valor umbral para la detección de bloqueo.

### **11.3 Detección de bloqueo en la dirección de cierre**

Si la puerta se bloquea en la dirección de cierre y la detección de bloqueo está activada (véase también Tabla 11: Parámetros b / página 36), la puerta permanecerá detenida mientras que la señal de control «Cerrar puerta» siga presente. Al mismo tiempo se activa el relé para «Puerta bloqueada». Si la señal de control «Cerrar puerta» sigue presente, la puerta continuará desplazándose después de 5[segundos] en la dirección de cierre.

Si se inicia otro control (la señal «Abrir puerta» está presente), la puerta se abre de forma controlada. El relé para «Puerta bloqueada» se desconecta al alcanzar la posición de apertura. La posición donde se había bloqueado la puerta, se guarda en el TSG para el próximo desplazamiento. Si se vuelve a emitir la señal «Cerrar puerta», la puerta se desplazará con velocidad normal hasta unos 5[cm] delante del obstáculo y seguirá desplazándose con velocidad lenta (parámetro ajustable h6). Al eliminarse el obstáculo, la puerta se desplazará unos 5[cm] detrás del obstáculo con velocidad normal. La función para modificar la velocidad en el punto de bloqueo se puede conectar o desconectar con el parámetro bE.

Si el parámetro b4 = on, la puerta invierte inmediatamente la marcha en el punto de bloqueo. La puerta se vuelve a cerrar al alcanzar la posición de apertura. La distancia de inversión se puede configurar con el parámetro bd. Si  $bd > 00$ , la puerta invierte la marcha por lo menos 5[cm]. Si  $bd = 00$ , tiene lugar una inversión completa.

Si el parámetro b3 = on, el relé de bloqueo solo se activa con un impulso. La longitud del impulso se ajusta con el parámetro bA.

El valor umbral para el nivel de la detección del bloqueo en la dirección de cierre se puede ajustar con el parámetro P8 o b2 y se deberá comprobar una vez instalado el operador de puerta.

### **11.4 Detección de bloqueo en la dirección de apertura**

Si la puerta se bloquea en la dirección de apertura y la detección de bloqueo está activada (véase también Tabla 11: Parámetros b / página 36) la puerta permanece detenida mientras que la señal de control «Abrir puerta» siga presente. Al mismo tiempo se activa el relé para «Puerta bloqueada». Si la señal de control «Abrir puerta» sigue presente, la puerta continuará desplazándose después de 5[segundos] en la dirección de apertura. Si se inicia otro control (la señal «Cerrar puerta» está presente), la puerta se cierra de forma controlada. El relé para «Puerta bloqueada» se desconecta al alcanzar la posición de cierre. Si se vuelve a emitir la señal «Abrir puerta», la puerta se seguirá desplazando con velocidad normal.

La detección de bloqueo en la dirección de apertura está activa por defecto y se puede desactivar con el parámetro b5 = oF. Si la detección de bloqueo está activada en la dirección de apertura, entonces estará activada durante todo el recorrido.

La detección de bloqueo se puede desconectar en el primer 30% del trayecto en dirección de apertura con el parámetro b6 = oF.

Si el parámetro b9 = on, la marcha de la puerta se invertirá automáticamente cuando la puerta se bloquea. La puerta se vuelve a abrir al alcanzar la posición de cierre. La distancia de inversión se puede configurar con el parámetro bd. Si  $bd > 00$ , la puerta invierte la marcha por lo menos 5[cm]. Si  $bd = 00$ , tiene lugar una inversión completa.

Si el parámetro b8 = on, el relé de bloqueo solo se activa con un impulso. La longitud del impulso se ajusta con el parámetro bA.

El valor umbral para el nivel de la detección del bloqueo 150[N] en la dirección de apertura se puede ajustar con el parámetro b7.

## 12 Funciones especiales

### 12.1 Par de retención en las posiciones finales

En las posiciones finales se puede ajustar un par de retención. El par de retención provoca que la puerta se mantenga en la posición final correspondiente mediante una fuerza ajustable. Aquí se distingue entre si hay o no una señal en las entradas («Abrir puerta» o «Cerrar puerta»).

Si el par de retención actúa en la posición final, se puede asumir un valor de aproximadamente 35[N/A] como valor de referencia para la fuerza estática (parámetro de ajuste cC, cd, cE, cF) (Requisitos previos: no se aplica una fuerza externa, no hay transmisión mecánica, accionamiento TSG con 24V de tensión nominal).

#### 12.1.1 Par de retención sin señal de entrada presente

Si no hay una señal de control en el operador de puerta TSG, se podrá ajustar un par de retención, de modo que la puerta se mantenga en la posición final.

Parámetro de par de retención en la posición de apertura sin señal «Abrir puerta»: cC

Parámetro de par de retención en la posición de cierre sin señal «Cerrar puerta»: cd

##### Ejemplo:

La unidad de control de nivel superior emite la señal «Cerrar puerta» y la puerta se cierra. Una vez cerrada la puerta, la señal se elimina de la unidad de control y la puerta queda sin corriente. Al pasar por el hueco puede suceder que la puerta se abra lentamente debido a las vibraciones o la tensión mecánica en el sistema y se abra el circuito de seguridad. Para evitar esta eventualidad, se puede ajustar el par de retención de forma variable (véase también Tabla 10: Parámetros c / página 35).



##### CUIDADO:

¡Se recomienda no ajustar muy alto el par de retención para evitar que tenga un efecto negativo sobre la vida útil del motor!

#### 12.1.2 Par de retención con señal de entrada presente

Si hay una señal de control en el operador de puerta TSG, se podrá ajustar un par de retención, de modo que la puerta se mantenga en la posición final.

Parámetro de par de retención en la posición de apertura con señal «Abrir puerta»: cE

Parámetro de par de retención en la posición de cierre con señal «Cerrar puerta»: cF



##### CUIDADO:

¡Se recomienda no ajustar muy alto el par de retención para evitar que tenga un efecto negativo sobre la vida útil del motor!

## 12.2 Función de empuje

La función de empuje se usa para retirar, con velocidad reducida, un obstáculo que bloquea el trayecto de desplazamiento en dirección de cierre.

Esta función se ejecuta al aplicarse simultáneamente las señales X1.2 y X1.3. Requisito para ello es que esté ajustado el parámetro h3 = 03.

Si la señal de cierre y empuje están presentes al mismo tiempo, la puerta se desplazará con velocidad lenta. Al alcanzar el obstáculo, la fuerza se conmuta a un valor fijo después de aproximadamente 1[segundo].

## 12.3 Función de parada

El sistema electrónico del TSG cuenta con una función de parada, de uno o dos canales. En servicio normal y sin usar la función de parada, existe un puente de filamento metálico entre X5.1 y X5.2.



**CUIDADO:**

No se debe conectar voltaje externo en los terminales X5.1 y/o X5.2. ¡Esto provocaría daños irreparables en el sistema electrónico TSG y puede generar movimientos involuntarios de la puerta!



**NOTA:**

Véase también el cap. 16.7 Conexión de la función de parada / página 78.

### 12.3.1 Función de parada de un canal

La función de parada de un canal cumple los requisitos de la norma EN ISO 13849-1: 2015 PL«b».

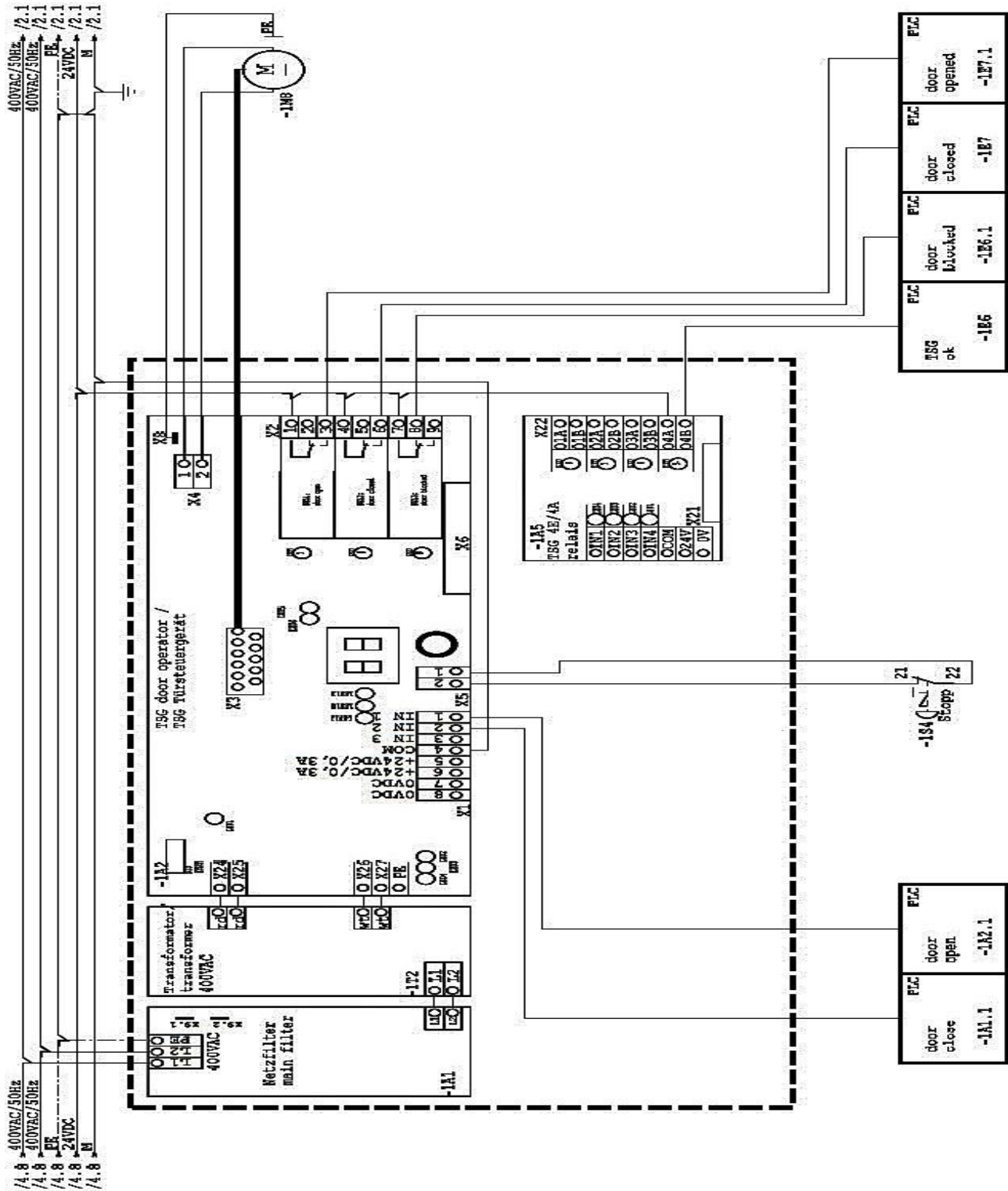


Fig. 29: Ejemplo del circuito de parada Kat 0, PL«b»

Si la conexión al bloque de terminales X5 entre 1 y 2 está abierta, el motor se detiene. En la pantalla aparece la indicación **RR**. Al restablecerse la conexión, el TSG vuelve a iniciarse en modo normal.



### 12.3.2 Función de parada de dos canales

La función de parada de dos canales cumple los requisitos de la norma EN ISO 13849-1: 2015 PL«d».

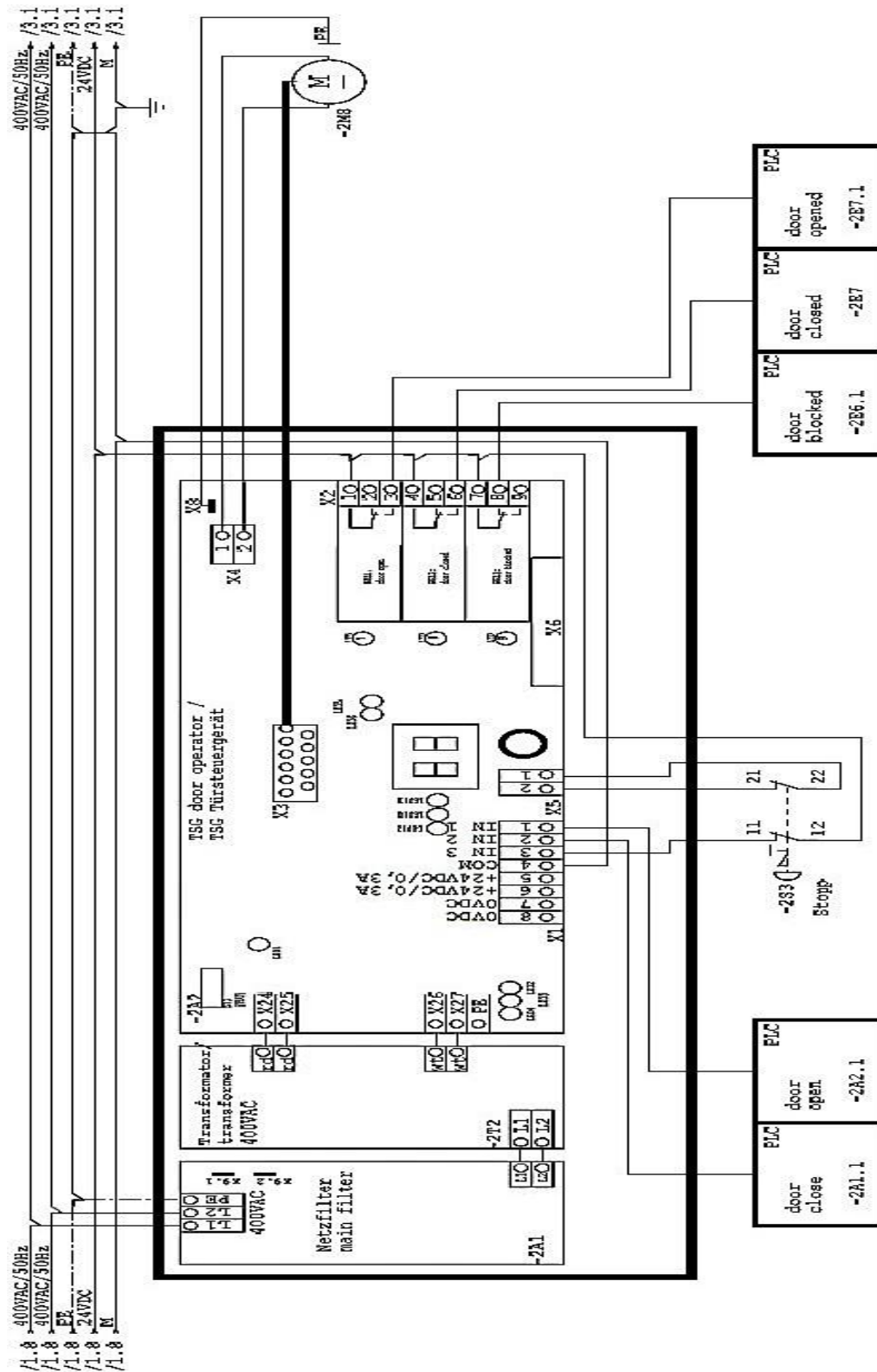


Fig. 30: Ejemplo del circuito de parada Kat 0, PL«d»

Si las conexiones al bloque de terminales X5 entre 1 y 2 y la conexión al bloque de terminales 1.3 están abiertas, el motor se detiene.

En la pantalla aparece la indicación **PP**. Al restablecerse la conexión, el TSG vuelve a iniciarse en modo normal.

Las dos señales deben alcanzar el mismo estado al activarse o desactivarse dentro de 0,5[segundos]. Si esto no sucede o X5 o X1.3 se cortan, se producirá un mensaje de error, la indicación **PP** parpadeará en la pantalla y se apaga el mensaje TSG listo para el funcionamiento. Para eliminar este error hay que corregir primero el circuito y después volver a encenderlo y apagarlo.



**NOTA:**

Para poder activar esta función, el parámetro h3 debe estar ajustado de la manera correspondiente (véase Tabla 12: Parámetros h / página 39).

## 12.4 Interruptor final adelantado

Las salidas de relé para «Puerta está abierta» o «Puerta está cerrada» (terminales X2) se puede ajustar adelantadas. Según la configuración, el interruptor de límite conmuta antes de alcanzar completamente la posición final.

**Tabla 16: Ajuste - Parámetro h2**

Ajuste Parámetro h2	Adelantado «Puerta está abierta» [cm]	Adelantado «Puerta está cerrada» [cm]	Ajuste Parámetro h2	Adelantado «Puerta está abierta» [cm]	Adelantado «Puerta está cerrada» [cm]
00	0	0	16	3	3
01	0	0	17	5	0
02	0	1	18	10	0
03	1	0	19	15	0
04	1	1	20	0	5
05	0	2	21	5	5
06	2	0	22	10	5
07	1	2	23	15	5
08	2	1	24	0	10
09	2	2	25	5	10
10	0	3	26	10	10
11	3	0	27	15	10
12	1	3	28	0	15
13	3	1	29	5	15
14	2	3	30	10	15
15	3	2	31	15	15

## 12.5 Ajuste de la transmisión mecánica

En la configuración estándar se ha guardado una relación de transmisión predefinida para el operador de puerta TSG. Una modificación de estos valores tendrá como consecuencia que las fuerzas, velocidades y aceleración serán diferentes a los valores fijados en el operador de puerta TSG. Esta diferencia se puede compensar reajustando los valores de transmisión mecánica existentes en el operador de puerta TSG.



**NOTA:**

A este respecto véase también el manual:  
1.20.91515 TSG Notas de aplicación sobre la transmisión mecánica

## 13 Eliminación de fallos

En esos casos, el operador de puerta TSG indicará en la pantalla el fallo pendiente (véase también Tabla 13: Parámetros E / página 44).

**Tabla 17: Parámetros E - Eliminación de fallos**

Parámetro	Función	Significado	Causa	Solución
E0	Trayecto de desplazamiento no limitado	El trayecto de recorrido de la puerta ya no está limitado.	La posición final en dirección de apertura no está definida.	Compruebe la mecánica de la puerta.
			La posición final en dirección de cierre no está definida.	Compruebe la mecánica de la puerta.
			Correa dentada defectuosa.	Compruebe la mecánica de la puerta.
E1	Trayecto de desplazamiento bloqueado	<p>La puerta no se mueve. ¡Este fallo se presenta fuera del rango «Detección de bloqueo»!</p> <p>En el rango «Detección de bloqueo» se ajusta «Salida obstrucción» y en la pantalla aparece «bl».</p> <p>El trayecto de recorrido actual de la puerta es menor que el ancho de puerta programado.</p> <p>(véase los parámetros «b.l».)</p> <p>Este fallo se restablece</p>	El bloqueo de la puerta no se ha desbloqueado.	Compruebe la mecánica de la puerta.
			Existe un obstáculo en la puerta.	Compruebe el trayecto de recorrido de la puerta. Elimine el obstáculo.
			La marcha de calibrado de la puerta es defectuosa o no se ha realizado.	Inicie la marcha de calibrado (véase también 7.4 Calibración / página 27)
			Faltan los topes amortiguadores para la «Posición cerrada» o «Posición abierta» o han sido modificados.	Inicie la marcha de calibrado (véase también 7.4 Calibración / página 27)

Parámetro	Función	Significado	Causa	Solución
		<p>después de 15 segundos. El accionamiento de la puerta no responde en este período a señales en X1.</p> <p>Si hay señales de control en X1, el accionamiento de la puerta inicia un recorrido de referencia a baja velocidad.</p>	Se ha modificado la tensión de la correa dentada.	Inicie la marcha de calibrado (véase también 7.4 Calibración / página 27)
E2	Fallo EEPROM	En caso de fallo EEPROM se detiene el accionamiento.	El hardware puede estar defectuoso.	Sustituya el sistema electrónico del TSG.
E3	Bloqueada al invertir la marcha	El accionamiento de la puerta ha detectado un obstáculo y ha invertido la marcha. La puerta también se obstruyó durante la marcha de inversión.	Existe un obstáculo en la puerta.	Compruebe el trayecto de recorrido. (véase también E1)
		El accionamiento invierte la marcha porque se ha disparado un sensor externo. La puerta también se obstruyó durante la marcha de inversión.		
		El accionamiento ha detectado un obstáculo en la dirección de apertura y ha invertido la marcha. Durante la inversión de la marcha también se ha disparado el sensor externo.		
E4	Las señales del codificador no son unívocas o no existen.	No se envían valores desde el codificador incremental (codificador del motor) al TSG.	El cable hacia el codificador incremental no está conectado.	Conecte el cable hacia el codificador incremental.
			El cable hacia el codificador incremental está defectuoso.	Sustituya el cable hacia el codificador incremental.
			El cable del motor no está conectado.	Conecte el cable del motor.
			El cable del motor está defectuoso.	Sustituya el cable del motor.

Parámetro	Función	Significado	Causa	Solución
			Cables de conexión del motor retorcidos.	Compruebe la conexión del motor. (véase también Tabla 28: X4 - Conexión del motor / página 74)
			Amplificador defectuoso.	Sustituya el sistema electrónico del TSG.
			Tensión de servicio incorrecta.	Compruebe y corrija la tensión.
			Codificador incremental defectuoso.	Sustituya el accionamiento.
			El cable del motor no está conectado.	Conecte el cable del motor.
E5	Se ha activado el control del sensor de corriente		El cable del motor está defectuoso.	Sustituya el cable del motor.
			Sensor de corriente defectuoso.	Sustituya el sistema electrónico del TSG.
			Tensión de servicio incorrecta.	Compruebe y corrija la tensión.
			CPU, RAM, ROM defectuosos	Sustituya el sistema electrónico del TSG.
E6	Control interno del TSG	Compruebe CPU, RAM, ROM	Compruebe el trayecto de recorrido.	(véase también E1)
E7	Bloqueo tras reconexión	La puerta se bloqueó después de la recuperación de la red.	Fallo en la tensión de alimentación, el dispositivo vuelve a reiniciarse.	Compruebe los cables. Compruebe el fusible previo. Compruebe el fusible del sistema electrónico TSG. Sustituya el sistema electrónico del TSG.
E8	Arranques de red	Contador para el número de arranques de red.	La entrada de parada X5 no está conectada correctamente.	Compruebe la entrada de parada X5.
E9	Monitoreo de la entrada de parada, amplificador, autodiagnóstico		Amplificador defectuoso.	Sustituya el sistema electrónico del TSG.
			El parámetro ajustado es incorrecto.	Compruebe el parámetro y, dado el caso, modifíquelo.
EA	Corriente de sobrecarga en parada	El motor conectado usa demasiada corriente.	Sensor de corriente defectuoso.	Sustituya el sistema electrónico del TSG.
			Amplificador defectuoso.	Sustituya el sistema electrónico del TSG.

Parámetro	Función	Significado	Causa	Solución
			Tensión de alimentación incorrecta	Compruebe y corrija la tensión.
Eb	Fallo de voltaje	Se comprueban y evalúan las diferentes tensiones de servicio en el sistema electrónico TSG.	Tensiones internas defectuosas	Compruebe los fusibles. Si es necesario, sustituya el sistema electrónico TSG.
				Sustituya el accionamiento.
EC	Motor no ok	El motor conectado está defectuoso.	Se ha conectado un motor equivocado al sistema electrónico TSG.	Sustituya el accionamiento.
Ed	Detección de motor defectuosa			<p>Se cargan los ajustes predefinidos</p> <p><b>Atención:</b> ¡Todas las modificaciones se restablecen a los valores predefinidos!</p> <p><b>Atención:</b> Antes de iniciarse la carga de los valores predefinidos se interrumpe un desplazamiento en curso.</p> <p><b>Atención:</b> Si se realizan cambios en la mecánica, tendrá que realizarse al mismo tiempo una marcha de calibración.</p> <p><b>Atención:</b> El peso ajustado antes de la calibración <u>no</u> se restablecerá al valor preestablecido (véase también cap. 7.5 Introducción del peso a mover / página 28).</p> <p><b>Atención:</b> El parámetro h3 (función entrada X1.3) <u>no</u> se restablecerá al valor preestablecido (véase también cap. Tabla 12: Parámetros h / página 39).</p> <p><b>Atención:</b> El parámetro hA (Selección de la placa adicional) <u>no</u> se</p>

Parámetro	Función	Significado	Causa	Solución
				<p>restablecerá al valor preestablecido (véase también cap. Tabla 12: Parámetros h / página 39).</p> <p><b>Atención:</b> Los parámetros A8 y A9 (Ajuste transmisión mecánica) <u>no</u> se restablecerán al valor preestablecido (véase también cap. Tabla 15: Parámetros Au / página 47).</p>
EE	Cargar los ajustes predeterminados	Reajuste de los parámetros del dispositivo a los ajustes predeterminados en fábrica.		
EF	Eliminar contador de fallos	Se eliminan todos los contadores de fallos.		<p>Sustituya el accionamiento.</p> <p><b>Atención:</b> La indicación EH sólo se muestra mientras que el fallo persista. No hay un contador de errores disponible. ¡No es posible la lectura!</p>
EH	<p>Mensaje de advertencia temporal:</p> <p>Motor no ok</p>	El motor conectado está defectuoso.		<p>Sustituya el accionamiento.</p> <p><b>Atención:</b> La indicación EL se muestra mientras que el fallo persista. No hay un contador de errores disponible. ¡No es posible la lectura!</p>
EL	<p>Mensaje de advertencia temporal:</p> <p>Motor no ok</p>	El motor conectado está defectuoso.		<p>Compruebe el cable y las conexiones del bus CAN.</p> <p>Compruebe el maestro del bus CAN.</p> <p><b>Atención:</b> La indicación EN sólo se muestra mientras que el fallo persista. No hay un contador de errores disponible. ¡No es posible la lectura!</p>

Parámetro	Función	Significado	Causa	Solución
En	Se ha interrumpido o perturbado la comunicación del bus CAN.	El bus CAN conectado a la placa adicional se ha interrumpido o perturbado.		<p>Compruebe el sistema electrónico TSG y la placa adicional.</p> <p><b>Atención:</b> La indicación Eu solo se muestra mientras que el fallo persista. No hay un contador de errores disponible. ¡No es posible la lectura!</p>
Eu	Se ha interrumpido o perturbado la comunicación de la placa adicional.	La comunicación hacia la placa adicional se ha interrumpido o perturbado.		



**Tabla 18: Otras causas y eliminación de fallos**

Fallo	Causa	Solución
El accionamiento no se pone en marcha.	TSG sin voltaje	Conectar la tensión de alimentación. Compruebe LED 1, LED2, LED3 y LED4.
	Entrada de parada interrumpida.	Tiene que existir una conexión entre el terminal X5.1 y X5.2 (véase el cap. 12.3 Función de parada / página 55).
Detección de bloqueo se activa, pero el trayecto de recorrido está libre.	Fricción muy alta.	La mecánica de la puerta debe moverse libre y fácilmente. Limpie la mecánica de la puerta.
El accionamiento no se pone en marcha tras el fallo de red y su – restablecimiento	La cortina de luz está configurada (parámetro h3) y se ha disparado durante la marcha de referencia.	Habilite la cortina de luz.

## 14 Mantenimiento y reparación

Gracias a su diseño, el mantenimiento del operador de puerta TSG se ha reducido a un mínimo. Los componentes sujetos a desgaste durante el servicio se deberán incluir en los trabajos de mantenimiento y reparación.



**ADVERTENCIA:**

Durante los trabajos de mantenimiento es indispensable asegurarse de que el accionamiento no pueda ponerse en marcha y que no se pueda aplicar accidentalmente corriente eléctrica a componentes expuestos. Una vez aplicadas estas medidas, se podrán instalar de nuevo los dispositivos de seguridad en el accionamiento.

Es absolutamente indispensable realizar una inspección periódica del funcionamiento del TSG, por lo menos cada tres meses. Durante la inspección deben comprobarse los siguientes puntos:

- Asegurarse de que las puertas, accionamientos y el sistema electrónico no presente daños o defectos visibles,
- Comprobar la marcha suave de la puerta,
- Comprobar la correa dentada (desgaste, tensión, etc.),
- Comprobar el funcionamiento de todo el sistema (dispositivos de seguridad, entradas, salidas, etc.).



**CUIDADO:**

Ponga el sistema inmediatamente fuera de servicio si encuentra daños o defectos en el mismo. Elimine todos los daños o defectos antes de volver a poner en marcha el sistema.

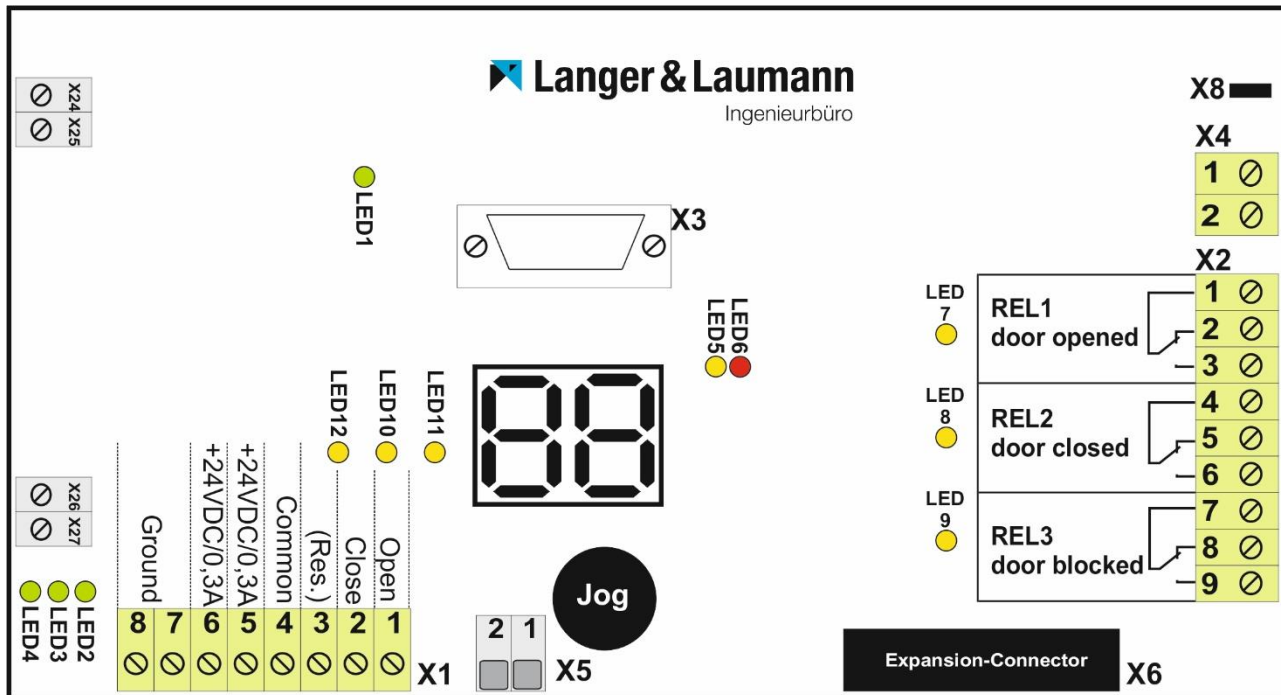
## 15 Eliminación de residuos

Siga las disposiciones pertinentes relacionadas con la eliminación de residuos:

- El aceite usado deberá eliminarse conforme a la normativa sobre aceites usados (por ejemplo, no debe mezclarse con disolventes, limpiadores en frío o residuos de pintura)
- Separe los componentes para su reciclaje por categorías:
  - o Chatarra ferrosa
  - o Chatarra electrónica
  - o Aluminio
  - o Metales no ferrosos (ruedas helicoidales, bobinas de motor)

## 16 Datos técnicos del sistema electrónico TSG

### 16.1 Vista general del sistema electrónico TSG



**X1:** Entradas / inputs

**X2:** Salidas / outputs

**X3:** Motor Encoder

**X4:** Motor

**X5:** Entrada de parada (véase también cap. 12.3 Función de parada / página 55)

**X6:** Expansion Connector

**X8:** Motor Shield

**X24/25:** Fuente de alimentación interna

**X26/27:** Fuente de alimentación interna

**LED 1:** Tensión de servicio 38[VDC]

**LED 2:** Tensión de servicio 5[VDC]

**LED 3:** Tensión de servicio 12[VDC]

**LED 4:** Tensión de servicio 24[VDC]

**LED 5:** Check LED

**LED 6:** Sobrecarga

**LED 7:** Salida «Puerta está abierta»

**LED 8:** Salida «Puerta está cerrada»

**LED 9:** Salida «Puerta está bloqueada»

**LED 10:** Señal de control «Cerrar puerta»

**LED 11:** Señal de control «Abrir puerta»

**LED 12:** Señal de control (invertir marcha)

## 16.2 Datos técnicos

**Tabla 19: Datos técnicos**

<b>Datos técnicos del sistema electrónico TSG</b>	
Tensión de conexión	Valores de entrada
Versión 115V:	Tensión de conexión: 115[VAC] ± 15% (L, N, GRD) Consumo de corriente: 1.8[A] Número de fases: 1AC Frecuencia: 50/60[Hz] Corriente de cortocircuito: 4,0[A] (fusible interno)
Versión 200V:	Tensión de conexión: 200[VAC] ± 15% (L, N, GRD) Consumo de corriente: 1.1[A] Número de fases: 1AC Frecuencia: 50/60[Hz] Corriente de cortocircuito: 2,0[A] (fusible interno)
Versión 230V:	Tensión de conexión: 230[VAC] ± 15% (L, N, GRD) Consumo de corriente: 0.9[A] Número de fases: 1AC Frecuencia: 50/60[Hz] Corriente de cortocircuito: 2,0[A] (fusible interno)
Versión 400V:	Tensión de conexión: 400[VAC] ± 10% (L1, L2, GRD) Consumo de corriente: 0.5[A] Número de fases: 2AC Frecuencia: 50/60[Hz] Corriente de cortocircuito: 1,25[A] (fusible interno)
Versión 480V:	Tensión de conexión: 480[VAC] ± 10% (L, N, GRD) Consumo de corriente: 0.4[A] Número de fases: 2AC Frecuencia: 50/60[Hz] Corriente de cortocircuito: 1,25[A] (fusible interno)
Conexión de motor X4	Valores de salida  Rango de tensiones: 0-38[VDC] Corriente: 2,5[A] max. Corriente de pico 12[A] Número de fases: 2 Frecuencia: 16[kHz]
Protección de fusibles proporcionada por el cliente Versión 115V: Versión 200V: Versión 230V: Versión 400V: Versión 480V:	10[A] / Característica de disparo B o C 10[A] / Característica de disparo B o C 10[A] / Característica de disparo B o C 5[A] / Característica de disparo B o C (por fase) 5[A] / Característica de disparo B o C (por fase)  Se adecua para el uso en un circuito que no proporciona más de 5000[A] efectivo en el respectivo voltaje de conexión. La protección por fusible debe cumplir con la norma UL489.
Consumo de corriente en estado inactivo (sin señal de control presente, no en posición final)	aprox. 3[W]

<b>Datos técnicos del sistema electrónico TSG</b>	
Consumo <u>máximo</u> de corriente Versión 115V: Versión 200V: Versión 230V: Versión 400V: Versión 480V:	1,8[A] 1,1[A] 0,9[A] 0,5[A] 0,4[A]  <b>Observación:</b> Puede que corrientes más altas fluyan brevemente (< 1[seg.]) dependiendo del peso de la puerta y los parámetros ajustados.
Temperatura de almacenamiento / transporte permitida	0 [°C]...60[°C]; cambio máximo: 20[K/h]
Temperatura ambiente de servicio máxima permitida	5 [°C]...40[°C] con valores nominales, sin luz solar directa.
Altitud de instalación	hasta 1.000[m] sobre el nivel del mar sin limitación; 1.000 a 2.000[m] sobre el nivel del mar con reducción de potencia
Tipo de protección	Carcasa con protección contra salpicaduras de agua: IP54 Carcasa de armario de distribución: IP20
Entorno	Categoría de sobrevoltaje III, Grado de contaminación 2
Humedad del aire	Humedad del aire relativa 10% a 90%, sin condensación
Cortocircuito Intensidad de corriente	480[VAC], 5000[A]
Notas sobre la aplicación	El dispositivo se adecua para el uso en un circuito capaz de suministrar no más 5000 amperios rms a un máximo de 480[V], si está protegido por un disyuntor con una capacidad de interrupción no menor de 10.000 amperios rms, a un máximo de 480[V].  <b>Condiciones para el uso en EE.UU.:</b> La protección contra cortocircuito con semiconductor integrada no proporciona protección para circuitos de derivación. La protección del circuito de derivación se deberá proporcionar de acuerdo con las instrucciones del fabricante, el Código Eléctrico Nacional (NEC) y normas locales adicionales.  <b>Condiciones para el uso en Canadá:</b> La protección contra cortocircuito con semiconductor integrada no proporciona protección para circuitos de derivación. La protección del circuito de derivación se deberá proporcionar de acuerdo con el Código Eléctrico Canadiense (CEC), parte I.

### 16.3 Reinicio tras un fallo de tensión y restauración del suministro

Tras un fallo de tensión y restauración del suministro eléctrico, el operador de puerta TSG vuelve a buscar las posiciones finales programadas (marcha de referencia). Para este propósito, el TSG se desplaza con velocidad lenta hasta encontrar y detectar las dos posiciones finales. El valor de la velocidad se ajusta con el parámetro h6.



**CUIDADO:**

Asegúrese de que no se encuentren obstáculos en el trayecto de desplazamiento durante la marcha de referencia.



**NOTA:**

Si el trayecto de desplazamiento no está libre durante una marcha de referencia, se detectará el obstáculo y se indicará E7 en la pantalla (véase también Tabla 13: Parámetros E / página 44). A continuación se iniciará de nuevo la marcha de referencia.

### 16.4 Protección interna por fusible

Tabla 20: Fusibles del sistema electrónico TSG

Nombre	Función	Fusible
SI2	Fusible de la unidad de control (18[VAC])  <b>Atención:</b> El SI2 no se puede reemplazar. ¡Si se interrumpe, solo es posible una sustitución del sistema electrónico TSG por parte del fabricante!	4[A]
SI3	Fusible del elemento de potencia (26[VAC])  <b>Atención:</b> El SI3 no se puede reemplazar. ¡Si se interrumpe, solo es posible una sustitución del sistema electrónico TSG por parte del fabricante!	15[A]
SI200	Fusible plano, elemento de potencia del suministro de energía de emergencia (sólo equipado con circuito de carga de acumuladores)	5[A]

## 16.5 Asignación de conectores / terminales Sistema electrónico TSG

### 16.5.1 Asignación de terminales - Entradas de señal

Tabla 21: X1 - Entradas

Entradas X1 (conexión por resorte push-in de 8 pines):		
X1.1	Señal de control «Abrir puerta»	16...28 [VDC] / mín. 10[mA]
X1.2	Señal de control «Cerrar puerta»	16...28 [VDC] / mín. 10[mA]
X1.3	Señal de control (invertir marcha)	16...28 [VDC] / mín. 10[mA] (véase también parámetro h3 Tabla 12 / página 39)
X1.4	Common para señales de control	(Common)
X1.5	Salida de tensión auxiliar + <b>(Solo se puede usar para activar las señales X1.1, X1.2 y X1.3 TSG)</b>	24[VDC] ±20% - voltaje limitado - no estabilizado - fluctúa con la tensión de red - resiste máx. 300[mA]
X1.6	Salida de tensión auxiliar + <b>(Para el suministro de dispositivos externos, p. ej., cortina de luz)</b>  <b>Atención:</b> En modo de suministro de energía de emergencia, ¡no hay voltaje en X1.6!	24[VDC] ±20% - voltaje limitado - no estabilizado - fluctúa con la tensión de red - resiste máx. 300[mA]
X1.7	Salida de tensión auxiliar -	0[VDC]
X1.8	Salida de tensión auxiliar -	



**NOTA:**

Se puede establecer una conexión entre X1.7 / X1.8 (salida de tensión auxiliar -) y GRD (tierra).

Tabla 22: X1 - Datos de conexión

Entradas X1 (conexión por resorte push-in de 8 pines):	
Sección transversal del conductor sólido/flexible (mín / máx) (longitud de desaislado: 10[mm])	0,2 / 2,5 [mm <sup>2</sup> ]
Sección transversal del conductor flexible, con virolas de cable sin/con funda de plástico (mín./máx.)	0,25 / 2,5 [mm <sup>2</sup> ]
Sección transversal del conductor AWG (mín / máx)	24 / 12
2 conductores con la misma sección transversal, flexible, virolas TWIN con funda de plástico (mín / máx)	0,5 / 1,5 [mm <sup>2</sup> ]
AWG de acuerdo a UL/CUL (min./máx.)	26 / 12

Use solo cables de cobre para la conexión. El aislamiento del cable debe estar diseñado para funcionar conforme a la norma UL a una temperatura máxima de 60 [°C].



**CUIDADO:**

La tensión auxiliar en X1.5 / X1.6 no podrá conectarse con un potencial de voltaje externo. ¡La conexión de un potencial de voltaje externo en X1.5 / X1.6 puede provocar la destrucción de dispositivo!

## 16.5.2 Asignación de terminales - salidas de relé

Tabla 23: X2 - Salidas de relé

Salidas de relé X2 (conexión por resorte push-in de 9 pines):		
X2.1	Salida «Puerta está abierta» - común	
X2.2	Salida «Puerta está abierta» - contacto NC	(n.c., normally closed contact)
X2.3	Salida «Puerta está abierta» - contacto NA	(n.o., normally open contact)
X2.4	Salida «Puerta está cerrada» - común	
X2.5	Salida «Puerta está cerrada» - contacto NC	(n.c., normally closed contact)
X2.6	Salida «Puerta está cerrada» - contacto NA	(n.o., normally open contact)
X2.7	Salida «Puerta está bloqueada» - común	
X2.8	Salida «Puerta está bloqueada» - contacto NC	(n.c., normally closed contact)
X2.9	Salida «Puerta está bloqueada» - contacto NA	(n.o., normally open contact)

Tabla 24: X2 - Salidas de relé, datos de potencia

Salidas de relé X2, capacidad de conmutación	<b>UL /CSA</b>	
	Normally open:	1[A] / 50[VAC], 1[A] / 24[VDC]
	Normally closed:	1[A] / 50[VAC], 1[A] / 24[VDC]
	<b>VDE</b>	
	Normally open:	1[A] / 230[VAC], 1[A] / 230[VDC]
	Normally closed:	1[A] / 230[VAC], 1[A] / 230[VDC]



**ADVERTENCIA:**

Si los relés o contactores se conmutan con salidas de relé, éstos deben estar equipados con un diodo volante para el tensión DC o con una combinación RC para tensión CA.

Tabla 25: X2 - Datos de conexión

Salidas de relé X2 (conexión por resorte push-in de 9 pines):	
Sección transversal del conductor sólido/flexible (mín / máx) (longitud de desaislado: 10[mm])	0,2 / 2,5 [mm <sup>2</sup> ]
Sección transversal del conductor flexible, con virolas de cable sin/con funda de plástico (mín./máx.)	0,25 / 2,5 [mm <sup>2</sup> ]
Sección transversal del conductor AWG (mín / máx)	24 / 12
2 conductores con la misma sección transversal, flexible, virolas TWIN con funda de plástico (mín / máx)	0,5 / 1,5 [mm <sup>2</sup> ]
AWG de acuerdo a UL/CUL (min./máx.)	26 / 12



**Salidas de relé X2 (conexión por resorte push-in de 9 pines):**

Use solo cables de cobre para la conexión. El aislamiento del cable debe estar diseñado para funcionar conforme a la norma UL a una temperatura máxima de 60 [°C].



**CUIDADO:**

¡No se deben conectar voltajes de diferentes fuentes de alimentación a las salidas de los relés (por ejemplo, 24 V y 80 V al mismo tiempo)!

**16.5.3 Asignación de terminales - conexión de codificador incremental**

**Tabla 26: X3 – Asignación del codificador incremental – Cable fijo en el motor**

<b>X3 codificador incremental (SubD de 9 pines):</b>				
1	(libre)			
2	(libre)			
3	(libre)			
4	(libre)			
5	(libre)			
6	Tierra	Conductor de cable motor versión K: amarillo	Conductor de cable motor versión D: marrón	(lado del motor: terminal 1)
7	Canal B	Conductor de cable motor versión K: verde	Conductor de cable motor versión D: blanco	(lado del motor: terminal 5)
8	Canal A	Conductor de cable motor versión K: marrón	Conductor de cable motor versión D: amarillo	(lado del motor: terminal 3)
9	+ 5[VDC]	Conductor de cable motor versión K: blanco	Conductor de cable motor versión D: verde	(lado del motor: terminal 4)

**Tabla 27: X3 – Asignación del codificador incremental – Kit de cables enchufables**

<b>X3 codificador incremental (SubD de 9 pines):</b>		
<b>Pin X3</b>	<b>Denominación</b>	<b>Conector del codificador incremental Pin Hummel</b>
1	(libre)	
2	(libre)	
3	(libre)	
4	(libre)	
5	Identificación del motor	6
6	Tierra	4
7	Canal B	10
8	Canal A	2
9	+ 5[VDC]	9



**CUIDADO:**

¡Antes de conectar o desconectar el enchufe del codificador incremental, hay que desconectar primero la fuente de alimentación!

## 16.5.4 Asignación de terminales - Conexión del motor

Tabla 28: X4 - Conexión del motor

Conexión del motor X4 (conector de tornillo de 2 pines):		
1	Motor +	marrón
2	Motor -	blanco
X8	El blindaje del motor a través del terminal de cable 4,8 x 0,8	Carcasa



**CUIDADO:**

¡Desconecte la fuente de alimentación antes de conectar o desconectar el enchufe de conexión del motor!



**CUIDADO:**

No debe modificarse la asignación de la conexión del motor de la Tabla 28 / página 74 . Una asignación errónea será detectada por el sistema electrónico TSG y el dispositivo se apaga.

### 16.5.5 Asignación de terminales - Conexión a la red

El operador de puerta TSG está disponible con diferentes tensiones de alimentación. La tensión de alimentación que se puede conectar al dispositivo se indica en la placa de identificación respectiva.

**Sistema electrónico TSG - Versión externa:**

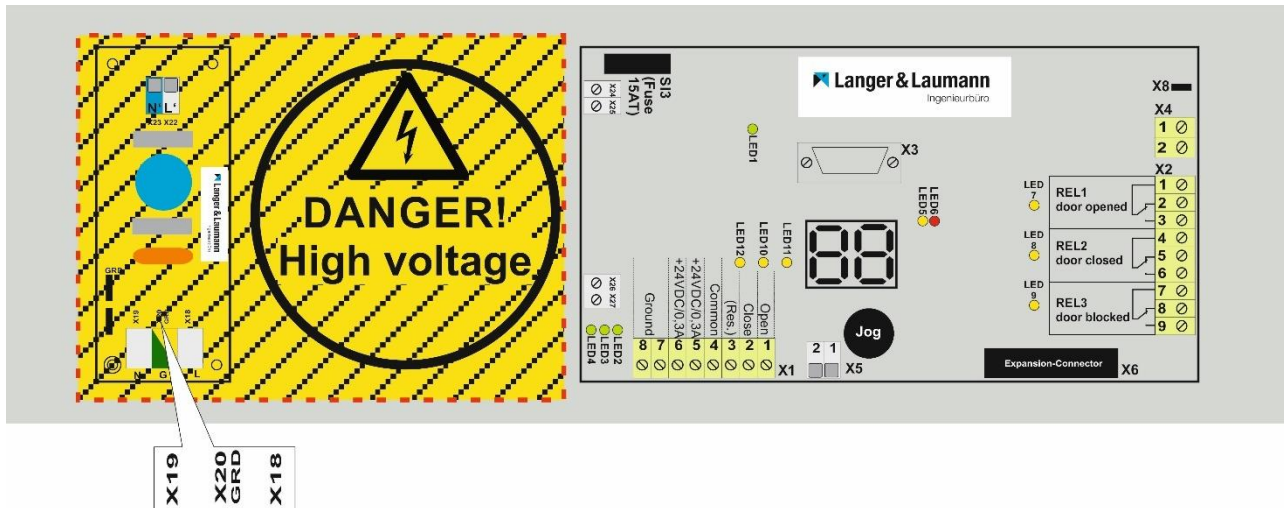


Fig. 31: Sistema electrónico TSG externo – Conexión de la tensión de red

**Sistema electrónico TSG - Variante interna:**



Fig. 32: Sistema electrónico TSG interno – conexión de la tensión de red



**ADVERTENCIA:**

Voltaje peligroso para la vida en los terminales X18 y X19.  
Realice la conexión únicamente con la fuente de alimentación desconectada.

**Tabla 29: Conexión de alimentación 115VAC**

Conexión de alimentación versión 115V:		
X18	L	115[VAC] ± 15% / 50/60[Hz]
X19	N	
X20GRD	Tierra	Conexión del conductor de protección

**Tabla 30: Conexión de alimentación 200VAC**

Conexión de alimentación versión 230V:		
X18	L	200[VAC] ± 15% / 50/60[Hz]
X19	N	
X20GRD	Tierra	Conexión del conductor de protección

**Tabla 31: Conexión de alimentación 230VAC**

Conexión de alimentación versión 230V:		
X18	L	230[VAC] ± 15% / 50/60[Hz]
X19	N	
X20GRD	Tierra	Conexión del conductor de protección

**Tabla 32: Conexión de alimentación 400VAC**

Conexión de alimentación versión 400V:		
X18	L1	400[VAC] ± 10% / 50/60[Hz]
X19	L2	
X20GRD	Tierra	Conexión del conductor de protección

**Tabla 33: Conexión de alimentación 480VAC**

Conexión de alimentación versión 480V:		
X18	L1	480[VAC] ± 10% / 50/60[Hz]
X19	L2	
X20GRD	Tierra	Conexión del conductor de protección

**Tabla 34: Conexión de alimentación - Datos de conexión**

Conexión de alimentación (Conector conexión por resorte push-in de 3 pines):	
Sección transversal del conductor sólido/flexible (mín / máx) (longitud de desaislado: 10[mm])	1,5 / 2,5 [mm <sup>2</sup> ]
Sección transversal del conductor flexible, con virolas de cable sin/con funda de plástico (mín./máx.)	1,5 / 2,5 [mm <sup>2</sup> ]
Sección transversal del conductor AWG (mín / máx)	15...12
Use solo cables de cobre para la conexión. El aislamiento del cable debe estar diseñado para funcionar conforme a la norma UL a una temperatura máxima de 60 [°C].	

## 16.6 Conexión del voltaje de control externo

El voltaje de control suministrado por un transformador interno se puede reemplazar por una conexión aislada del cliente. El voltaje de control alimenta la parte lógica del sistema electrónico del TSG y el codificador del accionamiento. El elemento de carga de la electrónica del TSG sigue siendo alimentado mediante la tensión de red.

**Tabla 35: Conexión del voltaje de control**

Conexión del voltaje de control:		
X26	+	21,6[VDC] – 27,6[VDC] o 16,2[VAC] – 20,0[VAC] 3,9[A] máx. La capacidad máxima de los fusibles del circuito de control no debe exceder los 4[A].
X27	-	
Tierra	Tierra	

**Tabla 36: Conexión del voltaje de control - Datos de conexión**

Conexión del voltaje de control (borne para circuito impreso de 3 polos):	
Sección transversal del conductor sólido/flexible (mín / máx) (longitud de desaislado: 5[mm])	0,5 / 1,5 [mm <sup>2</sup> ]
Sección transversal del conductor flexible, con virolas de cable sin/con funda de plástico (mín./máx.)	0,5 / 1,5 [mm <sup>2</sup> ]
Sección transversal del conductor AWG (mín / máx)	20...15
Use solo cables de cobre para la conexión. El aislamiento del cable debe estar diseñado para funcionar conforme a la norma UL a una temperatura máxima de 60 [°C].	



**CUIDADO:**

Si se conecta un voltaje de control externo, se deben retirar los dos cables del suministro de voltaje interno de los terminales X26/X27 y el cliente deberá aislarlos adecuadamente contra el cortocircuito.

## 16.7 Conexión de la función de parada

El sistema electrónico del TSG cuenta con una función de parada, de uno o dos canales. En servicio normal y sin usar la función de parada, existe un puente de filamento metálico entre X5.1 y X5.2.

**Tabla 37: Función de parada X5**

Conexión de la función de parada X5:		
X5.1	Contacto sin potencial	0[VDC] – 24[VDC]
X5.2	Contacto sin potencial	

**Tabla 38: Conexión del voltaje de control - Datos de conexión**

Conexión de la función de parada X5 (borne para circuito impreso de 2 polos):	
Sección transversal del conductor sólido/flexible (mín / máx) (longitud de desaislado: 5[mm])	0,5 / 1,5 [mm <sup>2</sup> ]
Sección transversal del conductor flexible, con virolas de cable sin/con funda de plástico (mín./máx.)	0,5 / 1,5 [mm <sup>2</sup> ]
Sección transversal del conductor AWG (mín / máx)	20...15
Use solo cables de cobre para la conexión. El aislamiento del cable debe estar diseñado para funcionar conforme a la norma UL a una temperatura máxima de 60 [°C].	



**CUIDADO:**

No se debe conectar voltaje externo en los terminales X5.1 y/o X5.2. ¡Esto provocaría daños irreparables en el sistema electrónico TSG y puede generar movimientos involuntarios de la puerta!

## 17 Diagrama de conexión para entradas TSG

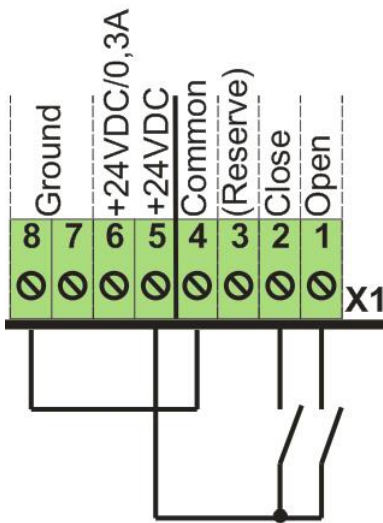


Fig. 33: Opción de conexión con fuente de alimentación interna 24[VDC]

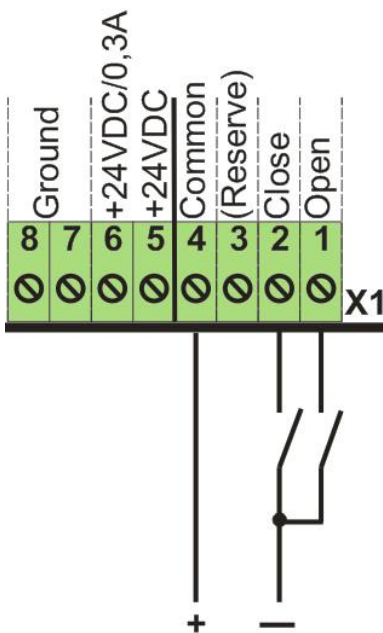


Fig. 34: Opción de conexión con fuente de alimentación externa 24[VDC] y positivo común

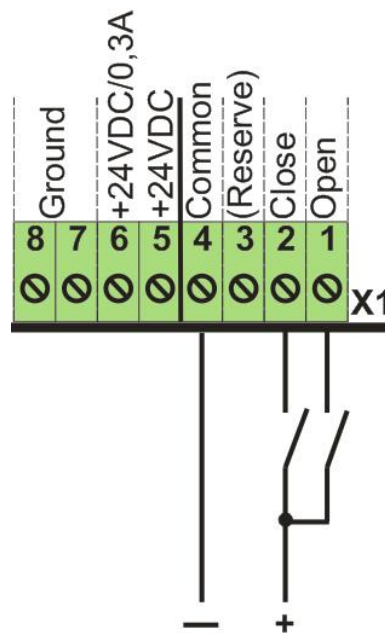


Fig. 35: Opción de conexión con fuente de alimentación interna 24[VDC] y negativo común

## 18 Opciones TSG

### 18.1 Interfaz web del TSG

La interfaz web del TSG es un módulo electrónico adicional (disponible opcionalmente) que se puede usar junto con el software TVis-Web para conectar el operador de puerta TSG con un PC o un portátil.

El TVis-Web es un software para la visualización del operador de puerta TSG en un PC o portátil. No necesita ser instalado y se puede iniciar directamente con un navegador (p. ej., Windows® IE Explorer o Mozilla Firefox).

El sistema apoya las siguientes funciones:

- Vigilancia del operador de puerta TSG (mando remoto, representación de las curvas operativas, memoria de fallos, etc.)
- Ajustes (modificación de parámetros, ajustes adicionales, etc.)
- Configuración del sistema (Dirección IP, valores de la puerta, exportación/importación de parámetros, etc.)

Para obtener más información véase también: 1.20.91500 Documentación TSG TVis-Web

### 18.2 Posición intermedia en el trayecto de desplazamiento

Se puede guardar una posición intermedia y acceder a ella mediante una entrada separada. Para ello es necesario que la placa de expansión del TSG (disponible opcionalmente) esté instalada en el sistema electrónico del TSG.

Al alcanzar la posición intermedia aparece la indicación: 

Para obtener más información sobre la configuración y la puesta en marcha de esta función véase el manual:

1.20.91550 Documentación TSG placa de expansión.



### 18.3 Suministro de energía de emergencia

El sistema electrónico del TSG está disponible opcionalmente con un sistema de suministro de energía de emergencia. El suministro de energía de emergencia consta de una unidad colocada en el TSG y dos baterías (NiMh).

En caso de fallo de tensión, se podrá abrir o cerrar la puerta. El número de recorridos y la velocidad dependen del peso o la suavidad de marcha de la puerta a mover. Normalmente, se puede esperar una reducción de la velocidad. Una vez restaurada la tensión de alimentación en el sistema electrónico del TSG, el sistema vuelve al modo normal.

Si las dos baterías están bien conectadas, el TSG las ha detectado y están en buen estado y la tensión de alimentación está encendida, el punto decimal de la pantalla de 7 segmentos del lado derecho parpadeará una vez por segundo cuando las baterías se están cargando. El sistema electrónico del TSG pasa al modo de mantenimiento cuando las dos baterías están completamente cargadas.

Si las baterías están conectadas y la tensión de alimentación está apagada, el punto decimal de la pantalla de 7 segmentos del lado derecho parpadeará rápidamente (en intervalos de 0,5 segundos aproximadamente). El TSG y la pantalla se apagan completamente cuando se agotan las baterías.

**Tabla 39: Estados del punto decimal del lado derecho de la pantalla de 7 segmentos**

Estado	Función	Descripción
<b>Apagado (Off)</b>	El TSG está apagado.	No hay tensión de alimentación y las baterías se han agotado.  No hay tensión de alimentación y las baterías no están conectadas.
<b>Parpadeo 0,5[por segundo]</b>	Modo de batería	No hay tensión de alimentación y las baterías alimentan el sistema electrónico del TSG.
<b>Parpadeo 1[por segundo]</b>	Modo de carga	Existe tensión de alimentación, se cargan las baterías.
<b>Encendido (On)</b>	Modo de mantenimiento	Existe tensión de alimentación, las baterías están cargadas, se mantiene la carga.



**CUIDADO:**

¡Con las baterías conectadas y fallo de tensión no hay voltaje en X1.6!

## 18.4 TSG Light Kit (cortina de luz)

El TSG se puede equipar adicionalmente con una cortina de luz. La cortina de luz consta de una barra transmisora y una receptora que controlan el área de apertura de la puerta. Para facilitar el montaje, la TSG Light Kit está equipada con cables enchufables. Esto reduce significativamente tiempo de montaje.

Las señales de la cortina de luz pueden ser evaluadas por el controlador del ascensor o directamente por el TSG.

Si la cortina de luz está conectada directamente al TSG, la entrada X1.3 se usa para procesar la señal. En este caso se tendrá que configurar el parámetro h3 de la manera correspondiente (véase también Tabla 12: Parámetros h / página 39). La señal de la cortina de luz se puede ajustar como «normalmente abierta» o «normalmente cerrada». Si la cortina de luz envía una señal al sistema electrónico del TSG para abrir la puerta, ésta abrirá la puerta hasta que la cortina de luz se interrumpa.



**NOTA:**

Tras una caída de red y su restablecimiento, la puerta permanecerá parada cuando la cortina de luz emite una señal de apertura y la puerta todavía no se ha referenciado.



**CUIDADO:**

El TSG no reconocerá una señal de control en la entrada X1.3 si la puerta se encuentra en el rango del parámetro bb (rango de captura para la posición de puerta-cerrada, véase también Tabla 11: Parámetros b, a partir de la página 36).



**ADVERTENCIA:**

¡No conecte una cortina de luz de seguridad en la entrada X1.3!

Para obtener más información sobre la conexión eléctrica y montaje consulte el manual del TSG Light Kit.





**Langer & Laumann Ing.-Büro GmbH**  
Wilmsberger Weg 8  
48565 Steinfurt  
Alemania

Tel.: +49 (2552) 92791 0

Correo electrónico: [info@lul-ing.de](mailto:info@lul-ing.de)  
[www.lul-ing.de](http://www.lul-ing.de)