



Visualisation; Diagnostics

Easy to Configure

Programming IEC 61131-3

Rapid Installation

## PNOZ s30

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

► Dispositivos conmutadores de seguridad

Este documento es la versión original.

Pilz GmbH & Co. KG se reserva todos los derechos sobre este documento. Los usuarios están autorizados a hacer copias para uso interno. Se aceptan indicaciones y sugerencias que permitan mejorar esta documentación.

Para algunos componentes se ha utilizado el código fuente de terceros fabricantes o del software Open Source. Encontrará la información de licencia correspondiente en la página web de Pilz.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyE-YE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® son, en algunos países, marcas registradas y protegidas de Pilz GmbH & Co. KG.



SD significa Secure Digital

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>7</b>
1.1	Validez de la documentación	7
1.2	Uso de la documentación	7
1.3	Explicación de símbolos	7
<b>2</b>	<b>Vista general</b>	<b>9</b>
2.1	Esquema del dispositivo	9
2.1.1	Volumen de suministro	9
2.1.2	Características del dispositivo	9
2.2	Vista frontal/lateral	10
<b>3</b>	<b>Seguridad</b>	<b>12</b>
3.1	Campo de aplicación adecuado	12
3.2	Normas de seguridad	12
3.2.1	Consideraciones de seguridad	12
3.2.2	Cualificación del personal	13
3.2.3	Garantía y responsabilidad	13
3.2.4	Eliminación de residuos	13
3.2.5	Para su propia seguridad	13
<b>4</b>	<b>Descripción del funcionamiento</b>	<b>14</b>
4.1	Introducción	14
4.2	Esquema de conexiones en bloque	14
4.3	Funciones	15
4.3.1	Parada	15
4.3.2	Revoluciones	16
4.3.3	Rango de revoluciones	16
4.3.4	Posición	17
4.3.5	Dirección de giro	19
4.3.6	Supervisión de rotura de eje	20
4.3.7	Histéresis	21
4.3.8	Tipos de rearme	21
4.3.9	Retardo de arranque	21
4.3.10	Rearme sincrónico	21
4.3.11	Retardo de conmutación	22
4.3.12	Circuitos de realimentación	23
4.3.13	Dirección de conmutación con salidas por semiconductor	23
4.3.14	Salida analógica	23
4.3.15	Unidades de medida	23
4.3.16	Diagrama de proceso de la supervisión de revoluciones	24
4.4	Configuración de revoluciones	25
4.4.1	Entradas Select	27
4.4.2	Funciones de conmutación	29
4.4.3	Configuración básica	31
4.4.4	Chip card	32
4.5	Tipos de encóder	33
4.5.1	Interruptor de proximidad	33
4.5.2	Encóder	34
4.5.2.1	Señales de salida	34

4.5.2.2	Adaptador para encóder incremental .....	36
<b>5</b>	<b>Montaje .....</b>	<b>37</b>
5.1	Instrucciones de montaje generales .....	37
5.1.1	Dimensiones .....	37
<b>6</b>	<b>Cableado .....</b>	<b>38</b>
6.1	Instrucciones de cableado generales .....	38
6.2	Asignación de conexiones conector hembra RJ45 .....	38
6.3	Tensión de alimentación .....	38
6.4	Conexión de interruptores de proximidad .....	39
6.5	Conexión de un encóder .....	40
6.5.1	Conexión del encóder al supervisor de revoluciones .....	40
6.5.2	Conexión del encóder con pulso índice Z al supervisor de revoluciones .....	41
6.5.3	Conexión del encóder al supervisor mediante un adaptador .....	42
6.6	Conexión de interruptor de proximidad y encóder .....	42
6.7	Circuito de rearme .....	44
6.8	Circuito de realimentación .....	44
6.9	Entradas Select .....	44
6.10	salidas por semiconductor .....	44
6.11	Salida analógica .....	45
6.12	Cableado conforme a los requisitos de CEM .....	45
<b>7</b>	<b>Menú de display: configuración .....</b>	<b>48</b>
7.1	Crear vista general de configuración .....	48
7.2	Manejo del mando .....	49
7.3	Configurar supervisor de revoluciones .....	49
7.4	Protección por contraseña .....	50
7.5	Uso de la chip card .....	50
7.5.1	Insertar chip card .....	51
7.5.2	Escribir datos en la chip card .....	52
7.5.3	Leer datos de la chip card .....	52
7.5.4	Transferir parámetros de dispositivo .....	53
7.5.5	Duplicar chip card .....	53
7.6	Copia de seguridad de la configuración con el software SmartCardCommander .....	53
7.7	Vista general del menú .....	55
7.7.1	Visualización permanente .....	55
7.7.2	Ajustes básicos Ini pnp pnp .....	55
7.7.3	Ajustes básicos del encóder .....	57
7.7.4	Ajustes .....	58
7.7.5	Ajustes ampliados .....	66
7.7.6	Información .....	69
7.8	Ejemplo: configurar configuración básica 2 .....	74
<b>8</b>	<b>Crear configuración en el PNOZsigma Configurator .....</b>	<b>75</b>
8.1	Transferir proyecto del PNOZsigma Configurator al PNOZ s30 .....	75
8.2	Transferir proyecto del PNOZ s30 al PNOZsigma Configurator .....	76

<b>9</b>	<b>Funcionamiento y diagnóstico</b>	<b>78</b>
9.1	Indicadores LED	78
9.2	Visualización en display	78
9.2.1	Entradas en la pila de errores	78
9.2.2	Mensajes de error actuales	79
9.2.3	Mensaje de rotura de conductor	85
9.2.4	Mensaje de diferencia de frecuencia con interruptor de proximidad	86
9.3	Test de funcionamiento de las salidas de relé	86
<b>10</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>87</b>
10.1	Características técnicas de seguridad	93
10.2	Nivel de señal de los transmisores	94
<b>11</b>	<b>Datos complementarios</b>	<b>95</b>
11.1	Curva de vida útil de los relés de salida	95
11.2	Altitud de funcionamiento permitida	96
11.3	Categorías de seguridad	97
11.3.1	Nivel de seguridad	97
11.3.2	Accionamientos eléctricos	97
11.3.3	Índices de seguridad para el funcionamiento con encóder no seguro sin requisitos adicionales	98
11.3.3.1	Tipos de encóder permitidos y señales de salida	98
11.3.3.2	Arquitectura de seguridad	99
11.3.3.3	Nivel de seguridad alcanzable	99
11.3.4	Índices de seguridad para el funcionamiento con encóder no seguro y exclusión de fallos mecánicos	99
11.3.4.1	Tipos de encóder permitidos y señales de salida	99
11.3.4.2	Arquitectura de seguridad	100
11.3.4.3	Nivel de seguridad alcanzable	100
11.3.5	Índices de seguridad para el funcionamiento con encóder no seguro y diagnóstico mediante el control del accionamiento	100
11.3.5.1	Tipos de encóder permitidos y señales de salida	100
11.3.5.2	Requisitos del control del accionamiento	101
11.3.5.3	Arquitectura de seguridad	101
11.3.5.4	Nivel de seguridad alcanzable	102
11.3.6	Índices de seguridad para el funcionamiento con un encóder seguro	102
11.3.6.1	Tipos de encóder permitidos y señales de salida	102
11.3.6.2	Arquitectura de seguridad	102
11.3.6.3	Nivel de seguridad alcanzable	103
11.3.7	Índices de seguridad para el funcionamiento con un encóder seguro y pulso índice Z	103
11.3.7.1	Tipos de encóder permitidos y señales de salida	103
11.3.7.2	Arquitectura de seguridad	103
11.3.7.3	Nivel de seguridad alcanzable	104
11.3.8	Índices de seguridad para el funcionamiento con encóder no seguro e interruptor de proximidad	104
11.3.8.1	Tipos de encóder permitidos y señales de salida	104
11.3.8.2	Arquitectura de seguridad	105
11.3.8.3	Nivel de seguridad alcanzable	105
11.3.9	Índices de seguridad para el funcionamiento con 2 interruptores de proximidad	106

11.3.9.1	Tipos de encóder permitidos y señales de salida .....	106
11.3.9.2	Arquitectura de seguridad.....	106
11.3.9.3	Nivel de seguridad alcanzable .....	107
11.4	Ejemplos .....	107
11.4.1	Conexión de un interruptor de proximidad.....	107
11.4.1.1	Propiedades.....	107
11.4.1.2	Vista general de configuración .....	108
11.4.2	Conexión de un encóder incremental .....	110
11.4.2.1	Propiedades.....	110
11.4.2.2	Vista general de configuración .....	110
<b>12</b>	<b>Datos de pedido .....</b>	<b>112</b>
12.1	Producto .....	112
12.2	Accesorios .....	112

# 1 Introducción

## 1.1 Validez de la documentación

Esta documentación se refiere al producto PNOZ s30 desde la versión 3.0.

En estas instrucciones de uso se explica el funcionamiento y el manejo y se describe el montaje y la conexión del producto.

## 1.2 Uso de la documentación

Esta documentación sirve de instrucción. Instalar y poner en marcha el producto solamente si se ha leído y entendido este documento. Guardar el documento para posteriores consultas.

## 1.3 Explicación de símbolos

Identificación de información especialmente importante:



### PELIGRO

Respetar al pie de la letra esta advertencia. Advierte sobre peligros inminentes que pueden causar lesiones corporales muy graves y la muerte y señala las precauciones correspondientes.



### ADVERTENCIA

Respetar al pie de la letra esta advertencia. Advierte sobre situaciones peligrosas que pueden provocar lesiones físicas muy graves y la muerte y señala las oportunas precauciones.



### ATENCIÓN

Señala una fuente de peligro que puede causar heridas leves o de poca consideración, así como daños materiales, e informa sobre las precauciones correspondientes.



### IMPORTANTE

Describe situaciones en las que el producto o los aparatos situados en sus proximidades pueden resultar dañados, e indica las medidas preventivas correspondientes. La advertencia identifica además partes de texto especialmente importantes.



**INFORMACIÓN**

Proporciona consejos prácticos e información sobre particularidades.

## 2 Vista general

### 2.1 Esquema del dispositivo

#### 2.1.1 Volumen de suministro

Volumen de suministro:

- ▶ Supervisor de revoluciones PNOZ s30
- ▶ Clavija de terminación
- ▶ Bornes de conexión
- ▶ Chip card
- ▶ Soporte de chip card
- ▶ Documentación en soporte de datos

#### 2.1.2 Características del dispositivo

Utilización del producto PNOZ s30:

Supervisores de revoluciones para la supervisión segura de parada, revoluciones, rango de revoluciones, posición y dirección de giro.

El producto tiene las características siguientes:

- ▶ Registro de valores de medida mediante
  - encóder incremental
  - Interruptor de proximidad
- ▶ Magnitudes de medición
  - Parada
  - Revoluciones
  - Rango de revoluciones
  - Posición
  - Dirección de giro
  - Tensión analógica (pista S)
- ▶ Salidas de relé de guía forzada
  - 2 contactos de seguridad (NA)
  - 2 contactos auxiliares (NC)
- ▶ Salidas por semiconductor
  - 4 salidas auxiliares, una salida configurable como salida analógica
- ▶ Interface de ampliación para otras 2 salidas de relé seguras controlables por separado
- ▶ Configurable mediante display del supervisor de revoluciones
- ▶ La configuración se guarda en una chip card
- ▶ Visualización en el display
  - frecuencias actuales
  - posición actual

- mensajes de advertencia y error
- ▶ Indicadores LED de estado y error
- ▶ Técnica de conexión encóder:  
conector RJ45 hembra

## 2.2 Vista frontal/lateral

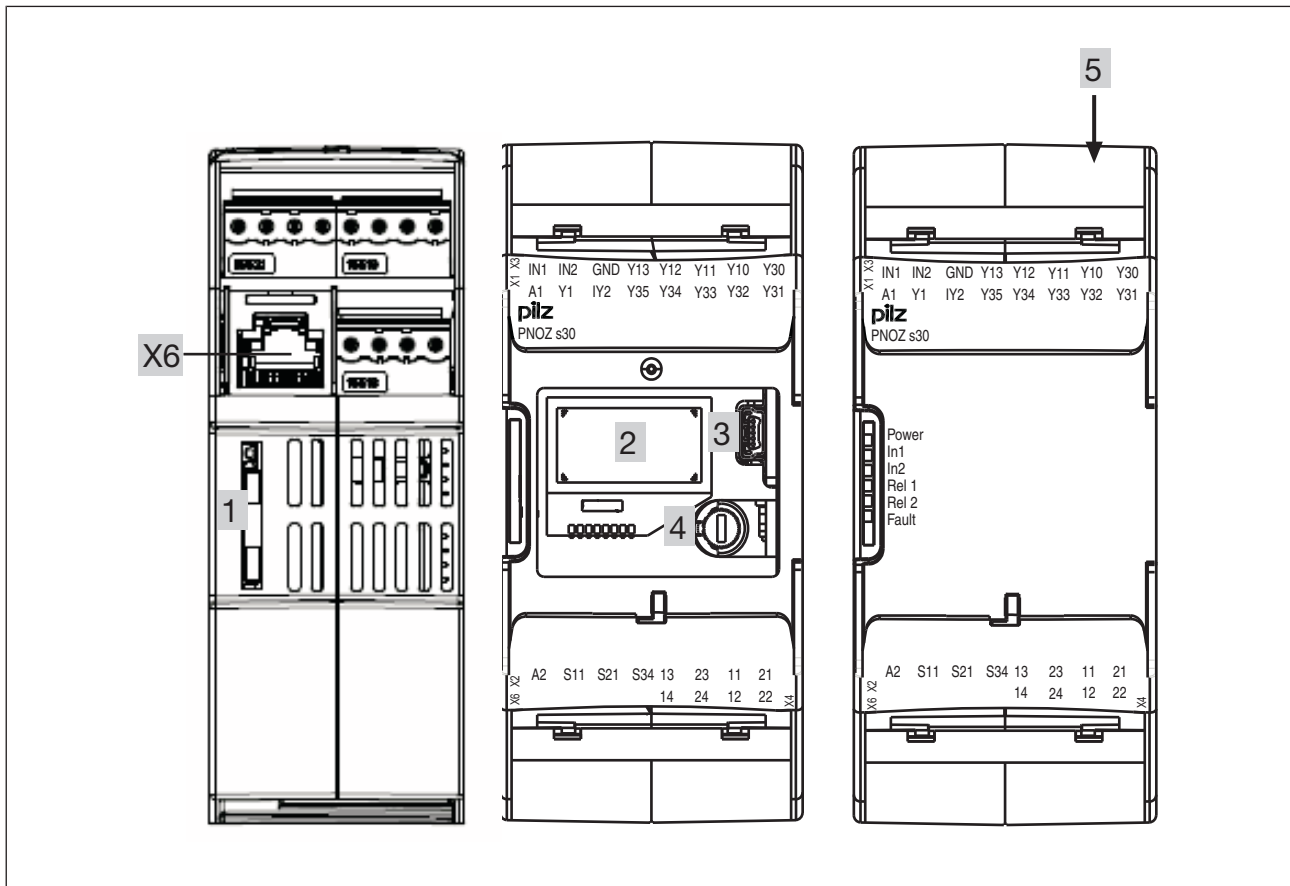


Fig.: Izquierda: vista lateral. Centro: vista frontal sin cubierta. Derecha: vista frontal con cubierta

### Leyenda:

- ▶ A1, A2:  
Conexiones de alimentación
- ▶ In1, In2, GND:  
Interruptor de proximidad 1 - In1 (pista A) y 2 - In2 (pista B) y GND
- ▶ Y10 ... Y13:  
Entradas Select (SEL1, SEL2, SEL4, SEL8)
- ▶ 13-14 y 23-24:  
Salidas de relé REL 1 y REL 2 (contactos de seguridad)
- ▶ 11-12 y 21-22:  
Salidas de relé REL 1 y REL 2 (contactos auxiliares)
- ▶ Y32 ... Y34: Salidas por semiconductor OUT 1 ...- OUT 3 (salidas auxiliares)
- ▶ Y35: Salida por semiconductor OUT 4 (salida auxiliar o salida analógica)
- ▶ S11: +24 V/30 mA (alimentación de S34, Y1 y Y2)

- ▶ S21: 0 V (GND para S11, S34, Y1 y Y2)
- ▶ S34: Entrada de rearme
- ▶ Y1, Y2:
  - Y1: entrada de realimentación de rel. 1
  - Y2: entrada de realimentación de rel. 2
- ▶ Y30: 0 V ext (GND para entradas Select y salidas por semiconductor)
- ▶ Y31: 24 V ext (alimentación para salidas por semiconductor)
- ▶ X6: Conector hembra RJ45 para conectar los encoders (pistas A, /A, B, /B, Z, /Z, S y GND). Los interruptores de proximidad se conectan mediante conector hembra RJ45 o bornes de conexión.
- ▶ 1: Chip card
- ▶ 2: Display
- ▶ 3: Conexión USB (solo Servicio)
- ▶ 4: Mando giratorio
- ▶ 5: Interface de ampliación para otras 2 salidas de relé externas
- ▶ LED:
  - Power
  - In1
  - In2
  - Rel 1
  - Rel 2
  - Fault

## 3 Seguridad

### 3.1 Campo de aplicación adecuado

El supervisor de revoluciones supervisa parada, revoluciones, rango de revoluciones, posición y dirección de giro según EN ISO 13849-1 hasta PL e y según EN IEC 62061 hasta SIL CL 3.



#### ADVERTENCIA

El usuario debe detectar y excluir mediante las oportunas medidas todo error (por ejemplo deslizamiento o rotura de ejes) que perturbe la proporcionalidad de la frecuencia de la señal del transmisor respecto a las revoluciones supervisadas.

Medidas adecuadas:

- Utilización del encóder que se va a supervisar también para la regulación de accionamientos
- Soluciones mecánicas
- Supervisión de frecuencia en la pista Z mediante interruptor de proximidad adicional (Ini pnp) en el mismo eje

- ▶ El producto PNOZ s30 cumple los requisitos de las normas armonizadas EN 81-20, EN 81-22 y EN 81-50 para la Directiva de Ascensores 2014/33/UE y los requisitos de la norma armonizada EN 115-1 para la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.
- ▶ Montar el sistema programable de seguridad en un entorno protegido que cumpla por lo menos los requisitos del grado de seguridad 2.  
Ejemplo: espacio interior protegido o armario de distribución con grado de protección IP54 y climatización pertinente.
- ▶ Por lo que respecta al uso en el ámbito de aplicación de las normas EN 81-20, EN 81-22 y EN 81-50, la tensión de alimentación y el poder de corte de las salidas de relé deben cumplir los requisitos de categoría de sobretensión III (p. ej., mediante reducción de las tensiones a 24 V).

### 3.2 Normas de seguridad

#### 3.2.1 Consideraciones de seguridad

Antes de utilizar un dispositivo se precisa un análisis de la seguridad según la directiva de máquinas.

El producto tiene seguridad funcional garantizada como componente individual. Esto no garantiza, sin embargo, la seguridad funcional de la máquina/instalación completa. Para que la máquina/instalación completa alcance el grado de seguridad deseado, es preciso definir los requisitos de seguridad de la máquina/instalación y la forma de implementarlos a nivel técnico y organizativo.

### 3.2.2 Cualificación del personal

La instalación, el montaje, la programación, la puesta en marcha, el servicio, la puesta fuera de servicio y el mantenimiento de los productos se confiarán exclusivamente a personal autorizado.

Por persona autorizada se entiende toda aquella persona cualificada y competente que, en virtud de su formación, experiencia y actividad actual profesionales, dispone de los conocimientos técnicos necesarios. Esta persona debe conocer el estado de la técnica y las leyes, normas y directivas correspondientes, tanto nacionales como europeas e internacionales, para poder comprobar, evaluar y manejar equipos, sistemas, máquinas e instalaciones.

La empresa, por su parte, deberá emplear exclusivamente personal que

- ▶ esté familiarizado con la normativa básica en materia de seguridad del trabajo y prevención de accidentes,
- ▶ haya leído y comprendido el apartado "Seguridad" de esta descripción y que
- ▶ esté familiarizado con las normas básicas y técnicas para la aplicación especial.

### 3.2.3 Garantía y responsabilidad

Los derechos de garantía y responsabilidad quedan anulados si

- ▶ el producto no se haya aplicado correctamente,
- ▶ los daños se hayan producido como consecuencia de la inobservancia de las instrucciones de uso,
- ▶ el personal de servicio no está debidamente formado
- ▶ o si se han realizado cualesquiera modificaciones (como por ejemplo cambio de componentes de las placas de circuitos, trabajos de soldadura, etc.).

### 3.2.4 Eliminación de residuos

- ▶ En aplicaciones orientadas a la seguridad, respetar el periodo de uso  $T_M$  de los datos característicos de seguridad.
- ▶ Para la puesta fuera de servicio, respetar la legislación local en materia de eliminación de aparatos electrónicos (p. ej., ley alemana de aparatos eléctricos y electrónicos).

### 3.2.5 Para su propia seguridad

- ▶ El dispositivo ha sido diseñado para ser empleado exclusivamente en un entorno industrial. Si se usa en espacios destinados a vivienda, pueden producirse radiointerferencias.
- ▶ Se pierde toda garantía en caso de que se abra la carcasa o se lleven a cabo modificaciones por cuenta propia.
- ▶ Asegurar que todos los contactos de salida con cargas capacitivas e inductivas tengan conexionado de protección suficiente.

## 4 Descripción del funcionamiento

### 4.1 Introducción

Los interruptores de proximidad o los encoders registran valores de medida que se PNOZ s30 evalúan en el supervisor de revoluciones. Pueden configurarse hasta 9 funciones de supervisión (F1 ... F9) que se ejecuten simultáneamente.

A través de las entradas Select pueden seleccionarse, p. ej., para supervisar diferentes modos de funcionamiento, hasta 16 registros de parámetros diferentes (P0 ... P15) de las funciones de supervisión.

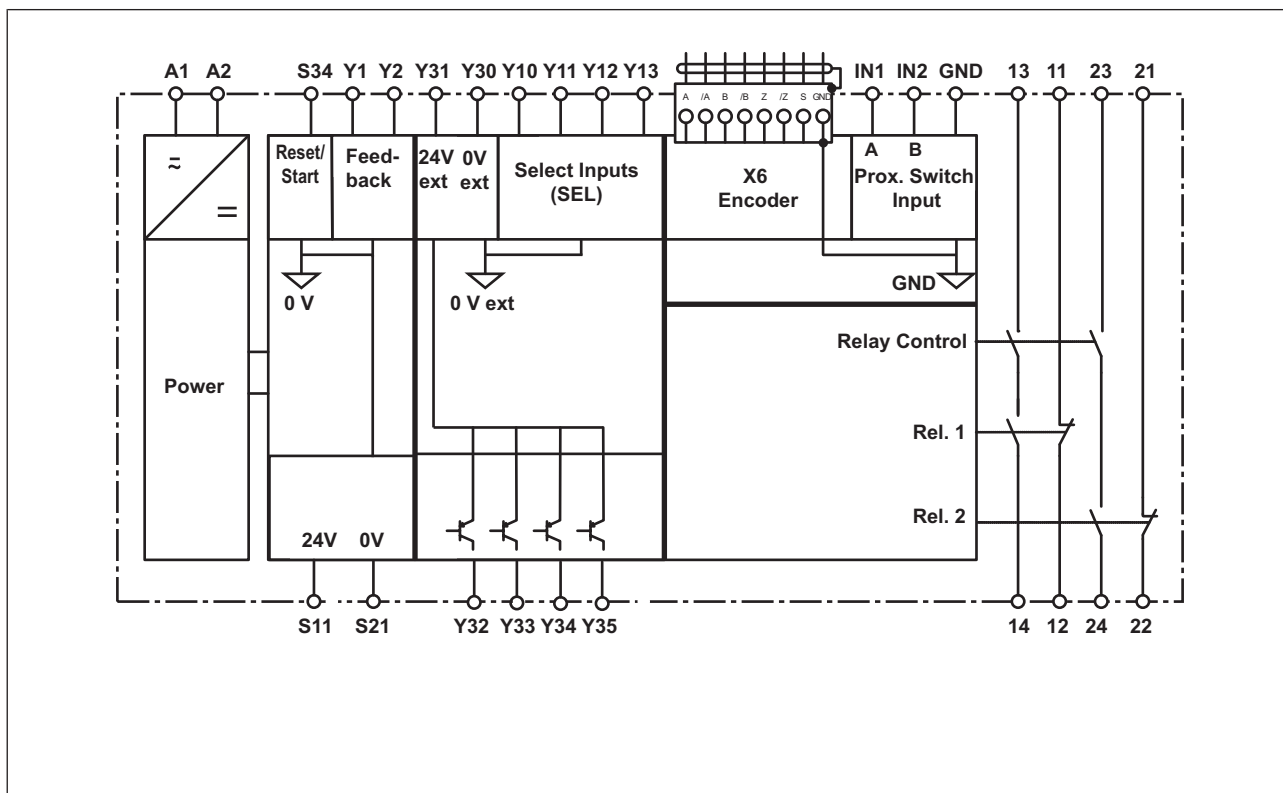
Para la configuración guiada por menús de las funciones de supervisión se utiliza un mando giratorio. Las salidas conmutan en función de la configuración.

Para ampliar el número de entradas, existe un interface al que puede conectarse un dispositivo de ampliación de contactos PNOZsigma.

El dispositivo cumple los requerimientos de seguridad siguientes:

- ▶ El cableado está estructurado de forma redundante con autocontrol.
- ▶ La instalación de seguridad permanece activa aun cuando falle uno de los componentes.

### 4.2 Esquema de conexiones en bloque





### **IMPORTANTE**

Los diferentes bloques están separados galvánicamente:

- Tensión de alimentación: A1, A2
- Entradas de encóder y de iniciador: GND, In1, In2, conector hembra RJ45 y pantalla
- Circuitos de rearme y realimentación: S21, S11, S34, Y1, Y2
- Salidas por semiconductor y entradas Select: Y30, Y31, Y32, Y33, Y34, Y35, Y10, Y11, Y12, Y13
- Salida de relé 13, 14
- Salida de relé 11, 12
- Salida de relé 23, 24
- Salida de relé 21, 22

Las conexiones de los diferentes potenciales de masa (GND, S21, Y30 y A2) no deben interconectarse en el PNOZ s30, sino conectarse directamente a las GND de los dispositivos conectados. De lo contrario, puede disminuir considerablemente la resistencia a las perturbaciones (no deben formarse bucles de conductores).

## **4.3 Funciones**

Funciones de supervisión configurables:

### **4.3.1 Parada**

En la supervisión de parada, la salida se conecta al superarse por defecto el valor de parada introducido y se desconecta si el valor de parada se supera por exceso.

### 4.3.2 Revoluciones

En la supervisión de revoluciones, la salida se desconecta si se supera por exceso el límite configurado.

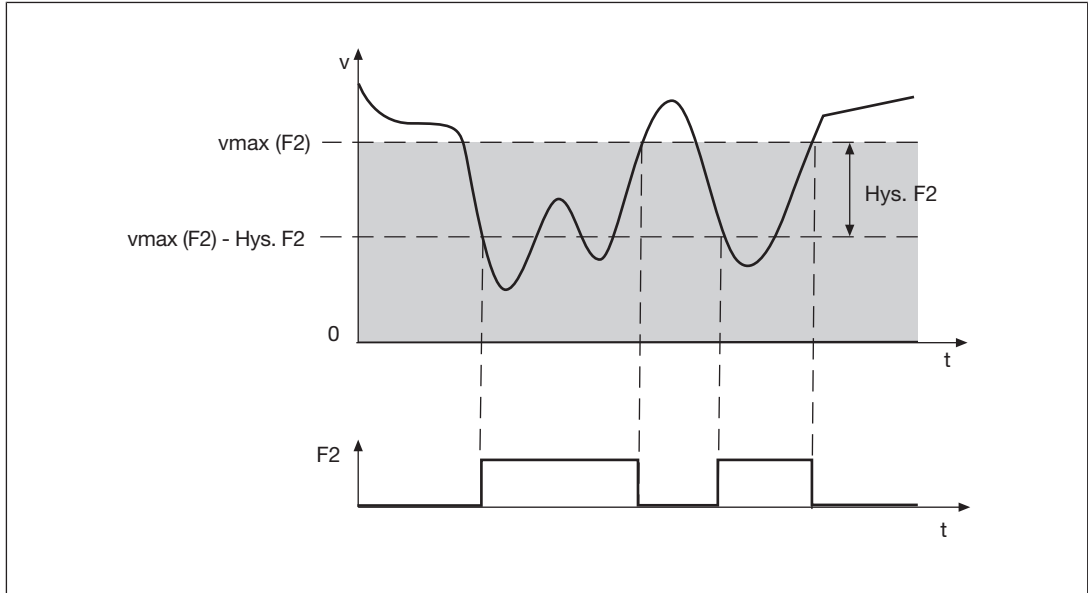


Fig.: Proceso de supervisión de parada y revoluciones

### 4.3.3 Rango de revoluciones

En la supervisión de intervalos, la salida se desconecta si las revoluciones (velocidad, frecuencia) caen fuera del intervalo configurado.

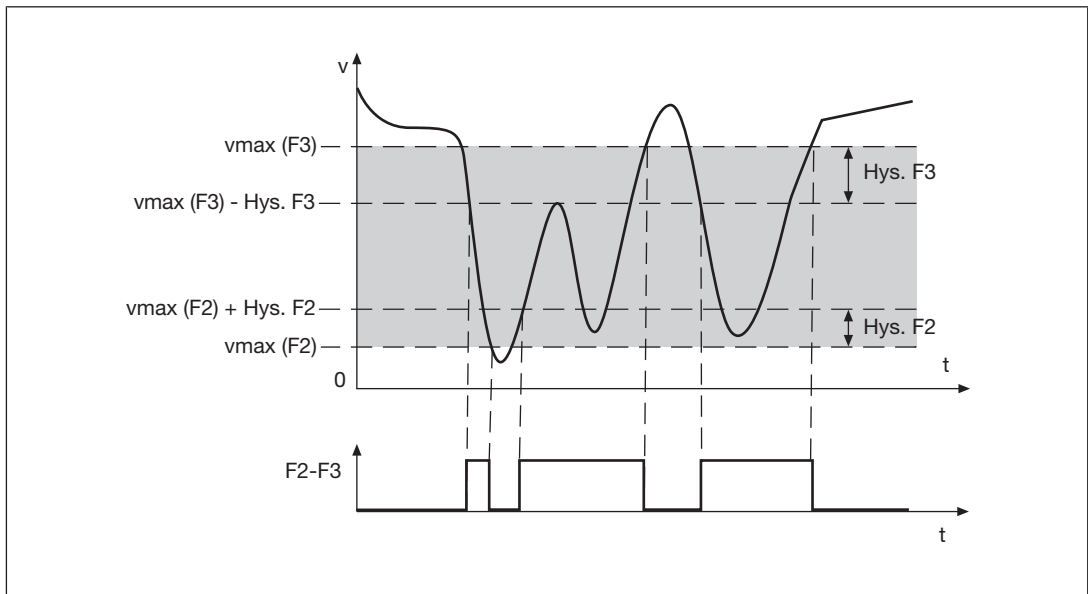


Fig.: Proceso de supervisión de rango de revoluciones

### 4.3.4 Posición

Si la supervisión de posición está activada, la posición actual se transfiere como posición de referencia al centro de la ventana de posición (ancho de ventana configurado) y se conecta la salida asignada. La salida permanece conectada mientras la posición actual esté en la ventana de posición. No pueden configurarse más de 4 posiciones para supervisar al mismo tiempo.

Si se sale del intervalo configurado, se desactiva la supervisión de posición y se desconectan las salidas asignadas.

La supervisión de posición puede rearmarse (activarse) en modo automático o supervisado:

► **Rearme supervisado (predeterminado)**

- La supervisión de posición se activa al detectarse un flanco ascendente en la entrada de rearme.
- Un flanco ascendente adicional en la entrada de rearme no provoca el reinicio de una supervisión de posición activa (el redisparo no es posible).
- La supervisión de posición activa sigue funcionando aunque se seleccione otro registro de parámetros en el que se utilice también esta misma supervisión. También se aplica si la supervisión de posición se utiliza en otra función de conmutación.
- Una supervisión de posición activa se inicializa si se selecciona otro registro de parámetros en el que no se utiliza esta misma supervisión.

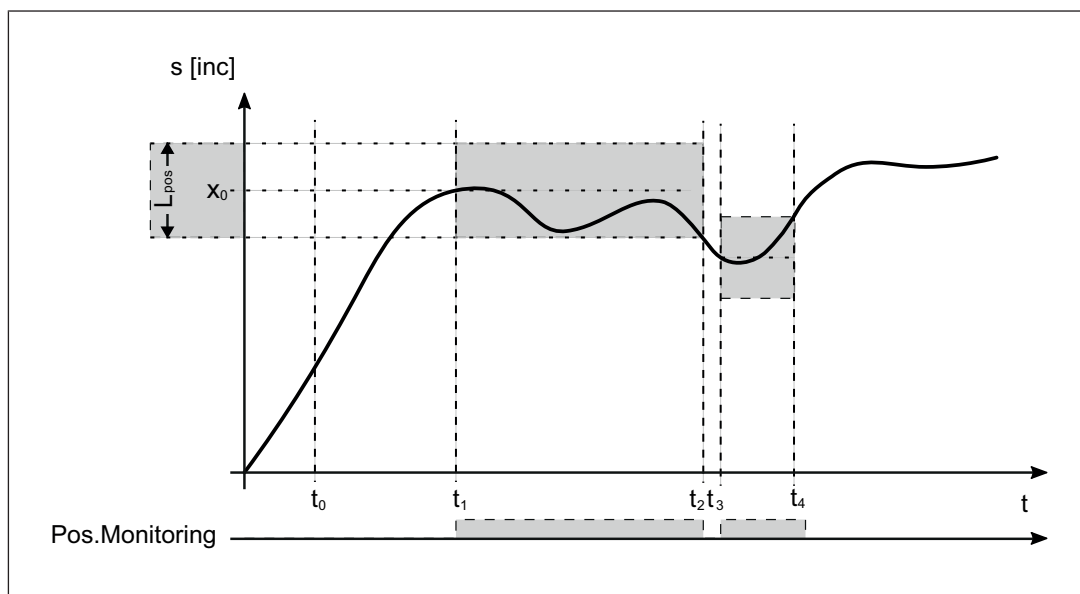


Fig.: Proceso de supervisión de posición con rearme supervisado

**Leyenda**

- $x_0$  Posición de referencia
- $L_{pos}$  Ventana de posición
- $t_0$  Dispositivo conectado
- $t_1$  Rearme de la supervisión de posición por flanco ascendente en la entrada de rearme (S34)
- $t_2$  La posición sale de la ventana de posición, las salidas asignadas se desconectan

- $t_3$  Reinicio de la supervisión de posición por flanco ascendente en la entrada de rearme (S34)
- $t_4$  La posición sale de la ventana de posición, las salidas asignadas se desconectan

► **Rearme automático**

- La supervisión de posición se activa al detectarse un flanco ascendente en la entrada de rearme.
- La supervisión de posición se activa si se ha conmutado el registro de parámetros y la supervisión de posición se utiliza con el registro de parámetros actual.
- La supervisión de posición se activa si se ha rebasado por exceso el valor límite y se ha detectado un flanco ascendente en la entrada de rearme.
- Un segundo flanco ascendente en la entrada de rearme no reinicia una supervisión de posición activa.
- Una supervisión de posición activa se reinicia si se selecciona un registro de parámetros distinto en el que también se utiliza esta misma supervisión. También se aplica si la supervisión de posición se utiliza en otra función de conmutación.
- Una supervisión de posición activa se desactiva si se selecciona un registro de parámetros diferente en el que no se utiliza esta supervisión.

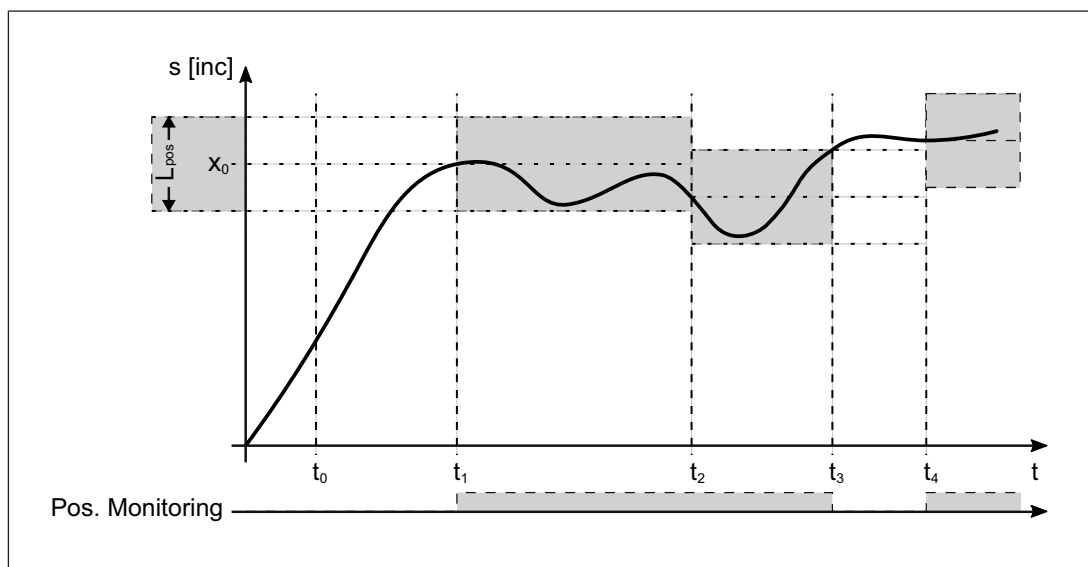


Fig.: Proceso de supervisión de posición con rearme automático

**Leyenda**

- $x_0$  Posición de referencia
- $L_{pos}$  Ventana de posición
- $t_0$  Dispositivo conectado
- $t_1$  Activación de la supervisión de posición por selección de un registro de parámetros a través de las entradas "Select"
- $t_2$  La supervisión de posición se reinicia por selección de un registro de parámetros diferente
- $t_3$  La posición sale de la ventana de posición, las salidas asignadas se desconectan
- $t_4$  Reinicio de la supervisión de posición por flanco ascendente en la entrada de rearme (S34)

**Tenga en cuenta:**

- ▶ La supervisión de posición no funciona si se utilizan interruptores de proximidad.
- ▶ El tipo de rearme de las salidas es independiente del tipo de rearme de la supervisión de posición.
- ▶ En caso de rotura de un conductor, la supervisión de posición se desactiva automáticamente.

### 4.3.5 Dirección de giro

Para una detección de dirección de giro segura, la función ha de unirse lógicamente con un contacto de seguridad.

▶ **Giro a la derecha**

Si se ha configurado "Giro a la derecha", la salida de seguridad se conectará con giro a la derecha en condiciones de funcionamiento normales.

▶ **Giro a la izquierda**

Si se ha configurado "Giro a la izquierda", la salida de seguridad se conectará con giro a la izquierda en condiciones de funcionamiento normales.

▶ **Tolerancia**

Es posible introducir una tolerancia de dirección de giro incorrecta para ambas direcciones de giro, es decir, el accionamiento puede girar en la dirección incorrecta hasta el valor de tolerancia ajustado sin que se desconecte la salida correspondiente.

Una salida desconectada no se conectará de nuevo hasta que el accionamiento haya girado en la dirección correcta hasta el valor de tolerancia.

La tolerancia se tiene en cuenta también después de un reset automático.

▶ **Reset automático**

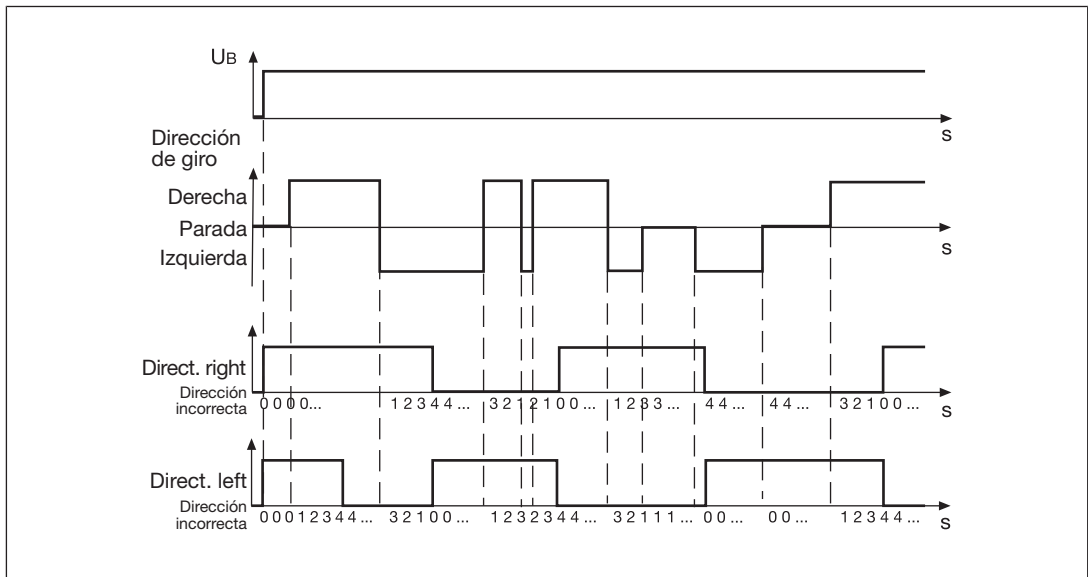
Es posible configurar un reset automático común para los dos sentidos de giro.

- Si no se ha configurado un reset automático, la supervisión de dirección de giro se inicializa solo por desconexión de la tensión de alimentación.
- Si se ha configurado un reset automático, la supervisión de dirección de giro se inicializa cuando se conmuta un registro de parámetros.

Tenga en cuenta:

- ▶ La supervisión de dirección de giro está activa siempre, independientemente de si se utiliza en el registro de parámetros activo.
- ▶ Al iniciar el PNOZ s30 está activo el giro a la derecha y giro a la izquierda.
- ▶ La dirección de giro no puede identificarse si se utilizan interruptores de proximidad.

Diagrama de proceso de la supervisión de dirección de giro:



Ejemplo de configuración:

- ▶ Dirección incorrecta con giro a la izquierda  
máx. derecha: 3 impulsos
- ▶ Dirección incorrecta con giro a la derecha  
máx. izquierda: 3 impulsos

### 4.3.6 Supervisión de rotura de eje

Para la supervisión de rotura de eje, puede conectarse a la pista Z un interruptor de proximidad adicional o una señal HTL de un encóder adicional. Ambos han de configurarse como supervisión de frecuencia Z.

Se supervisa si la diferencia de frecuencia de las pistas AB " $f_{AB}$ " respecto a la pista Z " $f_Z$ " es inferior al 10 %.

#### Tenga en cuenta:

La supervisión de rotura de eje se activa solo si

- ▶ se ha rebasado por exceso la velocidad mínima y
- ▶ ha transcurrido la tolerancia de detección de error de plausibilidad.

La velocidad mínima y la tolerancia dependen de la relación entre la frecuencia en las pistas AB " $f_{AB}$ " y la frecuencia en la pista Z " $f_Z$ " en su configuración (ajuste **rel.  $f_{AB}/f_Z$**  del menú).

Velocidad mínima:

▶ con **rel.  $f_{AB}/f_Z \geq 1.0$**   
 $f_Z = 10 \text{ mHz}$  o  $f_{AB} = (f_{AB}/f_Z) \times 10 \text{ mHz}$

▶ con  **$f_{AB}/f_Z \text{ rel.} < 1.0$**   
 $f_{AB} = 10 \text{ mHz}$  o  $f_Z = 10 \text{ mHz}/(f_{AB}/f_Z)$

Tolerancia para la detección de error de plausibilidad:

▶ con **rel.  $f_{AB}/f_Z \geq 1.0$**   
7,5 impulsos Z o  $7,5 \times (f_{AB}/f_Z)$  impulsos AB

▶ con **rel.  $f_{AB}/f_Z < 1.0$**   
4,5 impulsos AB o  $4,5/(f_{AB}/f_Z)$  impulsos Z

### 4.3.7 Histéresis

Puede configurarse una histéresis para cada función de conmutación F1 ... F9 (excepto dirección de giro y posición). De este modo se evita un rebote de las salidas del supervisor de revoluciones en caso de producirse oscilaciones en torno al valor de respuesta. La histéresis actúa al conectarse la salida:

Valor de conexión = umbral de conmutación – histéresis

En el límite de intervalo inferior:

Valor de conexión = umbral de conmutación + histéresis

### 4.3.8 Tipos de rearme

Puede elegirse entre los siguientes tipos de rearme:

▶ **Rearme automático**

Con la configuración de rearme automático, la salida se conecta automáticamente si se ha bajado, p. ej., del límite de revoluciones.

▶ **Rearme supervisado con flanco ascendente**

Si se ha configurado rearme supervisado con flanco ascendente, la salida se conecta, p. ej., cuando las revoluciones han bajado del límite y se ha detectado después un flanco ascendente en S34.

▶ **Rearme supervisado con flanco descendente**

Si se ha configurado rearme supervisado con flanco descendente, la salida se conecta, p. ej., cuando las revoluciones han bajado del límite y se ha detectado después un flanco descendente en S34.

### 4.3.9 Retardo de arranque

Puede configurarse un tiempo de retardo de arranque que evite, después de conectar la tensión de alimentación, que se evalúen las señales del encóder durante el intervalo configurado.

### 4.3.10 Rearme sincrónico

Con la opción "Rearme sincrónico" pueden agruparse las salidas que se necesiten.

Antes de poder conectar una sola de las salidas de un grupo, se asegura que todas las salidas del grupo están desconectadas.

Para conectar una salida de este grupo, deben cumplirse todas las condiciones de conexión adicionales de esta salida. La conexión de cada salida del grupo es independiente de la conexión de las restantes salidas.

Tenga en cuenta:

- ▶ No está permitido configurar un retardo a la conexión para salidas síncronas (menú Retardo de salida: retardo a la conexión/retardo a la conexión y desconexión).

### 4.3.11 Retardo de conmutación

Puede ajustarse un tiempo de retardo para cada salida (ver datos técnicos). Las salidas no conmutan hasta que ha transcurrido el tiempo ajustado. El tiempo de retardo puede configurarse para actuar al conectar, al desconectar o al conectar y desconectar.



#### ADVERTENCIA

Posible pérdida de la función de seguridad por tiempo de reacción elevado

El retardo a la desconexión de las salidas ( $t_{do}$ , Off) al alcanzarse el valor de sobrerrevoluciones incrementa en el valor introducido el tiempo de reacción del supervisor de revoluciones (ver Datos técnicos). Esto no debe retrasar indebidamente la activación del estado seguro. La configuración del retardo de desconexión debe ser tomada en cuenta en la evaluación de riesgos en cuanto a peligro, tiempo de reacción y distancia de seguridad.

Tipos de retardo configurables:

#### Retardo a la conexión redisparable $\gg$

Tras un flanco ascendente (p. ej., revoluciones en el rango admisible), la salida no se conecta hasta que ha transcurrido el tiempo configurado. Un nuevo flanco ascendente durante el tiempo de retardo provoca el reinicio del tiempo de retardo.

#### Retardo a la desconexión redisparable $\gg$

Tras un flanco descendente (p. ej., revoluciones rebasadas por exceso), la salida no se desconecta hasta que ha transcurrido el tiempo configurado. Un flanco ascendente durante el tiempo de retardo provoca la inicialización del tiempo sin que la salida se desconecte.

#### Retardo a la conexión y desconexión redisparable $\gg$ $\gg$

Tras un flanco ascendente, la salida no se conecta hasta que ha transcurrido el tiempo configurado. Tras un flanco descendente (p. ej., revoluciones rebasadas por exceso), la salida no se desconecta hasta que ha transcurrido el tiempo configurado. Un nuevo flanco ascendente o descendente durante el tiempo de retardo provoca el reinicio del tiempo de retardo.

#### Retardo a la desconexión no redisparable $\gg$

Tras un flanco descendente (p. ej., revoluciones rebasadas por exceso), la salida no se desconecta hasta que ha transcurrido el tiempo configurado. Un flanco ascendente durante el tiempo de retardo no tiene ningún efecto. La salida se desconecta transcurrido este tiempo.

#### 4.3.12 Circuitos de realimentación

Los circuitos de realimentación sirven para supervisar contactores externos o relés. El circuito de realimentación correspondiente ha de estar cerrado antes del rearme.

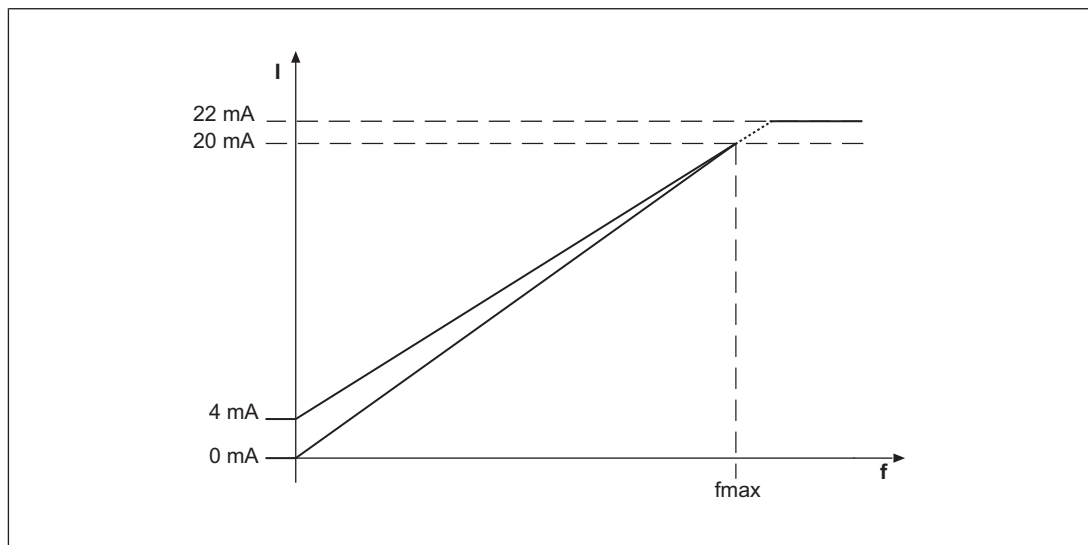
#### 4.3.13 Dirección de conmutación con salidas por semiconductor

Las salidas por semiconductor pueden funcionar según el principio de corriente de trabajo o reposo.

#### 4.3.14 Salida analógica

La salida por semiconductor OUT 4 (Y35) puede configurarse como salida analógica de 0 – 20 mA o 4 – 20 mA (carga 0 ... 500 Ohm).

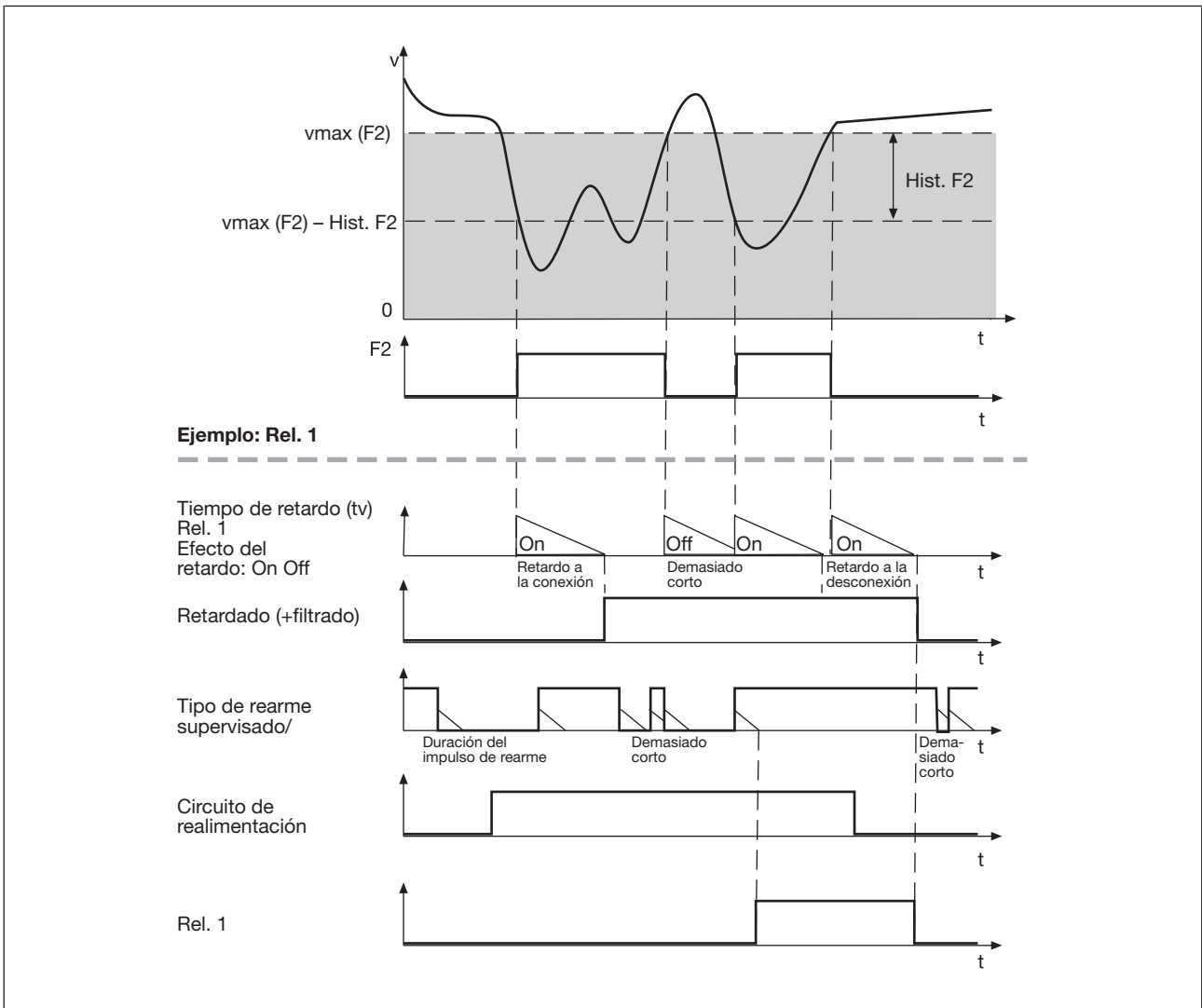
La frecuencia aplicada sale como valor de corriente proporcional a la frecuencia aplicada. El valor de corriente sube hasta el valor máximo de 20 mA. Puede configurarse una frecuencia  $f_{\text{máx}}$  correspondiente a este valor máximo (ver menú "Configuración avanzada"). Si la frecuencia máxima se supera, el valor de corriente sigue aumentando proporcionalmente hasta aproximadamente 22 mA, manteniéndose después constante.



#### 4.3.15 Unidades de medida

Los valores configurados pueden introducirse en diferentes unidades. Según el tipo de eje (lineal o de giro), pueden seleccionarse diferentes unidades para las revoluciones y el recorrido (véase el capítulo "Vista general del menú").

### 4.3.16 Diagrama de proceso de la supervisión de revoluciones



Ejemplo de configuración:

- ▶ Función de conmutación: F2
- ▶ Salida asignada: Rel. 1
- ▶ Efecto del retardo salidas: On + Off
- ▶ Tipo de rearme: supervisado/

## 4.4 Configuración de revoluciones

El supervisor de revoluciones se configura mediante el mando giratorio del dispositivo.

Para supervisar, p. ej., diferentes modos de funcionamiento, pueden configurarse como máx. hasta 16 registros de parámetros (P0 ... P15) con 9 funciones de conmutación (F1 ... F9) por registro.

Utilizando las 4 entradas Select SEL1 (Y10), SEL2 (Y11), SEL4 (Y12), SEL8 (Y13) se selecciona uno de los 16 registros de parámetros.

Las funciones de conmutación se supervisan simultáneamente.

Cada uno de los 16 parámetros de una función de conmutación puede configurarse como

- ▶ Límite de parada
- ▶ Límite de revoluciones
- ▶ Límite superior e inferior del rango de revoluciones
- ▶ Supervisión de dirección de giro a la derecha
- ▶ Supervisión de dirección de giro a la izquierda
- ▶ Supervisión de posición 1 a 4 con ancho de ventana de posición 1 a 4
- ▶ Valor fijo "On" o "Off"

Puede asignarse una función de conmutación o un rango a cada salida. Los resultados de las funciones de conmutación pueden vincularse también con uniones lógicas. Una función de conmutación puede asignarse a varias salidas. Cada salida puede configurarse con un [retardo de conmutación](#) [📖 22], el [tipo de rearme](#) [📖 21] y [rearme sincrónico](#) [📖 21].

Si se utiliza un solo registro de parámetros, configurar el modo "Entradas Select: ninguna". Las entradas Select se ignorarán.



### INFORMACIÓN

Para facilitar la configuración en el menú del display, puede elegirse entre 2 configuraciones básicas para aplicaciones estándar. Una configuración básica contiene funciones de menú limitadas, en parte con parámetros predefinidos, adaptadas a aplicaciones estándar. Para más información sobre las configuraciones básicas, consúltese el apartado "Configuración básica" de este capítulo.

### Ejemplo de configuración:

Se han configurado 2 registros de parámetros para 2 modos de funcionamiento:

- ▶ Ajuste: P1
- ▶ Modo automático: P2

El registro de parámetros P1 se utiliza para la supervisión de una velocidad reducida.

El registro de parámetros P2 "Modo automático" se selecciona para la supervisión de revoluciones (para la selección a través de las entradas Select, véase el siguiente capítulo "Entradas Select").

Se han configurado las siguientes funciones de conmutación para el registro de parámetros P1:

- ▶ F1: parada 2 Hz
- ▶ F2: sobrerrevoluciones: 50 Hz
- ▶ F3: umbral de aviso: 50 Hz

Se han configurado las siguientes funciones de conmutación para el registro de parámetros P2:

- ▶ F1: parada 2 Hz
- ▶ F2: sobrerrevoluciones: 3000 Hz
- ▶ F3: umbral de aviso: 2800 Hz

Las funciones de conmutación tienen asignadas las siguientes salidas:

- ▶ F1: Salida de relé Rel. 1
- ▶ F2: Salida de relé Rel. 2
- ▶ F3: Salida por semiconductor Out 1

The screenshot displays the configuration interface for a PNOZsigma device. Key elements include:

- Language:** English
- Input Device:** Sin/cos 1Vss
- Global Standstill:** 2 Hz
- Input Device Settings:** f max (A/B) = 20 kHz
- Ratio:** f(A/B):f(Z)
- Position Monitoring (SOS-M):** Includes reset mode and position window width settings.
- Direction Monitoring (SDI-M):** Includes auto reset and direction tolerance settings.
- Hysteresis Table (0-50%):**

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
P0	Standstill	50 Hz	50 Hz						
P1	Standstill	3000 Hz	2000 Hz						
P2									
P3									
P4									
P5									
P6									
P7									
P8									
P9									
P10									
P11									
P12									
P13									
P14									
P15									
- Assign Outputs (Functions):**

	Rel. 1 (I3/I4)	Rel. 2 (I23/I24)	Ext. 1	Ext. 2	Out 1 (Y32)	Out 2 (Y33)	Out 3 (Y34)	Out 4 (Y35)
assign outputs (functions)	F1	F2			F3			
delay time effect (outputs)								
delay time 0 - 30s (outputs)								
reset mode	automatic	automatic			automatic			
Synchronous start	deactivated	deactivated			deactivated			
output out logic					normally on			
Ausgang Out 4 Analog fmax								

Para la documentación y una mejor visión general de los ajustes de los dispositivos, recomendamos rellenar esta vista general de configuración antes de parametrizar el dispositivo (enlace al formulario, véase capítulo "Crear vista general de configuración").

A partir de la versión de dispositivo 2.2 es posible establecer los ajustes con la herramienta de software de Pilz (véase [Crear configuración en el PNOZsigma Configurator](#) [75]).

#### 4.4.1 Entradas Select

Utilizando las 4 entradas Select SEL1 (Y10), SEL2 (Y11), SEL4 (Y12), SEL8 (Y13) se seleccionan los registros de parámetros. Solo puede seleccionarse uno de los registros de parámetros configurados.

En el menú "Modo de entradas Select" puede seleccionarse, según la aplicación, uno de los siguientes modos:

##### Modo "ninguna"

Para aplicaciones hasta PL e según EN ISO 13849-1 y SIL CL 3 según EN IEC 62061.

Las entradas Select se ignoran. Se configura y utiliza solo el registro de parámetros P0. Para los restantes registros de parámetros se fija automáticamente la frecuencia más pequeña (10 mHz).

##### Modo "1 de 4"

Para aplicaciones hasta PL e según EN ISO 13849-1 y SIL CL 3 según EN IEC 62061.

Pueden configurarse y utilizarse como máx. 4 registros de parámetros: P1, P2, P4 y P8.

Registro de parámetros	Estados de señal de las entradas Select			
	SEL 8 (Y13)	SEL 4 (Y12)	SEL 2 (Y11)	SEL 1 (Y10)
P1	0	0	0	1
P2	0	0	1	0
P4	0	1	0	0
P8	1	0	0	0

Si se utilizan estos 4 registros de parámetros, se cumplen las siguientes propiedades de seguridad:

Los errores en el control de las entradas Select, como p. ej.,

- ▶ Cortocircuitos y derivaciones
- ▶ Rotura de conductor
- ▶ Arrastre en las entradas

provocan que se seleccione un registro de parámetro diferente de P1, P2, P4 o P8. Aparecerá un mensaje de error y todas las salidas se desconectan.

**Modo "todos los 16"**

En este modo es posible aumentar como máx. a 16 el número de registros de parámetros. Este modo puede utilizarse solo para aplicaciones como máx. hasta PL d según EN ISO 13849-1 y hasta SIL CL 2 según EN IEC 62061.

Registro de parámetros	Estados de señal de las entradas Select			
	SEL 8 (Y13)	SEL 4 (Y12)	SEL 2 (Y11)	SEL 1 (Y10)
P0	0	0	0	0
P1	0	0	0	1
P2	0	0	1	0
P3	0	0	1	1
P4	0	1	0	0
P5	0	1	0	1
P6	0	1	1	0
P7	0	1	1	1
P8	1	0	0	0
P9	1	0	0	1
P10	1	0	1	0
P11	1	0	1	1
P12	1	1	0	0
P13	1	1	0	1
P14	1	1	1	0
P15	1	1	1	1

**En caso de utilizar los registros de parámetros ampliados:**

Una rotura de conductor durante el control de las entradas Select provoca la conmutación a un registro de parámetros de numeración inferior (p. ej. P7 -> P3 por rotura de conductor en SEL4).

Por lo tanto, los valores límite de las funciones de conmutación han de introducirse en orden ascendente (registro de parámetros P0 -> valores más pequeños, registro de parámetros P15 -> valores más altos).

**Retardo de las entradas Select**

Introduciendo un tiempo de reacción para las entradas Select pueden filtrarse señales falsas (p. ej., rebote de contactos o estados intermedios) que pueden aparecer durante el proceso de conmutación. El registro de parámetros nuevo no se activa hasta que ha transcurrido el tiempo de retardo.

## 4.4.2 Funciones de conmutación

Funciones de conmutación disponibles:

### ▶ Parada

La frecuencia de parada se configura a nivel central y ha de ser la frecuencia más pequeña de la configuración.

Todos los parámetros de la función de conmutación se han configurado en fábrica con la frecuencia más pequeña.

### ▶ Revoluciones (velocidad)

Pueden configurarse límites para la supervisión de sobrerrevoluciones.

Los límites han de introducirse en orden ascendente (registro de parámetros P0 -> valores más pequeños, registro de parámetros P15 -> valores más altos)

### ▶ Rango de revoluciones

Pueden supervisarse simultáneamente hasta 4 rangos de revoluciones.

Para supervisar un rango hay que configurar dos funciones de conmutación (revoluciones):

- F2 y F3,
- F4 y F5,
- F6 y F7 o
- F8 y F9.

La función de conmutación de numeración más baja (p. ej., F2) hace de límite de intervalo inferior; la de numeración más alta (p. ej., F3) actúa como límite superior.

Ambas funciones de conmutación pueden asignarse a una o más salidas.

### ▶ Posición

Pueden supervisarse hasta 4 ventanas de posición diferentes: posición 1 ... posición 4.

Cada posición para supervisar puede especificarse las veces que se desee en los registros de parámetros P0 a P15 y las funciones de conmutación F1 a F9.

### ▶ Dirección de giro

Las funciones de supervisión "Giro a la izquierda" y "Giro a la derecha" pueden configurarse como función de conmutación las veces que se desee.

Es posible introducir una tolerancia de dirección de giro incorrecta para cada dirección.

### ▶ Valor fijo "On" o "Off"

En lugar de una función de supervisión, pueden configurarse también los valores fijos "On" o "Off" como función de conmutación. Las salidas asignadas estarán conectadas o desconectadas.

Los valores fijos "On" y "Off" pueden configurarse como función de conmutación las veces que sea necesario.

### ▶ Operación lógica

Los resultados de las funciones de conmutación F1 ... F9 y la vinculaciones de los rangos F2-F3 ... F8-F9 pueden vincularse con operadores lógicos (Y, O). Operaciones lógicas asignables:

F2 Y F3 (F2  $\wedge$  F3)

F4 Y F5 (F4  $\wedge$  F5)

F1 Y F6-F7 (F1  $\wedge$  F6-F7)

$F1 \vee F8-F9$  ( $F1 \wedge F8-F9$ )

$F6 \vee F7$  ( $F6 \vee F7$ )

$F8 \vee F9$  ( $F8 \vee F9$ )

$F1 \vee F2-F3$  ( $F1 \vee F2-F3$ )

$F1 \vee F4-F5$  ( $F1 \vee F4-F5$ )

► **Salida analógica**

La salida por semiconductor OUT 4 (Y35) puede configurarse como salida analógica de 0 – 20 mA o 4 – 20 mA.

► **Salida de error**

Todas las salidas pueden configurarse como salida de error.

Error: salida desconectada

Sin errores: salida conectada

► **Salida OFF**

Todas las salidas pueden desconectarse permanentemente.

**Vista general de asignaciones de salidas**

Cada asignación tiene un número unívoco.

Posibilidades de asignación disponibles:

N.º	Visualización en display	Descripción	
0	Off		
1	F1	Funciones de conmutación individuales	
...			
9	F9		
10	F2 - F3	Rango de revoluciones	
11	F4 - F5		
12	F6 - F7		
13	F8 - F9		
14	Err	Salida de error	
15	$F2 \wedge F3$	$F2 \vee F3$	Operaciones lógicas
16	$F4 \wedge F5$	$F4 \vee F5$	
17	$F1 \wedge F6-F7$	$F1 \vee F6-F7$	
18	$F1 \wedge F8-F9$	$F1 \vee F8-F9$	
19	$F6 \vee F7$	$F6 \vee F7$	
20	$F8 \vee F9$	$F8 \vee F9$	
21	$F1 \vee F2-F3$	$F1 \vee F2-F3$	
22	$F1 \vee F4-F5$	$F1 \vee F4-F5$	
23	0 – 20 mA analógica	Salida analógica	
24	4 – 20 mA analógica		

### 4.4.3 Configuración básica

Para facilitar la configuración en el menú del display, puede elegirse entre dos configuraciones básicas para aplicaciones estándar. Una configuración básica contiene funciones de menú limitadas, en parte con parámetros predefinidos, adaptadas a aplicaciones estándar.

Configuraciones básicas disponibles:

#### **Configuración básica 1:** Ini pnp pnp (interruptor de proximidad)

Ajuste predeterminados y opciones de configuración:

▶ **Tipo de transmisor**

2 interruptores de proximidad del tipo pnp

▶ **Funciones de conmutación**

– **Parada (F1)**

Frecuencia de parada configurable en Hz  
Predeterminada: 2 Hz

– **Revoluciones (F2)**

Frecuencia máx. (v máx) configurable en Hz  
Predeterminada: 500 Hz

▶ **Registro de parámetros/Entrada Select**

P0, las entradas Select se ignoran (modo "ninguna")

▶ **Histéresis**

2 % para parada y revoluciones, respectivamente

▶ **Asignación de las salidas**

– Parada (F1): Salida de relé Rel. 1 y salida por semiconductor Out 1

– Revoluciones (F2): Salida de relé Rel. 2 y salida por semiconductor Out 2

▶ **Tipo de rearme**

– Rel. 1, rel. 2 Out 1, Out 2: Rearme automático

▶ **Retardo de conmutación**

sin

▶ **Frecuencia máx del transmisor**

3,5 kHz

#### **Configuración básica 2:** Encóder

▶ **Tipo de transmisor**

Encóder

– Tipo de encóder configurable

▶ **Funciones de conmutación**

– **Parada (F1)**

Frecuencia de parada configurable en Hz  
Predeterminada: 100 Hz

– **Revoluciones (F2)**

Frecuencia máx. (v máx) configurable en Hz

Predeterminada: 5 kHz

– **Dirección de giro (F3)**

Giro a la izquierda

Tolerancia dirección de giro incorrecta = 10 Imp

– **Dirección de giro (F4)**

Giro a la derecha

Tolerancia dirección de giro incorrecta = 10 Imp

▶ **Registro de parámetros/Entrada Select**

P0, las entradas Select se ignoran (modo "ninguna")

▶ **Histéresis**

2 % para parada y revoluciones, respectivamente

▶ **Asignación de las salidas**

– Parada (F1): Salida de relé Rel. 1 y salida por semiconductor Out 1

– Revoluciones (F2): Salida de relé Rel. 2 y salida por semiconductor Out 2

– Dirección de giro a la izquierda (F1-F4): Salida externa Ext. 1 y salida por semiconductor Out 3

– Dirección de giro a la derecha (F1-F4): Salida externa Ext. 2 y salida por semiconductor Out 4

▶ **Tipo de rearme**

– Todas las salidas: Rearme automático

▶ **Retardo de conmutación**

sin

▶ **Frecuencia máx del transmisor**

1 MHz

Para configurar las configuraciones básicas, véase el capítulo "Puesta en marcha/menú de display: configuración"

#### 4.4.4 **Chip card**

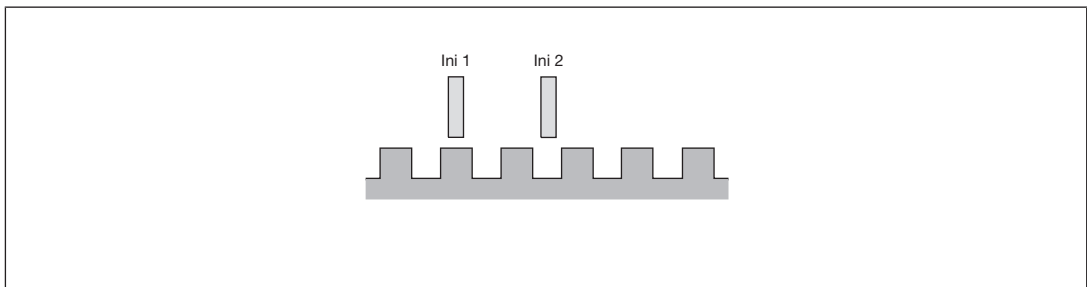
En la chip card se almacenan los parámetros ajustados, el nombre de la configuración, la checksum y las contraseñas. La lista de errores puede guardarse, además, en la chip card (ver apartado "Uso de la chip card").

## 4.5 Tipos de encóder

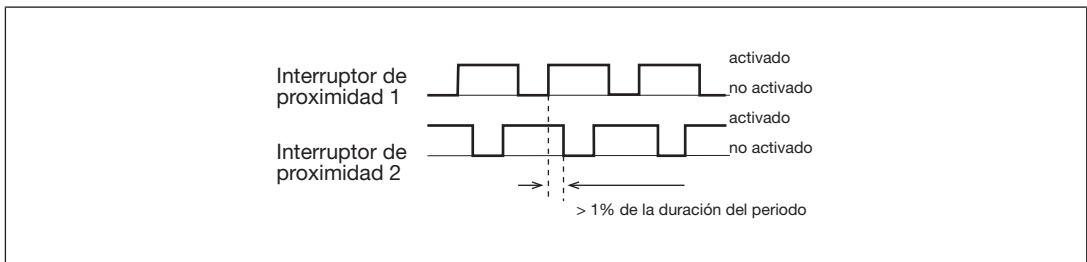
### 4.5.1 Interruptor de proximidad

- ▶ Interruptores de proximidad que pueden utilizarse:
  - pnp
  - npn
- ▶ Los interruptores de proximidad han de montarse de forma que por lo menos uno esté siempre activado. Esto significa que los interruptores de proximidad se montarán de forma que las señales recibidas se solapen siempre.
- ▶ Los cables de conexión de los interruptores de proximidad deben ser apantallados (véase esquemas de conexionado del capítulo "Cableado conforme a los requisitos de CEM").
- ▶ La tensión de alimentación de los interruptores de proximidad debe supervisarse a través de la pista S.

Montaje interruptor de proximidad:



Ejemplo pnp – pnp:



#### ATENCIÓN

El montaje ha de realizarse de forma que no puedan entrar cuerpos extraños entre el transmisor de señales y el interruptor de proximidad. De lo contrario, el cuerpo extraño puede falsear las señales.

- ▶ Respetar los valores especificados en el apartado "Datos técnicos".
- ▶ Para una configuración completa, es preciso introducir la frecuencia máxima de los transmisores utilizados (menú "Transmisores"-> "Pista AB" -> "Pista AB fmáx" y "Pista Z" -> "Pista Z fmáx").

## 4.5.2 Encóder

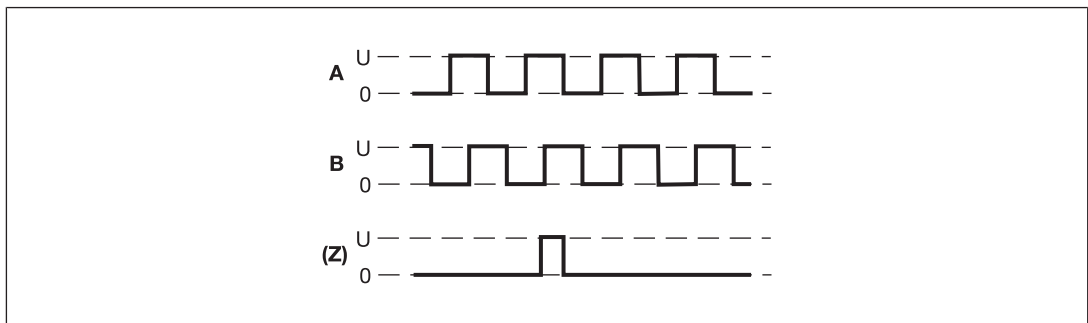
- ▶ Encóders que pueden utilizarse:
  - TTL, HTL (señales single ended o diferenciales)
  - sen/cos 1 Vss
  - Hiperface
- ▶ Los encóders pueden conectarse con o sin pulso índice Z (pulso índice 0)
- ▶ Los cables de conexión de los encóders deben ser apantallados (véase esquemas de conexionado del capítulo "Cableado conforme a los requisitos de CEM").
- ▶ Puede conectarse además un interruptor de proximidad a la pista Z para supervisar la rotura de eje.
- ▶ La pista S sirve para:
  - conectar la salida de error de un transmisor
  - supervisar el límite inferior y superior permitido de tensiones de 0 V a 30 V. Puede supervisarse, p. ej., la tensión de alimentación de los transmisores.
- ▶ Para una configuración completa, debe especificarse
  - la frecuencia máxima de los transmisores utilizados (menú "Ajustes de transmisores"-> "Pista AB" -> "Pista AB fmáx" y "Pista Z" -> "Pista Z fmáx").
  - con supervisión de rotura de eje: la relación fAB/fZ (menú "Ajustes de transmisores" -> "Pista Z" -> Rel. fAB/fZ)

Respetar los valores especificados en el apartado "Datos técnicos".

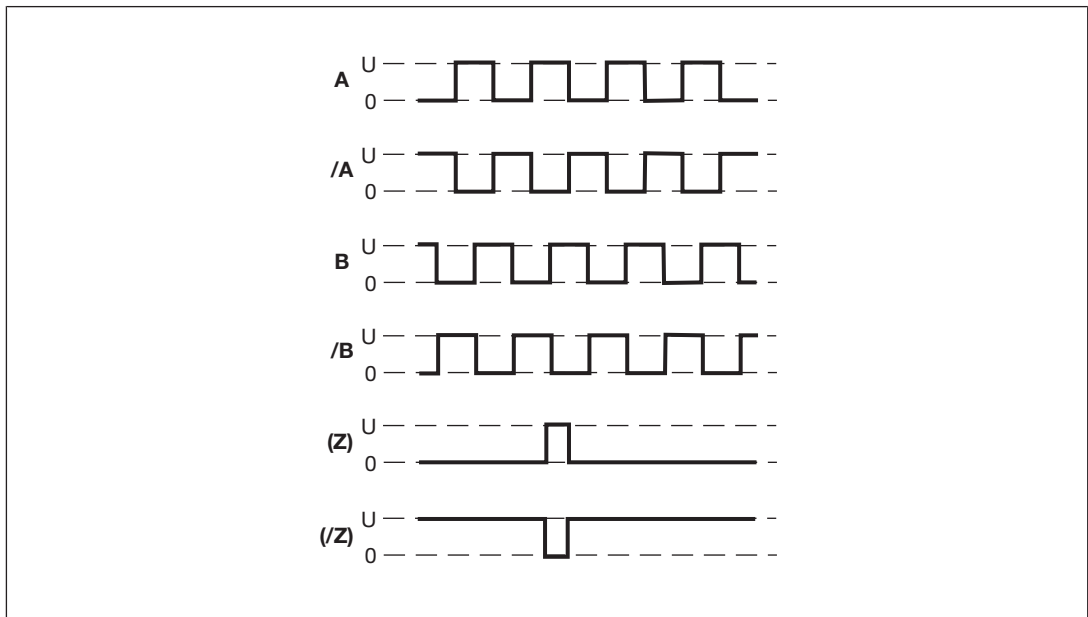
### 4.5.2.1 Señales de salida

#### Señales de salida TTL, HTL

- ▶ Single ended

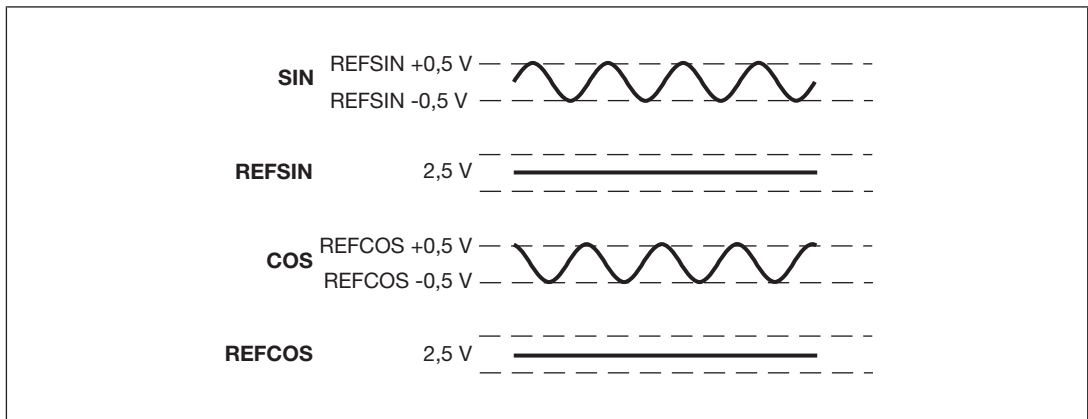


► Diferenciales

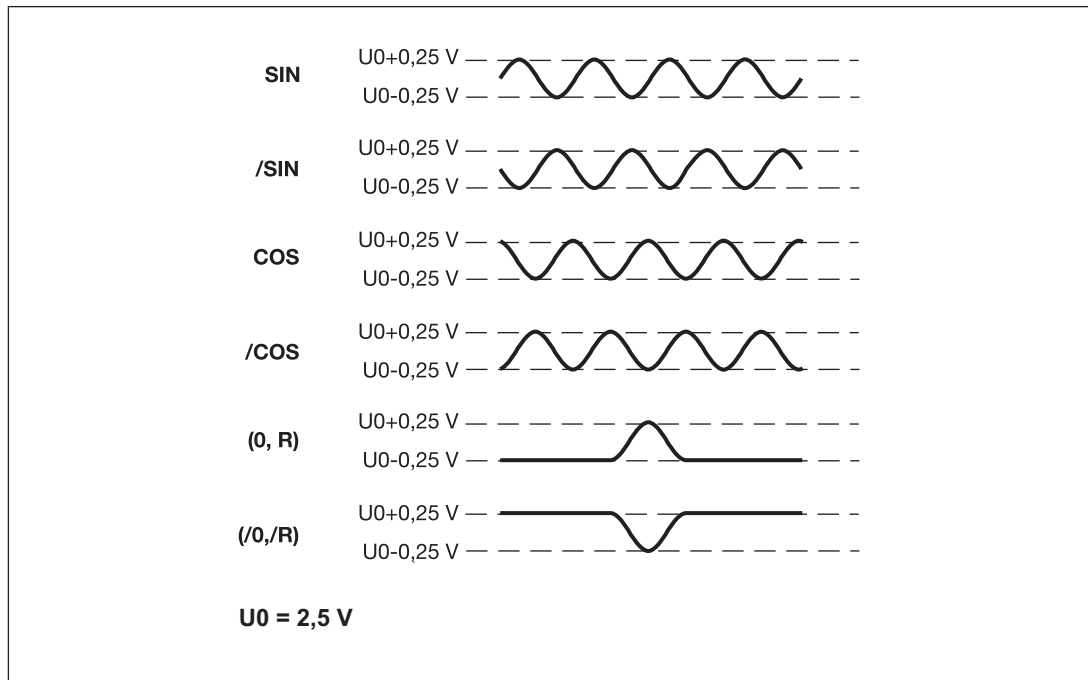


**Señales de salida Sen/Cos (1 Vss)**

► Single ended con pista de referencia (p. ej., Hiperface ®)



► Diferencial con/sin pulso índice Z (p. ej., Heidenhain 1 Vss)



**4.5.2.2 Adaptador para encóder incremental**

El adaptador toma los datos entre el encóder incremental y el motor y los transmite al RJ45 a través del conector hembra PNOZ s30.

Pilz suministra tanto adaptadores completos como un cable preconfeccionado con conector macho RJ45, que puede utilizarse para la confección de un adaptador individual. La gama de productos de este campo crece continuamente. Solicite en su caso la oferta actual de adaptadores.

## 5 Montaje

### 5.1 Instrucciones de montaje generales

#### Montaje del dispositivo base sin bloque de ampliación de contactos:

- ▶ Asegúrese de que la clavija de terminación se ha enchufado en el lateral del dispositivo.

#### Conexión de dispositivo base y bloque de ampliación de contactos PNOZsigma:

- ▶ Desenchufar la clavija de terminación del lateral del dispositivo y del bloque de ampliación de contactos.
- ▶ Conectar el dispositivo base y el bloque de ampliación de contactos mediante el conector suministrado antes de montar los equipos en la guía normalizada.

#### Montaje en el armario de distribución

- ▶ Montar el dispositivo en un armario de distribución con un grado de protección de IP54 como mínimo.
- ▶ Montar el dispositivo preferentemente sobre una guía normalizada horizontal para que la convección sea óptima.
- ▶ Fijar el dispositivo a la guía normalizada mediante el elemento de encaje de la parte trasera.
- ▶ Deslizar el dispositivo hacia arriba o abajo antes de separarlo de la guía normalizada.



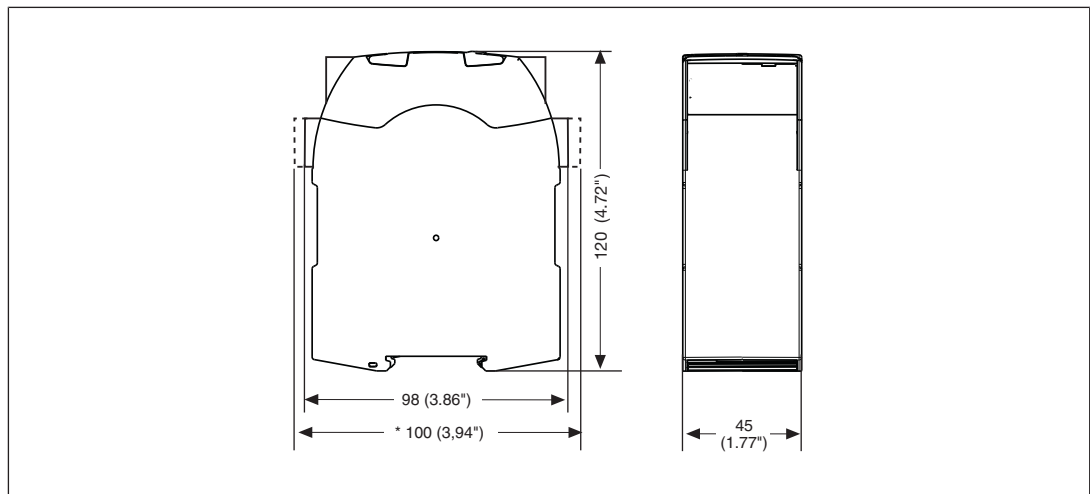
#### IMPORTANTE

Daños por descarga electrostática.

Las descargas electrostáticas pueden dañar los componentes. Antes de tocar el producto, asegúrese de descargar la electricidad estática del cuerpo tocando por ejemplo una superficie conductora puesta a tierra o llevando una muñequera de defecto a tierra.

#### 5.1.1 Dimensiones

\*con bornes de resorte



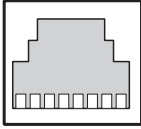
## 6 Cableado

### 6.1 Instrucciones de cableado generales

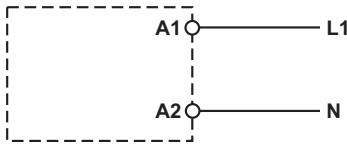
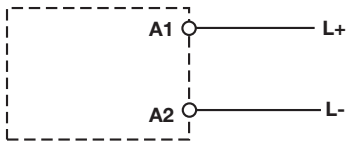
Atención:

- ▶ Respetar siempre lo especificado en el apartado [Datos técnicos](#) [87].
- ▶ Para las líneas deberá utilizarse alambre de cobre con una resistencia a la temperatura de 75 °C.
- ▶ Los cables de conexión de los encóders y los interruptores de proximidad deben ser apantallados (véase esquemas de conexionado del capítulo "Cableado conforme a los requisitos de CEM").
- ▶ La pantalla debe estar puesta a tierra en un solo punto.
- ▶ Evitar bucles de tierra.
- ▶ Las conexiones de los diferentes potenciales de masa (GND, S21, Y30, A2) no deben interconectarse en el PNOZ s30, sino directamente a los terminales GND de los dispositivos conectados. De lo contrario, puede disminuir considerablemente la resistencia a las perturbaciones (no deben formarse bucles de conductores).
- ▶ El cable de la salida analógica debe ser apantallado.

### 6.2 Asignación de conexiones conector hembra RJ45

Conector hembra RJ45 8 polos	PIN	Pista
 8 1	1	S
	2	GND
	3	Z
	4	S
	5	/A
	6	/Z
	7	B
	8	/B

### 6.3 Tensión de alimentación

Tensión de alimentación	AC	DC
		

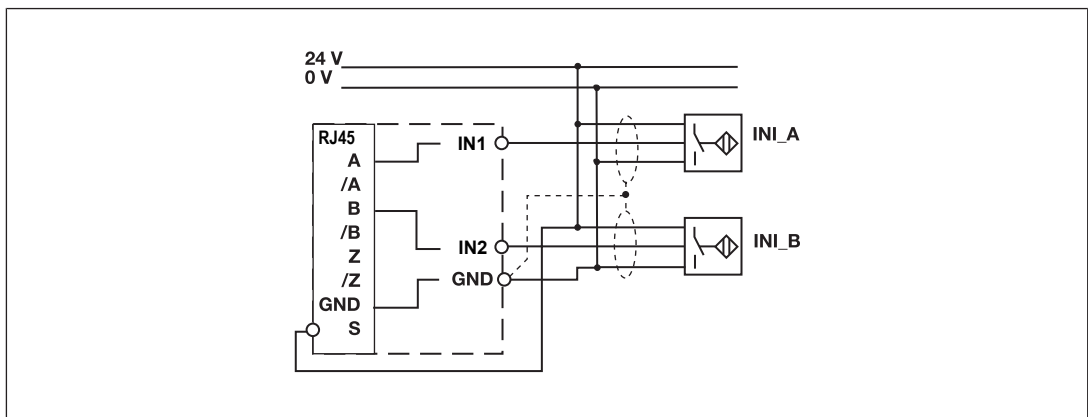
## 6.4 Conexión de interruptores de proximidad

Combinaciones de interruptores de proximidad que pueden conectarse:

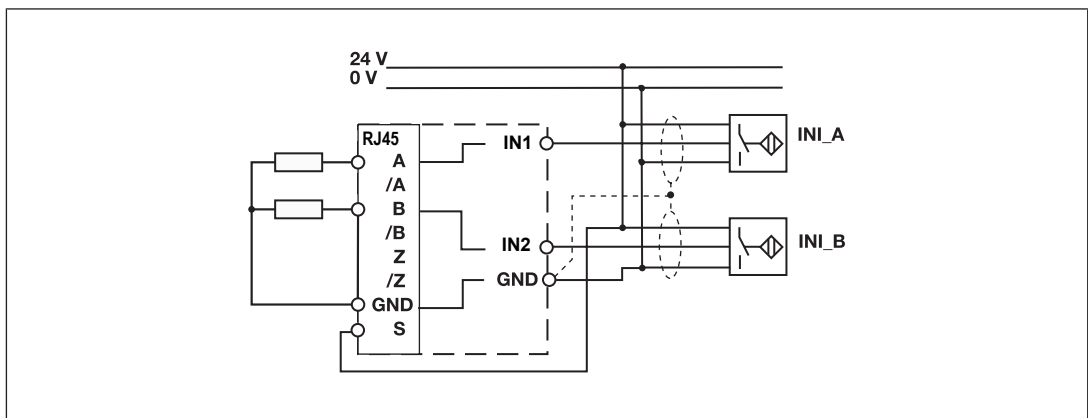
- ▶ A: pnp, B: pnp
- ▶ A: npn, B: npn
- ▶ A: pnp, B: npn
- ▶ A: npn, B: pnp

Para tener en cuenta en la conexión de los interruptores de proximidad:

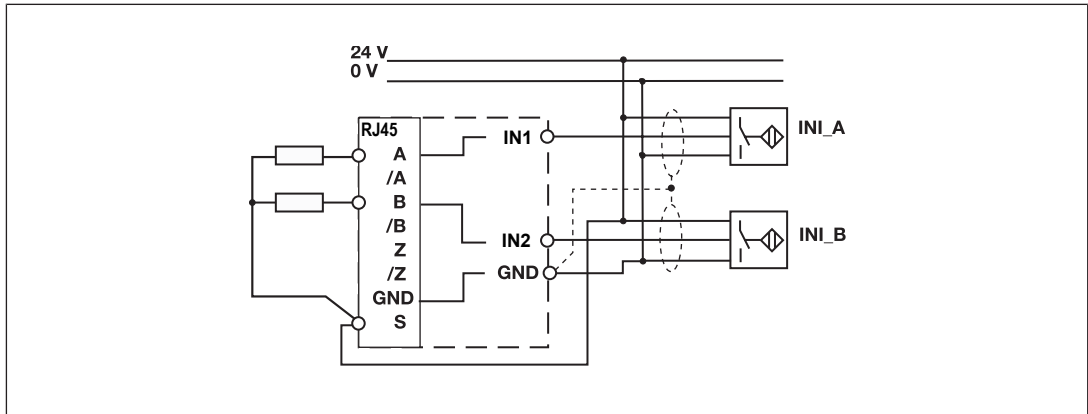
- ▶ Los interruptores de proximidad se conectan a los bornes IN1, IN2 y GND o a las pistas A y B o GND del conector hembra RJ45.
- ▶ La pista S debe utilizarse para supervisar la tensión de alimentación (véase diagrama). Puede introducirse un rango de tensión admisible en el menú.
- ▶ Conectar el interruptor de proximidad a 24 V DC de la fuente de alimentación.
- ▶ Consultar el capítulo "Cableado conforme a los requisitos de CEM" para la conexión de los interruptores de proximidad
- ▶ Con cables de longitud >50 m pueden aparecer señales falseadas. En este caso, recomendamos intercalar una resistencia entre los cables de señal según se muestra en las figuras.



### Interruptor de proximidad pnp con resistencia $R = 10\text{ k}\Omega$



**Interruptor de proximidad npn con resistencia R = 47 kOhm**



**6.5 Conexión de un encóder**

Procedimiento de conexión del encóder:

- ▶ El encóder se puede conectar mediante un adaptador (p. ej., PNOZ msi6p) o directamente mediante el PNOZ s30.
- ▶ Utilizar siempre cables apantallados para todas las conexiones. Consultar el capítulo "Cableado conforme a los requisitos de CEM".
- ▶ Conectar GND del encóder siempre a GND del conector macho RJ45.



**INFORMACIÓN**

Las siguientes figuras son esquemas de conexionado generales. Para mayor claridad se ha omitido el apantallado y la tensión de alimentación.

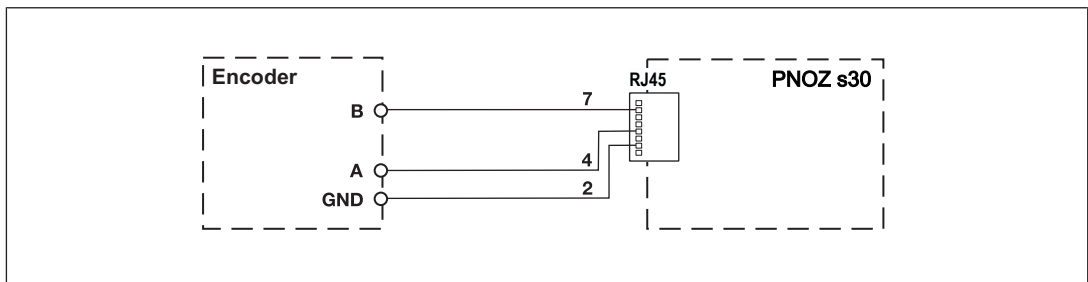
**6.5.1 Conexión del encóder al supervisor de revoluciones**

Tipos de encóder:

- ▶ TTL single ended
- ▶ HTL single ended

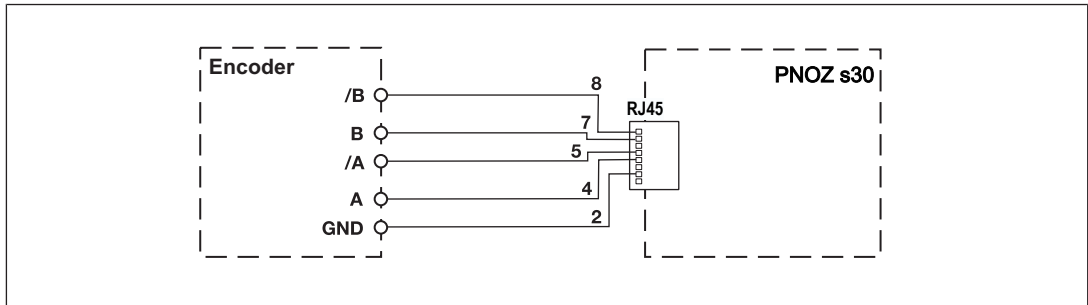
Tenga en cuenta:

- ▶ Las pistas /A, /B, Z y /Z han de quedar libres



Tipos de encóder:

- ▶ TTL diferencial
- ▶ HTL diferencial
- ▶ sen/cos 1 Vss
- ▶ Hiperface



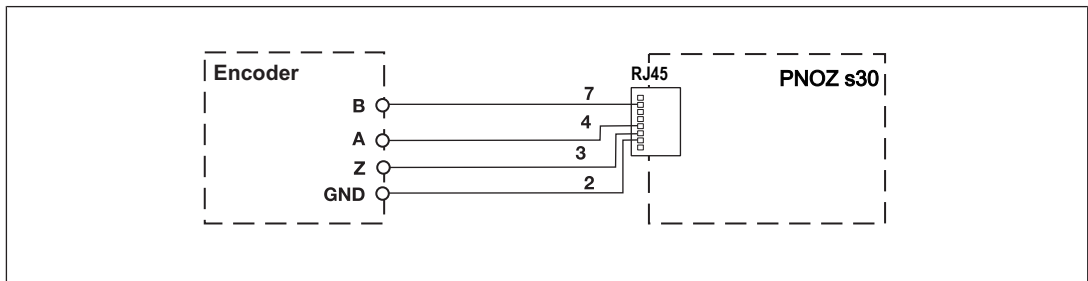
### 6.5.2 Conexión del encóder con pulso índice Z al supervisor de revoluciones

Tipos de encóder:

- ▶ TTL single ended índice Z
- ▶ HTL single ended índice Z

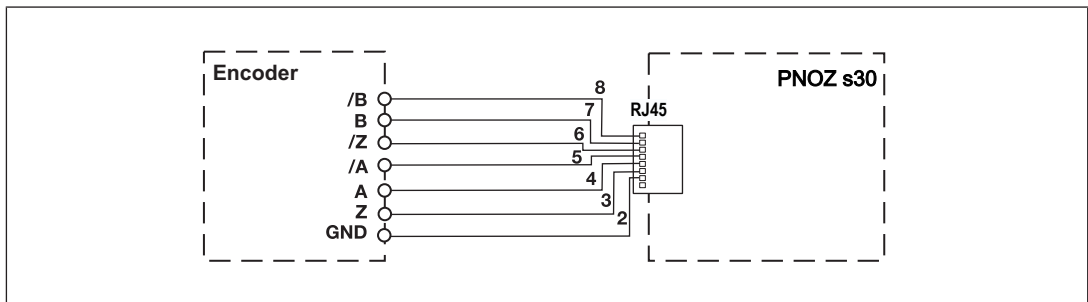
Tenga en cuenta:

- ▶ Las pistas /A, /B y /Z han de quedar libres



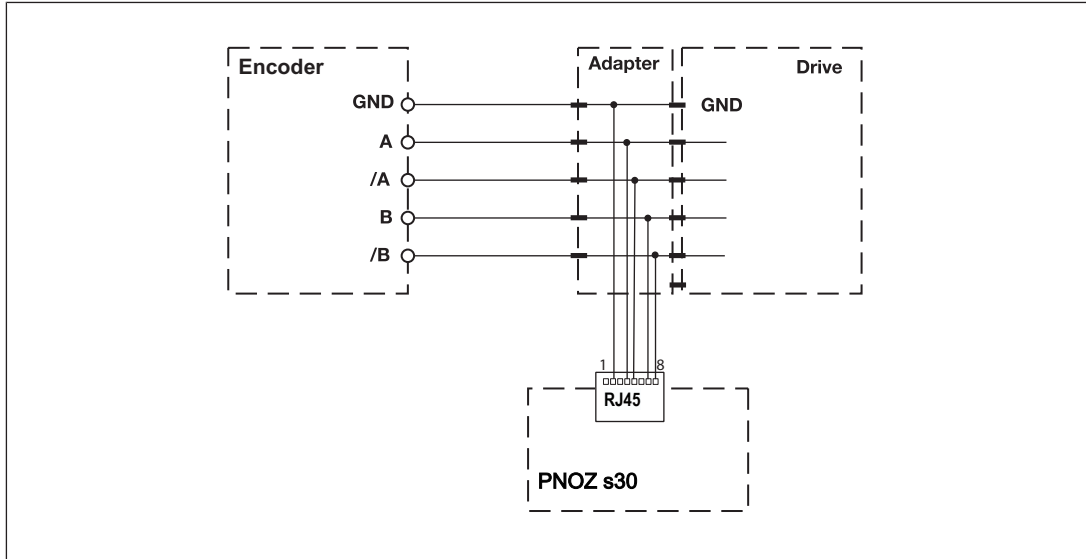
Tipos de encóder:

- ▶ TTL diferencial índice Z
- ▶ HTL diferencial índice Z
- ▶ sen/cos 1 Vss índice Z



### 6.5.3 Conexión del encóder al supervisor mediante un adaptador

El adaptador (véase Accesorios) se intercala entre el encóder y el accionamiento. La salida del adaptador se conecta al conector hembra RJ45 del PNOZ s30.



### 6.6 Conexión de interruptor de proximidad y encóder

Consultar el capítulo "Cableado conforme a los requisitos de CEM" para la conexión de los encóders y los interruptores de proximidad.



#### INFORMACIÓN

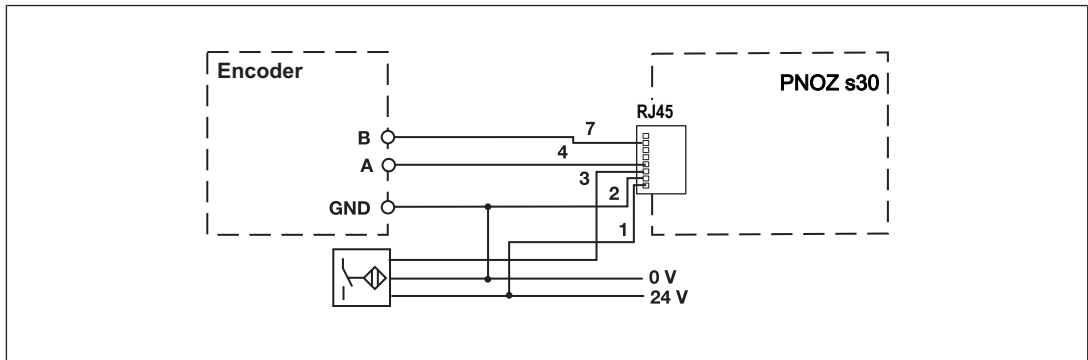
Las siguientes figuras son esquemas de conexionado generales. Para mayor claridad se ha omitido el apantallado y la tensión de alimentación.

Tipos de sensor:

- ▶ Configuración: HTL single frec. Z Ini pnp
  - HTL single ended (A,B) + Ini pnp (Z)
  - HTL single ended (A,B) + HTL diferencial (A como Z)
  - HTL single ended (A,B) + HTL single ended (A como Z)
- ▶ Configuración: TTL single frec. Z Ini pnp
  - TTL single ended (A,B) + Ini pnp (Z)
  - TTL single ended (A,B) + HTL diferencial (A como Z)
  - TTL single ended (A,B) + HTL single ended (A como Z)

Tenga en cuenta:

Las pistas /A, /B y /Z han de quedar libres.

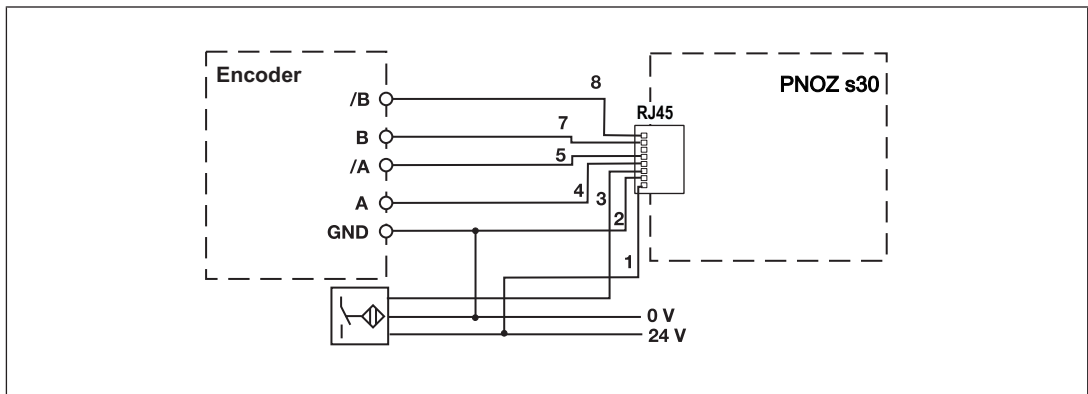


Tipos de sensor:

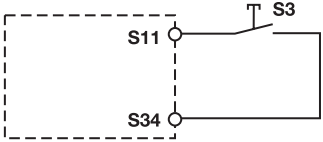
- ▶ Configuración: TTL diferencial frec. Z Ini pnp
  - TTL diferencial (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
  - TTL diferencial (A,/A,B,/B) + HTL diferencial (A como Z)
  - TTL diferencial (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A como Z)
- ▶ Configuración: HTL diferencial frec. Z Ini pnp
  - HTL diferencial (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
  - HTL diferencial (A,/A,B,/B) + HTL diferencial (A como Z)
  - HTL diferencial (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A como Z)
- ▶ Configuración: sen/cos 1 Vss frec. Z Ini pnp
  - sen/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
  - sen/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + HTL diferencial (A como Z)
  - sen/cos 1 Vss (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A como Z)
- ▶ Configuración: Hiperface frec. Z Ini pnp
  - Hiperface (A,/A,B,/B) + Ini pnp (Z)
  - Hiperface (A,/A,B,/B) + HTL diferencial (A como Z)
  - Hiperface (A,/A,B,/B) + HTL single ended (A como Z)

Tenga en cuenta:

La pista /Z debe quedar libre.



## 6.7 Circuito de rearme

Rearme automático	Rearme supervisado
<p>El rearme automático solo ha de configurarse</p> <p>No se requiere cableado.</p>	

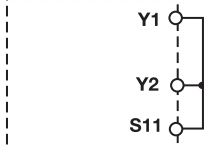
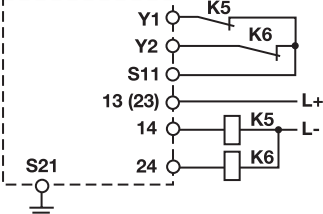


### IMPORTANTE

#### Con rearme automático

El dispositivo arranca automáticamente cuando se repone el dispositivo de protección como, p. ej., al desbloquear el pulsador de parada de emergencia. Evite un rearme inesperado mediante medidas de seguridad externas.

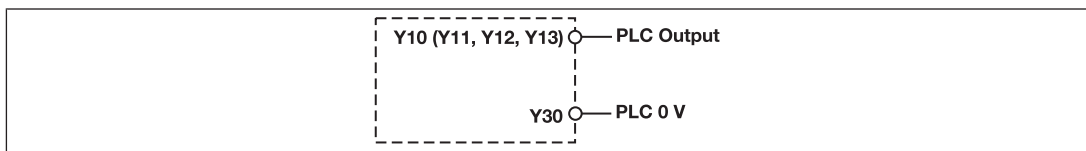
## 6.8 Circuito de realimentación

Sin supervisión de circuito de realimentación	Contactos de contactores externos
	

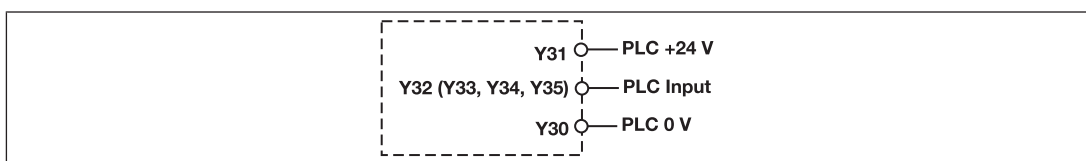
Tenga en cuenta:

Si se utiliza el circuito de realimentación, la longitud máxima de los cables de S34, Y1, Y2 y S11 es de 30 m. Para longitudes de cable mayores, deberán utilizarse cables apantallados con puesta a tierra en ambos lados.

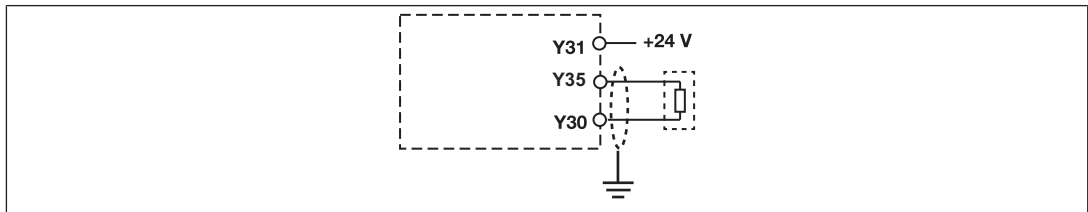
## 6.9 Entradas Select



## 6.10 salidas por semiconductor

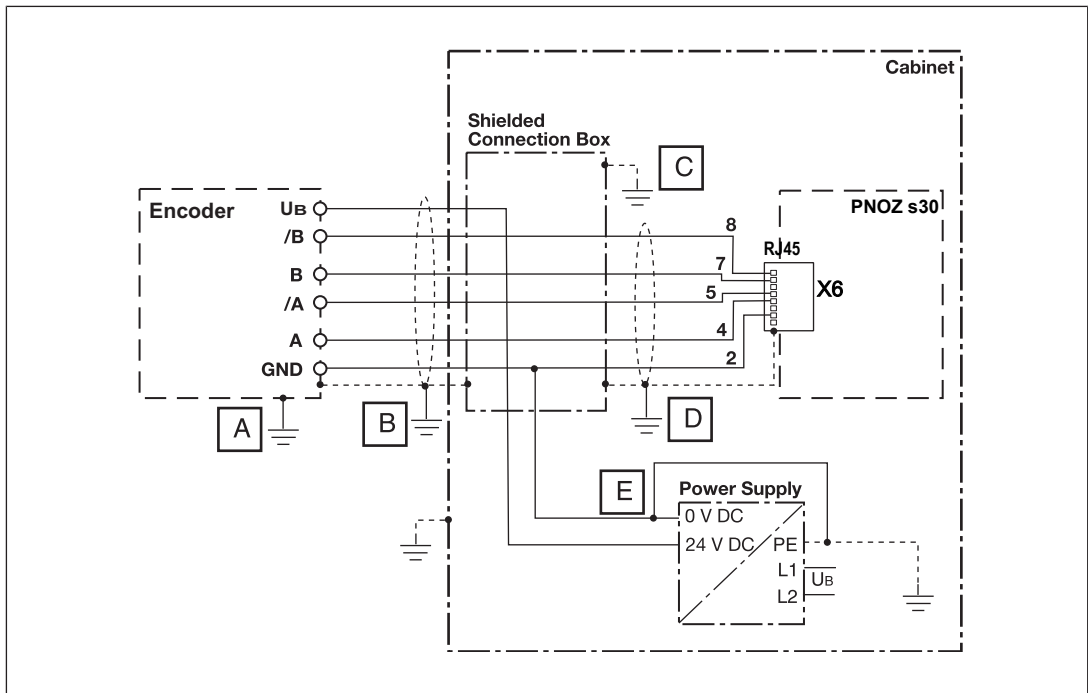


## 6.11 Salida analógica



## 6.12 Cableado conforme a los requisitos de CEM

Cableado conforme a los requisitos de CEM para la conexión de un encóder



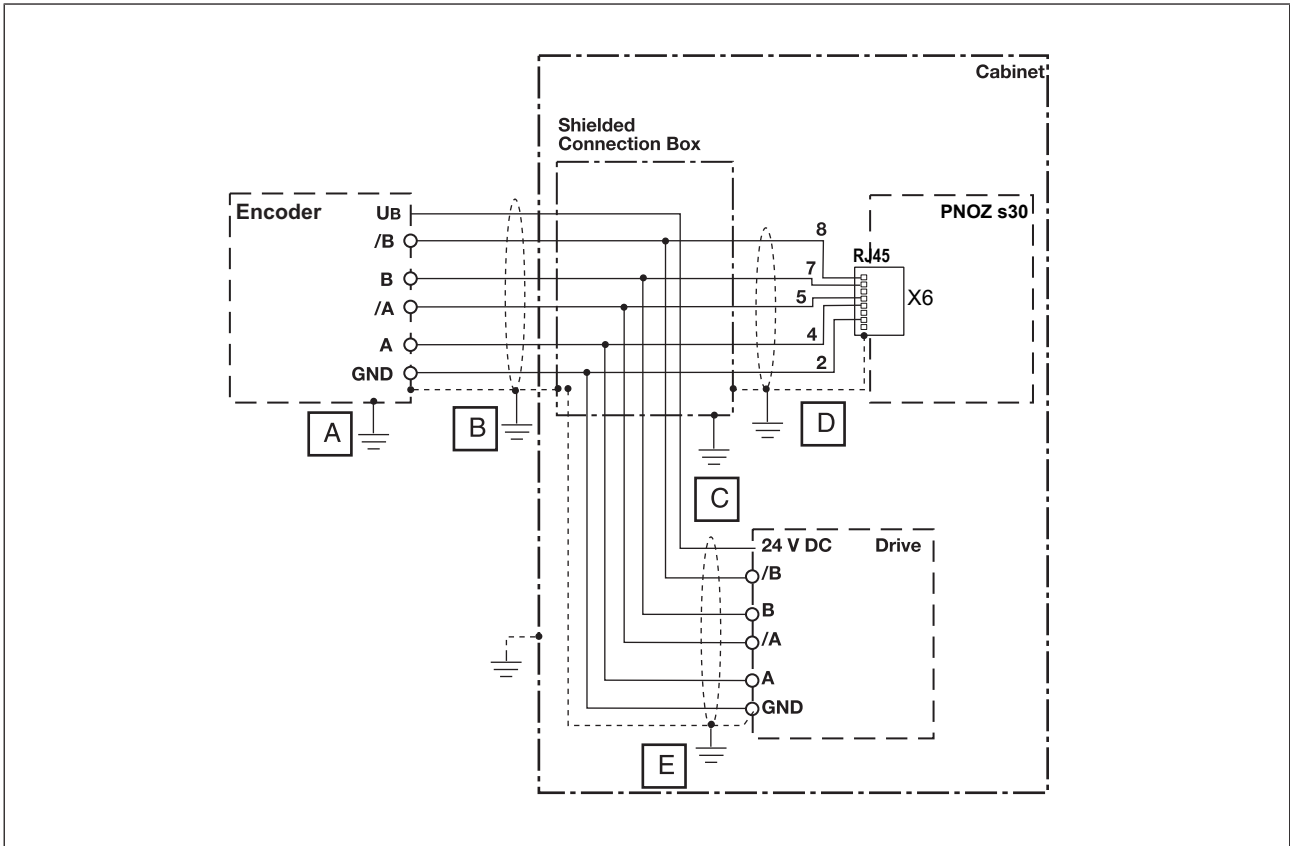
Para evitar perturbaciones de CEM, recomendamos poner a tierra en un solo punto la pantalla de los cables de los sensores o la carcasa de la caja de conexiones apantallada:

A o B o C o D o E

Deben evitarse bucles de conductores en el exterior de la pantalla.

Si no se utiliza una caja de conexiones apantallada, la pantalla deberá llevarse directamente del sensor al dispositivo de evaluación.

**Cableado conforme a los requisitos de CEM para la conexión de un encóder con accionamiento**



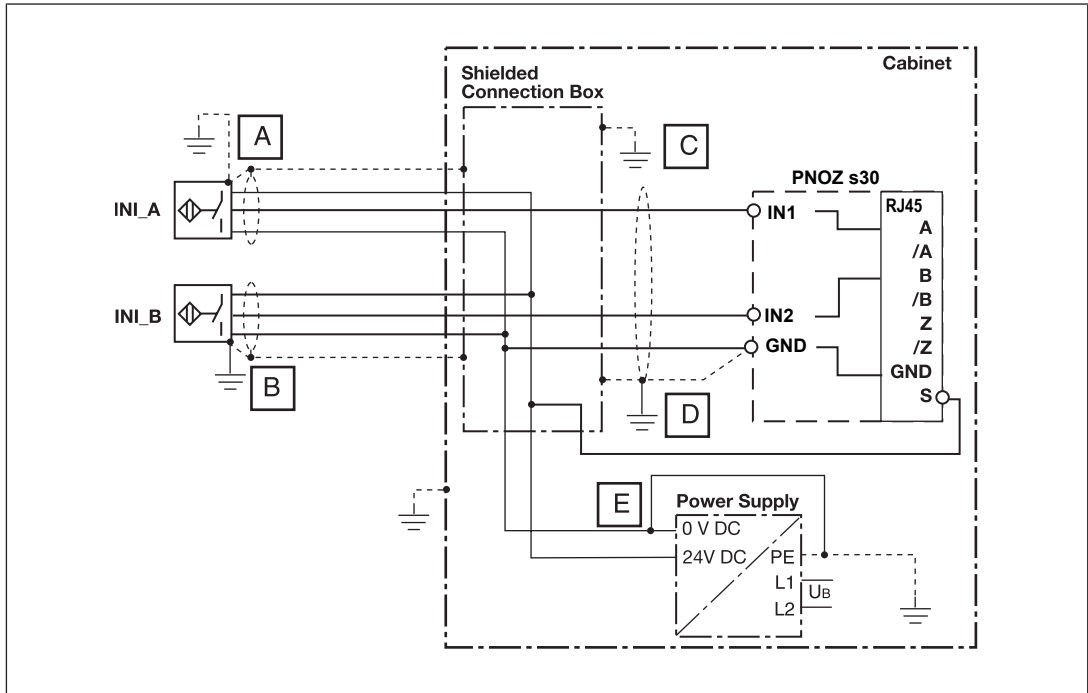
Para evitar perturbaciones de CEM recomendamos poner a tierra la pantalla de los cables de sensores o la carcasa de la caja de conexiones apantallada en un solo punto:

A o B o C o D o E

Evitar bucles de conductores en el exterior de la pantalla.

Si no se utiliza una caja de conexiones apantallada, la pantalla deberá llevarse directamente del sensor al dispositivo de evaluación.

**Cableado conforme a los requisitos de CEM para la conexión de 2 interruptores de proximidad**



Para evitar perturbaciones de CEM recomendamos poner a tierra la pantalla de los cables de sensores o la carcasa de la caja de conexiones apantallada en un solo punto:

A • B • C • D • E

Evitar bucles de conductores en el exterior de la pantalla.

Si no se utiliza una caja de conexiones apantallada, la pantalla deberá llevarse directamente del sensor al dispositivo de evaluación.

# 7 Menú de display: configuración

Los ajustes de menú se realizan mediante un mando en el display del dispositivo. Permite realizar ajustes con la mano o con un destornillador. Si los ajustes se realizan con un destornillador, el mando puede dejarse en el dispositivo.

A partir de la versión de dispositivo 2.2 es posible establecer los ajustes con la herramienta de software de Pilz (véase [Crear configuración en el PNOZsigma Configurator](#) [75]).

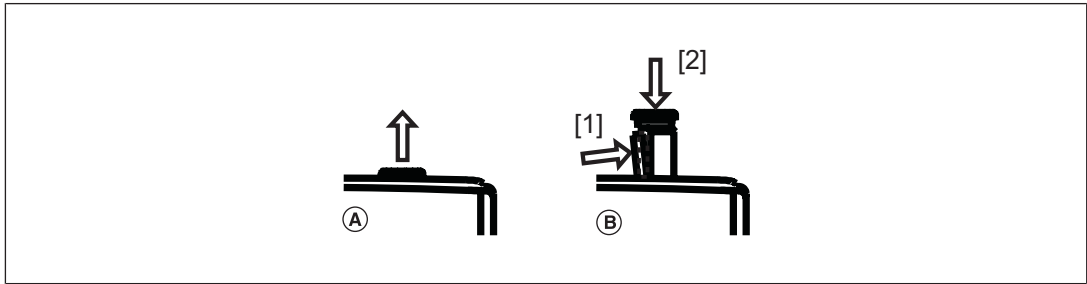
## 7.1 Crear vista general de configuración

Para mayor claridad, recomendamos anotar los valores de configuración en el formulario incluido *PNOZ\_s30\_Config\_Overview* antes de introducirlos:

language	English	input device								global standstill (10 mHz-1 MHz)		
delay time start-up (0-600s)	Hysteresis (0-50%)	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	input device settings (10 mHz-1 MHz)	
units		P0										
conversion		P1										f max (A/B)
mode select input		P2										f max (Z)
		P3										ratio (0,0001-400.000:1)
		P4										f(A/B):f(Z)
		P5										position monitoring (SOS-M)
Sel 1 (Y10) Sel 2 (Y11) Sel 3 (Y12) Sel 4 (Y13)		P6										reset mode: <b>monitored (default)</b>
		P7										position window width (1-24.900.000 Imp)
		P8										Pos. 1
		P9										Pos. 2
delay time select input (0-30s)		P10										Pos. 3
		P11										Pos. 4
		P12										direction monitoring (SDI-M)
		P13										Auto reset: <b>deactivated (default)</b>
assign outputs (functions)		P14										direction tolerance (max. wrong)
	P15										direction left	
	Rel. 1 (13/14)										max. right	
	Rel. 2 (23/24)										direction right	
Ext. 1										max. left		
Ext. 2										name of configuration		
Out 1 (Y32)										CRC of configuration		
Out 2 (Y33)												
Out 3 (Y34)												
Out 4 (Y35)												
delay time effect (outputs)												
delay time 0 - 30s (outputs)												
reset mode	monitoring \	monitoring \	monitoring \	monitoring \	monitoring \	monitoring \	monitoring \	monitoring \	monitoring \			
Synchronous start	deactivated	deactivated	deactivated	deactivated	deactivated	deactivated	deactivated	deactivated	deactivated			
output out logic					normally on	normally on	normally on	normally on				
Ausgang Out 4 Analog fmax												

V.15 - CS-TS - T.U.

## 7.2 Manejo del mando



Mando giratorio:

- ▶ (A) extraerlo hasta notar como se enclava
- ▶ (B) desbloquearlo e introducirlo en el dispositivo:
  - Empujar el cerrojo lateral del mando (1) hacia el centro del mando. El mando está desbloqueado
  - Empujar el mando hacia abajo (2) mientras se aprieta el cerrojo

## 7.3 Configurar supervisor de revoluciones

Los ajustes se realizan accionando el mando giratorio:



Pulsar mando giratorio

- ▶ Confirmar selección/ajuste
- ▶ Cambiar en menú



Girar mando giratorio

- ▶ Seleccionar nivel de menú
- ▶ Ajustar parámetros/valor numérico

La velocidad de giro influye en la secuencia de menús y valores numéricos:

- ▶ Lento: unidades
- ▶ Rápido: decenas
- ▶ Muy rápido:
  - Ajuste del valor numérico: centenas
  - Al cambiar de nivel de menú: Salto a **ESCAPE**



### IMPORTANTE

Tenga en cuenta, que los parámetros tienen los valores predeterminados a la entrega.

Compruebe como mínimo los parámetros relativos a la seguridad e introduzca los valores correspondientes a su aplicación.



#### INFORMACIÓN

Si después de una acción no se ajusta o modifica ningún valor del menú durante 30 s, se visualiza de nuevo la indicación estándar. El ajuste actual no varía.

Si se ha introducido la contraseña maestra, el tiempo aumenta a 5 minutos.

## 7.4 Protección por contraseña

La configuración está protegida por contraseñas. Existe una contraseña maestra y una contraseña cliente.

Ajuste de fábrica de ambas contraseñas: 0000

Los niveles de contraseña contienen diferentes grados de autorización:

#### ► **Contraseña maestra**

Visualizar: todos los ajustes

Editar: todos los ajustes

#### ► **Contraseña cliente**

Visualizar: todos los ajustes

Editar:

- La contraseña cliente puede modificarse.
- Puede cambiarse de idioma.
- Los ajustes pueden inicializarse a los valores de fábrica.

#### ► **Sin contraseña**

Editar:

- Puede cambiarse de idioma.
- Los ajustes pueden inicializarse a los valores de fábrica.

Si se restablecen los ajustes de fábrica, se restablecen también las contraseñas y el idioma que se han ajustado en fábrica.

Las contraseñas pueden modificarse a voluntad en el menú.

Solo hay que introducir una contraseña de 4 números.

## 7.5 Uso de la chip card

La chip card permite guardar los parámetros ajustados en un dispositivo. Los datos se guardan junto con una identificación de dispositivo, las contraseñas, el nombre de la configuración y la checksum. Recomendamos utilizar el dispositivo **siempre** con chip card.

- ▶ Si los parámetros de un dispositivo han resultado modificados como consecuencia de un fallo, pueden restablecerse mediante una copia de seguridad de la chip card.
- ▶ Cuando hay que realizar el mantenimiento o cambiar un dispositivo, los parámetros del mismo pueden transferirse a otro dispositivo mediante la chip card.



#### INFORMACIÓN

Si el dispositivo funciona sin chip card, se enciende el LED "Fault" y aparece una sola vez el mensaje **Please insert SIM Card!** El mensaje **Please insert SIM Card!**

aparece cada vez que se modifican parámetros y desaparece después de 30 s o de pulsar el mando.

Si hay una chip card en el dispositivo,

- ▶ se comprueba la identificación de dispositivo, la validez de los parámetros y que los datos sean idénticos.
- ▶ se guardan automáticamente los parámetros del dispositivo en la chip card durante el funcionamiento. En consecuencia, en la chip card hay siempre una copia actual de los datos internos del dispositivo. Excepción: si se selecciona **Write configuration to SIM: No**.

### 7.5.1

#### Insertar chip card

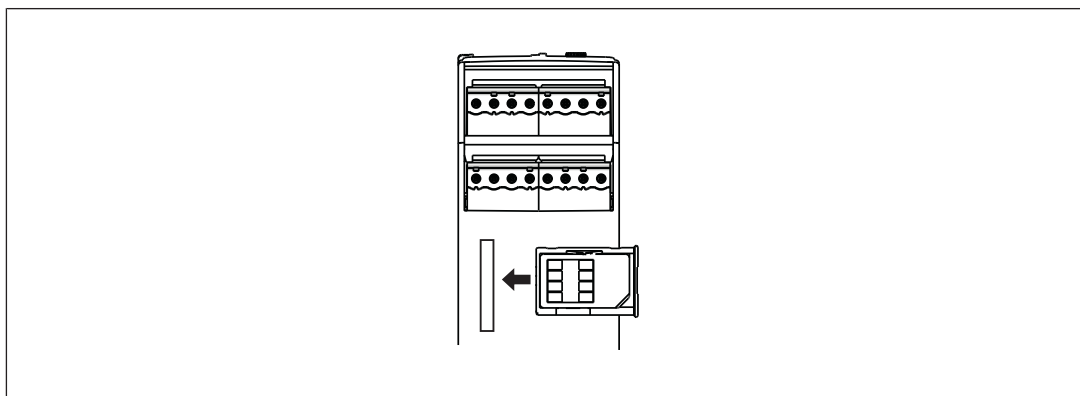


#### IMPORTANTE

El contacto de la chip card se garantiza solamente si la superficie de contacto está intacta y limpia. Por esta razón, proteger la superficie de contacto de la chip card de:



- Suciedad
- Contacto con las manos
- Daños mecánicos como, p. ej., rasguños.

Atención a no doblar la chip card al introducirla en la ranura correspondiente.




### 7.5.2 Escribir datos en la chip card

Si se inserta una chip card no escrita todavía por un PNOZ s30, se dispone de las siguientes opciones:

	Insertar chip card	1.		2.	Se escriben datos en la chip card
<b>Please insert SIM Card!.</b>	<b>Write configuration to SIM: No?</b>		<b>Write configuration to SIM: Yes?</b>		<b>Current menu</b>



Permitir escritura de datos en la chip card

	Insertar chip card	1.	<b>No se escriben datos en la chip card</b>
<b>Please insert SIM Card!</b>	<b>Write configuration to SIM: No?</b>		<b>Insert rewritable SIM Card!</b>


No permitir escritura de datos en la chip card

### 7.5.3 Leer datos de la chip card

Si se inserta una chip card escrita por un PNOZ s30, se dispone de las siguientes opciones:

	Introducir chip card (datos de chip card diferentes del dispositivo)	1.		2.	Se leen datos en el dispositivo
<b>Current menu</b>	<b>SIM: Name of the configuration (8 characters)</b> <b>CRC: 12345 (0 .. 65535)</b> <b>Load SIM: No?</b>		<b>SIM: Name of the configuration (8 characters)</b> <b>CRC: 12345 (0 .. 65535)</b> <b>Load SIM: Yes?</b>		<b>Current menu</b>

Permitir lectura de datos de la chip card

	Introducir chip card (datos de chip card diferentes del dispositivo)	1.	No se leen datos en el dispositivo; se escriben datos en la chip card
<b>Current menu</b>	<b>SIM: Name of the configuration</b> (8 characters) <b>CRC: 12345 (0 .. 65535)</b> <b>Load SIM: No?</b>		<b>Write configuration to SIM: No?</b>  (para continuar, véase "Escribir datos en la chip card")

No permitir lectura de datos de la chip card

#### 7.5.4 Transferir parámetros de dispositivo

Mediante la chip card pueden transferirse parámetros de dispositivo de un dispositivo a otro.

Los pasos son los siguientes:

- ▶ Retirar chip card con los datos del dispositivo 1.
- ▶ Introducir chip card en el dispositivo 2.
- ▶ Confirmar mensaje **Load SIM: Yes?**.  
Se transferirán los datos.

#### 7.5.5 Duplicar chip card


Pueden realizarse copias de las chip card que permitan escritura.

Los pasos son los siguientes:

- ▶ Retirar chip card con los datos del dispositivo.
- ▶ Introducir nueva chip card en el dispositivo.
- ▶ Confirmar mensaje **Write configuration to SIM: Yes?**
- ▶ Se escribirá en la nueva chip card.

### 7.6 Copia de seguridad de la configuración con el software SmartCardCommander

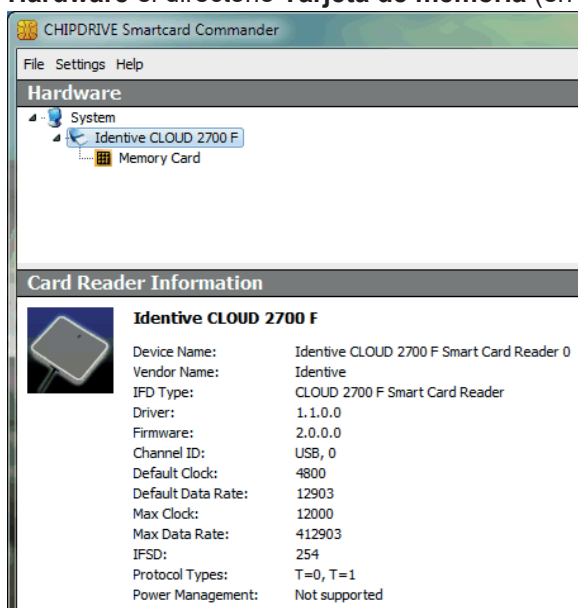
Las configuraciones PNOZ s30 de la chip card pueden guardarse en el ordenador. En el ordenador puede guardarse una copia de seguridad de la configuración y transferirse a otras chip card.

Para ello se necesita el lector de chip card **PNOZ Chip Card Reader** y el software **SmartCardCommander** correspondiente. Ambos accesorios pueden adquirirse por separado o como set de Pilz (véase [Accesorios](#) [ 112]).

#### Guardar configuración del PNOZ s30 en el ordenador

1. Anote la CRC de la configuración en el PNOZ s30. Se visualiza en el menú **Información/CRC de la configuración** del display. Se necesitará más adelante para comprobar si se ha guardado la configuración correcta en el equipo.
2. Extraiga la chip card del PNOZ s30 e introdúzcala en el soporte del lector de chip card.
3. Inicie el software **SmartCardCommander**.

4. Introduzca el soporte con la chip card en el lector.
5. En el panel de control del software **SmartCardCommander** aparece en una lista bajo **Hardware** el directorio **Tarjeta de memoria** (en inglés: **Memory Card**).



6. Haga clic en el directorio **Tarjeta de memoria** y seleccione **Leer datos de tarjeta** para leer los datos de la chip card.
7. Si aparece **Datos leídos correctamente** en el panel de control del software, pueden guardarse los datos como archivo hex en un directorio de su elección del ordenador.
8. Asegúrese de que la CRC anotada asociada a la configuración esté guardada en el mismo directorio.

### Transferir la configuración del ordenador al PNOZ s30

1. Introduzca una chip card en el soporte del lector de chip card e introduzca el soporte en el lector.
2. Inicie el software **SmartCardCommander**.
3. Para describir la chip card, elija **Escribir datos en la tarjeta** y confirme con **Sí**.
4. Introduzca la chip card en el PNOZ s30 y siga los pasos descritos en el apartado [Leer datos de la chip card](#) [📖 52].
5. Para verificar que la configuración se ha transferido correctamente, compruebe si la CRC de la configuración del PNOZ s30 coincide con la CRC anotada de la configuración del ordenador.



#### ATENCIÓN

Compruebe sobre todo que se transfiera la configuración adecuada para una aplicación a un dispositivo en cada transferencia.

## 7.7 Vista general del menú

Las tablas muestran una vista general de los ajustes del menú.

### 7.7.1 Visualización permanente

Si no se realizan ajustes, se muestra en el display información sobre la configuración y los valores actuales.

La visualización permanente del display puede modificarse en el menú "Ajustes".

### 7.7.2 Ajustes básicos Ini pnp pnp

Ajustes para la configuración básica 1

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
1	<b>Basic Parameter</b> <b>Ini pnp pnp</b> Default: Load?	seleccionar los ajustes predeterminados con los que se llamará el menú de configuración básica <b>Ini pnp pnp</b> : -Load : se cargarán los parámetros básicos. A continuación se cambia al menú básico <b>Ini pnp pnp</b> . En la primera puesta en marcha, han de cargarse siempre los parámetros básicos. - Edit: los parámetros básicos no se cargan, es decir, se conservan todos los parámetros. Los parámetros del menú básico pueden modificarse dentro de los límites permitidos. - Escape: se sale del menú básico.	
2	<b>Standstill</b> <b>Rel.1 Out 1</b> Default: 2,00 Hz	Introducir frecuencia de parada	100 mHz ... 10,0 Hz
2	<b>v max</b> <b>Rel.2 Out 2</b> Default: 500 Hz	Introducir revoluciones máx. permitidas	10 mHz ... 3,00 kHz

Otros ajustes predeterminados:

▶ **Tipo de transmisor**

2 interruptores de proximidad del tipo pnp

▶ **Registro de parámetros/Entrada Select**

P0, las entradas Select se ignoran (modo de entradas Select: "None")

▶ **Histéresis**

2 % para parada y revoluciones, respectivamente

▶ **Asignación de las salidas**

– Parada: salida de relé Rel.1 y salida por semiconductor Out 1

– Revoluciones: salida de relé Rel.2 y salida por semiconductor Out 2

▶ **Tipo de rearme**

– Rel.1 y salida por semiconductor Out 1, Rel.2, Out 1, Out 2: rearme automático "Automatic"

▶ **Retardo de conmutación**

sin

▶ **Frecuencia máx del transmisor**

3,5 kHz

### 7.7.3 Ajustes básicos del encóder

Ajustes para la configuración básica 2

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
1	<b>Basic Parameter Encoder:</b> Default: Load?	seleccionar los ajustes predeterminados con los que se llamará el menú de configuración básica " <b>Rotary encoder:</b> ":  - Load: se cargarán los parámetros básicos. A continuación se cambia al menú básico " <b>Rotary encoder:</b> ".  En la primera puesta en marcha, han de cargarse siempre los parámetros básicos.  - Edit: los parámetros básicos no se cargan, es decir, se conservan todos los parámetros. Los parámetros del menú básico pueden modificarse dentro de los límites permitidos.  -Escape: se sale del menú básico.	
2	<b>Encoder:</b> Default: TTL differential	Seleccionar tipo de encóder	-TTL differential (A, /A, B, /B) -TTL single ended (A, B) -HTL differential (A, /A, B, /B) -HTL single ended (A, B) -sin/cos 1 Vss (A, /A, B, /B) -Hiperface (A, /A, B, /B)
2	<b>Standstill Rel.1 Out 1</b> Default: 100 Hz	Introducir frecuencia de parada	10 mHz a 1,00 kHz
2	<b>v max Rel.2 Out 2</b> Default: 5,00 kHz	Introducir revoluciones máx. permitidas	10 mHz a 1,00 MHz

Otros ajustes predeterminados:

► **Funciones de conmutación**

– **Dirección de giro (F3)**

Giro a la izquierda

Tolerancia dirección de giro incorrecta = 10 Imp

- **Dirección de giro (F4)**
  - Giro a la derecha
  - Tolerancia dirección de giro incorrecta = 10 Imp
- ▶ **Registro de parámetros/Entrada Select**
  - P0, las entradas Select se ignoran (modo de entradas Select: "None ")
- ▶ **Histéresis**
  - 2% para parada y revoluciones, respectivamente
- ▶ **Asignación de las salidas**
  - Parada: Salida de relé Rel. 1 y salida por semiconductor Out 1
  - Revoluciones: Salida de relé Rel. 2 y salida por semiconductor Out 2
  - Dirección de giro a la izquierda: Salida externa Ext. 1 y salida por semiconductor Out 3
  - Dirección de giro a la derecha: Salida externa Ext. 2 y salida por semiconductor Out 4
- ▶ **Tipo de rearme**
  - Todas las salidas: rearme automático ("Automatic")
- ▶ **Retardo de conmutación**
  - sin
- ▶ **Frecuencia máx del transmisor**
  - 1 MHz

#### 7.7.4 Ajustes

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
1	<b>Permanent Display</b> Default: h : min : sec (hora del sistema) v (revoluciones actuales pista AB) Position	Visualización permanente Visualización de los valores actuales y de información sobre la configuración. La visualización permanente en el display puede modificarse	<b>Combinaciones de visualización:</b> ▶ vz (revoluciones actuales pista Z) ▶ v (revoluciones actuales pista AB) ▶ Position  ▶ Funciones de conmutación 1 ... 9: F1 ... F9 ▶ v (revoluciones actuales pista AB) ▶ Position ▶ Línea 1/2: F1/F2, F3/F2, F5/F4, F7/F6 o F9/F8 (siempre parámetro seleccionado mediante entradas Select). ▶ v (revoluciones actuales pista AB)  ▶ h : min : sec (hora del sistema) ▶ v (revoluciones actuales pista AB) ▶ Position

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
1	<b>Displ. Units</b> <b>Speed: Pos.</b> Default: Hz Imp	Seleccionar unidad de velocidad y unidad del recorrido (posición)	<b>Speed:</b> (revoluciones) - <b>Pos.</b> (recorrido/posición) ▶ Hz Imp (impulso) ▶ Hz Edg (flanco) ▶ m/s m ▶ m/min m ▶ m/h m ▶ rps rot ▶ rpm rot
1	<b>Conversion</b> Default: 1 Hz= 1 Imp/s	conversión de las unidades. Introducir la relación entre unidad e impulsos.	Indicación ▶ 1 Hz= 1 Imp/s ▶ 1 Hz = 4 Edg/s ▶ 1 m = x Imp (x = 1 ... 10.000.000 imp.) ▶ 1 rot = x Imp (x = 1 ... 10.000.000 imp.)
1	<b>Encoder Settings</b>	Crear configuración de transmisores para las pistas A, /A, B, /B, Z, /Z, S	

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
2	<b>Encoder:</b> Default: Undefined	Seleccionar tipos de transmisor predeterminados para las pistas A, B y Z: Interruptor de proximidad Encóder <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ con y sin señales invertidas</li> <li>▶ con o sin pulso índice Z (índice 0)</li> <li>▶ con interruptor de proximidad en pista Z</li> </ul> Nota: Si se ha seleccionado "Undefined", aparece un mensaje de error al confirmar el menú	<b>no se han seleccionado transmisores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Undefined</li> </ul> <b>Interruptor de proximidad (Ini):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Initiator A: pnp B: pnp</li> <li>▶ Initiator A: npn B: pnp</li> <li>▶ Initiator A: pnp B: npn</li> <li>▶ Initiator A: npn B: npn</li> </ul> <b>Encóder:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>TTL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– TTL differential (A, /A, B, /B)</li> <li>– TTL single ended (A, B)</li> </ul> </li> <li>▶ <b>TTL con pulso índice Z</b></li> <li>▶ TTL diff. Z index (A, /A, B, /B, Z, /Z)</li> <li>▶ TTL single Z index (A, B, Z)</li> <li>▶ <b>HTL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– HTL differential (A, /A, B, /B)</li> <li>– HTL single ended (A, B)</li> </ul> </li> <li>▶ <b>HTL con pulso índice Z</b></li> <li>HTL . index (A, /A, B, /B, Z, /Z)</li> <li>HTL single Z index (A, B, Z)</li> <li>▶ <b>Sen/cos 1 Vss</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sin/cos 1 Vss (A, /A, B, /B)</li> </ul> </li> <li>▶ <b>Sen/Cos 1 Vss con pulso índice Z</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sin/cos 1 Vss Z Index (A, /A, B, /B, Z, /Z)</li> </ul> </li> <li>▶ <b>Hiperface</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiperface (A, /A, B, /B)</li> </ul> </li> </ul>

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
			<p><b>Encóder + interruptor de proximidad pnp</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>TTL + interruptor de proximidad pnp *</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– TTL diff. (A, /A, B, /B), Z Freq Inipnp (Z)</li> <li>– TTL single (A, B), Z Freq Inipnp (Z)</li> </ul> </li> <li>▶ <b>HTL + interruptor de proximidad pnp *</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– HTL diff. (A, /A, B, /B), Z Freq Inipnp (Z)</li> <li>– HTL single (A, B), Z Freq Inipnp (Z)</li> </ul> </li> <li>▶ <b>sen/cos 1 Vss + interruptor de proximidad pnp*</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sin/cos 1 Vss (A, /A, B, /B), Z Freq Inipnp (Z)</li> </ul> </li> <li>▶ <b>Hiperface + interruptor de proximidad pnp *</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiperface (A, /A, B, /B), Z Freq Inipnp (Z)</li> </ul> </li> </ul> <p>* en lugar de un interruptor de proximidad pnp puede utilizarse también una pista de un encóder HTL</p> <p>La configuración es la misma que con interruptor de proximidad pnp como supervisión de frecuencia Z.</p>
2	<b>Track /A/B</b>	Ajustes para las pistas A y B	
3	<b>AB Direction</b> Default: Normal	<p>Seleccionar dirección de giro de las pistas A y B. Información:</p> <p>Esta función permite visualizar un avance como velocidad/revoluciones positivas independientemente del montaje del encóder.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Normal</li> <li>▶ Inverted</li> </ul>
3	<b>Track AB fmax</b> Default: 10 mHz	<p>Introducir frecuencia máx. del transmisor en las pistas A y B</p> <p>Importante:</p> <p>La frecuencia ha de ser menor o igual a la frecuencia máx. especificada en la hoja de datos del transmisor y menor que las revoluciones máx. del accionamiento supervisado.</p>	10 mHz ... 1,00 MHz
2	<b>Track Z</b>	Ajustes de la pista Z	

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
3	<b>Track Z fmax</b> Default: 10 mHz	Introducir frecuencia máx. del transmisor en pista Z  Importante:  La frecuencia ha de ser menor que la frecuencia máx. especificada en la hoja de datos del transmisor	10 mHz ... 1,00 MHz
2	<b>AB/fZ Ratio</b> Default: 1,0000: 1	<p><b>Se necesita solo para la supervisión de rotura de eje.</b></p> Introducir la relación entre la frecuencia en las pistas AB "fAB" y la frecuencia en la pista Z "fZ".  Sirve para comprobar el pulso índice Z o supervisar la frecuencia en la pista Z  <b>Info</b>  Determinación de la relación entre las frecuencias:  Introducir visualización permanente: "vz: v: posición:"  Conectar accionamiento  leer vz y v  dividir v/vz  Introducir resultado como relación entre fAB y fZ	0,0001 ... 400 000 : 1
2	<b>Track S</b>	Ajustes de la pista S (pista error)	
3	<b>Track S</b> Default: Not used	Utilización de la pista S: - Not used (la pista S no se utiliza)  - Evaluation (la pista S se utiliza)	▶ Not used ▶ Evaluation
3	<b>Track S Umax</b> Default: 6,0 V	Introducir tensión máx. de pista S.  Si la tensión es > Umax, se visualiza un error y las salidas se desconectan.	0,0 V ... 30,0 V







Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
3	<b>Track S Umin</b> Default: 2,0 V	Introducir tensión mín. de pista S.  Si la tensión es < Umin, se visualiza un error y las salidas se desconectan.	0,0 V ... 30,0 V
1	<b>Delay Time Startup</b> Default: 0,00 s	Seleccionar retardo de arranque  (la fase de arranque al reiniciar el PNOZ s30 se prolonga este tiempo. Las señales del encoder se evalúan después de la fase de arranque.)	0 ... 600 s
1	<b>Function Parameter</b>	Seleccionar parámetros de función	
2	<b>Standstill v<sub>max</sub> :</b> Default: 2,00 Hz	Seleccionar frecuencia de parada  Frecuencia límite de validación: Puesto que la inestabilidad de los transmisores cerca de la posición de parada puede producir señales no plausibles, deberá configurarse una frecuencia límite de validación para tipos de transmisor con interruptores de proximidad (la inestabilidad está provocada por el ajuste de posición del convertidor del accionamiento o por señales perturbadoras externas).  Si se rebasa por defecto la frecuencia límite de validación configurada, no se realizan más acciones de plausibilización de los sensores.	10 mHz ... 1,00 MHz o el valor correspondiente en la unidad seleccionada
2	<b>(F1 ... F9) Parameter</b>	Introducir parámetros de las funciones de conmutación F1 ... F9	
3	<b>(F1 ... F9) (P0 ... P15) Parameter</b> Default: 10 mHz	Pueden configurarse hasta 16 parámetros P0 ... P15 para cada función de conmutación F1 ... F9.	

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
4	<b>(F1 ... F9)</b> <b>(P0 ... P15)</b> <b>Teach v max:</b> Indicación: velocidad/revoluciones actuales	Se visualiza el valor actual de velocidad/revoluciones y puede transferirse como valor límite.	
4	<b>(F1 ... F9)</b> <b>(P0 ... P15)</b> <b>vmax:</b> <b>Standstill</b>	La " <b>Standstill</b> " se visualiza y puede aplicarse Información: La frecuencia de parada se selecciona como ajuste general en el menú " <b>Standstill vmax:</b> " (véase arriba)	
4	<b>(F1 ... F9)</b> <b>(P0 ... P15)</b> <b>vmax:</b> <b>2,00 kHz</b>	Seleccionar límite de velocidad/revoluciones	10 mHz ... 1,00 MHz o el valor correspondiente en la unidad seleccionada
4	<b>(F1 ... F9)</b> <b>(P0 ... P15)</b> <b>Function</b> Position (1 ... 4)	Seleccionar supervisión de posición 1 ... 4	
4	<b>(F1 ... F9)</b> <b>(P0 ... P15)</b> <b>Function</b> <b>(Direct. Left, Direct. Right)</b>	Seleccionar supervisión de giro a la izquierda o derecha	
4	<b>(F1 ... F9)</b> <b>(P0 ... P15)</b> <b>Fixed value</b> <b>(On/Off)</b>	Seleccionar Valor fijo On o Valor fijo Off	
1	<b>Assign Outputs</b>	Asignar funciones a las salidas	

Nivel	Denominación en el display	Descripción	Ajustes
2	<b>Output (Rel.1 ... Out 4)</b> Default: 0: Off	Puede asignarse una función de conmutación (1 ... 9: F1 ... F9 o un intervalo 10: F2-F3, 11: F4-F5, 12: F6-F7, 13: F8-F9) a cada salida. Las salidas pueden utilizarse también como salida de error (14: Error) o desconectarse (0: Off). Salidas: Rel.1: Salida de relé 1 Rel.2: Salida de relé 2 Ext.1: Salida externa 1 Ext.2: Salida externa 2 Out 1 ... Out 4: Salidas por semiconductor 1 ... 4 Out 4 : configurable también como salida analógica	0: Off 1 ... 9: F1 ... F9 10: F2-F3 11: F4-F5 12: F6-F7 13: F8-F9 14: Error Operación lógica (Logic Connection) 15: F2 $\wedge$ F3 16: F4 $\wedge$ F5 17: F1 $\wedge$ F6-F7 18: F1 $\wedge$ F8-F9 19: F6 $\vee$ F7 20: F8 $\vee$ F9 21: F1 $\vee$ F2-F3 22: F1 $\vee$ F4-F5 Salida analógica (Analog) 23 : 0 - 20 mA 24 : 4 - 20 mA
1	<b>Start mode</b>	Seleccionar comportamiento de rearme	
2	<b>Start mode (Rel.1 ... Out 4)</b> Default: Monitored /	Seleccionar tipo de rearme para cada salida por separado Automatic: Rearme automático Monitored /: rearme supervisado con flanco ascendente en S34 Monitored \: rearme supervisado con flanco descendente en S34	▶ Automatic ▶ Monitored / ▶ Monitored \

### 7.7.5 Ajustes ampliados

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Ajustes
1	<b>Positions Parameters</b>	Ajustes de las funciones de supervisión de posición	
2	<b>Position (1 ... 4)</b> Start mode Default: Monitored /	Introducir tipo de rearme para la supervisión de posición	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Monitored /</li> <li>▶ Automatic</li> </ul>
2	<b>Position (1 ... 4)</b> <b>Window width</b> Default: 1 Imp	Introducir ancho de ventana de posición para las funciones de supervisión de posición 1 ... 4	1 ... 24 900 000 Imp o el valor correspondiente en la unidad seleccionada
1	<b>Direction Parameter</b>	Ajustes de la supervisión de dirección de giro	
2	<b>Direction Autoreset</b> Default: deactivated	Desactivar/activar reset automático de la supervisión de dirección de giro	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ deactivated</li> <li>▶ activated</li> </ul>
2	<b>(Direct. Left max. right, Direct. Right max. left)</b> Default: 0 Imp	Introducir número máx. tolerado de impulsos (o Edg, m, rojo) en la dirección de giro incorrecta.	1 ... 24 900 000 Imp o el valor correspondiente en la unidad seleccionada
1	<b>Mode Select Input</b> Default: None	Ajuste para utilizar las entradas Select	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ All16</li> <li>▶ 1 from 4</li> <li>▶ None</li> </ul>
1	<b>Delay Time Select Input</b> Default: tdl: 0 ms	Introducir tiempo de retardo de las entradas Select Y10 – Y13 Información: Los estados de las entradas Select se transfieren solo si no han cambiado durante el tiempo ajustado.	0 ... 30,0 s
1	<b>Function Hysteresis</b>		
2	<b>(F1 ... F9) Function Hysteresis</b> Default: 1 %	Introducir histéresis de las funciones de conmutación F1 ... F9 (no es efectivo para supervisión de posición y dirección de giro)	0...50 %
1	<b>Output Delay</b>	Ajuste del efecto y del tiempo de retardo para las salidas	

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Ajustes
2	<b>Delay Output</b> (Rel.1 ... Out 4) Default: On 0 ms (solo indicación)	Ajuste del efecto y del tiempo de retardo para cada salida	
3	<b>Delay Effect</b> (Rel.1 ... Out 4) Default: 	Ajustar si el tiempo de retardo ha de actuar al conectar, al desconectar o al conectar y desconectar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Retardo a la conexión redisparable </li> <li>▶ Retardo a la desconexión redisparable </li> <li>▶ Retardo a la conexión y desconexión redisparable  </li> <li>▶ Retardo a la desconexión no redisparable </li> </ul>
3	<b>Delay Time</b> (Rel.1 ... Out 4) Default: tdO: 0 ms	Seleccionar tiempo de retardo para cada salida	0 ... 30,0 s
1	<b>Output Out Logic</b>	Ajuste de la dirección de conmutación para las salidas por semiconductor	
2	<b>Output</b> (Out 1 ... Out 4) <b>Logic</b> Default: N/O contact	<p>Seleccionar dirección de conmutación para las salidas por semiconductor Out 1 ... Out 4:</p> <p>N/O contact (principio de corriente de reposo)</p> <p>N/C contact (principio de corriente de trabajo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ N/O contact</li> <li>▶ N/C contact</li> </ul>
1	<b>Outputs Synchronous Start</b>	Ajustes para rearme sincrónico	
2	<b>Sync. Start</b> (Rel. 1 ... Out 4) Default: deactivated	Ajustar si las salidas han de activarse de forma sincronizada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ deactivated</li> <li>▶ activated</li> </ul>
1	Outputs Out 4 Analog	Escala de la salida analógica	

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Ajustes
1	<b>Out 4 Analog</b> f at 20 mA Default: 1 MHz	Introducir frecuencia máxima $f_{\text{máx}}$ para 20 mA	Frecuencia $f_{\text{máx}}$ : 10 mHz ... 1 MHz
1	<b>Name of Configuration</b> Default: Predeterminado	Introducir el nombre de la configuración El nombre no debe tener más de 8 caracteres Se guarda en la chip card	.....
1	<b>Password Settings</b>	Cambiar contraseñas Nota: El ajuste predeterminado 0000 de las contraseñas se restablece en el menú "Ajustes de fábrica".	
2	<b>Master PW</b>	Cambiar contraseña maestra	0000 ... 9999
2	<b>Customer PW</b>	Cambiar contraseña cliente	0000 ... 9999
2	<b>Language</b> Default: English	Seleccionar idioma de menú	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ English</li> <li>▶ German</li> <li>▶ French</li> </ul>
1	<b>Default Settings</b>	Elegir si han de restablecerse los parámetros de fábrica de los valores Yes: se restablecen los valores predeterminados de todos los parámetros. El idioma es inglés y las contraseñas se fijan todas en 0000.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Escape</li> <li>▶ Yes</li> </ul>

### 7.7.6 Información

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Visualización/ajustes
1	<b>System Time</b>	Tiempo que el dispositivo permanece conectado	xxx.xxx h xx min xx s
1	<b>Max. Speed Track AB</b>	Velocidad/revoluciones máx. medidas en las pistas A y B El valor puede ponerse a 0	0 ... 1 MHz o el valor correspondiente en la unidad ajustada Inicializar: Reset: - Yes ? - No
1	<b>Max. Speed Track Z</b>	Velocidad/revoluciones máx. medidas en la pista Z El valor puede ponerse a 0	0 ... 1 MHz o el valor correspondiente en la unidad ajustada Inicializar: Reset: - Yes? - No?
1	<b>Relay (Ctrl, 1, 2) Cycles</b>	Información: Número total de ciclos de conmutación de los relés Relay Ctrl (relé principal, ruta de desconexión común 2) Relay 1 (salida de relé 1: 11-12, 13-14) Relay 2 (salida de relé 2: 21-22, 23-24)	0 ... 6 000 000 x, > 6 000 000 x
1	<b>CRC of Configuration</b>	Checksum de los parámetros de configuración	0 ... 65 535

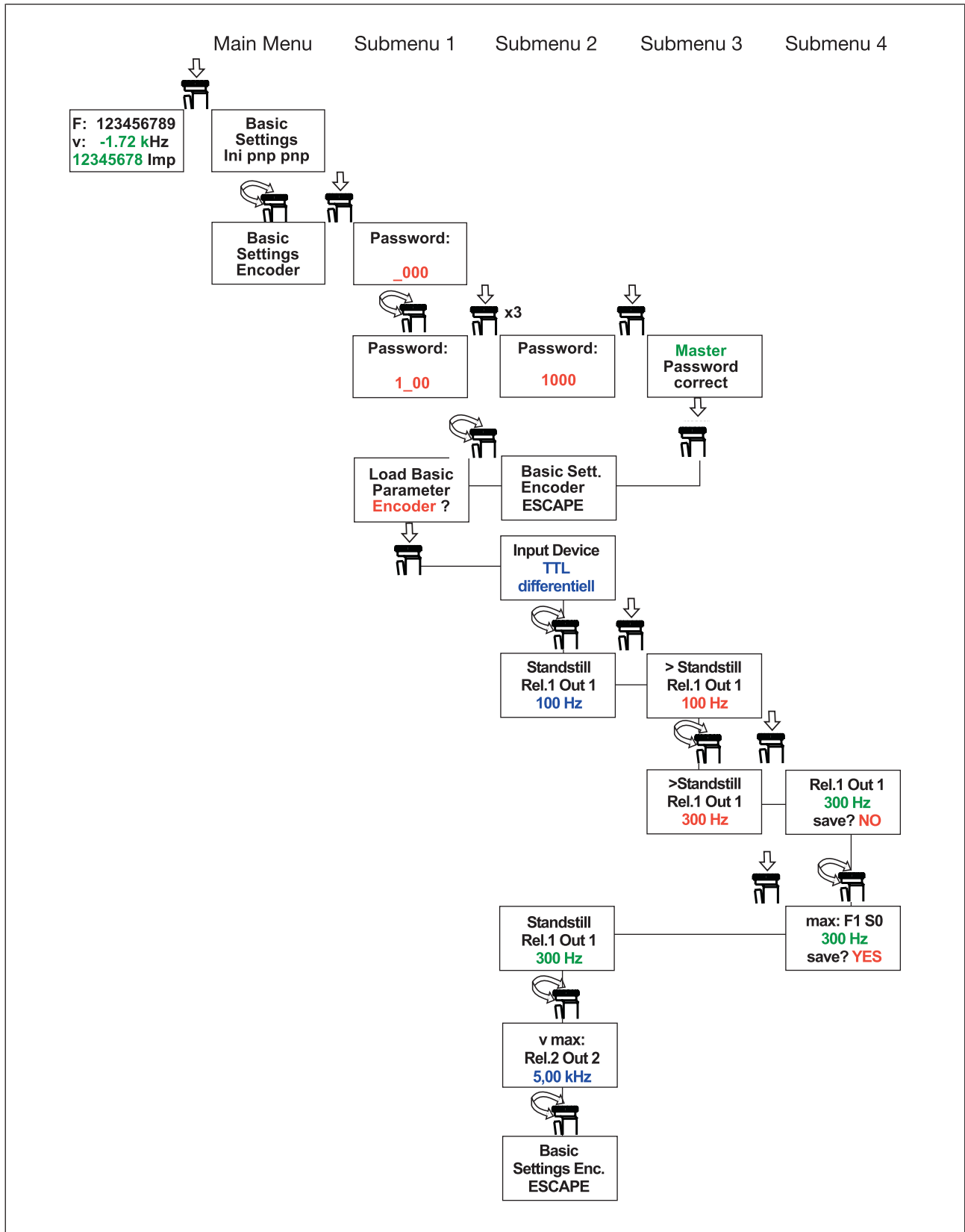
Nivel	Nombre de menú	Descripción	Visualización/ajustes
1	<b>Error Stack Entries</b>	Entradas en la pila de errores Se visualizan hasta 20 entradas de la pila de errores Véase capítulo <a href="#">Entradas en la pila de errores</a> [📖 78] Pulsar el mando giratorio para ver más información.	Error subsanable: Nivel 2: Línea 1: N.º corr. " <b>Err.:</b> ", número de error Línea 2+3: texto explicativo de descripción de error para el usuario Nivel 3: Línea 1: N.º corr. " <b>Repairable</b> " Línea 2: " <b>System Time:</b> " Línea 3: hora del sistema en que se ha producido el error Nivel 4: Información para el servicio Pilz  Fallo del sistema: Nivel 2: Línea 1: N.º corr. " <b>Err.:</b> ", número de error Línea 2: " <b>System Error</b> " Línea 3: hora del sistema en que se ha producido el error Nivel 3: Información para el servicio Pilz
1	<b>Safe Error Stack Entries?</b>	La lista de errores puede guardarse en la chip card.	
2	<b>Safe Error Stack Entries:</b> 100%	Aparece después de guardar la lista de errores	
1	<b>Input Module SW Version</b> Va.b	Solo para uso interno	
1	<b>Main Unit SW Version</b> Va.b	Solo para uso interno	

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Visualización/ajustes
-	<b>Actual error messages</b>	<p>Se muestran hasta 8 errores.</p> <p>Errores subsanables: nivel 2, 3 y 4 (subsanables por el usuario)</p> <p>Fallo del sistema: nivel 2 y 3 (error interno, información para el servicio Pilz).</p> <p>Los mensajes de error pueden ocultarse accionando "Escape".</p>	<p>Error subsanable:</p> <p>Nivel 2:</p> <p>Línea 1: N.º corr. "<b>Err.:</b>", número de error</p> <p>Línea 2+3: texto explicativo de descripción de error para el usuario</p> <p>Nivel 3:</p> <p>Línea 1: N.º corr. "<b>Repairable</b>"</p> <p>Línea 2: "<b>System Time:</b>"</p> <p>Línea 3: hora del sistema en que se ha producido el error</p> <p>Nivel 4:</p> <p>Información para el servicio Pilz</p> <p>Fallo del sistema:</p> <p>Nivel 2:</p> <p>Línea 1: N.º corr. "<b>Err.:</b>", número de error</p> <p>Línea 2: "<b>System Error</b>"</p> <p>Línea 3: hora del sistema en que se ha producido el error</p> <p>Nivel 3:</p> <p>Información para el servicio Pilz</p>
-	Faulty Signal: A/A B/ B Z/Z	<p>Mensaje de error: señal defectuosa en una o más pistas.</p> <p>El mensaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se actualiza continuamente.</li> <li>- Puede ocultarse temporalmente.</li> </ul>	
-	<b>AB frequency deviation</b>	<p>Mensaje de error: diferencia de frecuencia entre los interruptores de proximidad de las pistas A y B</p> <p>El mensaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se actualiza continuamente</li> <li>- Puede ocultarse temporalmente</li> </ul>	
-	<b>Chip card messages</b>		

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Visualización/ajustes
-	<b>Please insert SIM Card!</b>	Aparece cuando el dispositivo funciona sin chip card o se ha introducido una chip card dañada. Vuelve a aparecer después de modificar parámetros. Información: El mensaje desaparece después de 30 s o al pulsar el mando giratorio	
-	<b>Please insert writable SIM Card!</b>	aparece si " <b>Load SIM:</b> " y " <b>Write Configuration to SIM:</b> " se contestan con "No"	
-	SIM: ..... CRC: ..... <b>Load SIM:</b> Default: No?	Aparece cuando el dispositivo detecta una chip card con configuración válida.  -> Seleccionar si los datos de la chip card han de transferirse al dispositivo.	- No? - Yes?
-	<b>Write Configuration to SIM:</b> Default: No?	Aparece - Si se ha introducido una chip card sin datos. - Si se ha introducido una chip card sin datos válidos. - Si se ha seleccionado <b>Load SIM:</b> No.  -> Seleccionar si los datos han de guardarse en la chip card.	- No? - Yes?
-	<b>SIM loaded!</b> <b>Internal CRC changes!</b>	Aparece si se han transferido datos al dispositivo y esto ha modificado la CRC.	
-	<b>Password messages:</b>		
-	<b>Master PW:</b> Default: 0000	-> Introducir contraseña maestra <b>Password:</b>	0000 ... 9999

Nivel	Nombre de menú	Descripción	Visualización/ajustes
-	<b>Password:</b> Default: 0000	-> Introducir contraseña cliente	0000 ... 9999

## 7.8 Ejemplo: configurar configuración básica 2




## 8 Crear configuración en el PNOZsigma Configurator

La configuración de los dispositivos PNOZ s30 versión 2.2 o superior puede realizarse con la herramienta de software PNOZsigma Configurator.

El PNOZsigma Configurator puede descargarse de la zona de descargas del sitio web de Pilz.

Con el PNOZsigma Configurator pueden configurarse todas las funciones descritas en la descripción de funciones.

En las versiones 1.0 y 1.1 del PNOZsigma Configurator, la configuración se transfiere con el lector de chip card **PNOZ Chip Card Reader**. A partir de la versión 1.2 del PNOZsigma Configurator también puede utilizarse el cable **PNOZ s30 USB-configuration-cable** para la transferencia. Ambos productos están disponibles como [accesorios](#)  [112](#)] de Pilz.

### 8.1 Transferir proyecto del PNOZsigma Configurator al PNOZ s30



#### ATENCIÓN



Es preciso ejecutar un test de puesta en marcha cada vez que se haya transferido un proyecto al PNOZ s30.




#### ATENCIÓN


Compruebe sobre todo que se transfiere la configuración adecuada para una aplicación a un dispositivo en cada transferencia.

#### Transferir proyecto vía chip card del PNOZsigma Configurator al PNOZ s30

1. Abra el PNOZsigma Configurator y cree la configuración.
2. Extraiga la chip card del PNOZ s30 e insértela en el soporte del lector de chip card.
3. En la **Vista general de proyectos** de PNOZsigma Configurator, haga clic en el proyecto que vaya a transferir y después, en el proyecto mismo, en el botón  para transferir la configuración a la chip card.
4. Una vez finalizada la transferencia, extraiga la chip card del lector de chip card y vuelva a insertarla en el PNOZ s30.
5. El procedimiento para guardar la configuración en el PNOZ s30 se describe en el capítulo [Leer datos de la chip card](#)  [52](#)].
6. Para asegurar que la configuración se ha transferido correctamente, compruebe si la CRC de la configuración del PNOZ s30 coincide con la CRC visualizada en la barra de título del PNOZsigma Configurator.

#### Transferir proyecto por cable del PNOZsigma Configurator al PNOZ s30

1. Conecte el PNOZ s30 a un puerto USB libre del ordenador. Utilice para ello el cable **PNOZ s30 USB-configuration-cable** (n.º pedido: 750 040), disponible como [accesorio](#)  [112](#)] de Pilz.



2. En la **Vista general de proyectos** de PNOZsigma Configurator, haga clic en el proyecto que vaya a transferir y después, en el proyecto mismo, en el botón  para transferir la configuración al PNOZ s30.  
**Tenga en cuenta:** se sobrescribirán todos los datos existentes en el PNOZ s30.
3. Para asegurar que la configuración se ha transferido correctamente, compruebe si la CRC de la configuración del PNOZ s30 coincide con la CRC visualizada en la barra de título del PNOZsigma Configurator.

## 8.2 Transferir proyecto del PNOZ s30 al PNOZsigma Configurator

Existe la posibilidad de transferir una configuración del PNOZ s30 al PNOZsigma Configurator y crear allí un proyecto nuevo.



### Transferir proyecto vía chip card del PNOZ s30 al PNOZsigma Configurator

Existe además la posibilidad de transferir una configuración del PNOZ s30 al PNOZsigma Configurator y crear allí un proyecto nuevo.

1. Asegúrese de haber guardado la configuración elegida en la chip card (véase el capítulo [Escribir datos en la chip card](#) [ 52]).
2. Extraiga la chip card del PNOZ s30 e insértela en el soporte del lector de chip card.
3. En el PNOZsigma Configurator, haga clic en el botón  de la página de inicio para transferir la configuración a la chip card.

La configuración se crea como proyecto en el PNOZsigma Configurator una vez finalizada la transferencia.

### Transferir proyecto por cable del PNOZ s30 al PNOZsigma Configurator

1. Conecte el PNOZ s30 a un puerto USB libre del ordenador. Utilice para ello el cable **PNOZ s30 USB-configuration-cable** disponible como [accesorio](#) [ 112] de Pilz.
2. En el PNOZsigma Configurator, haga clic en el botón  de la página de inicio para transferir la configuración del PNOZ s30.  
**En las transferencias desde un PNOZ s30 versión 2.2, tenga en cuenta lo siguiente:**  
Si la configuración se transfiere desde un PNOZ s30 con versión de dispositivo 2.2, la CRC de la configuración del PNOZ s30 debe registrarse en el PNOZsigma Configurator antes de crear el proyecto en el PNOZsigma Configurator.

La configuración se crea como proyecto en el PNOZsigma Configurator una vez finalizada la transferencia.

### Sustituir proyecto en el PNOZsigma Configurator

Si ya existe un proyecto con el mismo nombre en el PNOZsigma Configurator, es posible sobrescribir el proyecto existente o abrir el proyecto nuevo y guardarlo con otro nombre. Al cambiar el nombre del proyecto cambia también la CRC de la configuración.



**IMPORTANTE**



**Tenga en cuenta:**




























Las configuraciones de proyecto idénticas conservan la misma checksum mientras no se modifique el nombre del proyecto.

## 9 Funcionamiento y diagnóstico

### 9.1 Indicadores LED

#### Leyenda

-  LED On
-  LED parpadea

LED						Fallos
Power	In1	In2	Rel 1	Rel 2	Fault	
						Se recibe tensión de alimentación
						Por lo menos una tensión de alimentación interna queda fuera del intervalo permitido.
						La pista A (borne In1 o RJ45) recibe una señal "High".
						Error en pista In1 o A
						La pista B (borne In2 o RJ45) recibe una señal "High".
						Error en pista In2 o B
						Salida de relé 1 conectada
						Error en salida de relé 1
						Salida de relé 2 conectada
						Error en salida de relé 2
						Error subsanable por el usuario que conduce al estado seguro.
						Error interno que conduce al estado seguro.

## 9.2 Visualización en display

### 9.2.1 Entradas en la pila de errores

En el dispositivo se almacenan hasta 20 mensajes de estado y error que pueden consultarse en el display (véase apartado "Menú de display: configuración/vista general del menú"). Pueden llamarse también después de subsanar el error y de reiniciar el dispositivo.

En el display aparece la siguiente información:

- ▶ Número correlativo de una entrada en la pila de errores (1 ... 20).
- ▶ Número de error (0 ... 65 535)
- ▶ Categoría de error
  - Los errores subsanables por el usuario se describen en las siguientes listas  
Solución: subsanar error; en su caso, contactar con Pilz
  - Errores internos (errores del sistema, todos los errores no descritos en la lista)  
Solución: desconectar y conectar el dispositivo, contactar con Pilz

## 9.2.2 Mensajes de error actuales

Cuando se detecta un error, se enciende en el dispositivo el LED "Fault" y en el display aparece un mensaje de error (véase "Pila de errores").

En el display se visualizan hasta 8 mensajes de error actuales.

Los mensajes se visualizan hasta que se ha solucionado el error y se ha desconectado y conectado el dispositivo.

### Lista de errores subsanables por el usuario

N.º de error	Mensaje de error	Descripción	Solución
2	PNOZ s30 cold started	dispositivo listo para funcionar (entrada en la pila de errores)	Solo como información
3	Brown Out occurred	tensión de alimentación demasiado baja	Comprobar tensión de alimentación
2000	Wrong signal A .../Z	Señal no plausible del transmisor	- Verificar que no haya roturas de conductores en el cableado de la entrada A... /Z. - Comprobar si se ha configurado y conectado el transmisor adecuado - Verificar el funcionamiento del transmisor
2001	AB frequency > fmax AB	Se ha superado la frecuencia máxima del transmisor en las pistas AB	- Introducir una frecuencia máx. para "Pista AB f <sub>máx</sub> " que no se supere en condiciones de servicio normales - Comprobar si se ha conectado un transmisor adecuado
2002	A frequency > fmax AB	Se ha superado la frecuencia máxima del interruptor de proximidad en la pista A	- Introducir una frecuencia máx. para "Pista AB f <sub>máx</sub> " que no se supere en condiciones de servicio normales - Verificar que se ha conectado un interruptor de proximidad adecuado

N.º de error	Mensaje de error	Descripción	Solución
2003	B frequency > fmax AB	Se ha superado la frecuencia máxima del interruptor de proximidad en la pista B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir una frecuencia máx. para "Pista AB f<sub>máx</sub>" que no se supere en condiciones de servicio normales</li> <li>- Verificar que se ha conectado un interruptor de proximidad adecuado</li> </ul>
2004	Z frequency > fmax Z	Se ha superado la frecuencia máxima del transmisor de la pista Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducir una frecuencia máx. para "Pista AB f<sub>máx</sub>" que no se supere en condiciones de servicio normales</li> <li>- Comprobar si se ha conectado un transmisor adecuado</li> </ul>
2007	fAB / fZ does not fit!	La relación de la frecuencia AB no corresponde a la relación fAB/fZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-modificar fAB/fZ en el menú</li> <li>-Comprobar si existe rotura de eje o deslizamiento</li> <li>-Verificar el funcionamiento de los dos transmisores</li> </ul>
4010	FL K1K2 of Extens.Device	Circuito de realimentación K1-K2 del dispositivo de ampliación abierto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar el cableado del circuito de realimentación</li> <li>- Verificar el funcionamiento del dispositivo de ampliación</li> </ul>
4011	FL K3K4 of Extens.Device	Circuito de realimentación K3-K4 del dispositivo de ampliación abierto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar el cableado del circuito de realimentación</li> <li>- Verificar el funcionamiento del dispositivo de ampliación</li> </ul>
4012	Extension Interface open	Clavija de terminación no enchufada en el interface de ampliación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enchufar clavija de terminación</li> <li>- Verificar el funcionamiento del dispositivo de ampliación</li> </ul>
5000	Input Device undefined!	No hay transmisores configurados (estado de entrega, valores pre-determinados)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configurar el transmisor en el menú "Ajustes de transmisor"</li> </ul>
5003	Pos. or Dir. not with Ini	Supervisión de posición o de dirección de giro configurada aunque se ha seleccionado "Iniciador" como transmisor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- no configurar supervisión de dirección de giro o de posición</li> <li>- Seleccionar encóder</li> </ul>
6000	AB frequency deviation	Diferencia de frecuencia entre interruptores de proximidad A y B p. ej., debido a inestabilidades del accionamiento durante paradas prolongadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicializar error mediante una señal válida por encima del límite de parada o flanco descendente en la entrada S34 (rearme)</li> <li>- Verificar el funcionamiento de los interruptores de proximidad</li> </ul>

N.º de error	Mensaje de error	Descripción	Solución
7000	Select Input not 1 v .4 !	En el modo "1 de 4" se ha seleccionado un registro de parámetros diferente de P1, P2, P4 o P8.	- Seleccionar un tiempo de retardo de entradas Select más grande para filtrar señales falseadas derivadas de rebotes de contactos o estados intermedios
10241	Stuck at High Track A or /A	La pista A o /A recibe una señal "High" permanente.	- Verificar la configuración de los transmisores - Verificar el funcionamiento del transmisor - Comprobar si hay cortocircuitos en el cableado
10242	Stuck at Low Track A or /A	La pista A o /A recibe una señal "Low" permanente.	- Verificar la configuración de los transmisores - Verificar el funcionamiento del transmisor - Comprobar si hay cortocircuitos en el cableado
10243	Stuck at High Track B or /B	La pista B o /B recibe una señal "High" permanente.	- Verificar la configuración de los transmisores - Verificar el funcionamiento del transmisor - Comprobar si hay cortocircuitos en el cableado
10244	Stuck at Low Track B or /B	La pista B o /B recibe una señal "Low" permanente.	- Verificar la configuración de los transmisores - Verificar el funcionamiento del transmisor - Comprobar si hay cortocircuitos en el cableado
10245	Signal Offset Track A	La señal de la pista A tiene un offset DC	- Verificar la configuración de los transmisores - Verificar el funcionamiento del transmisor - Comprobar si hay errores de cableado
10246	Signal Offset Track /A	La señal de la pista /A tiene un offset DC	- Verificar la configuración de los transmisores - Verificar el funcionamiento del transmisor - Comprobar si hay errores de cableado

N.º de error	Mensaje de error	Descripción	Solución
10247	Signal Offset Track B	La señal de la pista B tiene un offset DC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento del transmisor</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> </ul>
10248	Signal Offset Track /B	La señal de la pista /B tiene un offset DC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento del transmisor</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> </ul>
10249	Signal Error AB: Sin2, Cos2	No hay señales plausibles en las pistas AB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento del transmisor</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> <li>- Comprobar tensión de alimentación</li> </ul>
10250	Difference- Signal Error	No hay señales plausibles en las pistas A y /A o B y /B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento del transmisor</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> <li>-Comprobar si las señales del encóder tienen demasiadas perturbaciones</li> </ul>
10251	Z-Index missing	No hay señal de pulso índice en la pista Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento del transmisor</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> <li>- Comprobar configuración de la relación entre la frecuencia fAB y fZ</li> </ul>
10252	Z-Index at wrong position	No hay señal plausible en la pista Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento del transmisor</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> <li>- Comprobar configuración de la relación entre la frecuencia fAB y fZ</li> </ul>

N.º de error	Mensaje de error	Descripción	Solución
10255	Signal on inverted Track	Las pistas invertidas conducen una señal de tensión Estado de consigna: sin señal (no conectado)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> </ul>
10256	Ini pnp pnp both inactive	Ambos interruptores de proximidad inactivos al mismo tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montar los interruptores de aproximación de forma que uno esté siempre activado.</li> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento de los interruptores de proximidad</li> <li>- Comprobar si los interruptores de proximidad reciben tensión de alimentación</li> <li>Verificar el cableado de los interruptores de proximidad</li> </ul>
10257	Ini npn npn both inactive	Ambos interruptores de proximidad inactivos al mismo tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montar los interruptores de aproximación de forma que uno esté siempre activado.</li> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento de los interruptores de proximidad</li> <li>- Comprobar si los interruptores de proximidad reciben tensión de alimentación</li> <li>Verificar el cableado de los interruptores de proximidad</li> </ul>
10258	Ini pnp npn both inactive	Ambos interruptores de proximidad inactivos al mismo tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montar los interruptores de aproximación de forma que uno esté siempre activado.</li> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento de los interruptores de proximidad</li> <li>- Comprobar si los interruptores de proximidad reciben tensión de alimentación</li> <li>Verificar el cableado de los interruptores de proximidad</li> </ul>

N.º de error	Mensaje de error	Descripción	Solución
10259	Ini npn pnp both inactive	Ambos interruptores de proximidad inactivos al mismo tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montar los interruptores de aproximación de forma que uno esté siempre activado.</li> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento de los interruptores de proximidad</li> <li>- Comprobar si los interruptores de proximidad reciben tensión de alimentación</li> </ul> Verificar el cableado de los interruptores de proximidad
10260	Ini Signal /A Not permitted	Señal no permitida en pista /A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> </ul>
10261	Ini Signal /B Not permitted	Señal no permitida en pista /B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> </ul>
10262	Ini Signal A invalid	La señal de la pista A queda fuera del rango de tensión permitido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> </ul>
10263	Ini Signal B invalid	La señal de la pista B queda fuera del rango de tensión permitido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> </ul>
10264	Track S Error wrong voltage	La tensión de la pista S queda fuera del rango permitido  (p. ej., porque el transmisor ha detectado un fallo interno y lo notifica a través de la pista S)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar tensión de alimentación de los transmisores</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> <li>- Comprobar la configuración de la tensión mín. y máx. en la pista S "Pista S Umax / Umin"</li> <li>- Verificar el funcionamiento del transmisor</li> </ul>
10266	Stuck at High Track Z or /Z	La pista Z o /Z recibe una señal "High" permanente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento del transmisor</li> <li>- Comprobar si hay cortocircuitos en el cableado</li> </ul>

N.º de error	Mensaje de error	Descripción	Solución
10267	Stuck at Low Track Z or /Z	La pista Z o /Z recibe una señal "Low" permanente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento del transmisor</li> <li>- Comprobar si hay cortocircuitos en el cableado</li> </ul>
10268	Signal Error Track A or B	No hay señales plausibles en las pistas AB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento del transmisor</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> <li>- Comprobar tensión de alimentación.</li> </ul>
10269	Signal Error Track /A or /B	No hay señales plausibles en las pistas /A/B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la configuración de los transmisores</li> <li>- Verificar el funcionamiento del transmisor</li> <li>- Comprobar si hay errores de cableado</li> <li>- Comprobar tensión de alimentación.</li> </ul>

### 9.2.3 Mensaje de rotura de conductor

Cuando se detecta un error de rotura de conductor, se enciende el LED "Fault" del dispositivo, se desconectan las salidas y aparece un mensaje de error en el display.

El mensaje de error se actualiza continuamente y permanece en pantalla hasta que se ha subsanado el error.

Las salidas no se conectan nuevamente hasta que se cumplen todas las condiciones de conexión.

Mensaje de error	Descripción	Solución
Error Signal: A/A B/B Z/Z	Sin señales plausibles en una o más pistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que no haya roturas de conductores en el cableado de las pistas A... /Z.</li> <li>- Comprobar si se ha configurado y conectado el transmisor adecuado</li> <li>- Verificar el funcionamiento del transmisor.</li> </ul>

### 9.2.4 Mensaje de diferencia de frecuencia con interruptor de proximidad

Si se detecta un error diferencial de frecuencia, se enciende el LED "Fault" del dispositivo y en el display aparece el mensaje de advertencia "Diferencia frecuencia AB".

El mensaje de advertencia desaparece automáticamente con la llegada de señales válidas de ambos interruptores de proximidad. El LED "Fault" se apaga también.

Si se emite una advertencia, no puede ejecutarse la supervisión del margen de frecuencia configurada. La reacción de las salidas es igual que con una interrupción del margen configurado.

Si la diferencia de frecuencia dura mucho tiempo sin que se reciban de los dos interruptores de proximidad señales válidas mayores que la frecuencia de parada global, aparece el mensaje de error 6000 (véase "Mensajes de error actuales" (Actual Errors)), se desconectan todas las salidas y se enciende el LED "Fault".

El mensaje de error desaparece automáticamente si

- ▶ se reciben de ambos interruptores de proximidad señales válidas mayores que la frecuencia de parada global
  - o
- ▶ se detecta un flanco descendente en la entrada de rearme S34

Las salidas no se conectan nuevamente hasta que se cumplen todas las condiciones de conexión.

Mensaje de advertencia	Descripción	Solución
Frecuencia AB Diferencia	La duración y magnitud de la frecuencia del interruptor de proximidad de la pista A difiere demasiado de la frecuencia del interruptor de proximidad de la pista B.	- Verificar el funcionamiento de los interruptores de proximidad - Comprobar si hay un interruptor de proximidad que conmute continuamente debido a inestabilidades del accionamiento.

### 9.3 Test de funcionamiento de las salidas de relé

Si las salidas de relé están conectadas, no se puede probar automáticamente el contacto mecánico del relé. Según el entorno de utilización se requieren, por tanto, medidas para la detección de no apertura de elementos de conmutación.

Si el producto se utiliza conforme a lo especificado en el contexto de la Directiva de máquinas europea, deberá comprobarse si los contactos de seguridad de las salidas de relé se abren correctamente. Para que el sistema de diagnóstico interno pueda verificar la apertura correcta de los contactos de seguridad, abrir los contactos de seguridad (desconectar salida) y reiniciar el dispositivo

- ▶ Como mínimo 1 vez al mes para SIL CL 3/PL e
- ▶ Como mínimo 1 vez al año para SIL CL 2/PL d

## 10 Datos técnicos

<b>Generalidades</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Certificaciones	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
<b>Datos eléctricos</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Tensión de alimentación		
Tensión	<b>24 - 240 V</b>	<b>24 - 240 V</b>
Tipo	<b>AC/DC</b>	<b>AC/DC</b>
Tolerancia de tensión	<b>-15 %/+10 %</b>	<b>-15 %/+10 %</b>
Potencia de la fuente de alimentación externa (AC)	<b>9 VA</b>	<b>9 VA</b>
Potencia de la fuente de alimentación externa (DC)	<b>5,5 W</b>	<b>5,5 W</b>
Margen de frecuencia AC	<b>50 - 60 Hz</b>	<b>50 - 60 Hz</b>
Ondulación residual DC	<b>160 %</b>	<b>160 %</b>
Duración de conexión	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>
Fusible de dispositivo externo F1 mín.	<b>1 A</b>	<b>1 A</b>
Fusible de dispositivo externo F1 máx.	<b>Sección de conductor máx.</b>	<b>Sección de conductor máx.</b>
<b>Entrada interruptor de proximidad</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Número de entradas	<b>2</b>	<b>2</b>
Nivel de señal de las entradas		
Nivel de señal en "1"	<b>11 - 30 V</b>	<b>11 - 30 V</b>
Nivel de señal en "0"	<b>-0,5 - 3 V</b>	<b>-0,5 - 3 V</b>
Resistencia de entrada	<b>22 kOhm</b>	<b>22 kOhm</b>
Margen de frecuencias de la entrada	<b>0 - 1.000 kHz</b>	<b>0 - 1.000 kHz</b>
Frecuencia de supervisión configurable		
sin histéresis	<b>10 mHz - 1.000 kHz</b>	<b>10 mHz - 1.000 kHz</b>
<b>Entrada encóder incremental</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Número de entradas	<b>1</b>	<b>1</b>
Tipo de conexión	<b>Conector hembra RJ45, 8 polos</b>	<b>Conector hembra RJ45, 8 polos</b>
Nivel de señal de las entradas	<b>0,5 - 30 Vss</b>	<b>0,5 - 30 Vss</b>
Posición de fase de las señales diferenciales A, /A y B, /B	<b>90° ±30°</b>	<b>90° ±30°</b>
Protección contra sobrecarga	<b>-50 - 65 V</b>	<b>-50 - 65 V</b>
Resistencia de entrada	<b>20 kOhm</b>	<b>20 kOhm</b>
Margen de frecuencias de la entrada	<b>0 - 1.000 kHz</b>	<b>0 - 1.000 kHz</b>
Frecuencia de supervisión configurable		
sin histéresis	<b>10 mHz - 1.000 kHz</b>	<b>10 mHz - 1.000 kHz</b>

<b>Entradas</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Tensión en		
Circuito de rearme DC	24 V	24 V
Circuito de realimentación DC	24 V	24 V
Corriente en		
Circuito de rearme DC	5 mA	5 mA
Circuito de realimentación DC	5 mA	5 mA
Impulso de corriente de conexión máx.		
Impulso de corriente circuito de realimentación	0,06 A	0,06 A
Duración de impulso circuito de realimentación	0,8 ms	0,8 ms
Impulso de corriente circuito de rearme	0,06 A	0,06 A
Duración de impulso circuito de rearme	0,8 ms	0,8 ms
<b>Entrada de reset</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Cantidad	4	4
Señal Low	-3 - 5 V	-3 - 5 V
Señal High	15 - 30 V	15 - 30 V
corriente	5 mA	5 mA
<b>Salidas analógicas</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Cantidad de salidas analógicas	1	1
Tipo de salidas analógicas	corriente	corriente
Rango de salida	0 .. 20 mA, 4 .. 20 mA	0 .. 20 mA, 4 .. 20 mA
Tensión sin carga máx.	22 V	22 V
Carga resistiva máx. permitida	500 Ohm	500 Ohm
Tiempo de procesamiento típico de la salida analógica	8 ms	8 ms
Precisión salida analógica	1,0 % (bei 25 °C)	1,0 % (bei 25 °C)
<b>Salidas por semiconductor</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Cantidad	4	4
Tensión	24 V	24 V
corriente	50 mA	50 mA
Tensión de alimentación externa	24 V	24 V
Tolerancia de tensión	-20 %/+20 %	-20 %/+20 %
<b>Salidas de relé</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Número de contactos de salida		
Contactos de seguridad (NA) sin retardo	2	2
Contactos auxiliares (NC)	2	2
Corriente de cortocircuito máx. IK	1 kA	1 kA
Categoría de uso según normativa		
	EN 60947-4-1	EN 60947-4-1

<b>Salidas de relé</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC1 con	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Corriente mín.	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Corriente máx.	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Potencia máx.	<b>1000 VA</b>	<b>1000 VA</b>
DC1 con	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Corriente mín.	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Corriente máx.	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Potencia máx.	<b>100 W</b>	<b>100 W</b>
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC1 con	<b>240 V</b>	<b>240 V</b>
Corriente mín.	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Corriente máx.	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Potencia máx.	<b>1000 VA</b>	<b>1000 VA</b>
DC1 con	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Corriente mín.	<b>0,01 A</b>	<b>0,01 A</b>
Corriente máx.	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Potencia máx.	<b>100 W</b>	<b>100 W</b>
Categoría de uso según normativa		
	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Categoría de uso contactos de seguridad		
AC15 con	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Corriente máx.	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 ciclos/min) con	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Corriente máx.	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Categoría de uso contactos auxiliares		
AC15 con	<b>230 V</b>	<b>230 V</b>
Corriente máx.	<b>3 A</b>	<b>3 A</b>
DC13 (6 ciclos/min) con	<b>24 V</b>	<b>24 V</b>
Corriente máx.	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Categoría de uso según UL		
Tensión	<b>240 V AC G.U. (same polarity)</b>	<b>240 V AC G.U. (same polarity)</b>
Con corriente	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Tensión	<b>24 V DC G. P.</b>	<b>24 V DC G. P.</b>
Con corriente	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>

<b>Salidas de relé</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Protección externa de contactos de seguridad		
según normativa	<b>EN 60947-5-1</b>	<b>EN 60947-5-1</b>
Integral de Joule máx.	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>
Fusible de acción rápida	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Fusible de acción lenta	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Fusible gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Fusible automático 24V AC/DC, característica B/C	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Protección externa de contactos auxiliares		
Integral de Joule máx.	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>	<b>66 A<sup>2</sup>s</b>
Fusible de acción rápida	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Fusible de acción lenta	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Fusible gG	<b>6 A</b>	<b>6 A</b>
Fusible automático 24 V AC/DC, característica B/C	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Corriente térmica convencional	<b>4 A</b>	<b>4 A</b>
Material de los contactos	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>	<b>AgCuNi + 0,2 µm Au</b>
<b>Tiempos</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Retardo a la conexión		
con rearme automático típ.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
con rearme automático máx.	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
con rearme automático después de Red "On", típ.	<b>3.920 ms</b>	<b>3.920 ms</b>
con rearme automático después de Red "On", máx.	<b>4 s</b>	<b>4 s</b>
con rearme manual, típ.	<b>40 ms</b>	<b>40 ms</b>
con rearme manual, máx.	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
Retardo a la desconexión		
con caída de tensión, típ. UB 240 V	<b>100 ms</b>	<b>100 ms</b>
con caída de tensión, máx. UB 240 V	<b>150 ms</b>	<b>150 ms</b>
con caída de tensión, típica UB 24 V	<b>25 ms</b>	<b>25 ms</b>
con caída de tensión, máx. UB 24 V	<b>50 ms</b>	<b>50 ms</b>
después de activarse la función de seguridad, típ.	<b>8 ms</b>	<b>8 ms</b>
después de activarse la función de seguridad, máx.	<b>15 ms</b>	<b>15 ms</b>
Tiempo de recuperación con una frecuencia de conmutación máx. de 1/s		
tras una caída de tensión	<b>4 s</b>	<b>4 s</b>
después de activarse la función de seguridad	<b>1 s</b>	<b>1 s</b>

<b>Tiempos</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Tiempo de reacción después de superarse el valor límite	<b>1/f_ist + 16 ms</b>	<b>1/f_ist + 16 ms</b>
Tiempo de espera con rearme supervisado		
con flanco ascendente	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
con flanco descendente	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
Duración mín. impulso de rearme con rearme supervisado		
con flanco ascendente	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
con flanco descendente	<b>30 ms</b>	<b>30 ms</b>
A prueba de cortes de la tensión de alimentación	<b>20 ms</b>	<b>20 ms</b>
Retardo de maniobra (ajustable)	<b>0 - 30 s</b>	<b>0 - 30 s</b>
Retardo de las entradas Select (ajustable)	<b>0 - 30 s</b>	<b>0 - 30 s</b>
Retardo de arranque (ajustable)	<b>0 - 600 s</b>	<b>0 - 600 s</b>
<b>Datos ambientales</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Condiciones climáticas	<b>EN 60068-2-78</b>	<b>EN 60068-2-78</b>
Temperatura ambiente		
Rango de temperatura	<b>-20 - 55 °C</b>	<b>-20 - 55 °C</b>
Temperatura de almacenaje		
Rango de temperatura	<b>-40 - 85 °C</b>	<b>-40 - 85 °C</b>
Resistencia a la humedad		
Humedad	<b>93% H. R. con 40 °C</b>	<b>93% H. R. con 40 °C</b>
Condensación en funcionamiento	<b>no permitido</b>	<b>no permitido</b>
CEM	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-3-1</b>	<b>EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-3-1</b>
Vibraciones		
según normativa	<b>EN 60068-2-6</b>	<b>EN 60068-2-6</b>
Frecuencia	<b>10 - 55 Hz</b>	<b>10 - 55 Hz</b>
Amplitud	<b>0,35 mm</b>	<b>0,35 mm</b>
Distancias de fuga y dispersión superficial		
según normativa	<b>EN 60947-1</b>	<b>EN 60947-1</b>
Categoría de sobretensión	<b>II</b>	<b>II</b>
Grado de suciedad	<b>2</b>	<b>2</b>
Tensión de aislamiento asignada	<b>250 V</b>	<b>250 V</b>
Resistencia a tensión de choque asignada	<b>4 kV</b>	<b>4 kV</b>
Tipo de protección		
Carcasa	<b>IP30</b>	<b>IP30</b>
Zona de bornes	<b>IP20</b>	<b>IP20</b>
Lugar de montaje (p. ej., armario de distribución)	<b>IP54</b>	<b>IP54</b>
<b>Datos mecánicos</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Posición de montaje	<b>horizontal sobre guía normalizada</b>	<b>horizontal sobre guía normalizada</b>

<b>Datos mecánicos</b>	<b>750330</b>	<b>751330</b>
Vida útil mecánica	<b>10.000.000 ciclos</b>	<b>10.000.000 ciclos</b>
Material		
Lado inferior	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Frontal	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Lado superior	<b>PC</b>	<b>PC</b>
Tipo de conexión	<b>Borne de tornillo</b>	<b>Borne de resorte</b>
Tipo de fijación	<b>enchufable</b>	<b>enchufable</b>
Sección de conductor para bornes de tornillo		
1 conductor flexible	<b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>	–
2 conductores con la misma sección, flexibles con terminal, sin casquillo de plástico	<b>0,25 - 1 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	–
2 conductores con la misma sección, flexibles, sin terminal o con terminal TWIN	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>	–
Par de apriete para bornes de tornillo	<b>0,5 Nm</b>	–
Sección de conductor para bornes de tornillo: flexible con/sin terminal	–	<b>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>
Bornes de resorte: Bornes por conexión	–	<b>2</b>
Longitud de pelado para bornes de resorte	–	<b>9 mm</b>
Dimensiones		
Altura	<b>98 mm</b>	<b>100 mm</b>
ancho	<b>45 mm</b>	<b>45 mm</b>
Profundidad	<b>120 mm</b>	<b>120 mm</b>
Peso	<b>405 g</b>	<b>400 g</b>

Para referencias a normativas valen las 2015-12 versiones más actuales.

## 10.1 Características técnicas de seguridad



### IMPORTANTE

Tenga en cuenta sobre todo las características técnicas de seguridad para que su máquina/instalación alcance el nivel de seguridad requerido.

Modo de funcionamiento	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Categoría	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH <sub>D</sub> [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T <sub>M</sub> [año]
Supervisión 1 encóder	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	2,88E-08	SIL 2	2,53E-03	20
Supervisión 2 encóders	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,74E-09	SIL 3	1,46E-04	20
Supervisión encóder seguro	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,08E-09	SIL 3	2,66E-04	20

En el cálculo de los valores característicos de seguridad han de incluirse todas las unidades utilizadas en una función de seguridad.



### INFORMACIÓN

Los valores SIL/PL de una función de seguridad **no** son idénticos a los valores SIL/PL de los dispositivos utilizados y pueden diferir de estos. Recomendamos la herramienta de software PAScal para calcular los valores SIL/PL de la función de seguridad.



### ATENCIÓN

Respetar al pie de la letra las curvas de vida útil de los relés. Los datos característicos de seguridad de las salidas de relé valen solo mientras se cumplan los valores de las curvas de vida útil.

El valor PFH depende de la frecuencia de conmutación y la carga de la salida de relé. Mientras no se alcancen las curvas de vida útil, el valor PFH especificado puede utilizarse independientemente de la frecuencia de conmutación y de la carga, porque el valor PFH tiene en cuenta el valor B10d del relé y las tasas de fallos de los demás componentes.

## 10.2 Nivel de señal de los transmisores

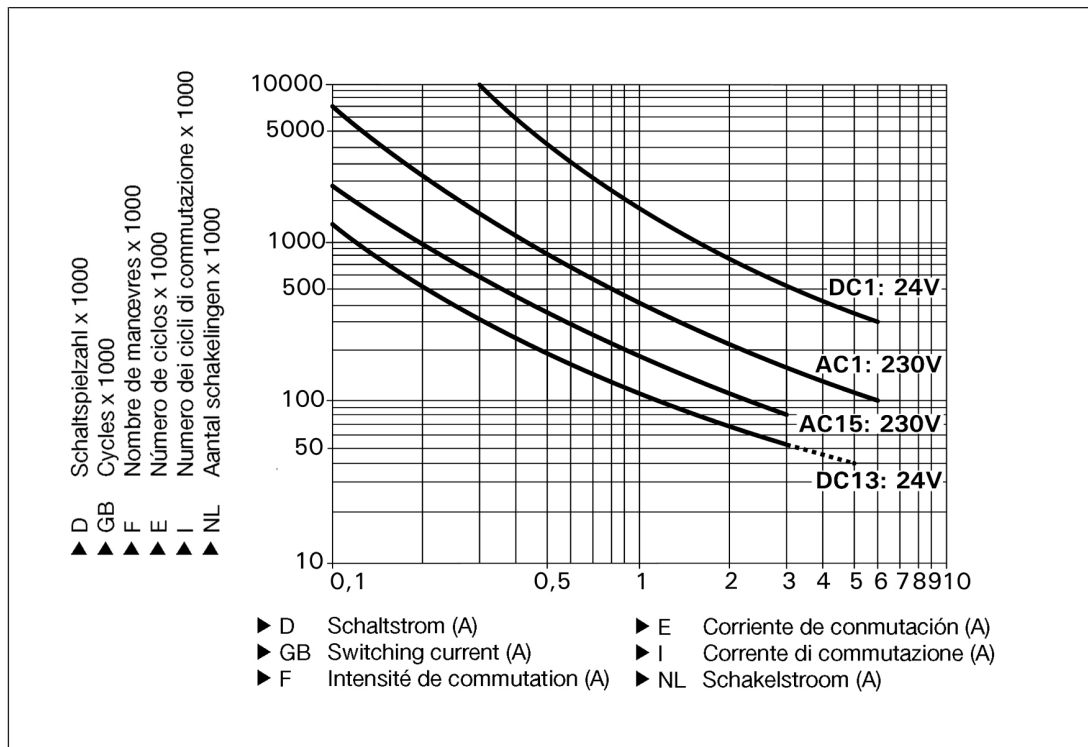
Tipo de transmisor	Señal a "0"	Señal a "1"
HTL	-1,0 - 3,0 V	12,0 - 30,0 V
TTL	-0,5 - 0,8 V	3,5 - 5,5 V
PNP	-0,5 - 3,0 V	11,0 - 30,0 V
NPN	-0,5 - 3,0 V	11,0 - 30,0 V

Tipo de transmisor	Offset DC	Amplitud diferencial	Tensión de referencia
Sen/Cos	2,5 V	1,0 V <sub>ss</sub>	-
Hiperface	2,5 V	1,0 V <sub>ss</sub>	2,5 V

# 11 Datos complementarios

## 11.1 Curva de vida útil de los relés de salida

Las curvas de vida útil indican el número de ciclos a partir del cual pueden producirse fallos debidos al desgaste. El desgaste es producto sobre todo de la carga eléctrica; el desgaste mecánico es insignificante.



### Ejemplo

- ▶ Carga inductiva: 0,2 A
- ▶ Categoría de uso: AC15
- ▶ Vida útil de los contactos: 1 000 000 ciclos

Mientras la aplicación que se vaya a realizar necesite menos de 1 000 000 ciclos, puede calcularse con el valor PFH (véase [Datos técnicos \[87\]](#)).

Instalar dispositivos de extinción de chispas adecuados en todos los contactos de relé para prolongar la vida útil. En caso de cargas capacitivas, controlar las puntas de tensión que puedan crearse. Utilizar diodos volantes para la extinción de chispas de contactores DC.

## 11.2 Altitud de funcionamiento permitida

Los valores de funcionamiento del dispositivo contenidos en los datos técnicos son válidos hasta una altitud máx. de 2000 m sobre el nivel del mar. Para aplicaciones a más altitud, deben tenerse en cuenta determinadas limitaciones:

- ▶ Altitud de funcionamiento máxima permitida 5000 m
- ▶ Reducción de la tensión de aislamiento asignada y de la resistencia a tensión de choque asignada para aplicaciones con separación segura:

Altitud de funcionamiento máxima	Tensión de aislamiento asignada	Categoría de sobretensión	Resistencia a tensión de choque asignada
3000 m	150 V	II	2,5 kV
	100 V	III	2,5 kV
4000 m	150 V	II	2,5 kV
	100 V	III	2,5 kV
5000 m	100 V	II	1,5 kV
	24 V	III	0,8 kV

- ▶ Reducción de la tensión de aislamiento asignada y de la resistencia a tensión de choque asignada para aplicaciones con aislamiento básico:

Altitud de funcionamiento máxima	Tensión de aislamiento asignada	Categoría de sobretensión	Resistencia a tensión de choque asignada
3000 m	250 V	II	2,5 kV
	150 V	III	2,5 kV
4000 m	250 V	II	2,5 kV
	150 V	III	2,5 kV
5000 m	150 V	II	1,5 kV
	100 V	III	1,5 kV

- ▶ A partir de 2000 m de altitud de funcionamiento: reducción de la temperatura ambiente máx. permitida en 0,5 °C/100 m

Altitud de funcionamiento	Temperatura ambiente permitida
3000 m	50 °C
4000 m	45 °C
5000 m	40 °C

## 11.3 Categorías de seguridad

### 11.3.1 Nivel de seguridad

El nivel de seguridad máximo alcanzable depende, entre otras cosas, del transmisor, del conexasiónado y del modo de funcionamiento del PNOZ s30.



#### INFORMACIÓN

En el cálculo del nivel de seguridad han de tenerse en cuenta los datos característicos de seguridad del PNOZ s30 y los restantes dispositivos utilizados. Recomendamos la herramienta de software PAScal para calcular los valores SIL/PL de la función de seguridad.

En las consideraciones sobre seguridad que siguen, se analizan exclusivamente los subsistemas *Sensor* y *PNOZ s30*. El subsistema *Accionador* depende de la aplicación y ha de incluirse también en el análisis general.

Especificación de los índices de seguridad de los subsistemas *Sensor* y *PNOZ s30*

Ejemplo:

Subsistema Sensor			Subsistema PNOZ s30	
Categoría	MTTFd	DC	Modo de funcionamiento	PFH [1/h]
2	específico del fabricante	90 %	supervisión 1 encóder	2,88E-08

Los valores de *categoría* y *DC* del subsistema Sensor pueden aplicarse con las limitaciones señaladas en el apartado correspondiente. El valor MTTFd debe especificarlo el fabricante del encóder.

Suponiendo que todos los fallos son peligrosos, puede aplicarse  $MTTF = MTTFd$ .

El índice MTTF es una propiedad del sensor que debe especificar el fabricante.

#### Dinamización forzada:

En la supervisión de sensores con señales de salida rectangulares (TTL, HTL) o de sensores seguros, el eje ha de desplazarse durante 8 horas de forma que se produzca un cambio de señal en todas las pistas conectadas.

Explicación:

SRP/CS = Safety-related part of a control system (EN 13849-1, tab. 2)

### 11.3.2 Accionamientos eléctricos

Funciones de supervisión seguras disponibles:

- ▶ Parada
- ▶ Posición
- ▶ Revoluciones
- ▶ Rango de revoluciones
- ▶ Dirección de giro
- ▶ Supervisión de rotura de eje

Las funciones de seguridad del PNOZ s30 son funciones de supervisión que señalan, mediante una señal de salida segura, la superación por exceso de límites definidos.

La función de reacción (p. ej., desconexión del accionamiento y activación de un freno mecánico) cuando se detecta una superación por exceso de límites durante el funcionamiento correcto de la función de seguridad debe definirla e implementarla el responsable de desarrollar la máquina/instalación y no forma parte del PNOZ s30.

Con las funciones de supervisión del PNOZ s30 pueden realizarse funciones de seguridad definidas en la norma EN 61800-5-2 relativa a accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable.

<b>Funciones de seguridad según EN 61800-5-2</b>	<b>Realización con función de seguridad del PNOZ s30</b>
Parada de servicio segura (Safe operating stop, SOS)	Parada, posición
Velocidad con limitación segura (Safely-limited speed SLS)	Revoluciones
Gama de velocidades segura (Safe speed range SSR)	Rango de revoluciones
Dirección de movimiento segura (Safe direction SDI)	Dirección de giro
Supervisión de velocidad segura (Safe speed monitor, SSM)	Revoluciones, rango de revoluciones

### 11.3.3 Índices de seguridad para el funcionamiento con encóder no seguro sin requisitos adicionales

#### 11.3.3.1 Tipos de encóder permitidos y señales de salida

Tipos de transmisor permitidos:

- ▶ Encóders no seguros
- ▶ Transmisores lineales no seguros

Señales de salida permitidas:

- ▶ Señales de salida rectangulares TTL, single-ended
- ▶ Señales de salida rectangulares TTL, diferencial
- ▶ Señales de salida rectangulares HTL, single-ended
- ▶ Señales de salida rectangulares HTL, diferencial
- ▶ Señales de salida Sen/Cos 1Vss, tensión de referencia
- ▶ Señales de salida Sen/Cos 1Vss, diferencial

### 11.3.3.2 Arquitectura de seguridad

Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
Categoría	MTTFd	DC	Modo de funcionamiento	PFH (1/h)
1*	específico del fabricante	0 %	supervisión 1 encóder	2,88E-08

\*Según la norma EN ISO 13849-1, la categoría 1 se cumple solo si el sensor es un "componente de eficacia probada".

Los valores de **DC** se refieren a la norma EN 61508.

### 11.3.3.3 Nivel de seguridad alcanzable

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Revoluciones	PL c (cat.1)	-
Rango de revoluciones		
Dirección de giro		
Parada		
Posición		

### 11.3.4 Índices de seguridad para el funcionamiento con encóder no seguro y exclusión de fallos mecánicos

Según EN 61800-5-2:2007, tabla D.16 (sensores de movimiento y posición), se permiten exclusiones de fallos en la unión mecánica entre el sensor (transmisor) y el motor.

#### 11.3.4.1 Tipos de encóder permitidos y señales de salida

Tipos de transmisor permitidos:

- ▶ Encóders no seguros

Señales de salida permitidas:

- ▶ Señales de salida Sen/Cos 1Vss, tensión de referencia
- ▶ Señales de salida Sen/Cos 1Vss, diferencial



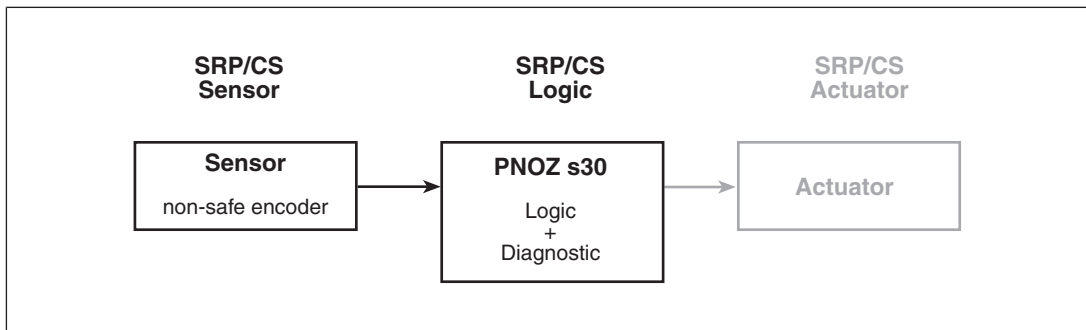
#### IMPORTANTE

Las pistas de señales Cos y Sen deben generarse de forma independiente, es decir, las señales de Seno y Coseno del transmisor deben viajar por canales independientes desde la parte óptica al punto de conexión.

Las dos pistas de señales no deben proceder de un mismo procesador.

Una de las señales no debe derivarse de la otra señal a través de un circuito electrónico.

### 11.3.4.2 Arquitectura de seguridad



Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
Categoría	MTTFd	DC	Modo de funcionamiento	PFH (1/h)
2	específico del fabricante	90 %	supervisión 1 encóder	2,88E-08

Los valores de **DC** se refieren a la norma EN 61508.

### 11.3.4.3 Nivel de seguridad alcanzable

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Revoluciones	PL d (cat.2)	2
Rango de revoluciones		
Dirección de giro		
Parada		
Posición		

## 11.3.5 Índices de seguridad para el funcionamiento con encóder no seguro y diagnóstico mediante el control del accionamiento

La detección de errores de transmisores (diagnóstico del subsistema Sensor mediante el dispositivo de evaluación) puede completarse con un control de accionamiento.

### 11.3.5.1 Tipos de encóder permitidos y señales de salida

Tipos de transmisor permitidos:

- ▶ Encóders no seguros
- ▶ Transmisores lineales no seguros

Señales de salida permitidas:

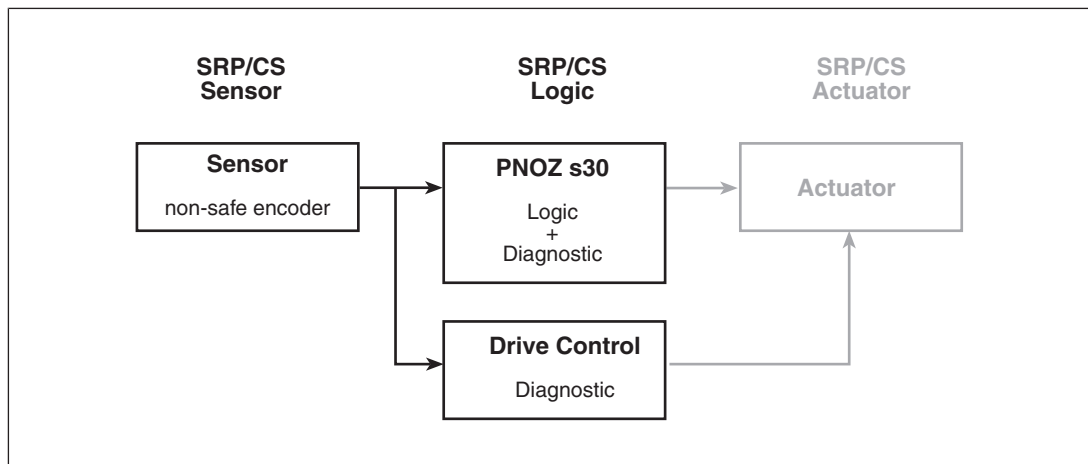
- ▶ Señales de salida rectangulares TTL, single-ended
- ▶ Señales de salida rectangulares TTL, diferencial
- ▶ Señales de salida rectangulares HTL, single-ended
- ▶ Señales de salida rectangulares HTL, diferencial

- ▶ Señales de salida Sen/Cos 1Vss, tensión de referencia
- ▶ Señales de salida Sen/Cos 1Vss, diferencial

### 11.3.5.2 Requisitos del control del accionamiento

- ▶ La parametrización de los circuitos de regulación y del control del motor han de garantizar un funcionamiento estable.  
La detección de errores de seguimiento (véase abajo) ha de poder actuar conforme a los requerimientos de la función de seguridad.
- ▶ El motor debe utilizar un sistema de regulación de corriente estabilizada que dependa de la posición del rotor (regulación orientada en el campo). Si dejan de recibirse señales de las pistas analógicas, la regulación orientada en el campo provoca el frenado y/o la parada del rotor.
- ▶ El control del accionamiento ha de estar en modo de ajuste de posición.
- ▶ En caso de rebasarse una diferencia de regulación máxima (comparación consigna/real), el control del accionamiento ha de pasar a estado de fallo y parar el accionamiento (detección de error de seguimiento). La reacción a la detección de error de seguimiento ha de ser una parada controlada o regulada del motor.
- ▶ La detección de error a través de la diferencia de regulación seguida de desconexión ha de cumplir los requisitos de la función de seguridad, p. ej., en cuanto a tiempos de reacción.
- ▶ La regulación del accionamiento debe evaluar las mismas señales seno/coseno incrementales del transmisor que las que procesa el dispositivo de evaluación seguro (relevante en transmisores con interface analógico/digital combinado).

### 11.3.5.3 Arquitectura de seguridad



Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
Categoría	MTTFd	DC	Modo de funcionamiento	PFH (1/h)
2	específico del fabricante	90 %	supervisión 1 encóder	2,88E-08

Los valores de **DC** se refieren a la norma EN 61508.

### 11.3.5.4 Nivel de seguridad alcanzable

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Revoluciones	PL d (cat. 2)	2
Rango de revoluciones		
Dirección de giro		
Parada		
Posición		

Los valores de **DC** se refieren a la norma EN 61508.

### 11.3.6 Índices de seguridad para el funcionamiento con un encóder seguro

Los encóders seguros están certificados según EN 61508, EN 13849 y EN 62061. Para alcanzar el nivel de seguridad especificado por el transmisor, el dispositivo de evaluación (PNOZ s30) ha de poder detectar generalmente los fallos identificados. Los requisitos del dispositivo de evaluación en relación con el transmisor seguro pueden consultarse en la documentación de usuario del transmisor. El encóder y el dispositivo de evaluación han de funcionar coordinadamente.

#### 11.3.6.1 Tipos de encóder permitidos y señales de salida

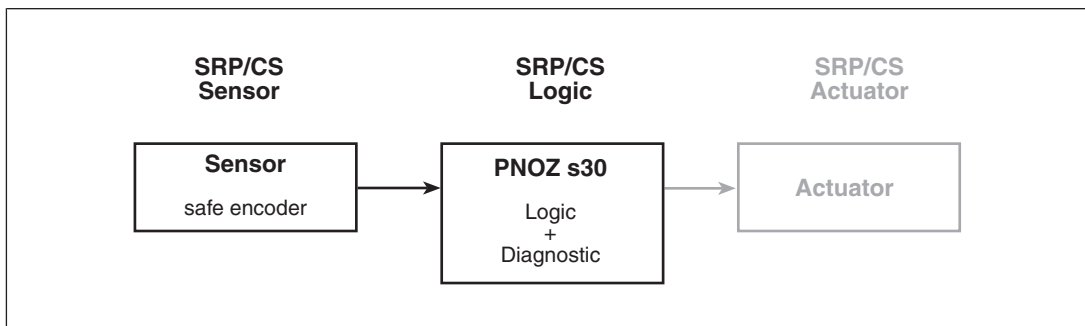
Tipos de transmisor permitidos:

- ▶ Encóders seguros
- ▶ Transmisores lineales seguros

Señales de salida permitidas:

- ▶ Señales de salida Sen/Cos 1Vss, tensión de referencia
- ▶ Señales de salida Sen/Cos 1Vss, diferencial

#### 11.3.6.2 Arquitectura de seguridad



Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
PL	SIL	PFH (1/h)	Modo de funcionamiento	PFH (1/h)
Véase fabricante			Supervisión encóder seguro	3,08E-09

**11.3.6.3 Nivel de seguridad alcanzable**

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Revoluciones	PL e (cat. 4)	3
Rango de revoluciones		
Dirección de giro		
Parada		
Position		

**11.3.7 Índices de seguridad para el funcionamiento con un encóder seguro y pulso índice Z**

Los encóders seguros están certificados según EN 61508, EN 13849 y EN 62061. Para alcanzar el nivel de seguridad especificado por el transmisor, el dispositivo de evaluación (PNOZ s30) ha de poder detectar generalmente los fallos identificados. Los requisitos del dispositivo de evaluación en relación con el transmisor seguro pueden consultarse en la documentación de usuario del transmisor. El encóder y el dispositivo de evaluación han de funcionar coordinadamente.

**11.3.7.1 Tipos de encóder permitidos y señales de salida**

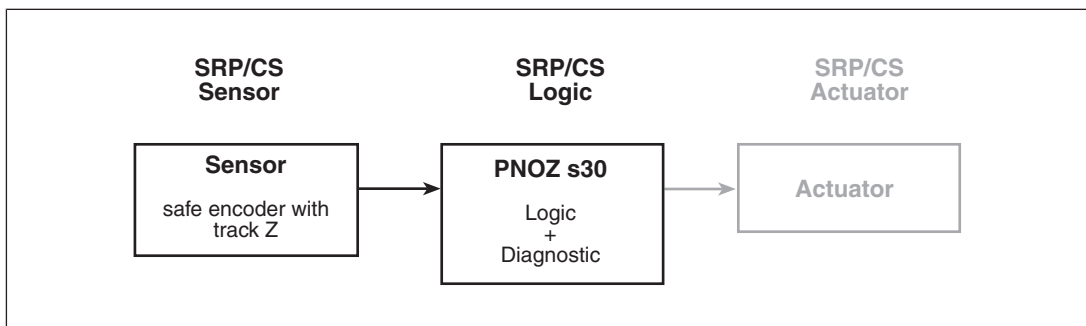
Tipos de transmisor permitidos:

- ▶ Encóders seguros
- ▶ Transmisores lineales seguros

Señales de salida permitidas:

- ▶ Señales de salida rectangulares TTL, diferencial con pulso índice Z
- ▶ Señales de salida rectangulares HTL, diferencial con pulso índice Z
- ▶ Señales de salida Sen/Cos 1Vss, tensión de referencia con pulso índice Z
- ▶ Señales de salida Sen/Cos 1Vss, diferencial con pulso índice Z

**11.3.7.2 Arquitectura de seguridad**



Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
PL	SIL	PFH (1/h)	Modo de funcionamiento	PFH (1/h)
Véase fabricante			supervisión 2 encóder	1,74E-09

### 11.3.7.3 Nivel de seguridad alcanzable

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Revoluciones	PL e (cat. 4)	3
Rango de revoluciones		
Dirección de giro		
Parada		
Position		

### 11.3.8 Índices de seguridad para el funcionamiento con encóder no seguro e interruptor de proximidad

La supervisión de revoluciones del transmisor no seguro puede hacerse verosímil (plausible) con un sensor de referencia adicional.

#### 11.3.8.1 Tipos de encóder permitidos y señales de salida

##### Encóders no seguros

Tipos de transmisor permitidos:

- ▶ Encóders no seguros
- ▶ Transmisores lineales no seguros

Señales de salida permitidas:

- ▶ Señales de salida rectangulares TTL, single-ended
- ▶ Señales de salida rectangulares TTL, diferencial
- ▶ Señales de salida rectangulares HTL, single-ended
- ▶ Señales de salida rectangulares HTL, diferencial
- ▶ Señales de salida Sen/Cos 1Vss, tensión de referencia
- ▶ Señales de salida Sen/Cos 1Vss, diferencial

##### Sensor de referencia

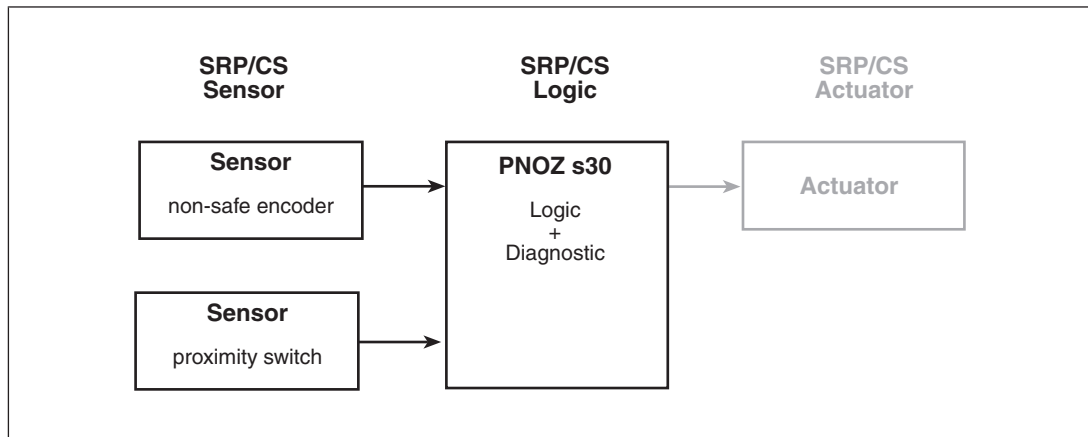
Tipos de transmisor permitidos:

- ▶ Encóders no seguros
- ▶ Transmisores lineales no seguros
- ▶ Interruptores de proximidad inductivos

Señales de salida permitidas:

- ▶ Señales de salida rectangulares HTL, single-ended
- ▶ Señal de salida rectangular 24 V, pnp

### 11.3.8.2 Arquitectura de seguridad



Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
Categoría	MTTFd	DC	Modo de funcionamiento	PFH (1/h)
4	específico del fabricante	90 %	supervisión 2 encóder	1,74E-09

En condiciones "Worst-Case", el índice MTTFd del subsistema Sensor se obtiene a partir del peor (más pequeño) de los valores de los dos sensores.

Los valores de **DC** se refieren a la norma EN 61508.

### 11.3.8.3 Nivel de seguridad alcanzable

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Dirección de giro Position	PL c (cat. 1)	-
Revoluciones Rango de revoluciones Parada	PL e (cat. 4)	3

#### Tenga en cuenta:

Para el subsistema "Sensor" debe rebasarse por exceso una velocidad mínima durante la dinamización forzada.

La velocidad mínima depende de la relación entre la frecuencia en las pistas AB " $f_{AB}$ " y la frecuencia en la pista Z " $f_z$ " en su configuración (ajuste **rel.  $f_{AB}/f_z$**  del menú) y se determina como sigue:

- ▶ con **rel.  $f_{AB}/f_Z \geq 1.0$**   
 $f_Z = 10 \text{ mHz}$  o  $f_{AB} = (f_{AB}/f_Z) \times 10 \text{ mHz}$
- ▶ con  **$f_{AB}/f_Z \text{ rel.} < 1.0$**   
 $f_{AB} = 10 \text{ mHz}$  o  $f_Z = 10 \text{ mHz}/(f_{AB}/f_Z)$

La detección de errores de plausibilidad se produce a más tardar después de que haya transcurrido una tolerancia. El valor de la tolerancia depende de la relación entre la frecuencia en las pistas AB " $f_{AB}$ " y la frecuencia en la pista Z " $f_Z$ " en su configuración (ajuste **Rel.  $f_{AB}/f_Z$**  del menú) y se determina como sigue:

- ▶ con **rel.  $f_{AB}/f_Z \geq 1.0$**   
 $7,5$  impulsos Z o  $7,5 \times (f_{AB}/f_Z)$  impulsos AB
- ▶ con **rel.  $f_{AB}/f_Z < 1.0$**   
 $4,5$  impulsos AB o  $4,5/(f_{AB}/f_Z)$  impulsos Z

### 11.3.9 Índices de seguridad para el funcionamiento con 2 interruptores de proximidad

#### 11.3.9.1 Tipos de encóder permitidos y señales de salida

##### Encóders no seguros

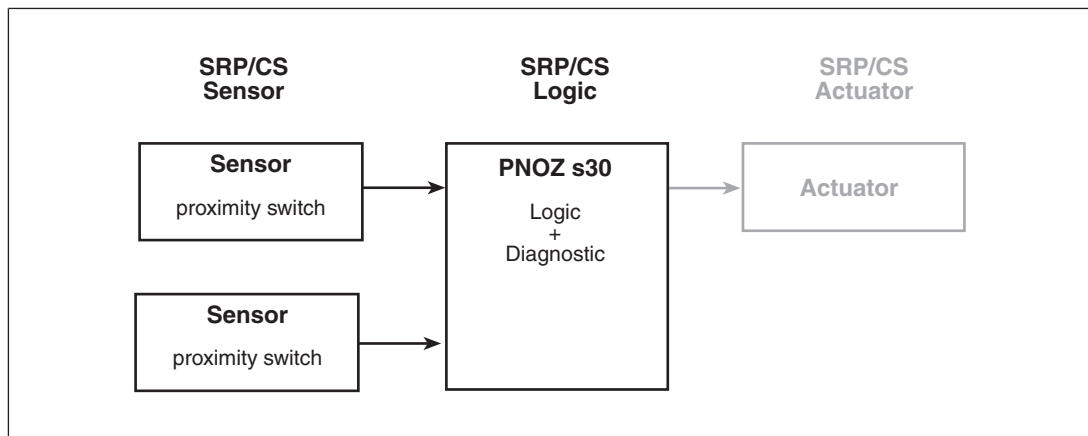
Tipos de transmisor permitidos:

- ▶ Interruptores de proximidad inductivos

Niveles de salida permitidos:

- ▶ pnp
- ▶ npn

#### 11.3.9.2 Arquitectura de seguridad



Para calcular la función de seguridad de los subsistemas "Sensor" y "PNOZ s30", se necesitan los datos siguientes:

Sensor			Subsistema PNOZ s30	
Categoría	MTTFd	DC	Modo de funcionamiento	PFH (1/h)
4	específico del fabricante	90 %	supervisión 2 encóder	1,74E-09

En condiciones "Worst-Case", el índice MTTFd del subsistema Sensor se obtiene a partir del peor (más pequeño) de los valores de los dos sensores.

Los valores de **DC** se refieren a la norma EN 61508.

### 11.3.9.3 Nivel de seguridad alcanzable

Función de seguridad	PL según EN ISO 13849-1: 2015	SIL CL según EN IEC 62061
Dirección de giro Position	-	-
Revoluciones Rango de revoluciones Parada	PL e (cat. 4)	3

Tenga en cuenta:

En el subsistema Sensor pueden darse fallos de causa común (CCF, Common-Cause-Failures). Es preciso realizar el análisis correspondiente.

Para el uso de los interruptores de proximidad 1 y 2, recomendamos:

- ▶ utilizar diferentes tecnologías/diseños o principios físicos (p. ej., fabricantes diferentes) y
- ▶ la evaluación de la alimentación de los transmisores a través de la pista S

## 11.4 Ejemplos

### 11.4.1 Conexión de un interruptor de proximidad

#### 11.4.1.1 Propiedades

##### PNOZ s30

- ▶ Supervisión de parada para habilitación de la puerta protectora mediante Rel. 1: la parada se detecta con  $\leq 2$  Hz; se conecta la salida Rel. 1 y la puerta protectora puede desbloquearse mediante el interruptor S3.
- ▶ Supervisión de sobrerrevoluciones mediante Rel. 2: las sobrerrevoluciones se detectan con  $\geq 500$  Hz; se desconecta la salida Rel. 2.
- ▶ Supervisión de circuito de realimentación de Rel.1 mediante entrada de circuito de realimentación Y1, supervisión de circuito de realimentación de Rel.2 mediante entrada de circuito de realimentación Y2
- ▶ Rearme automático

##### Transmisor

Los valores de medida se registran mediante dos interruptores de proximidad (pnp).

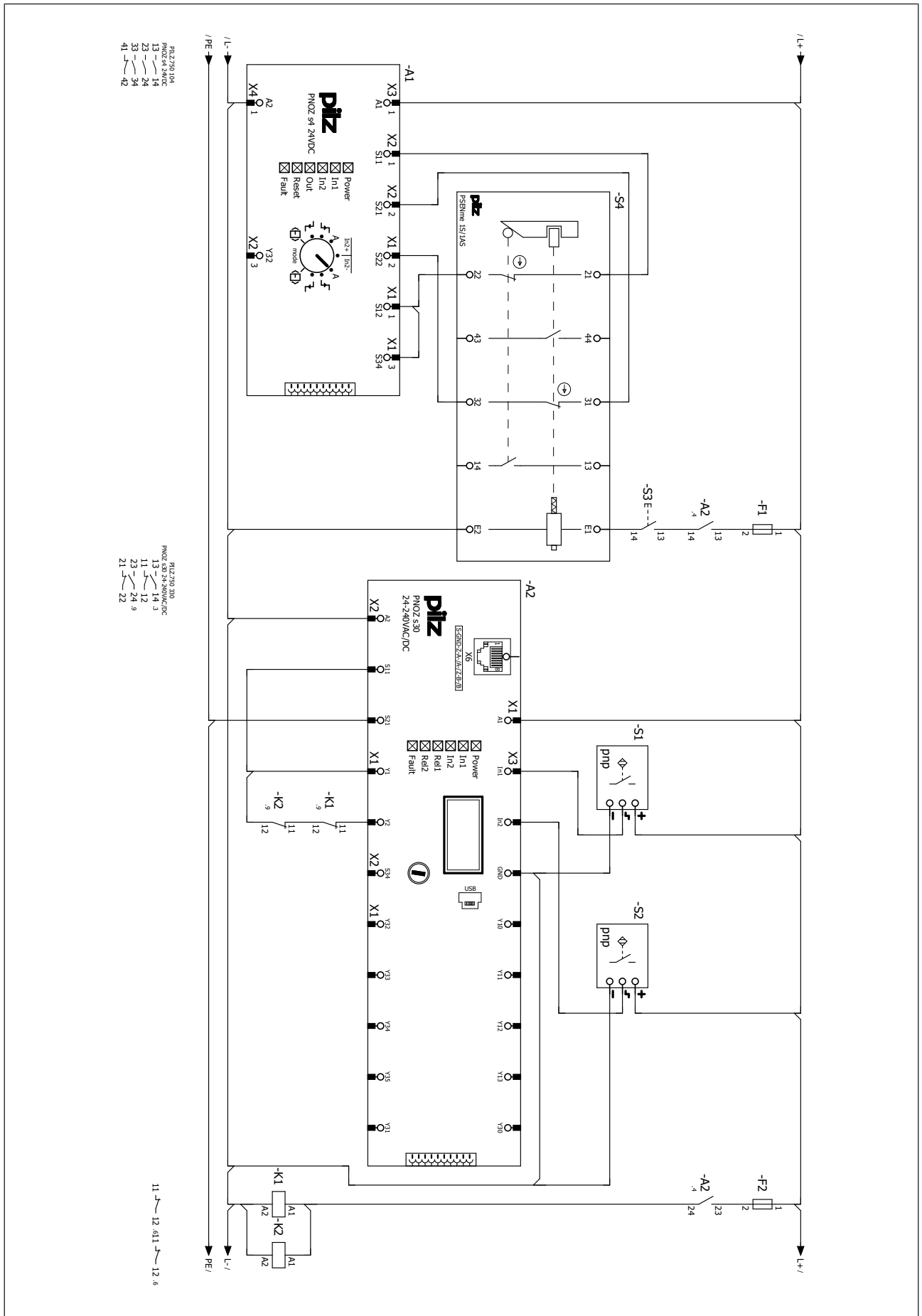
##### PNOZ s4

► supervisión de puerta protectora

11.4.1.2 Vista general de configuración

language	English	input device		A: pnp / B: pnp									
delay time start-up (0-600s)		Hysteresis (0-50%)										global standstill (10 mHz-1 MHz)	2 Hz
units		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	input device settings (10 mHz-1 MHz)		
conversion		Standstill	500 Hz								f max (A/B)	3000 Hz	
mode select input	none										f max (Z)		
Sel 1 (Y10) Sel 2 (Y11) Sel 3 (Y12) Sel 4 (Y13)		P0									ratio (0,0001-400.000.1)		
		P1									f(A/B):f(Z)		
		P2									position monitoring (SOS-M)		
		P3									reset mode:	monitored (default)	
		P4									position window width (1-24.900.000 Imp)		
		P5									Pos. 1		
		P6									Pos. 2		
		P7									Pos. 3		
		P8									Pos. 4		
		P9									direction monitoring (SDI-M)		
		P10									Auto reset:	deactivated (default)	
		P11									direction tolerance (max. wrong)		
		P12									direction left		
		P13									max. right		
		P14									direction right		
		P15									max. left		
delay time select input (0-30s)											name of configuration		
		Rel. 1 (13/14)	Rel. 2 (23/24)	Ext. 1	Ext. 2	Out 1 (Y32)	Out 2 (Y33)	Out 3 (Y34)	Out 4 (Y35)		Example 1		
assign outputs (functions)		F1	F2								CRC of configuration		
delay time effect (outputs)													
delay time 0 - 30s (outputs)													
reset mode		automatic	automatic										
Synchronous start		deactivated	deactivated										
output out logic													
Ausgang Out 4 Analog fmax													

V.15 - CS-TS - T.U.



## 11.4.2 Conexión de un encóder incremental

### 11.4.2.1 Propiedades

#### PNOZ s30

- ▶ Supervisión de revoluciones:
  - supervisión de sobrerrevoluciones en los modos de funcionamiento "Ajuste" y "Automático", que se seleccionan mediante el interruptor S1.
    - El modo "Ajuste" se selecciona si está activa la entrada Select SEL1. Las sobrerrevoluciones durante el ajuste se detectan con  $\geq 50$  Hz; se desconecta la salida Rel. 2.
    - El modo "Automático" se selecciona si está activa la entrada Select SEL2. Las sobrerrevoluciones en el modo automático se detectan con  $\geq 3000$  Hz; se desconecta la salida Rel. 2.
    - Si se supera un valor de revoluciones de 2800 Hz, en modo automático la salida por semiconductor Out1 conmuta y se emite un mensaje (preaviso) a través del PLC.
- ▶ Supervisión de parada:
  - la parada se detecta en ambos modos de funcionamiento con  $\leq 2$  Hz; se conecta la salida Rel. 1.
- ▶ Supervisión de circuito de realimentación a través de las entradas de circuito de realimentación Y1 y Y2

#### Transmisor:

Los valores de medida se registran mediante un encóder incremental (sin/cos)

### 11.4.2.2 Vista general de configuración

The screenshot displays the configuration interface for the PNOZ s30 device. It includes several panels and tables:

- Language:** English
- Input device:** Sin/cos 1Vss
- Global standstill:** 2 Hz (range 10 mHz - 1 MHz)
- Input device settings:** f max (A/B) = 20 kHz, f max (Z) = [blank]
- Ratio:** f(A/B):f(Z) = [blank] (range 0,0001-400,000:1)
- Position monitoring (SOS-M):** reset mode, position window width (1-24,900,000 Imp), Pos. 1-4
- Direction monitoring (SDI-M):** Auto reset, direction tolerance (max. wrong), direction left/right, max. right/left
- Name of configuration:** Example 2
- CRC of configuration:** [blank]

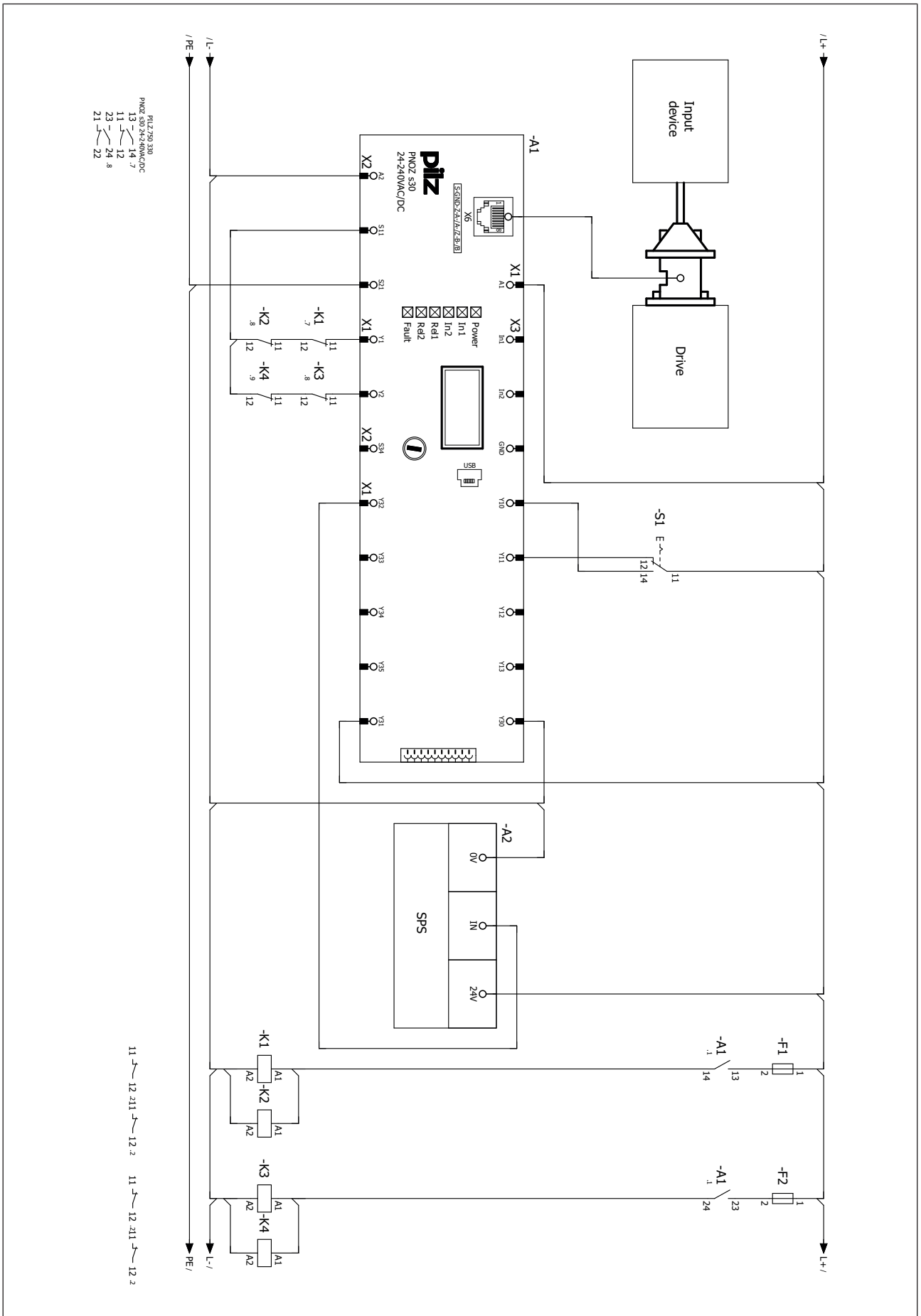
The central part of the interface features a large table for Hysteresis (0-50%) and a table for output assignments:

Hysteresis (0-50%)	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
P0	Standstill	50 Hz	50 Hz						
P1	Standstill	3000 Hz	2000 Hz						
P2									
P3									
P4									
P5									
P6									
P7									
P8									
P9									
P10									
P11									
P12									
P13									
P14									
P15									

	Rel. 1 (13/14)	Rel. 2 (23/24)	Ext. 1	Ext. 2	Out 1 (Y32)	Out 2 (Y33)	Out 3 (Y34)	Out 4 (Y35)
assign outputs (functions)	F1	F2			F3			
delay time effect (outputs)								
delay time 0 - 30s (outputs)								
reset mode	automatic	automatic			automatic			
Synchronous start	deactivated	deactivated			deactivated			
output out logic					normally on			
Ausgang Out 4 Analog fmax								

V.15 - CS-TS - T.U.



## 12 Datos de pedido

### 12.1 Producto

Tipo de producto	Características	Bornes	N.º pedido
PNOZ s30	24 - 240 V AC/DC	con bornes de tornillo	750 330
PNOZ s30 C	24 - 240 V AC/DC	con bornes de resorte	751 330

### 12.2 Accesorios

#### Accesorios para chip card

Tipo de producto	Características	N.º pedido
PNOZsigma Chip Card-manager set	Set compuesto de PNOZ Chip Card Reader y SmartCardCommander with SIM-card-adapter (779 230 y 750 031)	750 030
SmartCardCommander with SIM-card-adapter	Software del lector de chip card 779 230 para realizar una copia de seguridad de la configuración en el ordenador	750 031
PNOZmulti Chipcard Set	Chip card, 8 kB, 10 u.	779 200
PNOZmulti Chipcard	Chip card, 8 kB	779 201
PNOZmulti Chipcard	Chip card, 32 kB	779 211
PNOZmulti Chipcard Set	Chip card, 32 kB, 10 u.	779 212
PNOZ Chip Card Reader	Lector de chip card para realizar una copia de seguridad de la configuración en el ordenador	779 230
Chipcard Holder	Soporte de chip card	779 240
PNOZmulti Seal	Precinto de chip card, 10 u.	779 250

#### Bornes

Tipo de producto	Características	N.º pedido
PNOZ s Set3 Screw Loaded Terminals	Juego de bornes de tornillo enchufables, 1 u.	750 014
PNOZ s Set3 Spring Loaded Terminals	Juego de bornes de resorte enchufables, 1 u.	751 014

#### Clavija de terminación

Tipo de producto	Características	N.º pedido
PNOZ s terminator plug (10 piezas)	Conector macho para la terminación de un dispositivo base PNOZsigma o dispositivo de ampliación PNOZsigma, 10 unidades	750 010

**Cable**

<b>Tipo de producto</b>	<b>Características</b>	<b>N.º pedido</b>
PNOZ msi1Ap	Adaptador y cable 25 polos, 2,5 m	773 840
PNOZ msi1Ap	Adaptador y cable 25 polos, 5,0 m	773 844
PNOZ msi1Bp	Adaptador y cable 25 polos, 2,5 m	773 841
PNOZ msi1Bp	25 polos, 5,0 m	773 839
PNOZ msi3Ap	Adaptador y cable 15 polos, 2,5 m	773 842
PNOZ msi3Bp	Adaptador y cable 15 polos, 2,5 m	773 843
PNOZ msi5p	Adaptador y cable Bos/Rex 15 polos, 2,5 m	773 857
PNOZ msi5p	Adaptador y cable Bos/Rex 15 polos, 1,5 m	773 858
PNOZ msi6p	Adaptador y cable Elau 9 polos, 7,5 m	773 859
PNOZ msi6p	Adaptador y cable Elau 9 polos, 2,5 m	773 860
PNOZ msi6p	Adaptador y cable Elau 9 polos, 1,5 m	773 861
PNOZ msi7p	Adaptador y cable SEW 15 polos, 2,5 m	773 864
PNOZ msi7p	Adaptador y cable SEW 15 polos, 1,5 m	773 865
PNOZ msi8p	Adaptador y cable Lenze 9 polos, 2,5 m	773 862
PNOZ msi8p	Adaptador y cable Lenze 9 polos, 1,5 m	773 863
PNOZ msi9p	Cable de adaptador 5,0 m	773 856
PNOZ msi10p	Cable de adaptador 2,5 m	773 854
PNOZ msi11p	Cable de adaptador 1,5 m	773 855
PNOZ msi12p	Cable de adaptador 2,5 m	773 868
PNOZ msi13p	Cable de adaptador 2,5 m	773 869
PNOZ msi14p	Cable de adaptador 2,5 m	773 878
PNOZ msi15p	Cable de adaptador 2,5 m	773 874
PNOZ msi16p	Cable de adaptador 2,5 m	773 867
PNOZ msi17p	Cable de adaptador 5,0 m	773 875
PNOZ msi18p	Cable de adaptador 1,5 m	773 888
PNOZ msi19p	Cable de conexión, 1,5 m	773 846
PNOZ msi19p	Cable de conexión, 2,5 m	773 847
PNOZ msi20p	Cable de conexión, 2,5 m	773 879
PNOZ msi21p	Cable de conexión, 1,5 m	773 886
PNOZ msi21p	Cable de conexión, 2,5 m	773 885
PNOZ msi b4 Box	Caja de conexiones	773 845
PNOZ msi S09	Adaptador 9 polos, juego de conectores	773 870
PNOZ msi S15	Adaptador 15 polos, juego de conectores	773 871
PNOZ msi S25	Adaptador 25 polos, juego de conectores	773 872
PNOZ msi S25	Adaptador 25 polos, juego de conectores	773 872

<b>Tipo de producto</b>	<b>Características</b>	<b>N.º pedido</b>
PNOZ s30 USB-configuration-cable	Cable USB para transferir la configuración del PNOZ s30 al PNOZsigma Configurator y en sentido inverso	750 040

# ► Support

Pilz le proporciona asistencia técnica las 24 horas del día.

## América

### Brasil

+55 11 97569-2804

### Canadá

+1 888-315-PILZ (315-7459)

EE.UU. (número gratuito)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

### México

+52 55 5572 1300

## Asia

### China

+86 21 60880878-216

### Corea del Sur

+82 31 450 0680

### Japón

+81 45 471-2281

## Australia

+61 3 95600621

## Europa

### Alemania

+49 711 3409-444

### Austria

+43 1 7986263-0

### Bélgica, Luxemburgo

+32 9 3217575

### Escandinavia

+45 74436332

### España

+34 938497433

### Francia

+33 3 88104000

## Gran Bretaña

+44 1536 462203

## Irlanda

+353 21 4804983

## Italia, Malta

+39 0362 1826711

## Países Bajos

+31 347 320477

## Suiza

+41 62 88979-30

## Turquía

+90 216 5775552

## Nuestra línea de información y consulta internacional:

+49 711 3409-444

support@pilz.com

Pilz emplea materiales ecológicos y técnicas de bajo consumo energético para desarrollar productos respetuosos con el ambiente: producimos y trabajamos en edificios de diseño ecológico con plena conciencia ambiental y eficiencia energética. Pilz ofrece sostenibilidad con la seguridad de adquirir productos energéticamente eficientes y soluciones que preservan el medio ambiente.



Pilz GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 2  
73760 Ostfildern, Alemania  
Tel.: +49 711 3409-0  
Fax: +49 711 3409-133  
info@pilz.com  
www.pilz.com

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

CMSE®, InduraNET p®, PAS4000®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PLID®, PMCPirotego®, PMCiendo®, PMD®, PMi®, PNOZ®, Pirmo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS SafetyEYE®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY® son, en algunos países, marcas registradas y protegidas de Pilz GmbH & Co. KG. Dependiendo de la fecha de impresión y del v de equipamiento, las características de los productos pueden diferir de lo especificado en este documento. Declinamos toda responsabilidad en relación con la actualidad, exactitud e integridad de la información contenida en el texto y las imágenes. Rogamos contacten con nuestro soporte técnico para eventuales consultas.