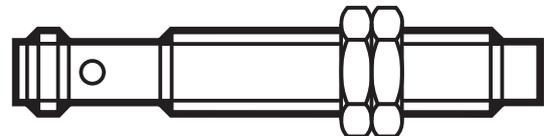




Manual de instrucciones original
Detector inductivo de seguridad
GF711S

ES

80262518 / 00 03 / 2017



Índice de contenidos

1 Advertencia preliminar	3
1.1 Símbolos utilizados.....	3
1.2 Indicaciones de advertencia utilizadas	3
2 Indicaciones de seguridad	4
2.1 Requisitos técnicos de seguridad para la aplicación.....	5
3 Componentes incluidos en la entrega	5
4 Uso previsto.....	6
5 Función	6
5.1 Zona de accionamiento	6
6 Montaje	7
6.1 Medidas contra una fácil manipulación	8
7 Conexión eléctrica	8
8 Funcionamiento	8
8.1 Estado de conmutación de las salidas	8
8.1.1 El estado seguro.....	8
8.1.2 El estado conmutado.....	9
8.1.3 Datos de salida.....	9
8.1.4 Cortocircuito / cortocircuito de cables.....	9
8.2 Tiempos de reacción	10
8.3 Indicación LED	10
9 Datos técnicos	11
10 Solución de fallos.....	13
11 Mantenimiento, reparaciones, eliminación.....	13
12 Terminología y abreviaturas.....	14

1 Advertencia preliminar

Este manual de instrucciones es parte integrante del equipo. Está dirigido a todo el personal técnico en conformidad con las directivas CEM, sobre máquinas y de baja tensión, así como con los reglamentos de seguridad. El manual de instrucciones contiene indicaciones para el correcto uso de este producto. Lea este manual antes de utilizar el equipo para que pueda familiarizarse con las condiciones de utilización, la instalación y el funcionamiento. Respete las indicaciones de seguridad.

1.1 Símbolos utilizados

▶ Requerimiento de operación

→ Referencia cruzada



Nota importante

El incumplimiento de estas indicaciones puede acarrear funcionamientos erróneos o averías.



Información

Indicaciones complementarias.

● LED encendido

○ LED apagado

⊗ LED parpadea (2 Hz)

☀ LED parpadea rápidamente (5 Hz)

1.2 Indicaciones de advertencia utilizadas

ADVERTENCIA

Advertencia de daños corporales graves.

Puede existir peligro de muerte o de lesiones graves irreversibles.

2 Indicaciones de seguridad

- Respete las indicaciones de este manual de instrucciones.
- El uso indebido puede acarrear un funcionamiento erróneo del equipo. En consecuencia, se pueden causar daños materiales y/o personales durante el funcionamiento de la instalación. Por este motivo, deben respetarse todas las indicaciones de instalación y manejo del equipo descritas en este documento. Asimismo deben respetarse las indicaciones de seguridad para el funcionamiento en toda la instalación.
- Queda excluida toda responsabilidad y garantía en caso de incumplimiento de indicaciones o de normas, en particular por manipulaciones y/o modificaciones en el equipo.
- En caso de que el detector se vea dañado, no puede ser garantizada la función de seguridad.
- Los fallos causados por daños no pueden ser detectados por el detector.
- El equipo sólo puede ser instalado, conectado y puesto en marcha por técnicos electricistas expertos en técnicas de seguridad.
- Se deben observar las normas técnicas aplicables en el ámbito de la aplicación correspondiente.
- Durante la instalación se deben cumplir los requisitos de la norma EN 60204.
- En caso de funcionamiento erróneo del equipo póngase en contacto con el fabricante. No está permitido realizar manipulaciones en el equipo.
- Antes de comenzar cualquier operación con el equipo, desconectar la tensión externa del mismo. En caso necesario, desconectar también circuitos de carga con relé alimentados independientemente.
- Tras una instalación, operación de mantenimiento o reparación del sistema, se debe llevar a cabo una completa comprobación de funcionamiento.
- El equipo sólo se puede utilizar en las condiciones ambientales especificadas (→ 9 Datos técnicos). En caso de condiciones ambientales especiales, consulte al fabricante.
- El equipo solamente puede ser utilizado según las indicaciones del capítulo "Uso previsto" (→ 4).

2.1 Requisitos técnicos de seguridad para la aplicación

Los requisitos técnicos de seguridad de cada aplicación deben coincidir con los requisitos establecidos en estas instrucciones.

⚠ ADVERTENCIA

Fallo de la función de seguridad

En caso de empleo fuera de las condiciones ambientales definidas, no es posible garantizar la función de seguridad del equipo.

- ▶ Utilización únicamente según las condiciones ambientales definidas (→ 9 Datos técnicos).

No está permitido emplear el detector cerca de fluidos químicos y biológicos (sólidos, líquidos o gaseosos), así como bajo radiación ionizante.

Las siguientes disposiciones deben ser respetadas:

- ▶ Se deben tomar medidas que eviten la colocación inconsciente de objetos metálicos sobre la superficie activa.
- ▶ En caso de dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos se debe observar la norma EN 14119.
- ▶ Todos los circuitos de corriente de seguridad conectados externamente al sistema deben cumplir con el principio de corriente de reposo.
- ▶ En caso de fallos en el interior del detector de seguridad que ocasionen la activación del estado definido como seguro, se deben tomar medidas para mantener dicho estado seguro mientras siga funcionando el conjunto del sistema de control.
- ▶ Los equipos dañados deben ser sustituidos.

3 Componentes incluidos en la entrega

1 detector de seguridad GF711S con 2 tuercas de fijación M12,
1 manual de instrucciones original GF711S, nº de referencia 80262518.

En caso de que uno de los componentes citados falte o esté dañado, póngase en contacto con una de las sucursales de ifm.

4 Uso previsto

El detector inductivo de seguridad GF711S detecta metales sin contacto.

Función de seguridad SF: el estado seguro (etapa de salida desactivada; valor lógico "0") se alcanza en caso de un desamortiguamiento superior o igual a la distancia de desconexión segura s_{ar} (→ 9 Datos técnicos).

Observe también las instrucciones de montaje del detector (→ 6 Montaje).

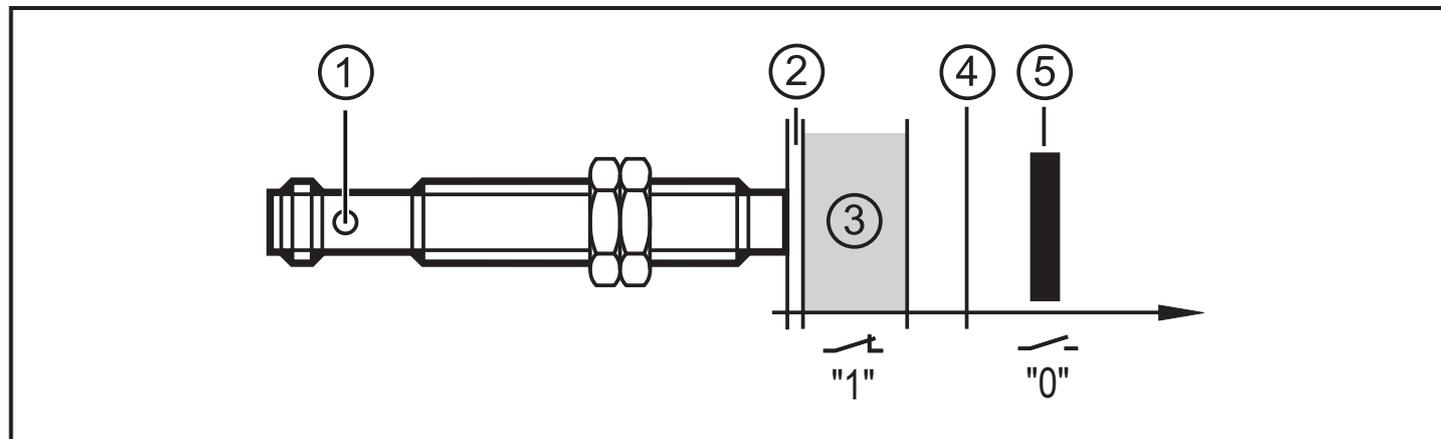
El detector inductivo de seguridad es un dispositivo de detección de proximidad con comportamiento definido en condiciones de defecto (PDDb) según IEC 60947-5-3.

El detector de seguridad cumple con el Performance Level d según EN ISO 13849-1, así como con los requisitos SIL 2 según IEC 61508 y con los SILcl 2 según IEC 62061.

El equipo pertenece a la clasificación I2A12SP2 según IEC 60947-5-2 para montaje no enrasado. (→ 6 Montaje).

El detector inductivo de seguridad ha sido certificado por el TÜV Nord.

5 Función



- 1: LED doble: señal (amarillo); power (verde)
- 2: Zona de acción inmediata
- 3: Zona de accionamiento
- 4: Distancia de desconexión segura s_{ar}
- 5: Elemento amortiguador

5.1 Zona de accionamiento

Las salidas (OSSD) se activan únicamente en caso de presencia del elemento amortiguador en la zona de accionamiento. Fuera de esta zona las salidas permanecen desconectadas.

La distancia de desconexión segura s_{ar} es > 6 mm.



La utilización de otros elementos amortiguadores que difieran del target homologado en cuanto a material, forma y tamaño, da como resultado otra zona de accionamiento.

Zona de accionamiento para materiales seleccionados*:

Material	Zona de accionamiento
FE360 (=ST37K)	0,5...4 mm
inox (1.4301 / 304)	0...3,1 mm
AlMg3G22	0...1,8 mm
CuZn37	0...2,0 mm
Cu	0...1,2 mm

* Valores característicos en caso de amortiguamiento con un target homologado de 12 x 12 x 1 mm para montaje no enrasado según IEC 60947-5-2 y una temperatura ambiente de 20 °C.



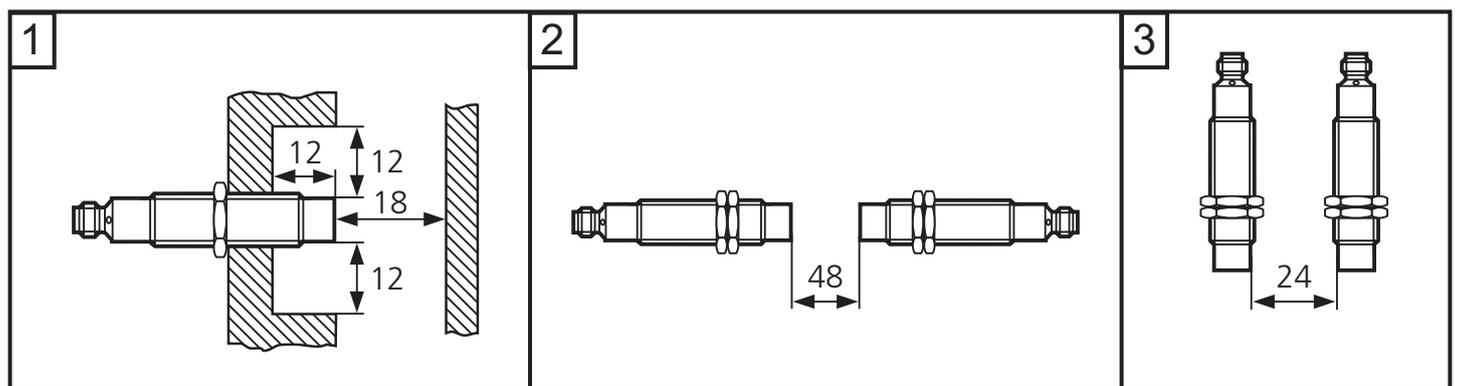
Dependiendo de la naturaleza del elemento amortiguador, puede no existir una zona de acción inmediata.

ES

6 Montaje

El equipo puede montarse **no enrasado** según IEC 60947-5-2, tipo I2A12SP2.

- ▶ Asegurar el equipo contra un posible desprendimiento (par de apriete ≤ 7 Nm).
- ▶ Deben observarse las condiciones de montaje según se muestra en las ilustraciones 1 a 3:



- ▶ Apretar el conector hembra según las indicaciones del fabricante. Par de apriete para los conectores hembra de ifm (p.ej. EVxxxx: 0,6...1,5 Nm).



El montaje enrasado del detector de seguridad no está permitido, ya que se puede provocar un aumento de la distancia de conmutación hasta llegar a activar las salidas (OSSD).

6.1 Medidas contra una fácil manipulación

El detector de seguridad reacciona ante objetos metálicos, como p.ej., el marco de una puerta de seguridad. Otros objetos metálicos que no estén destinados a provocar la activación del detector, no deben causar accidentalmente una activación del detector de seguridad.



- ▶ Se deben tomar medidas que eviten el acceso accidental de objetos metálicos a la superficie activa o a la zona de accionamiento, a excepción del elemento amortiguador predeterminado.

7 Conexión eléctrica

- ▶ Desconectar la tensión de alimentación. En caso necesario, desconectar también circuitos de carga con relé alimentados independientemente.

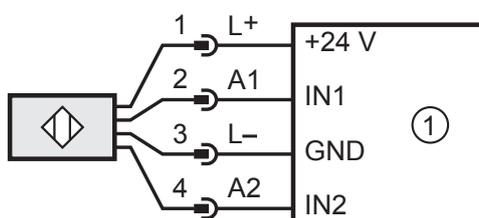
- ▶ Tensión de alimentación: conectar L+ al pin 1 y L- al pin 3 del conector.



La tensión nominal es de 24 V DC. Conforme a la norma EN 61131-2, esta tensión puede oscilar entre 19,2 V y 30 V, incluido un 5 % de ondulación residual.



La tensión de alimentación no debe sobrepasar, en el caso de un solo fallo, el valor máximo de 40 V DC. (Esto requiere, entre otras cosas, la separación segura del suministro de corriente y del transformador.)



1: Unidad lógica de seguridad *

* En caso de que la etapa final esté desactivada, un retorno de alimentación > 3,5 V provocaría un funcionamiento incorrecto.

8 Funcionamiento

8.1 Estado de conmutación de las salidas

8.1.1 El estado seguro

El estado seguro es el estado desconectado (estado sin corriente: valor lógico "0") de al menos una de las salidas A1 o A2 (OSSD). Si una de las salidas A1 o

A2 está desconectada, la unidad lógica de seguridad conectada debe llevar al conjunto del sistema al estado definido como seguro.

8.1.2 El estado conmutado

Si el elemento amortiguador se encuentra en la zona de accionamiento y no hay error del detector, las dos salidas A1 y A2 (OSSD) se activan (valor lógico "1").

8.1.3 Datos de salida

Los datos de salida son compatibles con los datos de la entrada según EN 61131-2 tipo 1 ó 2:

Valor lógico "1"	$\geq 15 \text{ V}$	2...15 mA
	$\geq 11 \text{ V}$	15...30 mA
Valor lógico "0"	$\leq 5 \text{ V}$	Corriente residual 0,2 mA

La interfaz cumple con la Interface tipo C clase 1 en conformidad con el documento de posición de la ZVEI sobre la "Clasificación de interfaces binarias de 24 V con evaluación en el ámbito de la seguridad funcional".

ES

8.1.4 Cortocircuito / cortocircuito de cables

- El detector de seguridad detecta los cortocircuitos de los cables entre ambas salidas (A1 y A2) y ocasiona la desconexión de las salidas (OSSD) en la siguiente demanda de seguridad. Las salidas A1 y A2 permanecen desconectadas hasta que se soluciona el fallo y se haya realizado un reseteo de la tensión.
- Un cortocircuito de cables entre la salida A2 y la tensión de alimentación ocasiona la desconexión de la otra salida A1 en caso de una demanda de seguridad.
- En caso de que la etapa final esté desactivada, un retorno de alimentación $> 3,5 \text{ V}$ provocaría un funcionamiento incorrecto.
- El equipo realiza autotests para comprobar la capacidad de desconexión de la salida A2.

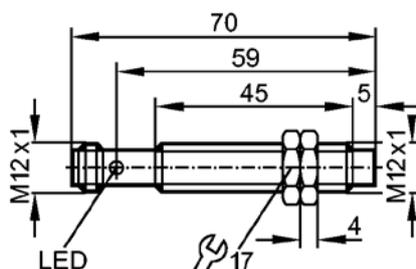
8.2 Tiempos de reacción

Tiempo de reacción tras demanda de seguridad (retirada de la zona de accionamiento)	≤ 1 ms						
Tiempo de reacción ante la aproximación a la zona de accionamiento (tiempo de accionamiento)	≤ 1 ms						
Tiempo de riesgo / tiempo de reacción relativo a la detección de errores relevantes para la seguridad	≤ 20 ms						
Simultaneidad de la activación y desconexión de las salidas tras demanda de seguridad	≤ 1 ms						
Duración del impulso de prueba t_{i_max} en A2 (1)	≤ 1 ms						
Intervalo del impulso de prueba T en A2 (2)	<table border="0"> <tr> <td>T_{typ}</td> <td>180 ms</td> </tr> <tr> <td>T_{max}</td> <td>300 ms</td> </tr> <tr> <td>T_{min}</td> <td>100 ms</td> </tr> </table>	T_{typ}	180 ms	T_{max}	300 ms	T_{min}	100 ms
T_{typ}	180 ms						
T_{max}	300 ms						
T_{min}	100 ms						
<p>1: Duración del impulso de prueba 2: Intervalo del impulso de prueba T</p>							

8.3 Indicación LED

LED	Estado de funcionamiento	Salidas	A1 (OSSD)	A2 (OSSD)
○ Señal ○ Power	No hay suministro de tensión	Ambas salidas desconectadas	0	0
○ Señal ⊗ Power	Subtensión		1 0	0 0
○ Señal ⊗ Power	Sobretensión	Ambas salidas desconectadas	0	0
	Fallo del sensor (→ 10 Solución de fallos)	Una salida o ambas salidas desconectadas	0 1 0	1 0 0
● Señal ● Power	Elemento amortiguador dentro de la zona de accionamiento	Ambas salidas activadas	1	1
	Elemento amortiguador dentro de la zona de acción inmediata	Salida A2 desconectada	1	0

9 Datos técnicos



Características del producto

Detector inductivo de seguridad

Rosca metálica M12 x 1

Conector M12

Zona de accionamiento 0,5...4 mm; [nb] no enrasable

Cumple con los requisitos:

EN ISO 13849-1: 2015 Categoría 2 PL d (se puede utilizar en aplicaciones hasta la categoría 3)

IEC 61508: SIL 2

IEC 62061: SILcl 2

Aplicación

Modo de funcionamiento

Funcionamiento continuo (sin mantenimiento)

Datos eléctricos

Alimentación

DC PNP

Tensión de alimentación [V]

24 DC (19,2...30 DC)

Tensión nominal de aislamiento [V]

30

Consumo [mA]

< 20

Clase de protección

III

Protección contra inversiones de polaridad

sí

Salidas

Función de salida

2 x OSSD (A1 y A2)

Datos de salida

Interfaz tipo C clase 1

Tensión de salida con 24V

Compatible con EN 61131-2, entradas tipo 1, 2

Caída de tensión [V]

< 2,5; (30 mA)

Corriente de salida [mA]

100

Protección contra cortocircuitos

sí

Carga capacitiva máx. CL_max [nF]

20

Rango de detección

Zona de accionamiento [mm]

0,5...4

Distancia de desconexión segura s(ar) [mm]

6

Tiempos de reacción

Retardo a la disponibilidad [s]

1

Tiempo de reacción tras demanda de seguridad [ms]

≤ 1

Tiempo de reacción ante la aproximación a la zona de

[ms]

≤ 1

ES

accionamiento (tiempo de accionamiento)	
Tiempo de riesgo (tiempo de reacción a errores) [ms]	≤ 20

Condiciones ambientales

Lugar de utilización	Clase C según EN 60654-1, lugar protegido de la intemperie
Temperatura ambiente [°C]	-25...70, para vida útil ≤ 87600 h 10...40, para vida útil ≤ 175200 h
Tasa de modificación de la temperatura [K/min]	0,5
Humedad relativa del aire máx. [%]	5...95, periodos breves 5...70, permanentemente
Presión atmosférica [kPa]	80...106
Altura sobre el nivel del mar [m]	≤ 2000
Radiación ionizante	no permitida
Pulverización de sal	no
Grado de protección	IP 65 / IP 67

Homologaciones / pruebas

CEM	IEC 60947-5-2	
	IEC 60947-5-3	
	EN 60947-5-2	
	EN 61000-4-2 ESD:	6 kV CD / 8 kV AD
	EN 61000-4-3 HF radiado:	20 V/m
	EN 61000-4-4 Burst:	2 kV
	EN 61000-4-6 HF guiado:	10 V
	EN 61000-4-8:	30 A/m
EN 55011:	clase B	
Resistencia a choques	IEC 60947-5-2	
Resistencia a las vibraciones	IEC 60947-5-2	

Parámetros de seguridad

Vida útil TM (Mission Time) [h]	≤ 175200, (20 años)
Fiabilidad relativa a la seguridad PFHd [1/h]	1,0E-07

Datos mecánicos

Montaje	no enrasable
Materiales de la carcasa	inox (1.4404 / 316L); PBT
Peso [kg]	0,116

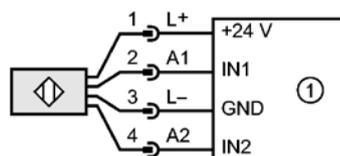
Indicaciones / elementos de mando

Indicador	LED amarillo (señal); LED verde (alimentación)
-----------	--

Conexión eléctrica

Conexionado	Conector M12; contactos dorados
-------------	---------------------------------

Conexionado



1: Unidad lógica de seguridad

Accesorios

Accesorios (incluidos)	2 tuercas de fijación
------------------------	-----------------------

10 Solución de fallos

Indicación LED → 8.3

Problema	Causa posible	Solución de fallos
LED sin función	No hay suministro de tensión	Conectar tensión
El LED Power parpadea y el detector no conmuta	<ul style="list-style-type: none"> • Subtensión • Sobretensión 	Corregir tensión (→ 9 Datos técnicos)
El detector no conmuta, incluso después de realizar un desamortiguamiento y un nuevo amortiguamiento	<p>El detector ha sido llevado al estado seguro (valor lógico "0"). Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito entre ambas salidas A1 y A2 • Cortocircuito de cables entre la salida A2 y la tensión de alimentación • Error detectado en el detector 	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar cortocircuito • Sustituir equipo
No existe zona de acción inmediata	A causa de su diseño (material, forma, tamaño), el elemento amortiguador desplaza la zona de accionamiento hasta justo delante de la superficie del sensor	A ser posible, modificar el material, la forma o el tamaño del elemento amortiguador (→ 5.1 Zona de accionamiento)

ES

11 Mantenimiento, reparaciones, eliminación

En caso de funcionamiento correcto, no es necesario tomar medidas de mantenimiento y reparación. El equipo sólo puede ser reparado por el fabricante. Elimine el equipo tras su uso respetando el medio ambiente y según las normativas nacionales en vigor.

12 Terminología y abreviaturas

OSSD	Output Signal Switch Device	Elemento de conmutación de la señal de salida
PDDDB	Proximity devices with defined behaviour under fault conditions	Dispositivo de detección de proximidad con comportamiento definido en condiciones de defecto
PFH (PFH _D)	Probability of (dangerous) Failure per Hour	Probabilidad de un fallo (peligroso) por hora
PL	Performance Level	PL según EN ISO 13849-1
SIL	Safety Integrity Level	Nivel de integridad de seguridad SIL 1-4 según IEC 61508. Cuanto más alto sea el SIL, menor será la probabilidad de fallo de una función de seguridad.
SIL _{cl}	Safety Integrity Level _{claim limit}	Nivel de integridad de seguridad _{Idoneidad} (según IEC 62061)
T _M	Mission time	Vida útil según EN 60947-5-3

