developing solutions

FISCHER
MESS- UND REGELTECHNIK

IEC 61508
SIL
ISO 13849
PL

II 3G Ex ec IIC T4 Gc
II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc

IO-Link Modbus

Instrucciones de servicio

DE90

Transmisor de presión diferencial
PRO-LINE ®

09015427 • BA_ES_DE90 • Rev. ST4-S • 04/25

Pie de imprenta

Fabricante: **FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH**

Bielefelderstr. 37a
D-32107 Bad Salzuflen

Teléfono: +49 5222 974 0
Telefax: +49 5222 7170

E-Mail: info@fischermesstechnik.de
web: www.fischermesstechnik.de

Redacción técnica: Delegado de documentación: T. Malischewski
Redactor técnico: R. Kleemann

Todos los derechos reservados, incluso para la traducción. Ninguna parte de este documento debe reproducirse ni emplearse mediante sistemas electrónicos, copiarse o distribuirse en ningún formato (impresión, fotocopia, microfilm o cualquier otro método) sin la autorización por escrito del fabricante FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH, Bad Salzuflen.

Una reproducción para fines internos de la empresa está explícitamente autorizada.

Los nombres de marcas y los procedimientos se emplean solo para fines informativos sin consideración de la correspondiente situación de la patente. En la composición de los textos e ilustraciones se ha trabajado con el máximo cuidado. A pesar de ello, no se pueden descartar datos erróneos. La empresa FISCHER Mess- und Regeltechnik no puede asumir por ello ninguna responsabilidad jurídica ni ninguna garantía.

Salvo modificaciones técnicas.

© FISCHER Mess- und Regeltechnik 2019

Historial de versiones

Rev. ST4-A 02/19	Versión 1 (primera edición)
Rev. ST4-B 10/19	Versión 2 (modif. datos técnicos, firmware 1.1)
Rev. ST4-C 11/19	Versión 3 (correcciones)
Rev. ST4-D 11/19	Versión 4 (correcciones) Rango de medición, accesorios
Rev. ST4-E 02/20	Versión 5 Sobrecarga aumentada, sin señal de salida
Rev. ST4-F 06/20	Versión 7 Conformidad con la norma ATEX EN IEC 60079-7:2015/A1:2018
Rev. ST4-G 08/20	Versión 8 Código de pedido modificado
Rev. ST4-H 09/20	Versión 9 Contraseñas, seguridad funcional
Rev. ST4-J 05/21	Versión 10 Menú de servicio técnico actualizado;
Rev. ST4-K 05/21	Versión 11 Datos técnicos corregidos; nuevo logotipo SIL en la portada
Rev. ST4-L 09/21	Versión 12 Apartado 3.4.2.2 Energía auxiliar corregida
Rev. ST4-M 02/22	Versión 13 Supervisión dinámica del filtro con tabla de calibración
Rev. ST4-N 10/22	Versión 14 Nuevo rango de medición -12,5 … +12,5 Pa
Rev. ST4-O 12/22	Versión 15 Fórmula C3: adición y conexión de proceso G⅛ añadido
Rev. ST4-P 10/23	Versión 16 Introducción firmware versión 1.41
Rev. ST4-Q 04/24	Versión 17 Interfaz IO-Link implementada
Rev. ST4-R 11/24	Versión 18 Uso en exteriores
Rev. ST4-S 04/25	Versión 19 Modo de referencia

Índice

1 Indicaciones de seguridad ... 7
1.1 Generalidades ... 7
1.2 Cualificación del personal ... 7
1.3 Peligros en caso de inobservancia de las indicaciones de seguridad ... 7
1.4 Indicaciones de seguridad para el gestionador y el operador ... 7
1.5 Reformas inadmisibles ... 8
1.6 Modos de servicio inadmisibles ... 8
1.7 Trabar con conciencia de seguridad en el mantenimiento y el montaje ... 8
1.8 Aclaración de símbolos ... 9
2 Descripción del producto y funcionamiento ... 11
2.1 Volumen de suministro ... 11
2.2 Uso previsto ... 11
2.2.1 Uso en sistemas relacionados con la seguridad (SIL, PL) ... 11
2.2.2 Clasificación de zonas con peligro de explosión ... 11
2.2.2.1 Gas, protección contra explosiones ... 11
2.2.2.2 Polvo, protección contra explosiones ... 11
2.2.3 Aplicación exterior ... 12
2.3 Imagen de funciones ... 12
2.4 Estructura y modo de funcionamiento ... 12
2.4.1 Equipamiento ... 13
2.4.2 Modbus RTU ... 13
2.4.3 IO-Link ... 13
2.5 Versiones del aparato ... 14
2.5.1 Placa de características ... 16
3 Montaje ... 17
3.1 Generalidades ... 17
3.2 Montaje en atmósferas potencialmente explosivas ... 17
3.3 Conexión de proceso ... 18
3.3.1 Placas intercambiables ... 18
3.3.2 Racores de anillo cortante ... 19
3.4 Conexión eléctrica ... 20
3.4.1 Servicio en áreas bajo riesgo de explosión ... 20
3.4.2 Dispositivos sólo con salidas de conmutación ... 21
3.4.2.1 Conexión ... 21
3.4.2.2 Enchufe M12 1: energía auxiliar ... 22
3.4.2.3 Enchufe M12 2: salidas de conmutación ... 22
3.4.3 Dispositivos con salidas de conmutación y analógicas ... 23
3.4.3.1 Conexión ... 23
3.4.3.2 Enchufe M12 1: energía auxiliar y salida analógica ... 24
3.4.3.3 Enchufe M12 2: salidas de conmutación ... 24
3.4.4 Dispositivos con Modbus (sin salidas de conmutación) ... 25
3.4.4.1 Conexión a una red Modbus RTU existente ... 25
3.4.4.2 Alimentación de la energía auxiliar ... 26
3.4.4.3 Enchufe M12 1: Modbus IN ... 27
3.4.4.4 Enchufe M12 2: Modbus OUT ... 27

3.4.5 Dispositivos con Modbus (y 4 salidas de conmutación) ... 28
3.4.5.1 Conexión a una red Modbus RTU existente ... 28
3.4.5.2 Alimentación de la energía auxiliar ... 29
3.4.5.3 Conector M12 1: Modbus ... 30
3.4.5.4 Conector M12 2: salidas de conmutación ... 30
3.4.6 Dispositivos con IO-Link ... 31
3.4.6.1 Conector M12 1: IO-Link ... 31
3.4.6.2 Conector M12 2: salidas de conmutación ... 31
3.4.7 Conexión USB ... 32
4 Puesta en funcionamiento ... 33
4.1 Comprobación de la instalación ... 33
4.2 Encendido del dispositivo de medición ... 33
4.2.1 Indicador del valor de medición ... 34
4.2.1.1 Versión de 1 canal ... 34
4.2.1.2 Versión de 2 canales ... 34
4.2.1.3 Versión de 3 canal ... 35
4.2.1.4 Retroiluminación ... 35
4.2.2 Teclado ... 36
4.3 Configuración ... 37
4.3.1 Configuración del idioma del menú ... 37
4.3.2 Denominación del punto de medición ... 37
4.3.3 Configuración ... 37
4.4 Interfaz Modbus RTU ... 37
5 Manejo ... 38
5.1 Primeros pasos ... 38
5.1.1 Contraseñas ... 38
5.1.2 Tipos de operación ... 38
5.1.3 Árbol de menús ... 39
5.1.4 Navegación en el árbol de menús ... 42
5.1.5 Rutas ... 44
5.1.6 Entradas ... 44
5.1.6.1 Introducción de texto ... 44
5.1.6.2 Introducción de valores ... 45
5.1.6.3 Selección de opciones ... 48
5.2 Menú principal ... 49
5.3 Inicio de sesión ... 50
5.3.1 Iniciar sesión/Cerrar sesión ... 51
5.3.2 Tiempo de espera ... 52
5.3.3 Administración de usuarios ... 52
5.3.3.1 Usuario 1 ... 53
5.3.3.1.1 Permisos del usuario 1 ... 54
5.3.3.2 Administrador ... 55
5.3.4 Restablecer contraseñas ... 55
5.4 Configuración de parámetros ... 56
5.4.1 Canal 1 ... 58
5.4.1.1 Modo C1 ... 59

5.4.1.2 Medición C1 ... 60
5.4.1.2.1 Rango de medición C1 unidad ... 61
5.4.1.2.2 Rango de medición C1 inicio ... 62
5.4.1.2.3 Rango med. C1 fin ... 63
5.4.1.2.4 Amortiguación C1 ... 63
5.4.1.2.5 Offset C1 ... 64
5.4.1.2.6 Ventana de punto cero C1 ... 65
5.4.1.2.7 Limitación ... 66
5.4.1.3 Curva característica C1 (ampliación del menú) ... 67
5.4.1.3.1 Curva característica C1 (caudal) ... 67
5.4.1.3.2 Curva característica C1 (Tabla) ... 68
5.4.1.3.3 Curva característica C1 (Caudal volumétrico) ... 70
5.4.1.3.4 Curva característica C1 (función lineal) ... 73
5.4.1.4 Formato de número C1 ... 74
5.4.1.5 Cambio de color C1 ... 75
5.4.1.5.1 Cambio de color C1 tipo:rojo/verde ... 76
5.4.1.5.2 Cambio de color C1 tipo:rojo/amarillo/verde ... 77
5.4.1.5.3 Cambio de color C1 histéresis ... 78
5.4.1.5.4 Cambio de color C1 Retardo activado ... 80
5.4.1.5.5 Cambio de color C1 Retardo desactivado ... 80
5.4.2 Canal 2 ... 81
5.4.3 Canal 3 ... 82
5.4.3.1 Modo C3 ... 83
5.4.3.2 Medición C3 ... 84
5.4.3.2.1 Fórmula C3 ... 85
5.4.3.3 Curva característica C3 (ampliación del menú) ... 86
5.4.3.3.1 Curva característica C3 (+ caudal) ... 86
5.4.3.3.2 Curva característica C3 (+ Tabla) ... 86
5.4.3.3.3 Curva característica C3 (supervisión dinámica del filtro) ... 87
5.4.3.4 Formato de número C3 ... 96
5.4.3.5 Cambio de color C3 ... 97
5.4.4 Salida analógica ... 98
5.4.4.1 Tipo de salida 1 ... 99
5.4.4.2 Asignación salida 1 ... 99
5.4.4.3 Límites de las señales ... 100
5.4.5 Salida de conmutación ... 101
5.4.5.1 Asignación SP1 ... 102
5.4.5.2 SP1 función ... 102
5.4.5.3 Función de conmutación ... 103
5.4.6 Indicador ... 104
5.4.6.1 Idioma ... 105
5.4.6.2 Denominación ... 105
5.4.6.3 Indicador del valor de medición ... 105
5.4.6.4 Asignación del cambio de color ... 106
5.4.6.5 Color LCD ... 107
5.4.6.6 Iluminación LCD ... 107
5.4.6.7 Contraste LCD ... 108
5.4.7 Modbus RTU ... 109
5.4.7.1 Velocidad en baudios ... 110
5.4.7.2 Formato de datos ... 110
5.4.7.3 Dirección de Modbus ... 111
5.4.7.4 Orden de bytes ... 111

5.5 Información 112
5.6 Servicio técnico 113
5.6.1 Modo de referencia 113
5.6.2 Actualización de firmware 115
6 Conservación 116
6.1 Mantenimiento 116
6.2 Transporte 116
6.3 Servicio técnico 116
6.4 Eliminación 116
7 Datos técnicos 117
7.1 Generalidades 117
7.2 Magnitudes de entrada 117
7.3 Valores de salida 119
7.4 Precisión de medición 120
7.5 Interfaces digitales 122
7.6 Energía auxiliar 122
7.7 Condiciones de uso 122
7.8 Indicador 123
7.9 Estructura constructiva 123
7.9.1 Materiales 124
7.9.2 Dibujos acotados 124
8 Identificación del pedido 126
8.1 Accesorios 130
9 Anexo 132
9.1 Declaración de conformidad de la UE 132
9.2 Declaración de conformidad EAC 134
9.3 Declaración de conformidad UKCA 135

1 Indicaciones de seguridad

1.1 Generalidades

Estas instrucciones de servicio es parte integrante del producto y por esta razón deben ser conservadas en las cercanías del dispositivo y en todo momento al alcance del personal profesional responsable.

Los siguientes apartados, especialmente las instrucciones de montaje, puesta en servicio y mantenimiento, contienen indicaciones importantes de seguridad cuya inobservancia pueden provocar peligros para personas, animales, medio ambiente y objetos.

El dispositivo descrito en estas instrucciones de servicio está proyectado y fabricado de acuerdo al estado actual de la técnica y las buenas prácticas de ingeniería de servicio seguro.

1.2 Cualificación del personal

El dispositivo solo puede ser montado y puesto en servicio por personal profesional, familiarizado con el montaje, la puesta en servicio y la operación de este producto.

Personal profesional son personas que en función de su formación profesional, sus conocimientos y experiencias, así como los conocimientos de las normas correspondientes pueden evaluar las tareas que les han sido encomendadas y pueden reconocer posibles peligros.

En dispositivos en ejecución protegida contra explosiones, las personas tienen que poseer una formación o instrucción o bien poseer una habilitación para trabajar en dispositivos protegidos contra explosiones en instalaciones bajo riesgo de explosión.

1.3 Peligros en caso de inobservancia de las indicaciones de seguridad

Una inobservancia de estas indicaciones de seguridad, de la finalidad de uso prevista o de los valores límite para su empleo indicadas en los datos técnicos del dispositivo puede conducir a peligros o daños de personas, del medio ambiente o de la instalación.

En este caso queda descartada cualquier reclamación de indemnización por daños y perjuicios hacia el fabricante.

1.4 Indicaciones de seguridad para el gestionador y el operador

Se deben observar las indicaciones de seguridad para el servicio reglamentario del dispositivo. Estas deben ser puestas a disposición de forma accesible al correspondiente personal de montaje, mantenimiento, inspección y operación.

Se deben descartar peligros por energía eléctrica, energía liberada del medio, fuga de medios o bien por conexión inapropiada del dispositivo. Deben consultarse los detalles respectivos en las obras de normas nacionales o bien internacionales correspondientes.

Observe para ello también las indicaciones de las certificaciones y homologaciones en el apartado de datos técnicos.

Dispositivos a prueba de explosiones

El dispositivo tiene que ser puesto fuera de servicio y ser asegurado contra operación involuntaria de tal manera de que ya no sea posible un servicio exento de peligros. Las razones para esta suposición pueden ser:

- daños visibles en el dispositivo
- fallo de las funciones eléctricas
- almacenamiento prolongado fuera del rango de temperaturas admisibles.
- solicitaciones de transporte pesadas

Las reparaciones solo pueden ser ejecutadas por el fabricante.

Antes de que el dispositivo sea nuevamente puesto en servicio, se debe ejecutar una comprobación profesional de la unidad según DIN EN61010, parte 1. Esta comprobación debe ser realizada por el fabricante. Es una condición fundamental un transporte adecuado y un almacenaje reglamentario del dispositivo.

1.5 Reformas inadmisibles

No son admisibles reformas u otras modificaciones técnicas del dispositivo por parte del cliente. Esto vale también para el montaje de repuestos. Eventuales reformas/modificaciones solo pueden ser ejecutadas exclusivamente por el fabricante.

1.6 Modos de servicio inadmisibles

La seguridad de servicio del dispositivo solo está garantizada con un uso conforme al empleo previsto. La ejecución del dispositivo debe estar adaptada a los medios empleados en la instalación. Los valores límite indicados en los datos técnicos no pueden ser superados.

El fabricante no se responsabiliza por daños que se generen por una utilización inadecuada o no conforme al empleo previsto.

1.7 Trabar con conciencia de seguridad en el mantenimiento y el montaje

Se deben observar las indicaciones de seguridad indicadas en estas instrucciones de servicio, normas nacionales existentes para la prevención de accidentes y las normas de seguridad de trabajo internas del gestionador.

El gestionador es responsable de que todos los trabajos prescritos de mantenimiento, inspección y montaje sean ejecutados por personal profesional cualificado y autorizado.

1.8 Aclaración de símbolos

⚠ PELIGRO

Tipo y fuente del peligro

Esta representación se emplea para hacer referencia a una situación de peligro **inminente**, que **tendrá** como consecuencia la muerte o graves lesiones físicas (máximo nivel de peligro).

1. Evite el peligro observando las disposiciones de seguridad vigentes.

⚠ ADVERTENCIA

Tipo y fuente del peligro

Esta representación se emplea para hacer referencia a una **probable**, situación de peligro que **puede tener** como consecuencia la muerte o graves lesiones físicas (nivel de peligro medio).

1. Evite el peligro observando las disposiciones de seguridad vigentes.

⚠ PRECAUCIÓN

Tipo y fuente del peligro

Esta representación se emplea para hacer referencia a una **inminente**, situación de peligro que **puede tener** como consecuencia lesiones físicas ligeras a medias, daños materiales o al medio ambiente (bajo nivel de peligro).

1. Evite el peligro observando las disposiciones de seguridad vigentes.

NOTA

Nota / Sugerencia

Esta representación se emplea para aportar indicaciones o sugerencias útiles para un servicio eficiente y exento de anomalías.

Otros símbolos

Esta tabla explica la representación de los distintos objetos (menú, parámetros, etc.) en este manual de instrucciones.

Símbolo	Descripción
1	Este símbolo indica que el contacto de la salida de conmutación está abierto.
1	Este símbolo indica que el contacto de la salida de conmutación está cerrado.
Indicador del valor de medición	Esta pantalla se selecciona para los nombres de parámetros o menús.
	Este símbolo indica que el administrador aún está conectado.
1 2 3	Este símbolo indica que uno de los usuarios aún está conectado. El número corresponde al número de usuario.
1	Este símbolo indica que el usuario 1 sólo tiene autorización de lectura. Para otro usuario se muestra el número de usuario correspondiente (véase más arriba). Para la autorización de lectura/escritura no existe ningún símbolo.
	Este símbolo es un indicador de un submenú existente
	Este símbolo es un indicador de un submenú bloqueado o de un parámetro bloqueado.
	Este símbolo es un indicador de la salida del menú al siguiente nivel superior.
	Este símbolo representa una opción no seleccionada en una lista.
	Este símbolo representa una opción seleccionada de una lista.
	Este símbolo representa una característica activada.
	Este símbolo representa una característica desactivada.
	Este símbolo representa una pulsación de tecla corta
	Este símbolo representa una pulsación de tecla continua, denominada a continuación "Repeat" o "Repeat de tecla".
	El señalizador representa una colección de enlaces que indican el camino hacia temas específicos.

Tabla 1: Aclaración de símbolos

2 Descripción del producto y funcionamiento

2.1 Volumen de suministro

- Transmisor de presión diferencial DE90 versión PRO-LINE®
  según placa de características con carril de montaje integrado. Los tornillos de fijación no están incluidos en el volumen de suministro.
- Manual de instrucciones

2.2 Uso previsto

El DE90 es un transmisor de presión diferencial con salidas de conmutación adicionales. Resulta indicado para realizar mediciones de sobrepresión, subpresión y presión diferencial con medios gaseosos neutros.

El dispositivo debe utilizarse exclusivamente para el uso previsto por el fabricante. El fabricante no se responsabiliza de los daños derivados de un uso inadecuado o no previsto.

2.2.1 Uso en sistemas relacionados con la seguridad (SIL, PL)

⚠ ADVERTENCIA

Excepciones

Los dispositivos con interfaz Modbus o IO-Link no deben usarse en sistemas relacionados con la seguridad.

IEC 61508 SIL
ISO 13849 PL

Todas las demás versiones pueden usarse en sistemas relacionados con la seguridad.

Para el uso en sistemas relacionados con la seguridad según «Seguridad funcional» (SIL) o «Seguridad funcional para máquinas» (PL), se debe demostrar el correcto funcionamiento de la función de seguridad. Los parámetros clave necesarios, las instrucciones de seguridad y las instrucciones de montaje y mantenimiento se pueden consultar en el manual de seguridad (SHB).

El manual de seguridad puede descargarse a través del siguiente enlace:

https://www.fischermesstechnik.de/de/produkte/details/de90

2.2.2 Clasificación de zonas con peligro de explosión

Unión Económica Euroasiática (UEE):

El dispositivo no tiene homologación ATEX para este mercado. Sólo puede utilizarse allí como dispositivo industrial.

2.2.2.1 Gas, protección contra explosiones

Zona 2

Los dispositivos con el número de pedido **DE90** ## ## ## # 0 # 000 **R1** # # son adecuados como "Equipos eléctricos para su uso en áreas con peligro de explosión" zona 2- gases y vapores.

Marcado según la directiva 2014/34/UE:

Ex II 3G Ex ec IIC T4 Gc

2.2.2.2 Polvo, protección contra explosiones

Zona 22

Los dispositivos con el número de pedido **DE90** ## ## ## # 0 # 000 **R1** # # son adecuados como «Equipo eléctrico para su uso en áreas con polvo inflamable», zona 22: polvo seco.

Marcado según la directiva 2014/34/UE:

Ex II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc

$-20°C \leq T_{amb} \leq 60°C$

2.2.3 Aplicación exterior

Si se ha previsto el uso del aparato en el exterior, recomendamos el uso de una carcasa de protección adecuada con el fin de proteger a largo plazo el teclado de membrana de la radiación solar y como medida de protección contra la lluvia permanente y las nevadas, o como mínimo el uso de un tejado protector de tamaño suficiente.

2.3 Imagen de funciones

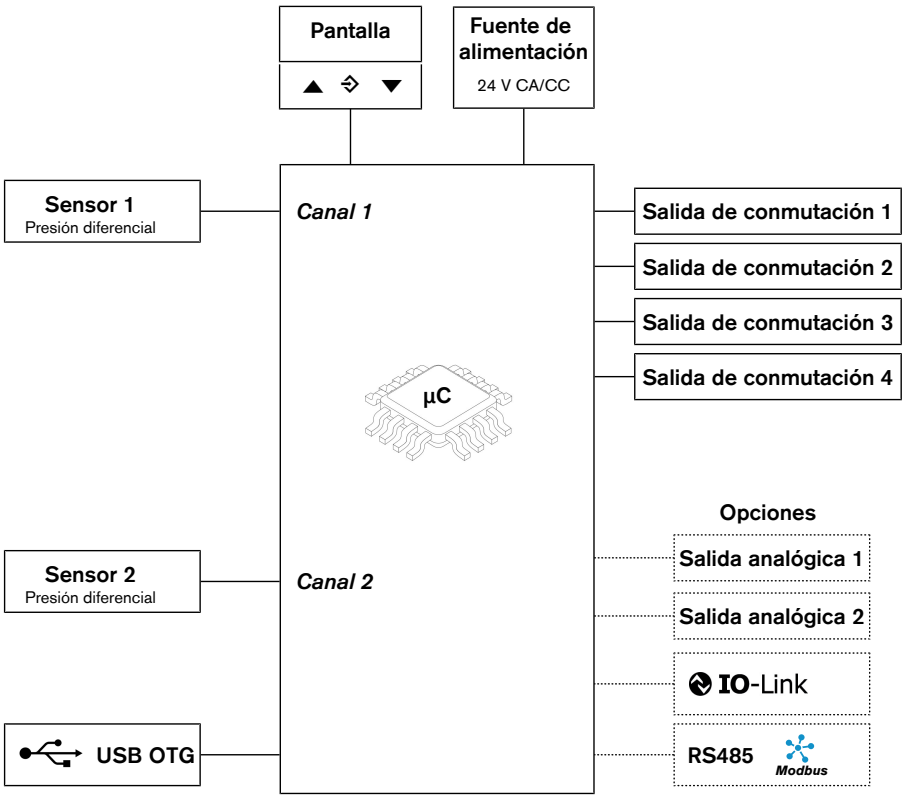


Fig. 1: Imagen de funciones

2.4 Estructura y modo de funcionamiento

La base del aparato es un elemento sensor piezorresistivo, adecuado para realizar mediciones de sobrepresión, baja presión y presión diferencial. Las presiones que hay que comparar actúan directamente sobre una membrana de silicio equipada con un puente de medición.

Cuando la presión es igual, la membrana de medición se encuentra en estado de reposo. Si se produce una diferencia de presión, la membrana se desvía, lo que provoca un cambio en la resistencia del puente de medición aplicado. Este cambio es evaluado por la electrónica integrada en el dispositivo y se transforma en un indicador y hasta cuatro contactos de conmutación.

Opciones:

El dispositivo puede equiparse con hasta dos salidas analógicas. La señal de salida se puede atenuar, extender, invertir y transformar de manera no lineal mediante una función de tabla.

El dispositivo puede equiparse con una interfaz Modbus RTU o, alternativamente, con una interfaz IO-Link.

2.4.1 Equipamiento

En general, el dispositivo se puede suministrar con el siguiente equipamiento.

	1 canal	2 canales	Modbus RTU*)		IO-Link
			(Opción 1)	(Opción 2)	
Salida de conmutación 1	x	x		x	x
Salida de conmutación 2	x	x		x	x
Salida de conmutación 3		x		x	x
Salida de conmutación 4		x		x	x
Interfaz USB	x	x	x	x	x
Opciones:					
RS485 Modbus RTU			x	x	
IO-Link					x
Salida analógica 1	x	x			
Salida analógica 2		x			

*) Opción 1: sin salidas de conmutación; opción 2: con salidas de conmutación

2.4.2 Modbus RTU

Para usar un dispositivo con una interfaz Modbus RTU, se puede descargar el correspondiente manual de Modbus en el sitio web de FISCHER.

2.4.3 IO-Link

Para usar un dispositivo con una interfaz IO-Link, se pueden descargar el archivo IODD y la correspondiente descripción de la interfaz en el sitio web de FISCHER.

2.5 Versiones del aparato

Conexiones de proceso

Las conexiones representadas se utilizan en todas las versiones.

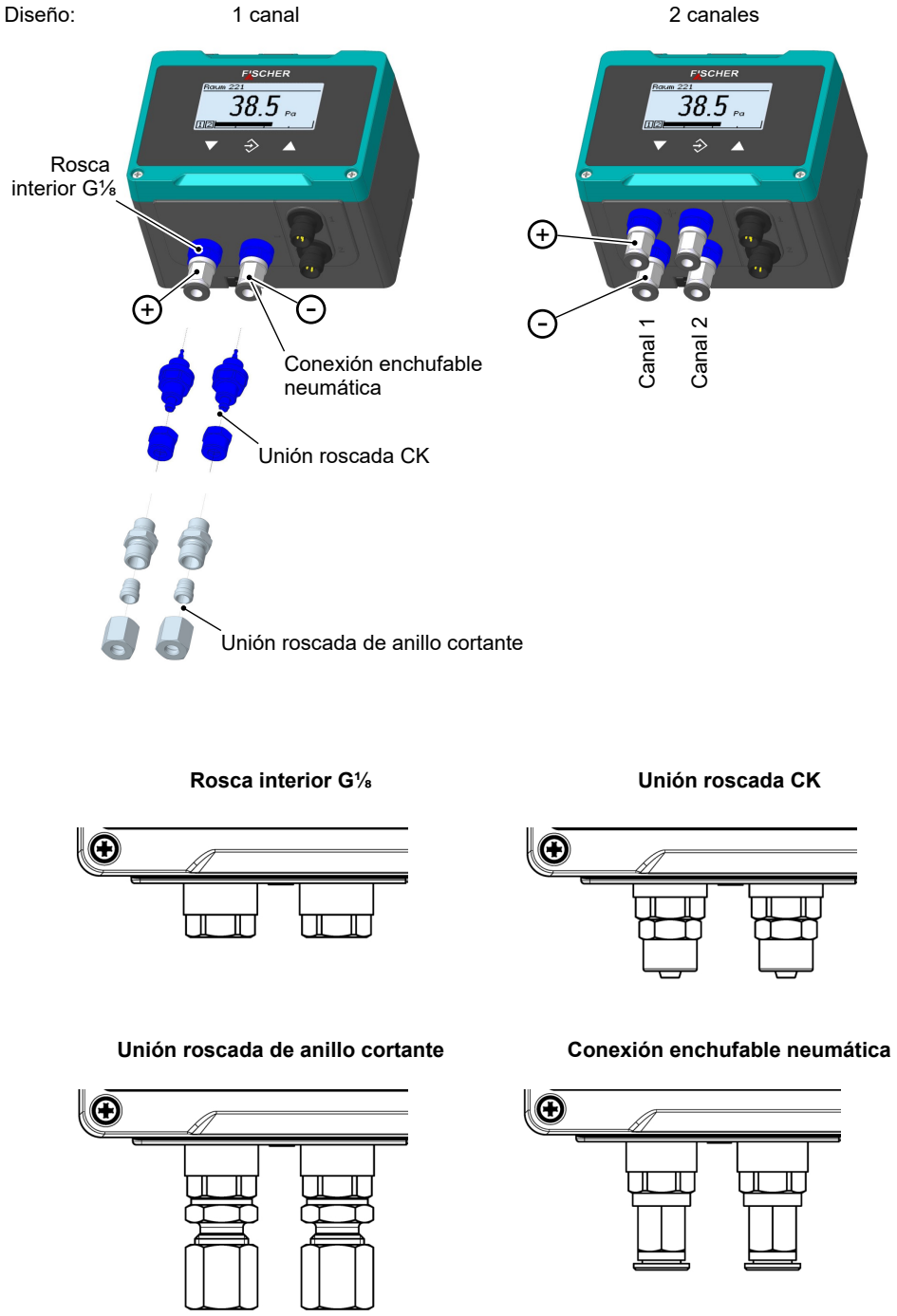


Fig. 2: Conexiones de proceso

Conexiones eléctricas

Para la conexión eléctrica se utilizan dos conectores abridados M12.

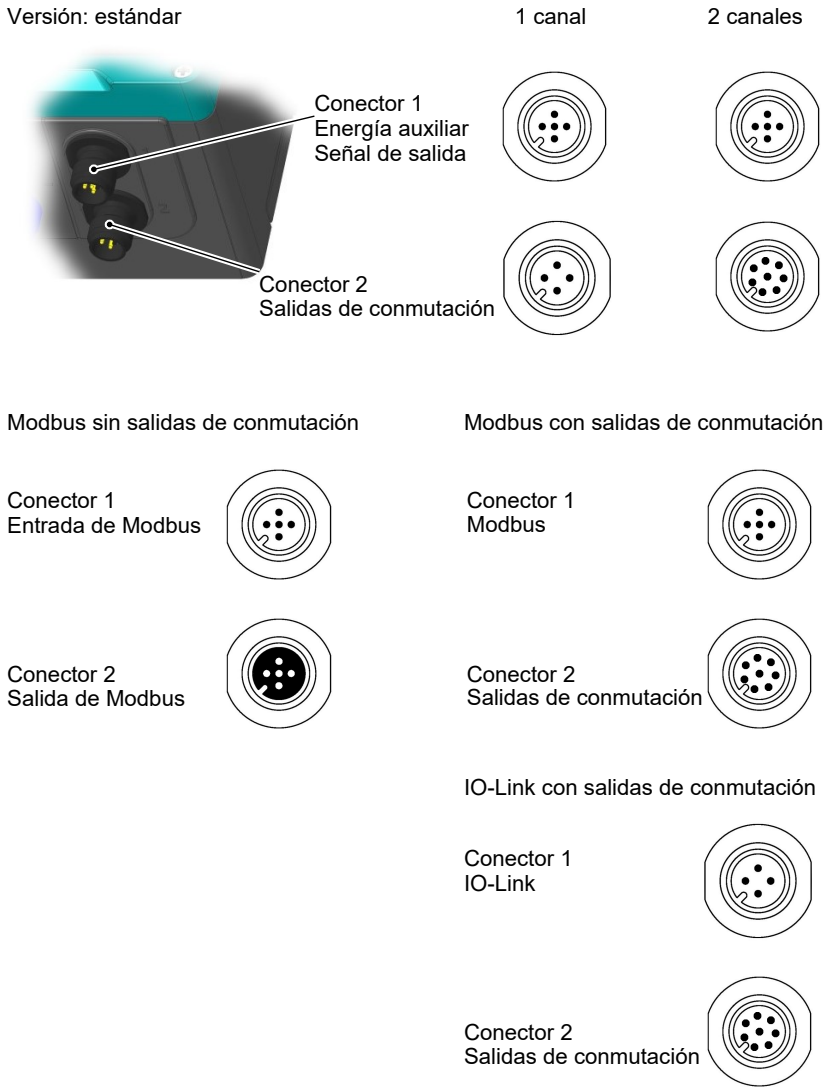


Fig. 3: Conexiones eléctricas

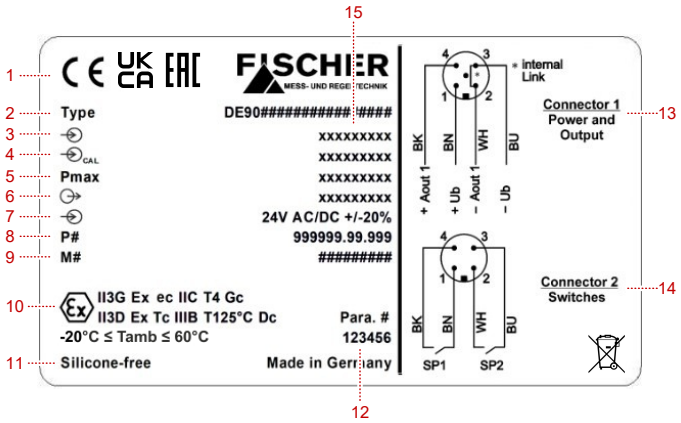
Versión ATEX

Fig. 4: Versión ATEX

2.5.1 Placa de características

Las placas de características aquí representadas sirven como ejemplo para indicar la información que contienen. Dependiendo del diseño específico del dispositivo, puede que se omita alguna información.

Versión de 1 canal



Versión de 2 canales

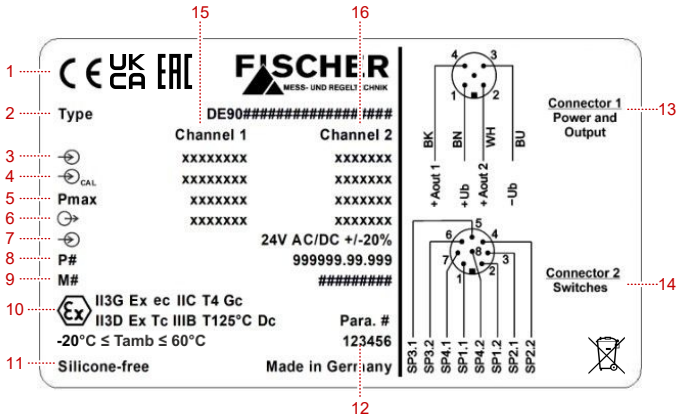


Fig. 5: Placa de características

1	Conformidad	**2**	Tipo de dispositivo (código de pedido)
3	Rango de medición de base	**4**	Rango de medición ajustado
5	Capacidad de sobrecarga	**6**	Señal de salida
7	Energía auxiliar	**8**	Número de producción
9	Número de artículo del cliente	**10**	Marcado Atex
11	Características especiales	**12**	Número de parámetro
13	Esquema de conexiones conector 1	**14**	Esquema de conexiones conector 2
15	Datos para canal 1	**16**	Datos para canal 2

Explicación de los símbolos

	Input	*Entrada*
	Output	*Salida*
CAL	Factory Setting	*Ajuste de fábrica*
Pmax	Proof Pressure	*Presión máxima*
P#	Production No.	*Número de producción*
M#	Customers Art.no.	*Núm art. cliente*
Pará. #	Parameter No.	*N.° de parámetro*

3 Montaje

3.1 Generalidades

El aparato está previsto para su instalación en placas de montaje o superficies planas de pared. Para ello, se suministra un riel de montaje de plástico de 35 mm premontado. Los tornillos de fijación no están incluidos en el volumen de suministro.

Alternativamente, el dispositivo también puede montarse en un riel de 35 mm.

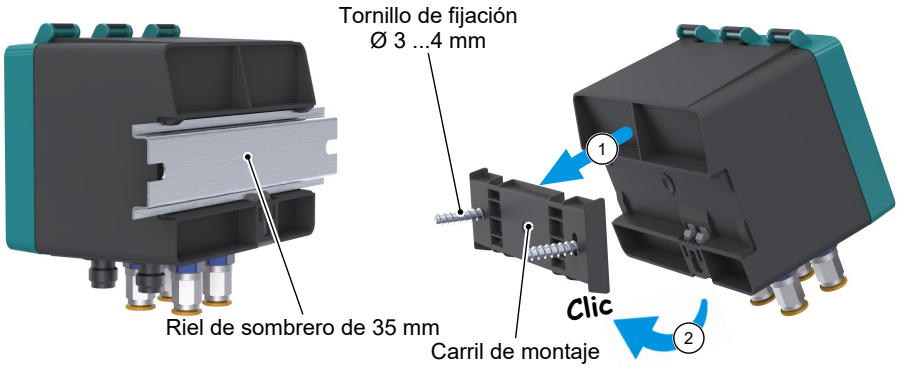


Fig. 6: Montaje

El aparato está ajustado de fábrica para la posición de montaje vertical, aunque la posición deseada puede elegirse. En caso de posiciones de montaje que no sean la vertical, la señal de punto cero puede ajustarse mediante la corrección de offset incorporada.

El tipo de protección de la carcasa IP65 solamente está garantizado si se emplea un cable de conexión adecuado.

Si se ha previsto el uso del aparato en el exterior, recomendamos el uso de una carcasa de protección adecuada con el fin de proteger a largo plazo el teclado de membrana de la radiación solar y como medida de protección contra la lluvia permanente y las nevadas, o como mínimo el uso de un tejado protector de tamaño suficiente.

3.2 Montaje en atmósferas potencialmente explosivas

- Al funcionar en atmósferas potencialmente explosivas, deben observarse los reglamentos y directivas aplicables localmente para la instalación y el operador de sistemas eléctricos en atmósferas potencialmente explosivas.
- El personal profesional tiene que poseer una formación o instrucción adicional o bien poseer una habilitación para trabajar en dispositivos protegidos contra explosiones en instalaciones bajo riesgo de explosión.

¡PELIGRO! El operador debe asegurarse de que los objetos que puedan caer no choquen con el dispositivo instalado in situ.

Debe evitarse que el impacto provoque chispas o que no se garantice el grado de protección de la carcasa. Esto puede evitarse instalando un revestimiento protector, una carcasa protectora o un dispositivo similar.

3.3 Conexión de proceso

- Solo por personal profesional cualificado y autorizado.
- Durante la conexión del dispositivo las tuberías deben estar despresurizadas.
- El dispositivo tiene que ser protegido de golpes de ariete a través de medidas adecuadas.
- Compruebe la aptitud del dispositivo para el medio a ser medido.
- Observe las presiones máximas admisibles (ver Datos técnicos).

Las tuberías de presión deben, en lo posible, mantenerse cortas y tendidas sin acodamientos muy agudos, para evitar la presencia de tiempos de retardo de interferencia.

Las tuberías de presión deben colocarse en pendiente para que no se formen bolsas de agua. Si no es posible alcanzar la pendiente necesaria, se deberán montar separadores de agua en los lugares adecuados.

Las conexiones de proceso están marcadas con los símbolos (+) y (-) en el dispositivo. Las tuberías de presión deben instalarse de acuerdo con este etiquetado.

1. **Medición de la presión diferencial**
   ⊕ mayor presión
   ⊖ menor presión
2. **Medición de la presión**
   ⊕ presión
   ⊖ abierto

3.3.1 Placas intercambiables

En función del número de canales de medición, el dispositivo está equipado con diferentes placas intercambiables.

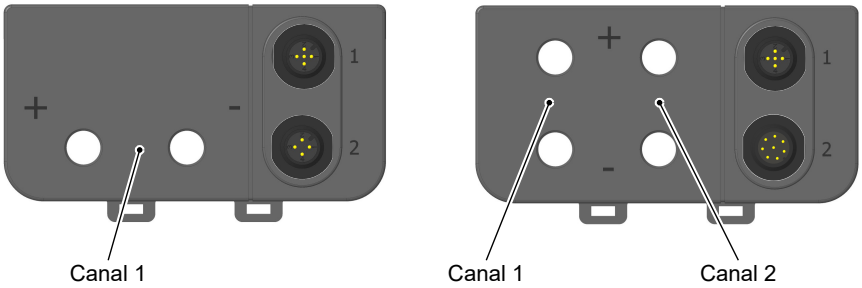


Fig. 7: Placa intercambiable

Estas placas intercambiables se equipan en fábrica con las conexiones de proceso necesarias y los conectores abridados M12 para la conexión eléctrica. El usuario no podrá realizar modificaciones posteriores.

	Tipo de conexión de proceso		Tamaño
	Conexión neumática enchufable para tubos flexibles hidráulicos	Tubo flexible de poliamida	6 x 4 x 1 mm 8 x 6 x 1 mm
	Conexión atornillada rápida CK para tubos flexibles blandos	Tubo flexible de PVC TYGON^{COAT}	6 x 4 x 1 mm 8 x 6 x 1 mm
	Racor de anillo cortante para tubos hidráulicos (acero inoxidable)	Tubo	6 mm exterior 8 mm exterior

Fig. 8: Tabla de conexiones de proceso

3.3.2 Racores de anillo cortante

▷ En el caso de los racores de anillo cortante, una instalación incorrecta de las tuberías de presión puede destruir la placa intercambiable debido a las fuerzas que actúan sobre ella.

▷ El racor de anillo cortante no debe montarse en el dispositivo en una sola operación de trabajo.

1. Premonte el anillo cortante utilizando una pieza de unión de premontaje.
2. Utilice en cualquier caso una pasta de montaje convencional[1] para evitar una soldadura en frío de las piezas de acero inoxidable.
3. Realice el montaje final en el dispositivo sólo con una contrapieza. Monte el racor de anillo cortante aplicando entre un cuarto de vuelta y media vuelta a la tuerca de unión.

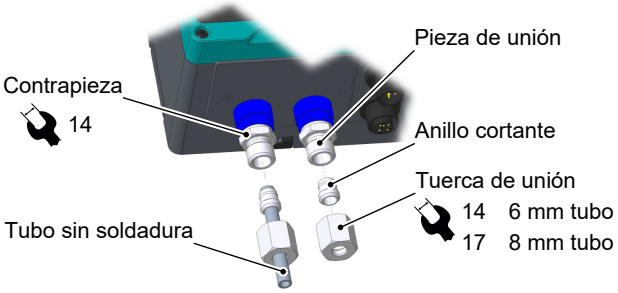


Fig. 9: Contrapieza para racores de anillo cortante

[1] La pasta de montaje no está incluida en el suministro y no forma parte de los accesorios.

3.4 Conexión eléctrica

- Solo por personal profesional cualificado y autorizado.
- Durante la conexión del dispositivo se deben observar las reglas electrotécnicas nacionales e internacionales.
- Desconecte la instalación antes de realizar la conexión eléctrica del dispositivo.
- Conecte previamente el fusible adaptado al consumo.
- No enchufe los conectores bajo tensión.

3.4.1 Servicio en áreas bajo riesgo de explosión

⚠ ADVERTENCIA

No introducir el conector bajo tensión

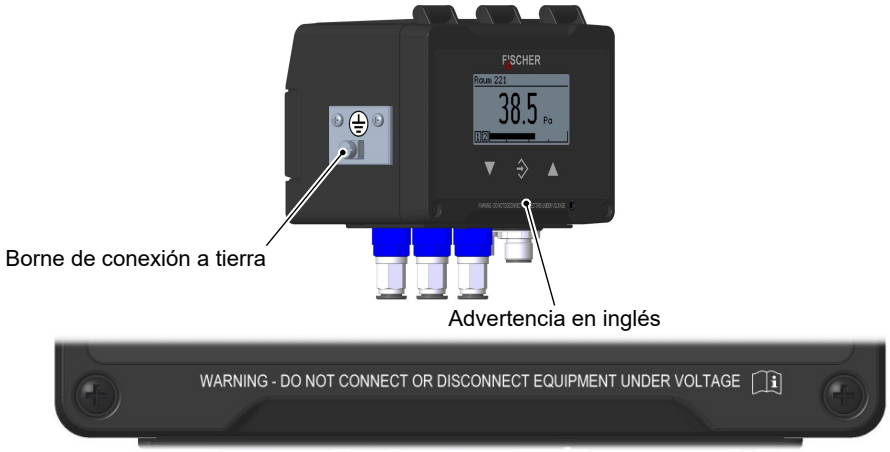
Si se montan o desmontan conectores estando bajo tensión, pueden producirse chispas.

- Al operar en atmósferas potencialmente explosivas, deben observarse los datos eléctricos del dispositivo y las normativas y directivas locales aplicables para la instalación y el operador de sistemas eléctricos en atmósferas potencialmente explosivas (por ejemplo, DIN EN 60079).
- El personal profesional tiene que poseer una formación o instrucción adicional o bien poseer una habilitación para trabajar en dispositivos protegidos contra explosiones en instalaciones bajo riesgo de explosión.
- Como fuente de alimentación eléctrica sólo se admite una que cumpla la normativa CE y que disponga de un fusible de acción lenta de 200 mA en el circuito de alimentación.

¡NOTA! La abrazadera de puesta a tierra externa debe conectarse siempre a la conexión equipotencial de protección o a una conexión equipotencial local.

La abrazadera de puesta a tierra es adecuada para conectar conductores de hilo fino de hasta 4 mm² y conductores rígidos de hasta 6 mm².

La conexión de tierra se emplea para descargar la electricidad estática.



Traducción:

ADVERTENCIA - NO CONECTAR NI DESCONECTAR DISPOSITIVOS BAJO TENSIÓN

Fig. 10: Conexión de puesta a tierra

3.4.2 Dispositivos sólo con salidas de conmutación

3.4.2.1 Conexión

El dispositivo se conecta como se describe a continuación. La carga admisible se indica en los datos técnicos. La conexión se realiza con un cable de conexión del sensor prefabricado (véanse los accesorios). De forma alternativa, también se puede utilizar un acoplamiento M12 personalizable.

¡NOTA! El tipo de protección de la carcasa solamente está garantizado si se emplea un conector IP65.

Versión de 1 canal

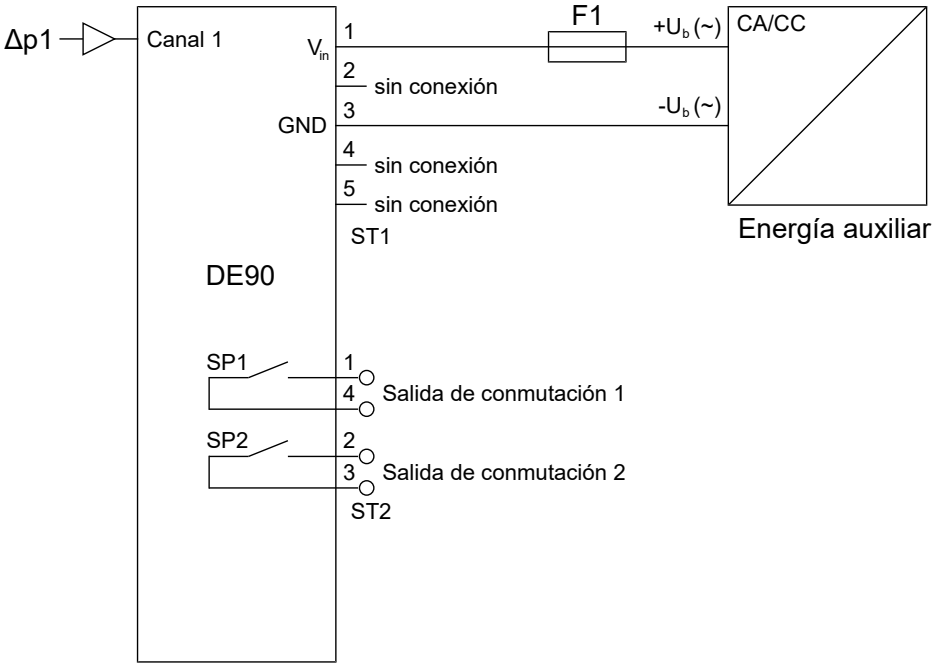


Fig. 11: Versión de 1 canal (sin salida analógica)

Versión de 2 canales

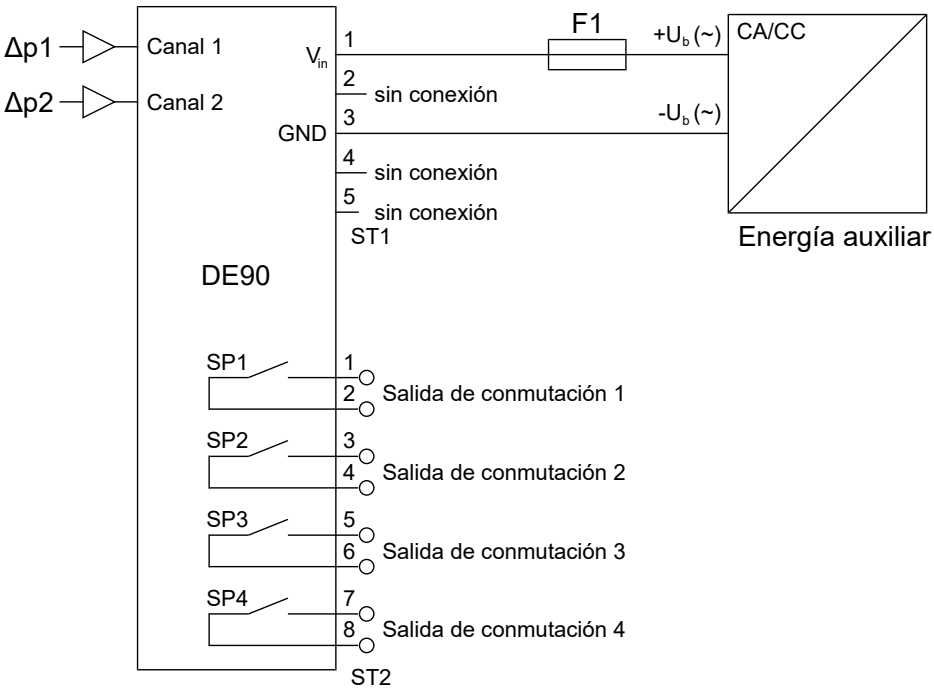


Fig. 12: Versión de 2 canales (sin salida analógica)

3.4.2.2 Enchufe M12 1: energía auxiliar

Versión de 1 canal

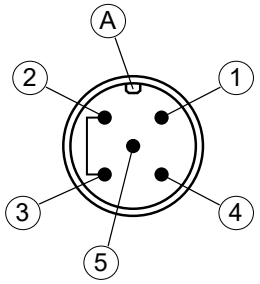


Fig. 13: Enchufe M12 de 5 pol. +puente

Pin	Señal		Color del cable
1	Tensión de servicio	+ U_b	Marrón
2	No utilizado		Blanco
3	Tensión de servicio	- U_b	Azul
4	No utilizado		Negro
5	No utilizado		Gris
A	Codificación		

Versión de 2 canales

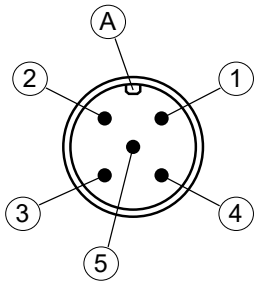


Fig. 14: Enchufe M12 de 5 pol.

Pin	Señal		Color del cable
1	Tensión de servicio	+ U_b	Marrón
2	No utilizado		Blanco
3	Tensión de servicio	- U_b	Azul
4	No utilizado		Negro
5	No utilizado		Gris
A	Codificación		

3.4.2.3 Enchufe M12 2: salidas de conmutación

El número de salidas de conmutación depende del número de canales de medición.

Versión de 1 canal

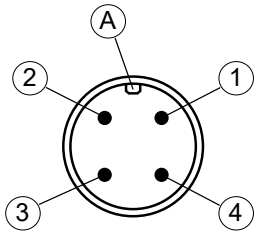


Fig. 15: Enchufe M12 de 4 pol.

2 salidas de conmutación

Pin	Señal		Color del cable
1	Salida de conmutación 1	SP1	Marrón
2	Salida de conmutación 2	SP2	Blanco
3	Salida de conmutación 2	SP2	Azul
4	Salida de conmutación 1	SP1	Negro
A	Codificación		

Versión de 2 canales

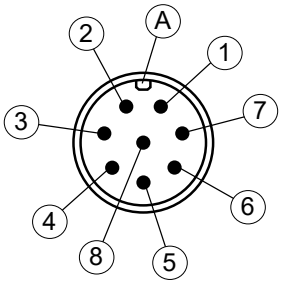


Fig. 16: Enchufe M12 de 8 pol.

4 salidas de conmutación

Pin	Señal		Color del cable
1	Salida de conmutación 1	SP1	Blanco
2	Salida de conmutación 1	SP1	Marrón
3	Salida de conmutación 2	SP2	Verde
4	Salida de conmutación 2	SP2	Amarillo
5	Salida de conmutación 3	SP3	Gris
6	Salida de conmutación 3	SP3	Rosa
7	Salida de conmutación 4	SP4	Azul
8	Salida de conmutación 4	SP4	Rojo
A	Codificación		

3.4.3 Dispositivos con salidas de conmutación y analógicas

3.4.3.1 Conexión

El dispositivo se conecta en un circuito de 3 hilos como se describe a continuación. La carga admisible se indica en los datos técnicos. La conexión se realiza con un cable de conexión del sensor prefabricado (véanse los accesorios). De forma alternativa, también se puede utilizar un acoplamiento M12 personalizable.

¡NOTA! El tipo de protección de la carcasa solamente está garantizado si se emplea un conector IP65.

Versión de 1 canal

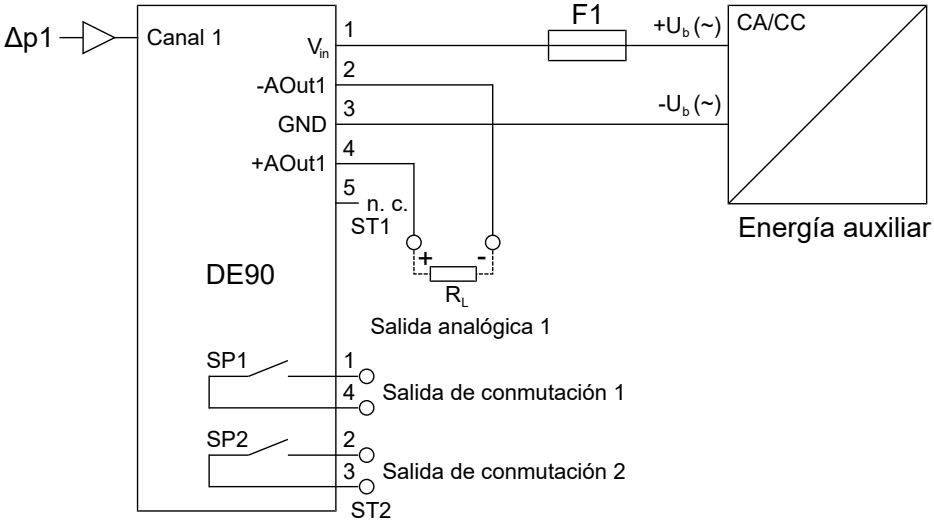


Fig. 17: Versión de 1 canal (con salida analógica)

Versión de 2 canales

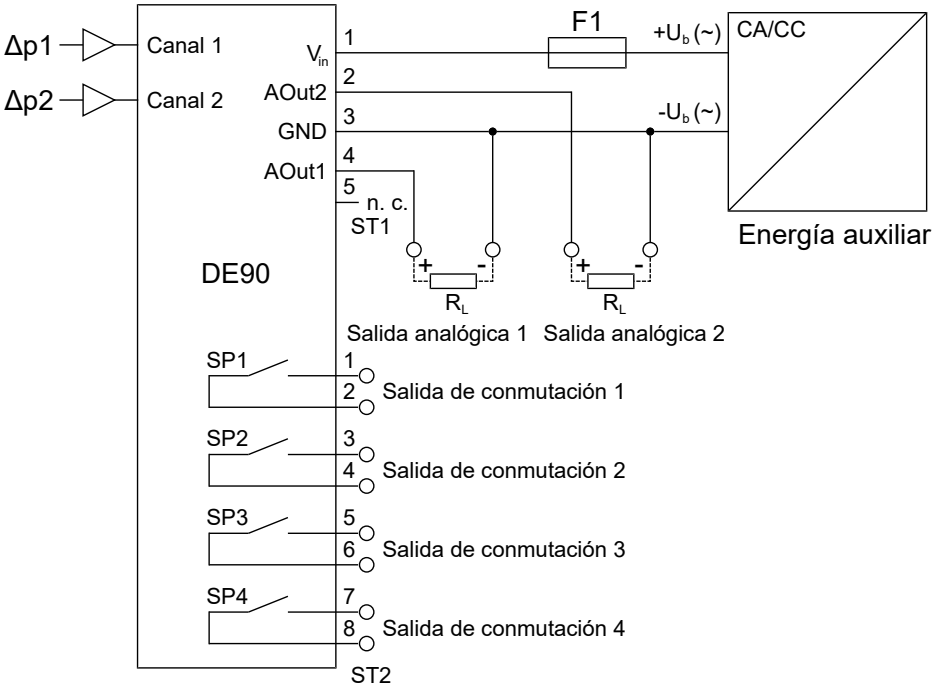


Fig. 18: Versión de 2 canales (con salida analógica)

3.4.3.2 Enchufe M12 1: energía auxiliar y salida analógica

Versión de 1 canal

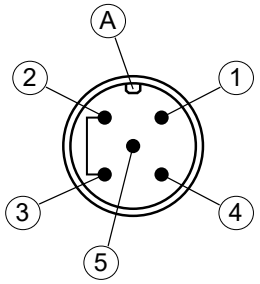


Fig. 19: Enchufe M12 de 5 pol. +puente

Pin	Señal		Color del cable
1	Tensión de servicio	+ U_b	Marrón
2	Salida analógica 1	-AOut1	Blanco
3	Tensión de servicio	- U_b	Azul
4	Salida analógica 1	+AOut1	Negro
5	No utilizado		Gris
A	Codificación		

Versión de 2 canales

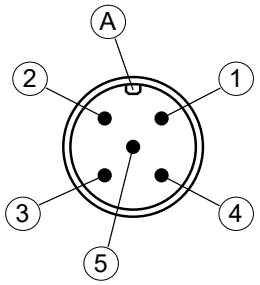


Fig. 20: Enchufe M12 de 5 pol.

Pin	Señal		Color del cable
1	Tensión de servicio	+ U_b	Marrón
2	Salida analógica 2	AOut2	Blanco
3	Tensión de servicio	- U_b	Azul
4	Salida analógica 1	AOut1	Negro
5	No utilizado		Gris
A	Codificación		

3.4.3.3 Enchufe M12 2: salidas de conmutación

El número de salidas de conmutación depende del número de canales de medición.

Versión de 1 canal

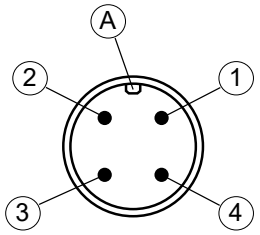


Fig. 21: Enchufe M12 de 4 pol.

2 salidas de conmutación

Pin	Señal		Color del cable
1	Salida de conmutación 1	SP1	Marrón
2	Salida de conmutación 2	SP2	Blanco
3	Salida de conmutación 2	SP2	Azul
4	Salida de conmutación 1	SP1	Negro
A	Codificación		

Versión de 2 canales

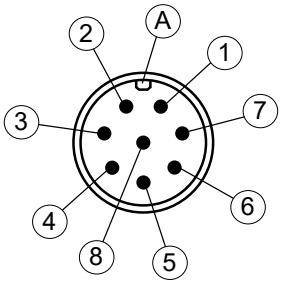


Fig. 22: Enchufe M12 de 8 pol.

4 salidas de conmutación

Pin	Señal		Color del cable
1	Salida de conmutación 1	SP1	blanco
2	Salida de conmutación 1	SP1	marrón
3	Salida de conmutación 2	SP2	Verde
4	Salida de conmutación 2	SP2	Amarillo
5	Salida de conmutación 3	SP3	Gris
6	Salida de conmutación 3	SP3	Rosa
7	Salida de conmutación 4	SP4	Azul
8	Salida de conmutación 4	SP4	Rojo
A	Codificación		

3.4.4 Dispositivos con Modbus (sin salidas de conmutación)

⚠ PELIGRO

Energía auxiliar para dispositivos ATEX

Al seleccionar la alimentación eléctrica, hay que recordar que ésta puede ser una fuente potencial de ignición.

Tome las medidas de protección adecuadas para evitar este peligro.

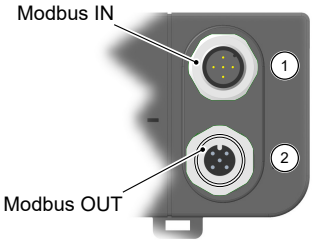


Fig. 23: Placa intercambiable Modbus

Los dispositivos con una interfaz Modbus no disponen de salidas analógicas ni de conmutación. La placa intercambiable está equipada con un conector abridado M12 de 5 polos para la entrada Modbus y un conector abridado M12 de 5 polos para la salida Modbus.

El DE90 puede conectarse a una red Modbus RTU como un esclavo. Se pueden direccionar hasta 247 dispositivos en una red de líneas.

¡NOTA! No se permite una estructura de la red en forma de estrella.

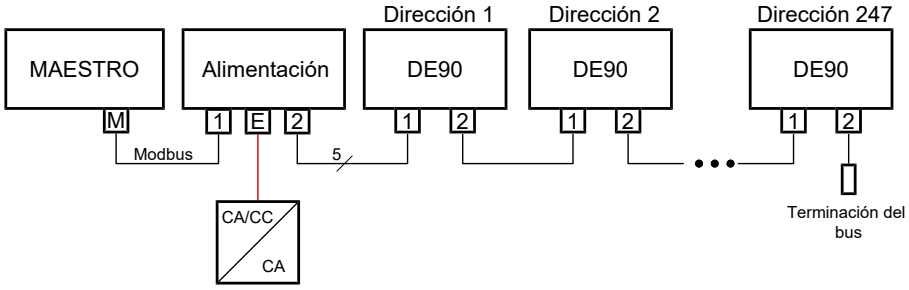


Fig. 24: Modbus RTU Red

La comunicación se realiza exclusivamente con el maestro Modbus. Los esclavos conectados sólo reaccionan a las órdenes directas del maestro, por lo que no es posible una comunicación entre los distintos esclavos.

Para garantizar una transmisión de datos sin errores, se recomienda terminar el punto final de la red Modbus RTU con una resistencia de 120 Ω. Esta resistencia de terminación del bus está disponible como accesorio.

3.4.4.1 Conexión a una red Modbus RTU existente

La conexión a una red Modbus existente puede realizarse a través de un racor en T convencional (Passive TAP).

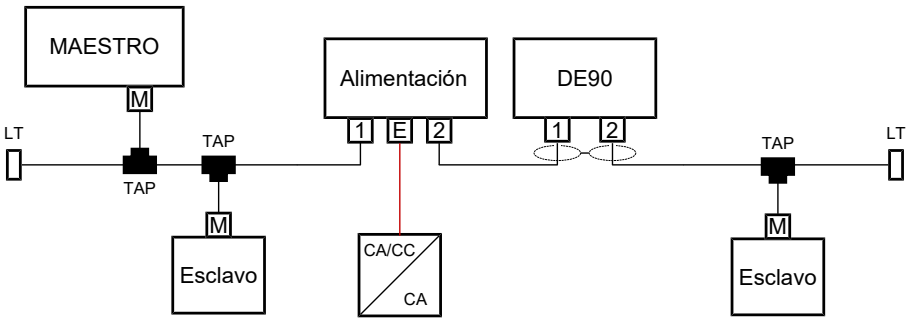


Fig. 25: Modbus conexión

3.4.4.2 Alimentación de la energía auxiliar

Los siguientes diagramas describen el principio de la alimentación eléctrica de la DE90 en la red Modbus. Sin embargo, los nodos de alimentación no forman parte del volumen de suministro y deben ser instalados por el operador.

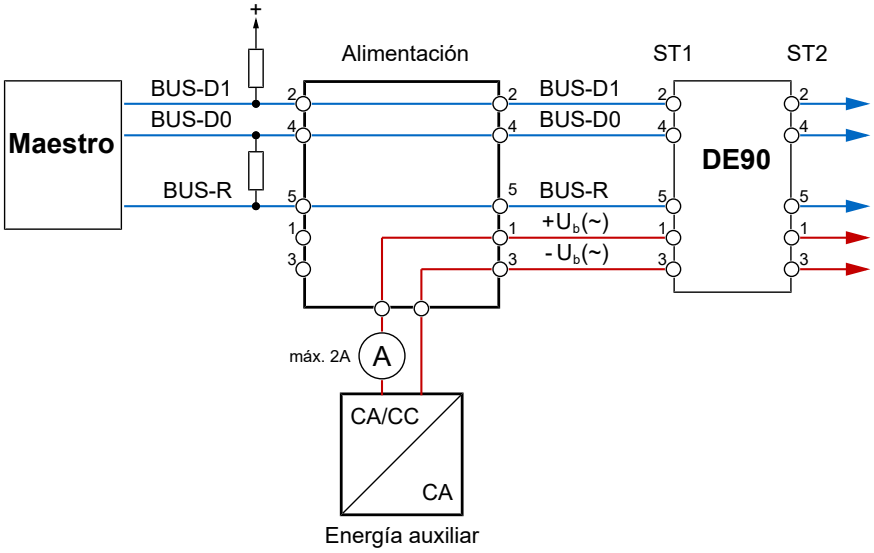


Fig. 26: Alimentación principal

Tenga en cuenta que los conectores M12 están homologados para un máximo de 2A. Este valor puede superarse ya con más de 12 dispositivos DE90. En este caso, debe realizarse una alimentación intermedia de la energía auxiliar en un punto adecuado.

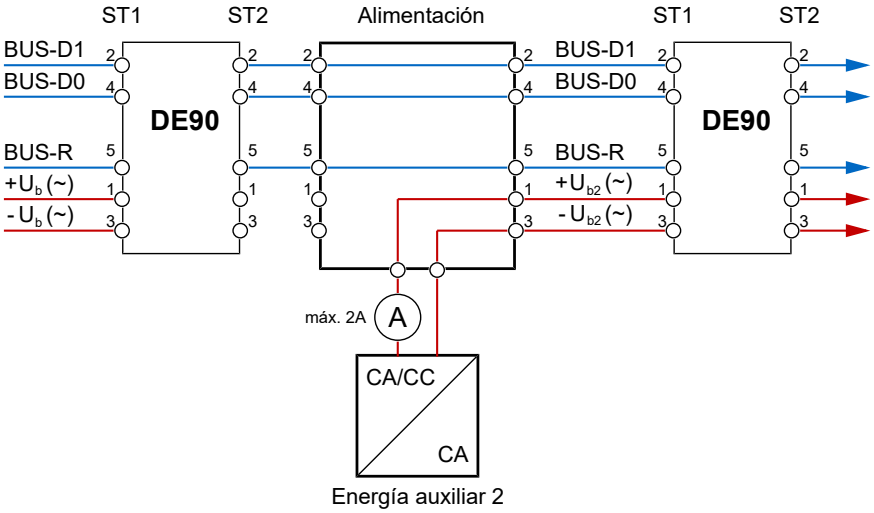


Fig. 27: Alimentación intermedia

3.4.4.3 Enchufe M12 1: Modbus IN

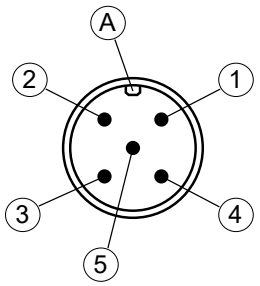


Fig. 28: Enchufe M12 de 5 pol.

Pin	Señal		Color del cable
1	Tensión de servicio	+ U_b	Marrón
2	Modbus	BUS-D1	Blanco
3	Tensión de servicio	- U_b	Azul
4	Modbus	BUS-D0	Negro
5	Modbus	BUS-R	Gris
A	Codificación		

3.4.4.4 Enchufe M12 2: Modbus OUT

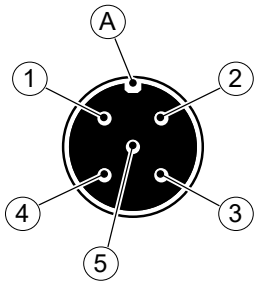


Fig. 29: Hembrilla M12 de 5 pol.

Pin	Señal		Color del cable
1	Tensión de servicio	+ U_b	Marrón
2	Modbus	BUS-D1	Blanco
3	Tensión de servicio	- U_b	Azul
4	Modbus	BUS-D0	Negro
5	Modbus	BUS-R	Gris
A	Codificación		

3.4.5 Dispositivos con Modbus (y 4 salidas de conmutación)

⚠ PELIGRO

Energía auxiliar para dispositivos ATEX

Al seleccionar la alimentación eléctrica, hay que recordar que puede ser una fuente potencial de ignición.

Tome las medidas de protección adecuadas para evitar este peligro.

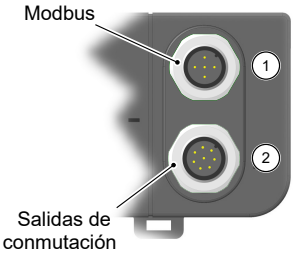


Fig. 30: Placa intercambiable Modbus

Esta versión con interfaz Modbus tiene 4 salidas de conmutación. La placa intercambiable está equipada con un conector abridado M12 de 5 polos para la entrada Modbus y un conector abridado M12 de 8 polos para las salidas de conmutación.

El DE90 puede conectarse a una red Modbus RTU como un esclavo. Se pueden direccionar hasta 247 dispositivos en una red de líneas. La conexión puede realizarse a través de un racor en T convencional (TAP pasivo).

¡NOTA! No se permite una estructura de la red en forma de estrella.

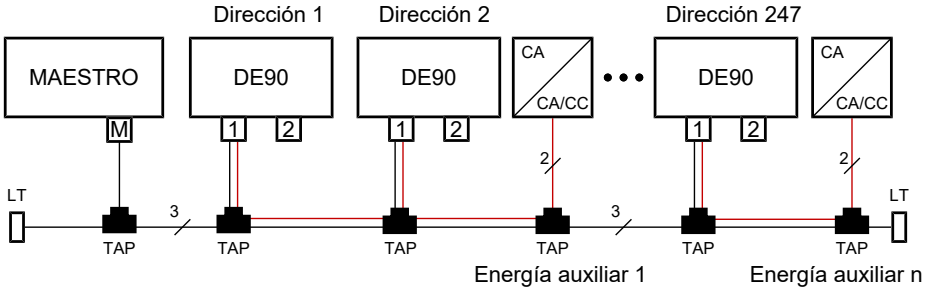


Fig. 31: Red Modbus RTU

La comunicación se realiza exclusivamente con el maestro Modbus. Los esclavos conectados sólo reaccionan a las órdenes directas del maestro, por lo que no es posible la comunicación entre los distintos esclavos.

Para garantizar una transmisión de datos sin errores, se recomienda terminar el punto final de la red Modbus RTU con una resistencia de 120 Ω. Esta resistencia de terminación del bus está disponible como accesorio.

3.4.5.1 Conexión a una red Modbus RTU existente

La conexión a una red Modbus existente puede realizarse a través de un racor en T convencional (TAP pasivo).

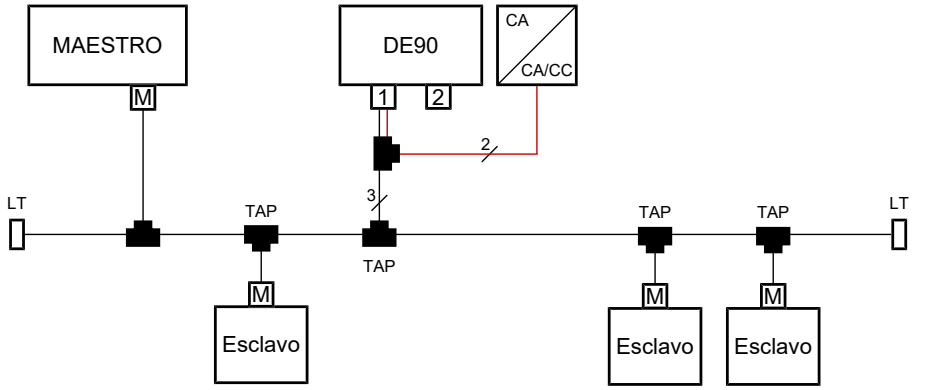


Fig. 32: Conexión Modbus

3.4.5.2 Alimentación de la energía auxiliar

Los siguientes diagramas describen el principio de alimentación eléctrica de DE90 en la red Modbus. Sin embargo, los nodos de alimentación no forman parte del volumen de suministro y deben ser instalados por el operador.

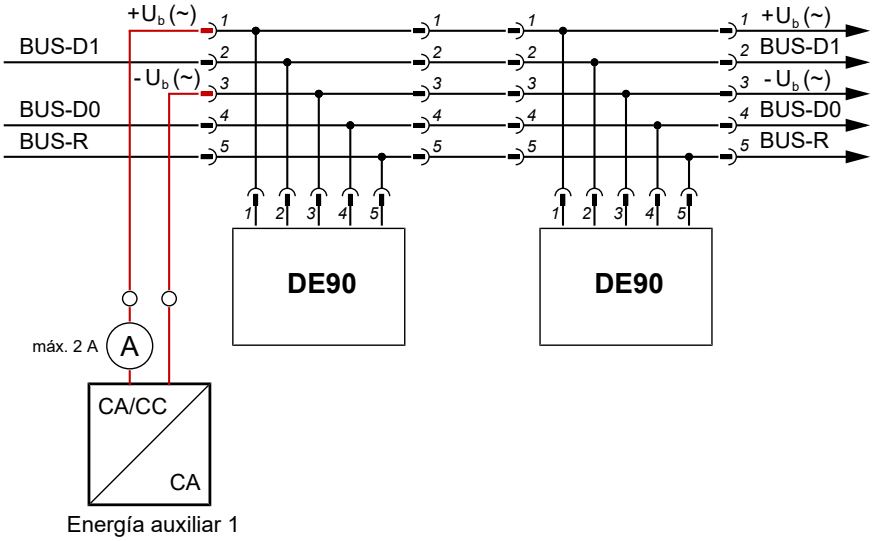


Fig. 33: Alimentación principal

Tenga en cuenta que los conectores M12 están homologados para un máximo de 2 A. Este valor puede superarse con más de 12 dispositivos DE90. En tal caso, se debe proporcionar un suministro intermedio de energía auxiliar en un punto adecuado.

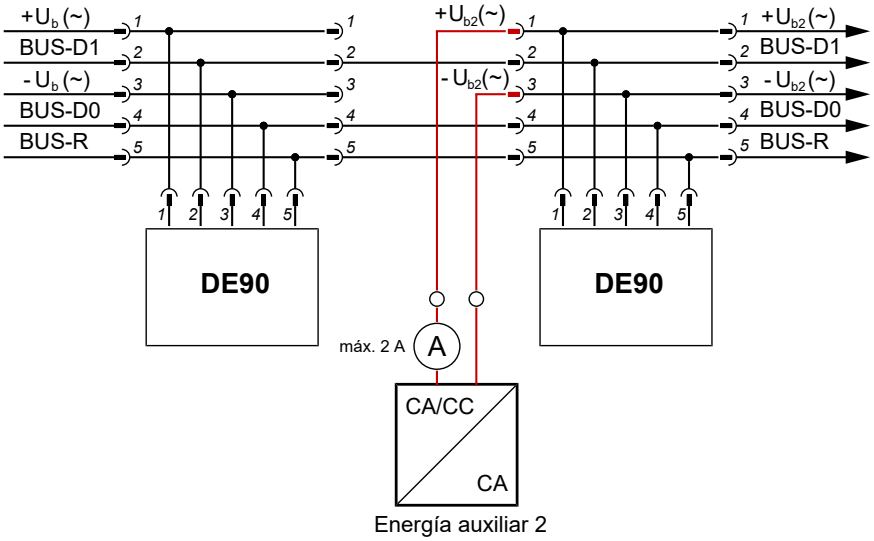


Fig. 34: Alimentación intermedia

3.4.5.3 Conector M12 1: Modbus

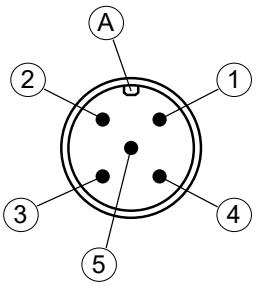


Fig. 35: Enchufe M12 de 5 pol.

Pin	Señal		Color del cable
1	Tensión de servicio	+ U_b	Marrón
2	Modbus	BUS-D1	Blanco
3	Tensión de servicio	- U_b	Azul
4	Modbus	BUS-D0	Negro
5	Modbus	BUS-R	Gris
A	Codificación		

3.4.5.4 Conector M12 2: salidas de conmutación

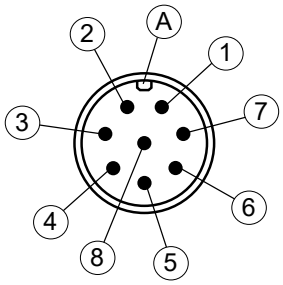


Fig. 36: Conector M12 de 8 polos

Pin	Señal		Color del cable
1	Salida de conmutación 1	SP1	Blanco
2	Salida de conmutación 1	SP1	Marrón
3	Salida de conmutación 2	SP2	Verde
4	Salida de conmutación 2	SP2	Amarillo
5	Salida de conmutación 3	SP3	Gris
6	Salida de conmutación 3	SP3	Rosa
7	Salida de conmutación 4	SP4	Azul
8	Salida de conmutación 4	SP4	Rojo
A	Codificación		

3.4.6 Dispositivos con IO-Link

3.4.6.1 Conector M12 1: IO-Link

La alimentación a través de IO-Link (clase A) está limitada a 200 mA.

Asignación de conexiones M12-4 clase A

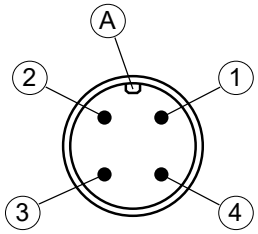


Fig. 37: Conector M12 de 4 polos

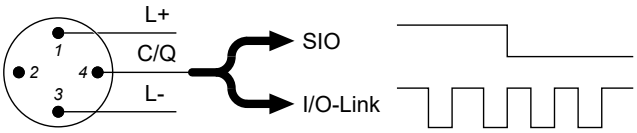


Fig. 38: I/O-Link

Pos.	Descripción		Color del cable
1	L+	Alimentación de 24 V (U_s+)	Marrón
2	n. c.	No conectado	Blanco
3	L-	Alimentación de 24 V (U_s-)	Azul
4	C/Q	Entrada/salida predeterminada (SIO) o línea de comunicación (I/O-Link)	Negro
A		Codificación	

3.4.6.2 Conector M12 2: salidas de conmutación

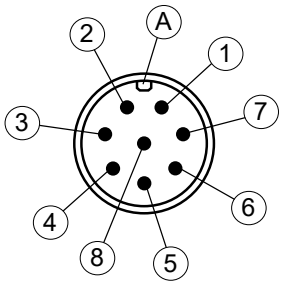


Fig. 39: Conector M12 de 8 polos

Pin	Señal		Color del cable
1	Salida de conmutación 1	SP1	Blanco
2	Salida de conmutación 1	SP1	Marrón
3	Salida de conmutación 2	SP2	Verde
4	Salida de conmutación 2	SP2	Amarillo
5	Salida de conmutación 3	SP3	Gris
6	Salida de conmutación 3	SP3	Rosa
7	Salida de conmutación 4	SP4	Azul
8	Salida de conmutación 4	SP4	Rojo
A	Codificación		

3.4.7 Conexión USB

⚠ PELIGRO

Apertura de la carcasa para dispositivos ATEX

Los dispositivos ATEX no deben abrirse bajo ninguna circunstancia dentro de entornos potencialmente explosivos.

En el interior de la carcasa existe un puerto micro USB para una memoria USB. Esta interfaz USB permite guardar y cargar parámetros o actualizar el firmware. El dispositivo puede configurarse a través de esta interfaz mediante el software para PC "**inTouch**" [(2)].

Para abrir la carcasa se deben retirar los dos tornillos de la tapa.

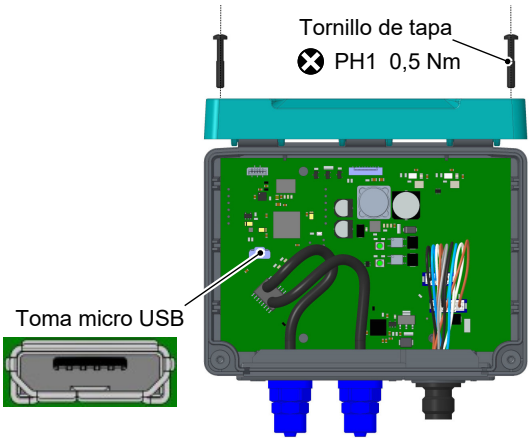


Fig. 40: Conexión USB (fig. similar)

[(2)] véase Accesorios

4 Puesta en funcionamiento

¡NOTA! Al funcionar en atmósferas potencialmente explosivas, deben realizarse comprobaciones de acuerdo con las normativas y directriz aplicables para la instalación y el operador de sistemas eléctricos en atmósferas potencialmente explosivas.

4.1 Comprobación de la instalación

Antes de poner en servicio el dispositivo de medición:

▷ Compruebe que las tuberías de presión están instaladas correctamente.

1. ¿El dispositivo de medición está intacto?
2. ¿El dispositivo de medición cumple los requerimientos de la especificación del punto de medición?
3. ¿Están bien instaladas las tuberías de presión?
4. ¿Están correctamente apretados los tornillos de fijación?
5. ¿Está el dispositivo suficientemente protegido contra las precipitaciones y la luz solar?

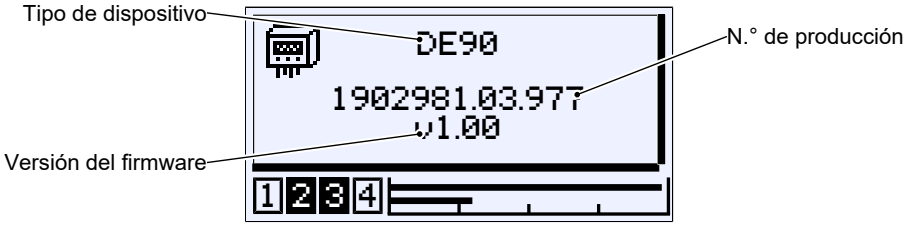
▷ Compruebe que todos los cables de alimentación eléctrica y de medición están correctamente instalados.

1. ¿Los cables de conexión están en buen estado?
2. ¿Los cables utilizados cumplen los requisitos?
3. ¿Los cables instalados están protegidos contra la tracción?
4. ¿Están correctamente montados los conectores?
5. ¿Se ha realizado correctamente la conexión a tierra?

4.2 Encendido del dispositivo de medición

▷ Una vez comprobada la instalación, el dispositivo de medición puede encenderse.

1. En el indicador se muestra la pantalla principal.



➥ Tras un arranque correcto, la pantalla principal cambia a la indicación de valor de medición.

4.2.1 Indicador del valor de medición

Dependiendo de la versión del dispositivo, existen diferentes variantes de visualización para la indicación de valor de medición.

4.2.1.1 Versión de 1 canal

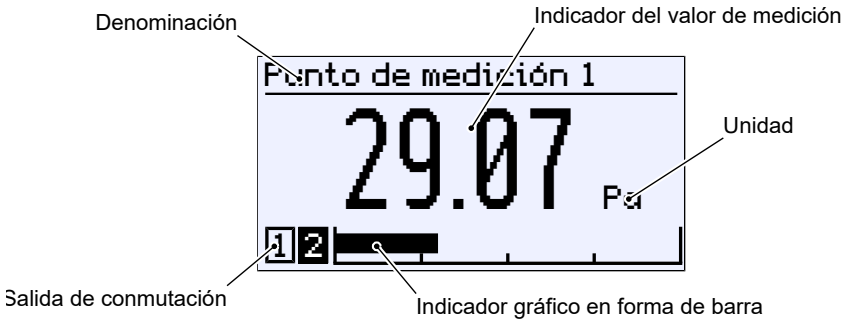


Fig. 41: Indicación de valor de medición (1 canal)

4.2.1.2 Versión de 2 canales

La indicación puede adaptarse a través del menú `Ind. valor medición`. Ambos canales pueden representarse simultánea o individualmente. La indicación del gráfico de barras muestra siempre los dos canales de medición.

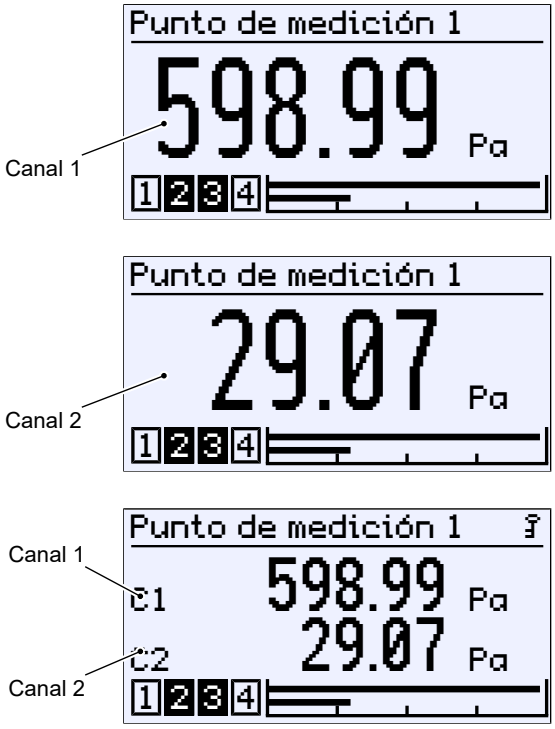


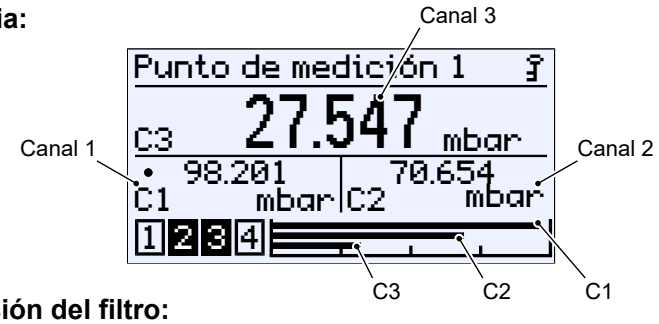
Fig. 42: Indicación de valor de medición (2 canales)

4.2.1.3 Versión de 3 canal

El indicador de 3 canales sólo está disponible para las funciones "Diferencia" y "Supervisión dinámica del filtro". El canal 3 es un denominado *canal virtual* . El valor mostrado se calcula a partir de los valores de medición de los canales 1 y 2.

La indicación puede adaptarse a través del menú Ind. valor medición . Se pueden representar tres canales simultánea o individualmente. La indicación del gráfico de barras muestra siempre los tres canales de medición.

Diferencia:



Supervisión del filtro:

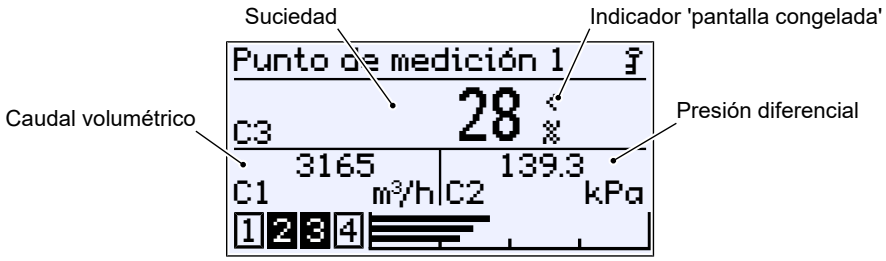


Fig. 43: Indicación de valor de medición (3 canales)

4.2.1.4 Retroiluminación

El indicador LC dispone de una retroiluminación RGB. Esto permite crear fondos de diferentes colores para la indicación de valor de medición.

Además, se pueden configurar los denominados cambios de color, para indicar cuándo se superan los valores límite.

Encontrará más información al respecto en el menú Indicador [▸ 104] o Cambio de color [▸ 75].

4.2.2 Teclado

En este apartado se explican las funciones básicas del teclado. Para más información sobre el concepto de manejo, consulte el apartado "Primeros pasos".

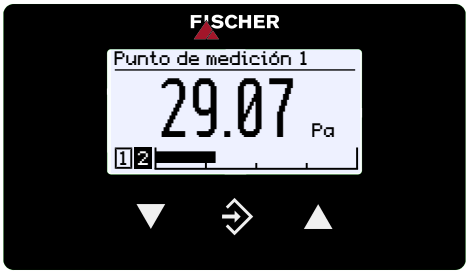


Fig. 44: Teclas de control

▼	Menú hacia abajo	Reducir valor	
⇨	Acceder a menú	Guardar valor	Regreso
▲	Menú hacia arriba	Aumentar valor	

Las teclas se pulsan siempre de forma individual. Las combinaciones, como pulsar dos teclas simultáneamente o similares, no se utilizan.

Una tecla puede pulsarse de dos maneras. Los símbolos que se muestran al lado indican el tipo de accionamiento.

1. Una pulsación breve de la tecla produce una respuesta inmediata.

2. Si se mantiene pulsada la tecla durante más de 250 ms, la reacción es la repetición de la pulsación, denominada a continuación "Repeat". Si la tecla se pulsa de forma continuada, la función Repeat se ejecuta secuencialmente. Pero no se produce ninguna aceleración.
3. Parada automática en la opción de menú Atrás : pulsando el botón ▼ o ▲ de forma continuada se accede muy rápido a la opción de menú Atrás . La parada allí se realiza de forma automática.
4. Regreso a la pantalla de operación: pulsando la tecla ⇨ de forma continuada se accede a la opción de menú Atrás a la pantalla de operación.

4.3 Configuración

El dispositivo de medición se suministra totalmente configurado. No obstante, todos los parámetros pueden ajustarse directamente in situ utilizando el teclado. Opcionalmente, la configuración de los parámetros también puede realizarse en un PC con el software inTouch© y transferirse al dispositivo a través de la interfaz USB.

4.3.1 Configuración del idioma del menú

Ajuste de fábrica: alemán o idioma nacional solicitado

▷ El idioma del menú puede modificarse del siguiente modo.

1. Está autorizado a modificar la configuración.
2. Identifíquese en el dispositivo y diríjase al menú Configuración y después al menú Indicador .
3. Abra el menú Idioma y cambie el idioma del menú.

4.3.2 Denominación del punto de medición

▷ Para identificar el dispositivo dentro de una instalación, puede registrarse la denominación del punto de medición.

1. Está autorizado a modificar la configuración.
2. Identifíquese en el dispositivo y diríjase al menú Configuración y después al menú Indicador .
3. Modifique el parámetro Denominación .

4.3.3 Configuración

El dispositivo de medición se entrega configurado según el código de pedido [▸ 126].

▷ ¿Desea ajustar los parámetros del dispositivo in situ?

1. Puede modificar la configuración.
2. Identifíquese en el dispositivo y acceda al menú Configuración .
3. Realice los cambios pertinentes.

▷ Para realizar modificaciones más detalladas en la configuración, puede utilizar el software para PC **inTouch**®.

4. Realice las modificaciones en el PC con el software inTouch.
5. Transfiera la configuración al dispositivo a través de la interfaz USB.

4.4 Interfaz Modbus RTU

El DE90 también puede suministrarse con una interfaz Modbus. La configuración de esta interfaz de comunicación se realiza en el menú Modbus RTU [▸ 109].

5 Manejo

5.1 Primeros pasos

5.1.1 Contraseñas

NOTA

Contraseñas de libre acceso

Al publicar las contraseñas en este manual de instrucciones, cualquier persona puede acceder a la configuración. Por razones de seguridad, es esencial que el operador de la instalación asigne nuevas contraseñas para todos los diferentes tipos de usuarios.

El fabricante no se hace responsable de los daños que puedan producirse como consecuencia de modificaciones en la configuración.

En el momento de entrega del dispositivo están asignadas las siguientes contraseñas.

Usuario	Contraseña
Usuario 1	000
Usuario 2	000
Usuario 3	000
Administrador	000

Los usuarios 1, 2 y 3 están desactivados en el momento de entrega y deben ser activados explícitamente por el usuario. El usuario administrador puede gestionar todas las contraseñas en el menú correspondiente *Inicio de sesión › Admin. de usuarios › Usuario # › Usuario # Cambiar Contras.*

Si se asignan las mismas contraseñas, se aplica la prioridad al iniciar la sesión:

Administrador > Usuario 1 > Usuario 2 > Usuario 3

A través de la función *Inicio de sesión › Restablecer contraseña* , el usuario administrador puede restablecer todas las contraseñas a la configuración predeterminada de 000.

Véase también

Administración de usuarios [▸ 52]
Restablecer contraseñas [▸ 55]

5.1.2 Tipos de operación

Modo de operación

Después de encenderlo, el dispositivo se pone en funcionamiento automáticamente. El dispositivo funciona según su configuración.

Modo de configuración

Pulsando la tecla ⇨ se pasa del modo de operación al modo de configuración. El dispositivo sigue funcionando de acuerdo con su configuración. Todas las modificaciones realizadas en los parámetros afectan directamente al funcionamiento del dispositivo.

Si el dispositivo se configura a través de la interfaz USB, el funcionamiento se interrumpe cuando se inicia la transferencia. Tras la transferencia, el funcionamiento se reanuda con la nueva configuración de los parámetros. La transferencia dura sólo unos milisegundos en total.

5.1.3 Árbol de menús

- Inicio de sesión
  - Iniciar sesión/Cerrar sesión
  - Tiempo de espera
  - Admin. de usuarios
    - Usuario 1
      - Usuario 1 activo
      - Contraseña del usuario 1
      - Permisos del usuario 1
    - Usuario 2
      - Usuario 2 activo
      - Contraseña del usuario 2
      - Permisos del usuario 2
    - Usuario 3
      - Usuario 3 activo
      - Contraseña del usuario 3
      - Permisos del usuario 3
    - Administrador
      - Admin. contras.
  - Restabl. contraseña
- Configuración
  - *Árbol de menús Configuración*
    - Canal 1
    - Canal 2
    - Canal 3
    - Salida analógica
    - Salida conmutación
    - Indicador
    - Modbus RTU *solo dispositivos con Modbus*
- Información
  - Dispositivo
  - Versión
  - Canal 1
  - Canal 2
  - Salida analógica
  - Salida conmutación
  - Modbus RTU *Sólo dispositivos con Modbus o IO Link*
  - IO Link
- Servicio técnico
  - Cargar config.
  - Guardar config.
  - USB → config.
  - Config. → USB
  - Config. predet
  - Modo0 referencia
  - Actualiz. firmware

Fig. 45: Árbol de menús

Árbol de menús Configuración

Configuración

Canal 1

- Canal 1
  - Modo C1
  - Medición C1
    - Unidad rango med. C1
    - Inicio rango med. C1
    - Fin rango med. C1
    - Amortiguación C1
    - Offset C1
    - Ventana punto 0 C1
    - Límite C1
  - Curva caract. C1
    - *Ampliación del menú*
  - Formato número C1
  - Cambio de color C1
    - Cam. C1 rojo-verde
    - Cam. C1 verde-rojo
    - Cam. C1 rojo-amar.
    - Cam. C1 amar.-verde
    - Cam. C1 verde-amar.
    - Cam. C1 amar.-rojo
    - Hist. cam. color C1
    - Ret. cam. col. C1 act.
    - Ret. cam. col. C1 des.

Modo C1	*Ampliación del menú*
Caudal	Curva caract. C1
	Indicador C1 unidad
	Indicador C1 inicio
	Indicador C1 fin
Tabla	Curva caract. C1
	Indicador C1 unidad
	Tabla C1
Caudal volumétrico	Curva caract. C1
	Indicador C1 unidad
	Indicador C1 fin
	Factor K C1
	Densidad del aire C1
	Fórmula C1
Función lineal	Curva caract. C1
	Indicador C1 unidad
	Indicador C1 inicio
	Indicador C1 fin
	Gradiente C1
	Offset C1

Canal 2

- Canal 2
  - Modo C2
  - Medición C2
    - Unidad rango med. C2
    - Inicio rango med. C2
    - Fin rango med. C2
    - Amortiguación C2
    - Offset C2
    - Ventana punto 0 C2
    - Límite C2
  - Curva caract. C2
    - *Ampliación del menú*
  - Formato de número C2
  - Cambio de color C2
    - Cam. C2 rojo-verde
    - Cam. C2 verde-rojo
    - Cam. C2 rojo-amar.
    - Cam. C2 amar.-verde
    - Cam. C2 verde-amar.
    - Cam. C2 amar.-rojo
    - Hist. cam. color C2
    - Ret. cam. color C2 act.
    - Ret. cam. color C2 des.

Modo C2	*Ampliación del menú*
Caudal	Curva caract. C2
	Indicador C2 unidad
	Indicador C2 inicio
	Indicador C2 fin
Tabla	Curva caract. C2
	Indicador C2 unidad
	Tabla C2
Caudal volumétrico	Curva caract. C2
	Indicador C2 unidad
	Indicador C21 fin
	Factor K C2
	Densidad del aire C2
	Fórmula C2
Función lineal	Curva caract. C2
	Indicador C2 unidad
	Indicador C2 inicio
	Indicador C2 fin
	Gradiente C2
	Offset C2

Canal 3

- Canal 3
  - Modo C3
  - Medición C3
    - Unidad rango med. C3
    - Inicio rango med. C3
    - Fin rango med. C3
    - Amortiguación C3
    - Offset C3
    - Ventana punto 0 C3
    - Límite C3
    - Fórmula C3
  - Curva caract. C3
    - *Ampliación del menú*
  - Formato de número C3
  - Cambio de color C3
    - Cam. C3 rojo-verde
    - Cam. C3 verde-rojo
    - Cam. C3 rojo-amar.
    - Cam. C3 amar.-verde
    - Cam. C3 verde-amar.
    - Cam. C3 amar.-rojo
    - Hist. cam. color C3
    - Ret. Cam. col. C3 act.
    - Ret. Cam. col. C3 des.

Modo C3	*Ampliación del menú*
+Caudal	Curva caract. C3
	Indicador C3 unidad
	Indicador C3 inicio
	Indicador C3 fin
+Tabla	Curva caract. C3
	Indicador C3 unidad
	Tabla C3
Supervisión dinámica de filtro	Curva caract. C3
	Indicador C3 inicio
	Indicador C3 fin
	Canal Δp
	Canal Q
	Aproximación
	Δp limpio
	Δp sucio
	Δp valor de corr.
	Caudal máx.
	Caudal mín.
	Tabla
	Suciedad mín.
	Amortiguación C3

Salida analógica

- Salida analógica
  - Tipo de salida 1
  - Asignación salida 1
  - Tipo de salida 2
  - Asignación salida 2
  - Límite I mín.
  - Límite I máx.
  - Señal de error I
  - Límite U mín.
  - Límite U máx.
  - Señal de error U

Salida de conmutación

- Salida de conmutación
  - Asignación SP1
  - SP1 activado
  - SP1 desactivado
  - Retardo SP1 act.
  - Retardo SP1 des.
  - SP1 función
  - Asignación SP2
  - SP2 activado
  - SP2 desactivado
  - Retardo SP2 act.
  - Retardo SP2 des.
  - SP2 función
  - Asignación SP3
  - SP3 activado
  - SP3 desactivado
  - SP3 retardo act.
  - SP3 retardo des.
  - SP3 función
  - SP4 asignación
  - SP4 activado
  - SP4 desactivado
  - SP4 retardo act.
  - SP4 retardo des.
  - SP4 función

Indicador

- Indicador
  - Idioma
  - Denominación
  - Ind. valor medición
  - Asign. cambio color
  - Color LCD
  - Iluminación LCD
  - Contraste LCD

Modbus RTU

- Modbus RTU *(solo dispositivos con Modbus)*
  - Vel. en baudios
  - Formato de datos
  - Dirección de Modbus
  - Orden de bytes

Fig. 46: Árbol de menús Configuración

5.1.4 Navegación en el árbol de menús

Pulsando la tecla ⇨ se pasa de la indicación de valor de medición al menú principal.

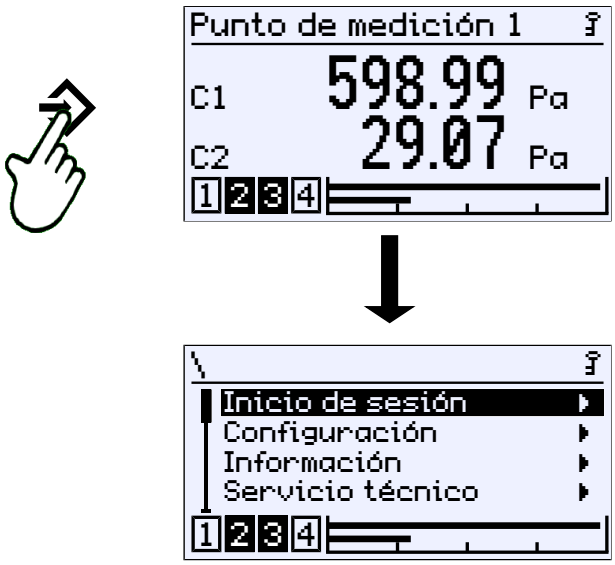


Fig. 47: Acceso al menú principal (nivel 0)

El menú se extiende hasta cinco niveles, en lo sucesivo "Nivel". Los Niveles están numerados del 0 al 4. El Nivel 0 representa el menú principal. En la visualización no se hace distinción entre menú y parámetro. No obstante, un menú puede reconocerse por el indicador ▸ .

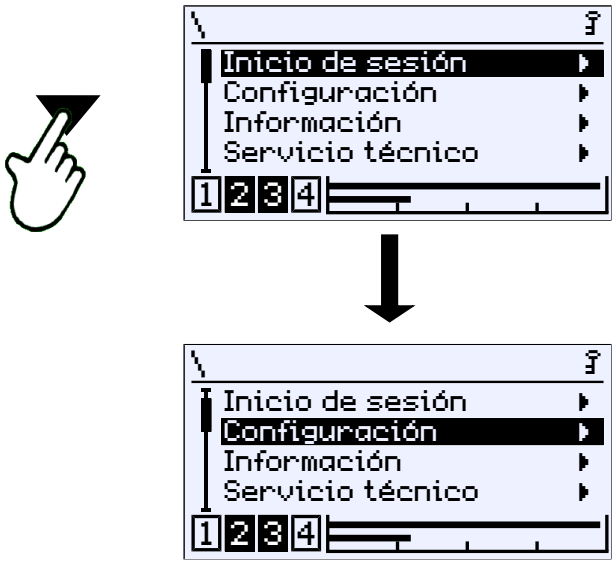


Fig. 48: Hacia abajo en el menú (nivel 0)

Con las teclas ▼ y ▲ puede moverse el cursor por el menú. Pulse la tecla ⇨ para abrir el menú y en el indicador aparecerá el submenú del siguiente nivel.

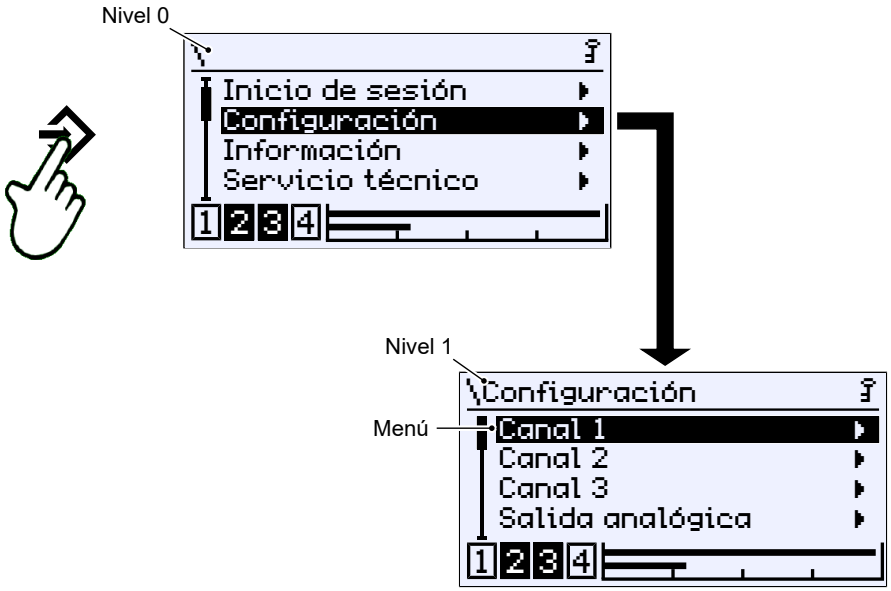


Fig. 49: Lateralmente al submenú (nivel 1)

Para salir del menú, debe desplazar el cursor a la opción de menú Atrás . Con el botón ⇦ puede regresar al siguiente nivel superior.

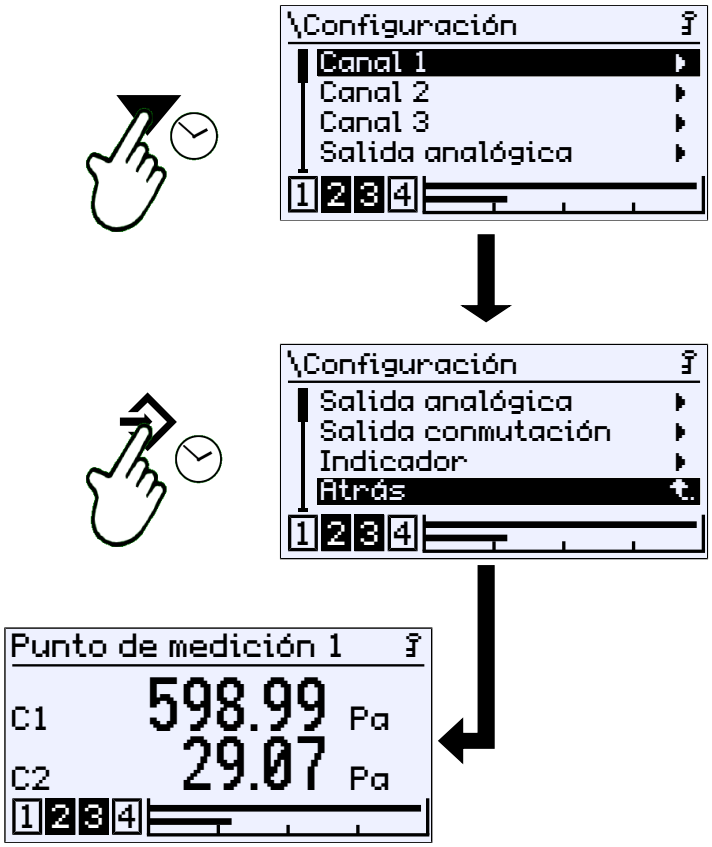


Fig. 50: Bajar hacia la salida

Por supuesto, también puede desplazarse hacia arriba en el menú hasta la opción de menú Atrás .

5.1.5 Rutas

La información sobre la ruta aparece en la primera línea del indicador. Por razones de espacio, no se pueden mostrar las rutas completas. El menú Nivel se indica mediante el número de caracteres de barra invertida '\'. Cuando esto no es posible, sólo se muestra el nombre del menú.

Ruta: \Configuración\Canal 2\Medición C2\Unidad rango med. C2

Nivel 0 Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3

Fig. 51: Ruta

5.1.6 Entradas

Para todas las entradas de texto o valores se utilizan las siguientes softkeys:

- Edición
  Esta softkey permite acceder a la ventana de edición para introducir texto o valores.
- OK.
  Esta softkey permite finalizar la entrada. El texto o el valor introducido queda registrado.
- Cancel.
  Esta softkey permite cancelar una entrada. El texto o valor guardado originalmente se mantiene.

Una softkey se activa seleccionándola primero con las teclas ▼ y ▲. La softkey se representa de forma invertida. El accionamiento se realiza entonces pulsando la tecla ⇨ .

5.1.6.1 Introducción de texto

Ejemplo: *Ruta: \Configuración\Indicador\Denominación*

Fig. 52: Selección de acciones

Seleccione la softkey Edición con las teclas ▼ o ▲. La selección realizada se confirma con la tecla ⇨ . Para la edición se abre la siguiente ventana.

Fig. 53: Edición de texto

En este indicador, el cursor se controla con la tecla ⇨ . El cursor sólo se desplaza hacia la derecha. No es posible retroceder. Si el cursor se mueve más allá del borde, aparecerá de nuevo el indicador de selección de acciones (véase más arriba).

El texto se edita con el campo Select junto con la posición actual del cursor. La tecla ▼ permite desplazar la lista de caracteres [3] hacia la izquierda y la tecla ▲ hacia la derecha. Si aparece el carácter correcto en el campo Select, puede aceptarlo pulsando la tecla ⇨ en la posición del cursor. El cursor se desplaza un carácter hacia la derecha y se puede editar la posición del carácter siguiente.

5.1.6.2 Introducción de valores

Ejemplo: *Ruta: \Configuración\Canal 1\Medición C1\Inicio rango med. C1*

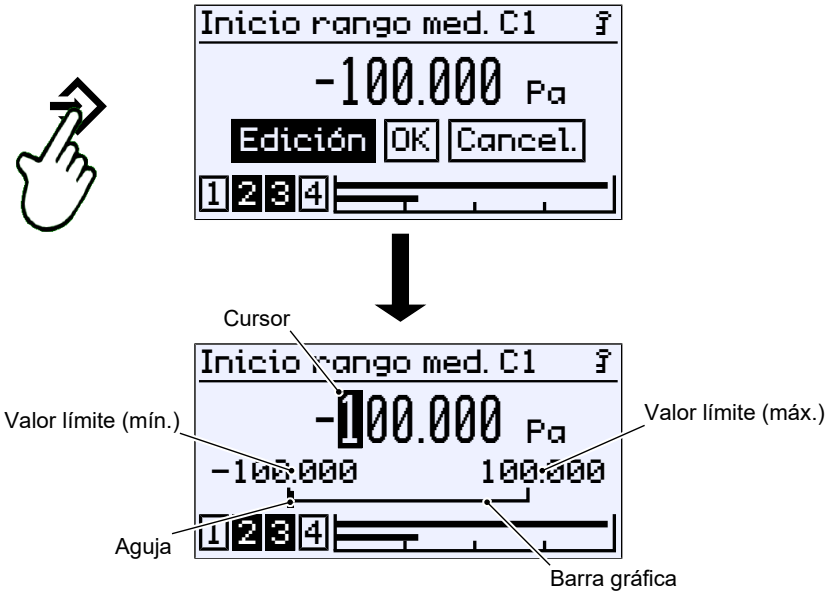


Fig. 54: Introducción de valores numéricos 1er dígito

[3] La lista de caracteres comprende los caracteres del conjunto de caracteres Windows 1252 (Latin 1 y Latin 9)

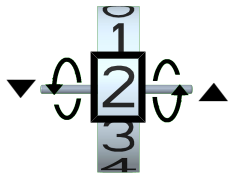


Fig. 55: Ajuste de una cifra

Introducción por posiciones

Se puede introducir un valor numérico por posiciones de izquierda a derecha. Con las teclas ▼ y ▲ ajuste los números 0 ... 9. El signo se cambia automáticamente al seleccionar el sentido de marcha. Los valores límite determinados a partir de la configuración del dispositivo no pueden sobrepasarse. Para aceptar un número ajustado, pulse el botón ⇨ y el cursor se desplazará una posición hacia la derecha. El sentido de marcha del cursor es fijo y no puede modificarse.

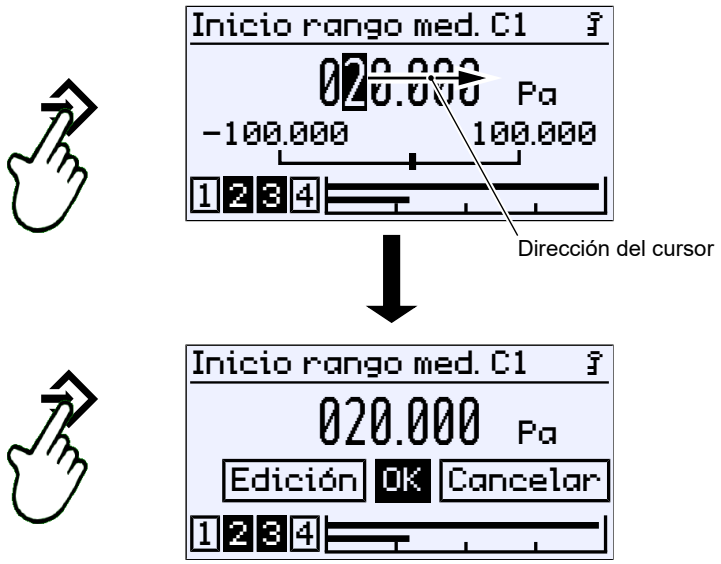


Fig. 56: Introducción de valores numéricos 2do dígito

Con el Repeat de tecla ⇨ se regresa automáticamente a la selección de la acción. Al pulsar de nuevo la tecla se guarda el valor.

Rebasamiento de número

Si se ajusta el 9 en una posición y se vuelve a pulsar la tecla ▲, se produce un rebasamiento de número. En el ejemplo mostrado, el valor se incrementa de 29 a 30. Manteniendo pulsada la tecla ▲ (Repeat), el valor aumenta lentamente como ocurre en un contador.

Con la tecla ▼ se cuenta en sentido contrario. Cuando se sobrepasa el cero, el valor se vuelve negativo.

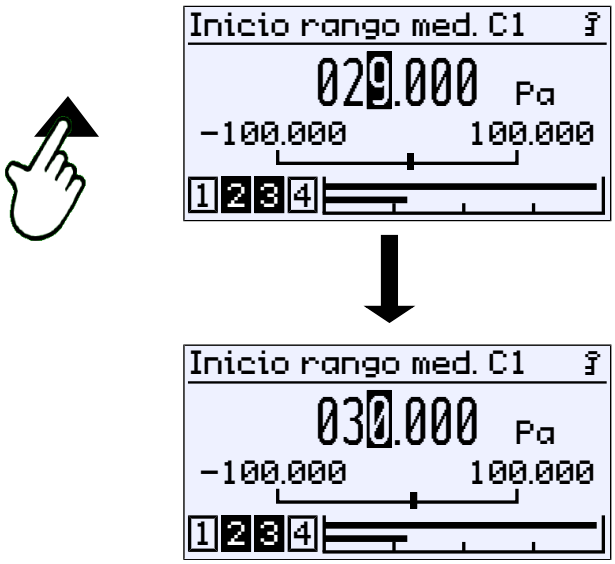


Fig. 57: Rebasamiento de número

El valor siempre se incrementa a partir de la posición del cursor. Por ejemplo, si el cursor se sitúa en el primer dígito después del punto decimal, el valor se incrementa a partir de ahí:

29,0 → 29,1 → 29,2 …

Por el contrario, si el cursor se encuentra en el último dígito, el recuento es del siguiente modo.

29,000 → 29,001 → 29,002 … hasta el rebasamiento 29,999 → 30,000 …

5.1.6.3 Selección de opciones

Ejemplo: *Ruta: \Configuración\Canal 2\Medición C2\Unidad rango med. C2*

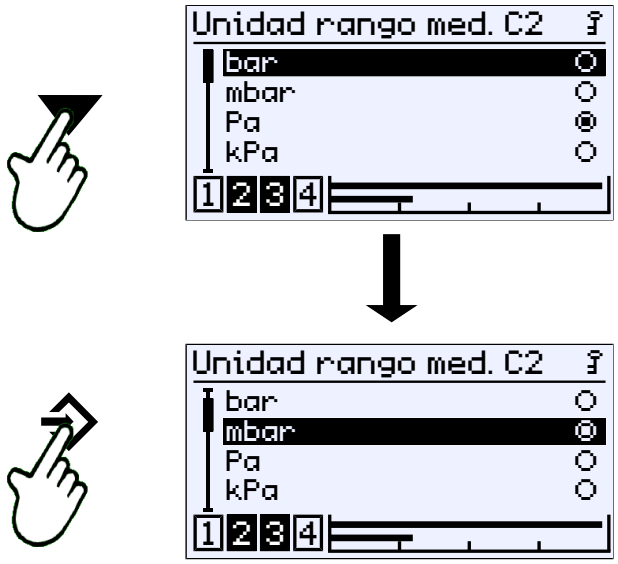


Fig. 58: Introducción de opciones

El cursor se mueve con las teclas ▼ y ▲. Sólo se puede seleccionar una de las opciones ofrecidas. Con la tecla ⇨ se selecciona la opción resaltada por el cursor.

A través del menú de salida "Atrás" se regresa al menú de llamada. Se acepta la opción seleccionada.

5.2 Menú principal

*Ruta: *
Nivel: 0

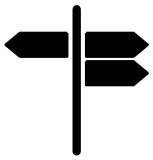
Pulsando la tecla ⇨ se pasa del modo de operación al modo de configuración. Se muestra el menú principal. El indicador del gráfico de barras y el indicador de la salida de conmutación siguen siendo visibles.

¡NOTA! Durante la configuración, el dispositivo sigue funcionando. Todas las modificaciones realizadas en los parámetros se aplican directamente.

Fig. 59: Menú principal

El indicador A indica que existe un submenú en el siguiente nivel. El menú principal incluye los siguientes menús:

Nombre del menú		Descripción
Inicio de sesión	▶	En este menú, los usuarios pueden iniciar y cerrar sesión y se pueden gestionar las contraseñas, entre otras cosas.
Configuración	▶	A través de este menú se configura el dispositivo. Los niveles del menú se extienden hasta cuatro niveles.
Información	▶	Este menú contiene información sobre el hardware y el software del dispositivo y su configuración.
Servicio técnico	▶	Este menú permite actualizar el firmware del dispositivo o cargar y guardar parámetros.
Atrás	↰	Esto representa la salida (Exit) del menú principal. De este modo se regresa a la indicación de valor de medición.



Señalizador [▶ página]

- Inicio de sesión [▶ 50]
- Configuración [▶ 56]
- Información [▶ 112]
- Servicio técnico [▶ 113]

5.3 Inicio de sesión

Ruta \Inicio de sesión
Nivel: 1

Los usuarios que no han iniciado sesión sólo tienen acceso al menú Información. Para acceder a la configuración, debe iniciar sesión.

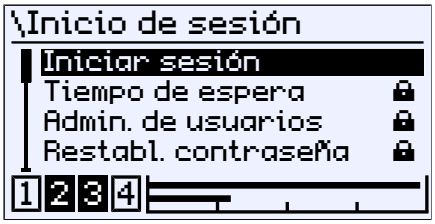


Fig. 60: Inicio de sesión

El menú de inicio de sesión incluye los siguientes parámetros y submenús:

Nombre del menú		Descripción
Iniciar sesión/ Cerrar sesión		Esta opción de menú se utiliza para iniciar y cerrar sesión.
Tiempo de espera		Con este parámetro se define la función de tiempo de espera.
Admin. de usuarios	▸	Este submenú permite gestionar los usuarios y las contraseñas.
Restabl.contraseña		Esta opción de menú restablece todas las contraseñas a 000 .
Atrás	↑.	Esto representa la salida (Exit) del menú de inicio de sesión. De este modo se regresa al menú principal.

5.3.1 Iniciar sesión/Cerrar sesión

Ruta \Inicio de sesión\Iniciar sesión
Nivel: 2

El inicio de sesión se realiza introduciendo un valor numérico. Una vez introducida la contraseña correcta, se desbloquean los menús para los que el usuario tiene derechos de acceso.

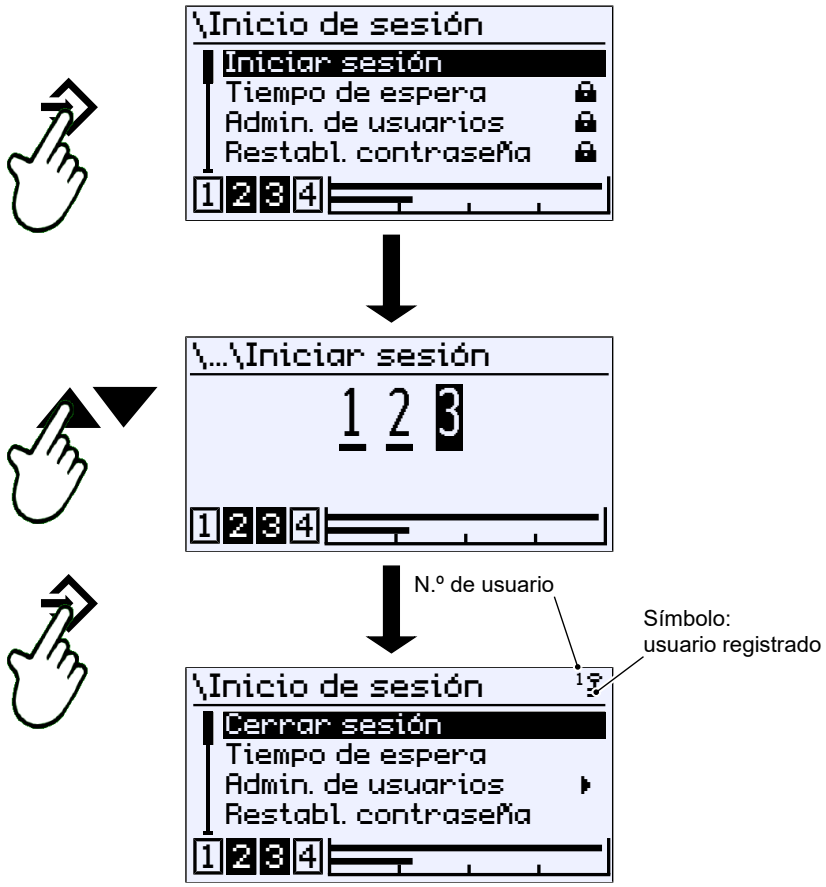


Fig. 61: Iniciar sesión

El cierre de sesión se efectúa seleccionando la opción de menú correspondiente y confirmando con la tecla ⇨ . Una tecla en la esquina superior derecha del indicador indica que el usuario ha iniciado sesión.

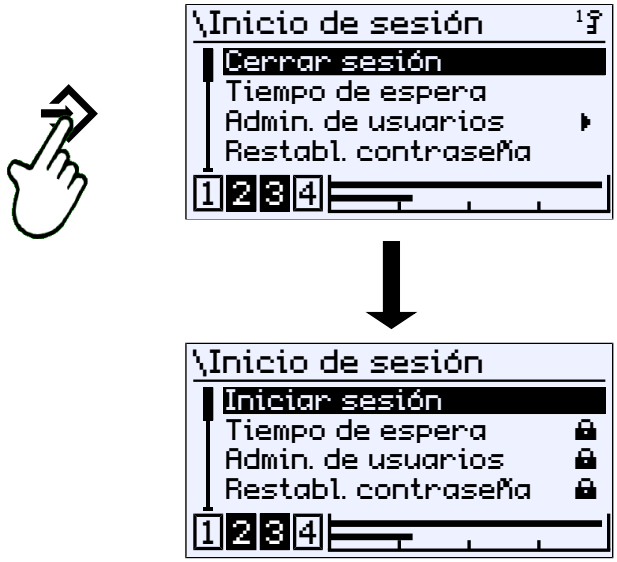


Fig. 62: Cerrar sesión

5.3.2 Tiempo de espera

Ruta: \Inicio de sesión\Tiempo de espera
Nivel: 2

Si el dispositivo ha pasado al modo de configuración y no se pulsa ninguna tecla, el dispositivo regresa al modo de operación una vez transcurrido un periodo de tiempo definido. Con el parámetro Tiempo de espera se define este periodo de tiempo.

La introducción del valor se realiza en minutos. El intervalo de valores comprende de 0 ... 60 min. Si se introduce el valor 0 min, la función de tiempo de espera se desactiva.

Una vez transcurrido el tiempo de espera establecido, se cierra la sesión de un usuario registrado mientras el dispositivo pasa al modo de funcionamiento.

Sin embargo, si se desactiva la función de tiempo de espera, el usuario permanece registrado indefinidamente. El cierre de sesión debe realizarse entonces manualmente.

El símbolo de la llave tiene por objeto señalar este posible estado no deseado.

5.3.3 Administración de usuarios

Ruta: \Inicio de sesión\Admin. de usuarios
Nivel: 2

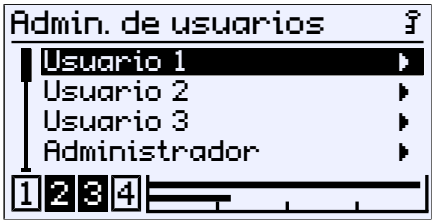


Fig. 63: Administración de usuarios

El menú de inicio de sesión incluye los siguientes parámetros y submenús:

Nombre del menú	Descripción
Usuario 1 ▸	Esta opción de menú se utiliza para gestionar los derechos del usuario correspondiente.
Usuario 2 ▸	
Usuario 3 ▸	
Administrador ▸	En este menú se define la contraseña del administrador.
Atrás ↰	Representa la salida (Exit) del menú "Administración de usuarios". Con ello se ‘regresa’ al menú principal.

Los menús de los usuarios son idénticos, por ello se describe a modo de ejemplo el menú del usuario 1.

5.3.3.1 Usuario 1

Ruta: \Inicio de sesión\Admin. de usuarios\Usuario 1
Nivel: 3

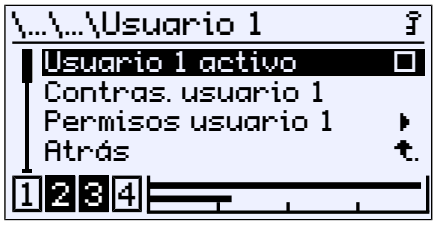


Fig. 64: Usuario 1

Nombre del menú		Descripción
Usuario 1 activo	☐	Este parámetro permite activar el usuario.
Contras. usuario 1		Con este parámetro se define la contraseña del usuario 1.
Permisos usuario 1	▸	Con este menú se definen los derechos del usuario 1.
Atrás	↰	Esto representa la salida (Exit) del menú Usuario1. De este modo se regresa al menú Administración de usuarios.

El parámetro Usuario 1 activo habilita al usuario 1:

☐ Usuario desactivado
☒ Usuario activado

El parámetro Contras. usuario 1 permite asignar la contraseña del usuario. La contraseña 000 está asignada de fábrica. Sólo se pueden utilizar contraseñas numéricas de 000 a 999.

5.3.3.1.1 Permisos del usuario 1

Ruta: \Inicio de sesión\Administración de usuarios\Usuario 1\Permisos usuario 1
Nivel: 4

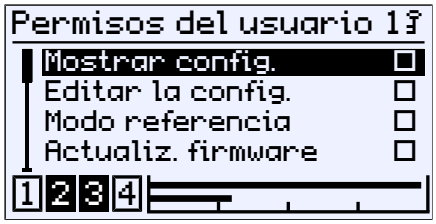


Fig. 65: Permisos del usuario 1

Nombre del menú		Descripción
Mostrar config.	☐	Con este parámetro se asigna el permiso de lectura.
Editar configuración	☐	Con este parámetro se asigna el permiso de lectura/escritura.
Modo de referencia	☐	Este parámetro asigna el derecho a utilizar el modo de referencia.
Actualiz. firmware	☐	Con este parámetro se asigna el permiso para realizar una actualización.
Admin. de usuarios	☐	Con este parámetro se asigna el permiso para la administración de usuarios.
Atrás	↑.	Representa la salida (Exit) del menú Permisos usuario 1. De este modo se regresa al menú Usuario 1.

El parámetro Mostrar config. permite definir si el usuario está autorizado a leer la configuración. La activación del permiso de lectura se representa mediante el símbolo de un lápiz tachado. De este modo se indica que no se dispone de permiso de escritura.

El permiso de lectura/escritura se asigna con el parámetro Editar config. Este permiso permite al usuario modificar la configuración. Se permite acceder al menú Servicio técnico. Sin embargo, el permiso para administrar usuarios y la actualización del firmware permanecen bloqueados.

El parámetro Modo de referencia otorga al usuario el derecho a utilizar el modo de referencia en el menú Servicio técnico [▸ 113].

Con el parámetro Actualiz. firmware se concede el permiso para actualizar el firmware.

Con el parámetro Admin. de usuarios se concede el permiso para modificar los derechos de los usuarios.

Un usuario con todos los permisos **no** puede acceder al menú de administrador ni restablecer las contraseñas a los ajustes de fábrica.

5.3.3.2 Administrador

Ruta: \Inicio de sesión\Administración de usuarios\Administrador
Nivel: 3

Fig. 66: Administrador

Con el parámetro Admin.contras. se asigna la contraseña para el administrador. El administrador tiene acceso ilimitado a todos los menús y parámetros.

5.3.4 Restablecer contraseñas

Ruta: \Inicio de sesión\Restabl. contraseña
Nivel: 2

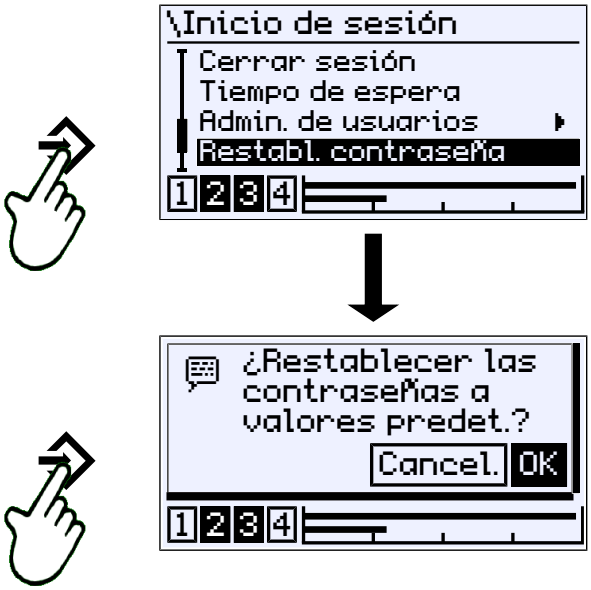


Fig. 67: Restablecer contraseñas

Todas las contraseñas están configuradas por defecto con el valor 000. Esta acción sólo puede ser realizada por el administrador. Los permisos de usuario establecidos se mantienen.

5.4 Configuración de parámetros

El dispositivo también se puede configurar en un PC mediante el software **inTouch®**. A continuación, el conjunto de parámetros preparado se transfiere al dispositivo a través de la interfaz USB.

⚠ ADVERTENCIA

Configuración en atmósferas potencialmente explosivas

La carcasa no debe abrirse dentro de la zona ATEX. Por esta razón, la configuración y las actualizaciones del firmware a través de la interfaz USB deben realizarse exclusivamente fuera de la atmósfera potencialmente explosiva.

Ruta: \Configuración
Nivel: 1

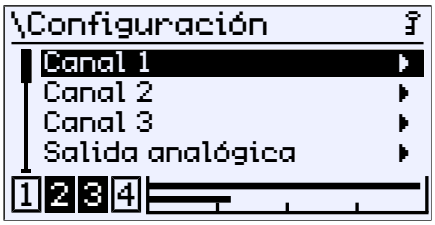


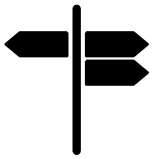
Fig. 68: Configuración

¡NOTA! Dependiendo del modelo, el dispositivo dispone de 1 o 2 canales de medición. En un dispositivo con un solo canal de medición, los menús del segundo canal se ocultan.

Los parámetros y menús se describen para un dispositivo con dos canales. Por tanto, los indicadores y descripciones representados pueden variar para un dispositivo con un solo canal.

Sólo los dispositivos con dos canales disponen de un tercer canal. Se trata de un canal «virtual», cuyos valores de visualización se calculan mediante una función matemática a partir de los dos canales de medición 1 y 2.

Nombre del menú		Descripción
Canal 1	▸	Con este menú se configura el 1.er canal de medición.
Canal 2	▸	Con este menú se configura el 2.º canal de medición.
Canal 3	▸	Con este menú se configura el 3.er canal de medición.
Salida analógica	▸	Con este menú se configuran las salidas analógicas.
Salida de conmutación	▸	Con este menú se configuran las salidas de conmutación.
Indicador	▸	Con este menú se configura el indicador.
Modbus RTU	▸	Este menú sólo está disponible para los dispositivos Modbus y se utiliza para configurar la interfaz.
Atrás	↰	Representa la salida (Exit) del menú de configuración. De este modo se regresa al menú principal.



Señalizador [▶ página]

- Canal 1 [▸ 58]
- Canal 2 [▸ 81]
- Canal 3 [▸ 82]
- Salida analógica [▸ 98]
- Salida de conmutación [▸ 101]
- Indicador [▸ 104]
- Modbus RTU [▸ 109]

5.4.1 Canal 1

Ruta: \Configuración\Canal 1
Nivel: 2

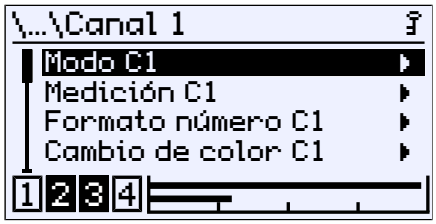


Fig. 69: Canal 1

Nombre del menú		Descripción
Modo C1	▸	Con este menú se pueden seleccionar funciones definidas para el canal de medición.
Medición C1	▸	En este menú se configura la entrada del canal de medición.
Ampliación del menú		
Curva caract. C1	▸	Este menú se muestra en función del modo seleccionado.
Formato número C1	▸	En este menú se ajustan los decimales para la indicación de valor de medición del canal de medición.
Cambio de color C1	▸	En este menú se configuran los cambios de color del canal de medición.
Atrás	↰	Esto representa la salida del menú. De este modo se 'regresa' al menú de configuración.

El siguiente diagrama ilustra las interacciones entre los distintos parámetros.

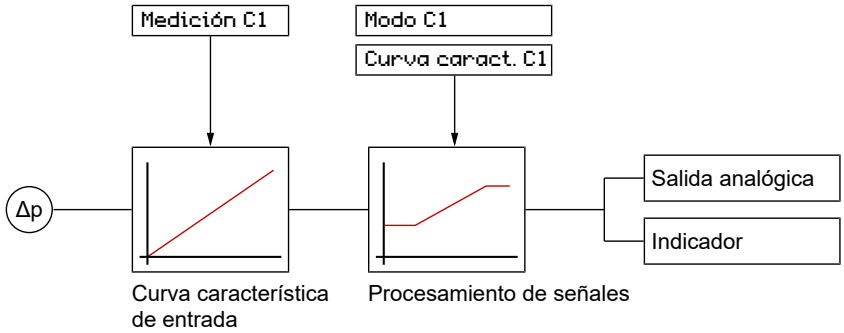
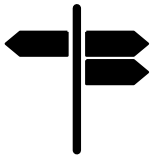


Fig. 70: Configuración de la curva característica C1



Señalizador [▶página]

- Modo C1 [▸ 59]
- Medición C1 [▸ 60]
- Curva característica C1 (ampliación del menú) [▸ 67]
- Formato de número C1 [▸ 74]
- Cambio de color C1 [▸ 75]

5.4.1.1 Modo C1

Ruta: \Configuración\Canal 1\Modo C1
Nivel: 3

Fig. 71: Modo C1

En este menú se pueden seleccionar varios modos de funcionamiento para el 1er canal de medición (C1). El modo seleccionado se muestra a través del botón de selección.

Valor del parámetro	Descripción
Lineal	Curva característica lineal de entrada
Caudal	Mediciones de caudal en un orificio de medición
Tabla	Tabla de corrección de la curva característica de entrada
Caudal volumétrico	Mediciones del caudal volumétrico en sistemas de ventilación
Función lineal	Función matemática f(x) = mx + b
Atrás	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú Canal 3.

Cada uno de estos modos de funcionamiento requiere una configuración diferente de la curva característica. Por ello, el menú de llamada tras la salida se completa con la ampliación del menú Curva caráct. C1 , que permite configurar la curva característica del modo seleccionado.

El modo de operación Lineal constituye una excepción. La ampliación del menú no es necesaria, porque la configuración sólo se realiza en el menú Medición C1 .

El parámetro Tabla permite ajustar la curva característica de entrada punto por punto. La tabla se utiliza, por ejemplo, para realizar mediciones del contenido del depósito de combustible o mediciones del caudal o del flujo volumétrico para la supervisión dinámica del filtro.

Véase también

Curva característica C1 (ampliación del menú) [▸ 67]

5.4.1.2 Medición C1

Ruta: \Configuración\Canal 1\Medición C1
Nivel: 3

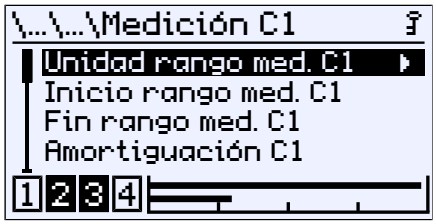


Fig. 72: Medición C1

En este menú, el rango de entrada lineal se configura independientemente del modo de operación establecido.

Nombre del menú		Descripción
Unidad rango med. C1	▸	En este menú se establece la unidad de medida de la magnitud física a medir (presión).
Inicio rango med. C1		Este parámetro define el inicio del rango de medición.
Fin rango med. C1		Este parámetro define el final del rango de medición.
Amortiguación C1		El parámetro Amortiguación permite para amortiguar el indicador.
Offset C1		Con el parámetro Offset se desplaza la curva característica.
Ventana punto 0 C1		El parámetro Ventana de punto cero define una zona alrededor del punto cero para la que el valor mostrado se pone a cero.
Limite C1	☐	Esta propiedad determina si los límites de rango de medición establecidos afectan también a la indicación de valor de medición.
Atrás	↰	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú Canal 1

5.4.1.2.1 Rango de medición C1 unidad

Ruta: \Configuración\Canal 1\Medición C1\Unidad rango med. C1
Nivel: 4

Fig. 73: Rango med. C1 unidad

Unidades de presión implementadas:

Unidad		Descripción
bar	bar	Unidades métricas y SI
mbar	milibares	
Pa	Pascal	
kPa	kilo Pascal	
MPa	Mega Pascal	
psi	Libras de fuerza por pulgada cuadrada	Unidades angloamericanas (unidades imperiales)
inH_2O	pulgada de columna de agua	
mmH_2O	mm de columna de agua	Unidades históricas
mmHg	mm de columna de mercurio	

Al cambiar la unidad de presión, todos los parámetros se convierten automáticamente.

5.4.1.2.2 Rango de medición C1 inicio

Ruta: \Configuración\Canal 1\Medición C1\Inicio rango med. C1
Nivel: 4

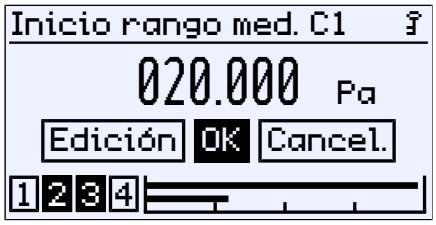


Fig. 74: Rango med. C1 inicio

Aquí se introduce el valor inicial del rango de medición. Esta entrada afecta directamente a la señal de salida. Esto no afecta directamente al indicador.

El rango de valores y sus límites se muestran automáticamente.

En la configuración de fábrica, se define para cada dispositivo el llamado rango de medición de base. Este rango de medición de base está definido por el código de pedido y se indica en la placa de características como "rango de medición".

Con los parámetros Inicio rango med. C1 y Fin rango med. C1 se configura el rango de entrada del canal de medición C1.

Dispersión (Turn down)

La curva característica puede extenderse dentro del rango de medición de base. La dispersión es la relación entre el rango de medición de base y el intervalo de medición ajustado, y puede ser de un máximo de 4:1. Es decir, la diferencia entre los dos valores Inicio rango med. C1 y Fin rango med. C1 debe ser al menos el 25% del rango de medición de base.

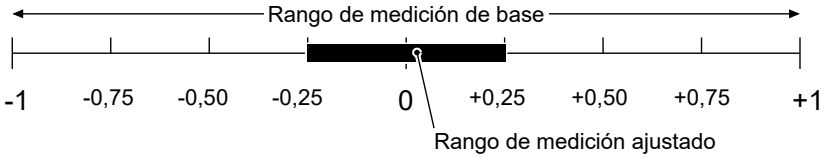


Fig. 75: Turn down

La dispersión de la curva característica sólo afecta directamente a la señal de salida. Al activar el parámetro Límite , el rango de indicación también se limita al rango de indicación ajustado.

Gradiente de la curva característica

Cuando Inicio rango med. C1 < Fin rango med. C1 esto resulta en una curva característica creciente. La señal de salida aumenta al aumentar la presión.

Cuando Inicio rango med. C1 > Fin rango med. C1 esto resulta en una curva característica decreciente. La señal de salida disminuye al aumentar la presión.

5.4.1.2.3 Rango med. C1 fin

Ruta: \Configuración\Canal 1\Medición C1\Fin rango med. C1
Nivel: 4

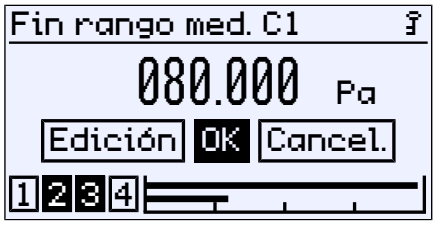


Fig. 76: Rango med. C1 fin

Aquí se introduce el valor final del rango de medición. El rango de valores y sus límites se muestran automáticamente.

5.4.1.2.4 Amortiguación C1

Ruta: \Configuración\Canal 1\Medición C1\Amortiguación C1
Nivel: 4

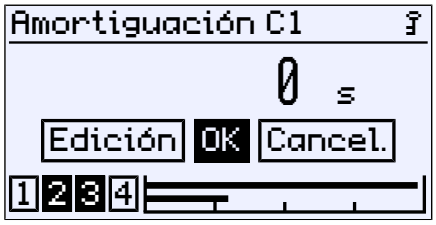


Fig. 77: Amortiguación C1

Si durante el funcionamiento se observa que la indicación de valor de medición es muy inestable, se puede estabilizar con el parámetro `Amortiguación C1` .

El rango de valores comprende de 0 a 600s.

El parámetro produce el mismo efecto que un estrangulador capilar. Tenga en cuenta que la amortiguación sólo afecta a la entrada de la señal. Esto no afecta a la célula de medición en sí. El valor del parámetro define el periodo de tiempo hasta que la amplitud alcanza el 90 %. Un valor de 0s significa que no se produce amortiguación.

5.4.1.2.4.1 Tabla comparativa (amortiguación DE4x frente a DE90)

Si los dispositivos FISCHER de la serie DE4x son sustituidos por el DE90, tenga en cuenta que la función de amortiguación del DE90 se comporta de manera diferente a la hora de realizar la configuración. La siguiente lista muestra los ajustes de amortiguación correspondientes de la DE90 en el rango de valores de los dispositivos DE4x.

Son *d1 := Amortiguación en un dispositivo de la serie DE4x*
d2 := Amortiguación en un dispositivo de la serie DE90
f = d2 / d1 (factor de transmisión)

DE4x [s]	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	2	3	4	5	10	20	30	40	50	100
DE90 [s]	3	4	4	5	6	6	12	19	25	31	61	119	178	238	297	594
f	6,0	6,7	5,7	6,3	6,7	6,0	6,0	6,3	6,3	6,2	6,1	6,0	5,9	6,0	5,9	5,9

Fig. 78: Tabla comparativa (datos empíricos)

5.4.1.2.5 Offset C1

Ruta: \Configuración\Canal 1\Medición C1\Offset C1
Nivel: 4

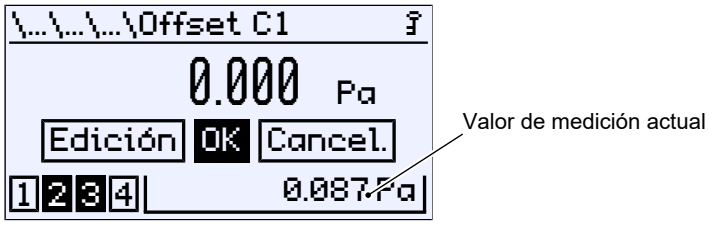


Fig. 79: Offset C1

Si la indicación de valor de medición muestra una desviación en el punto cero, puede corregirse con el parámetro `Offset C1` .

El rango de valores comprende un tercio del rango de medición de base.

Abajo a la derecha se muestra el valor de medición actual. Durante la introducción, el parámetro de Offset ajustado repercute inmediatamente en los valores de medición. Tenga en cuenta que la ventana del punto cero y la amortiguación no están activas durante el ajuste del Offset.

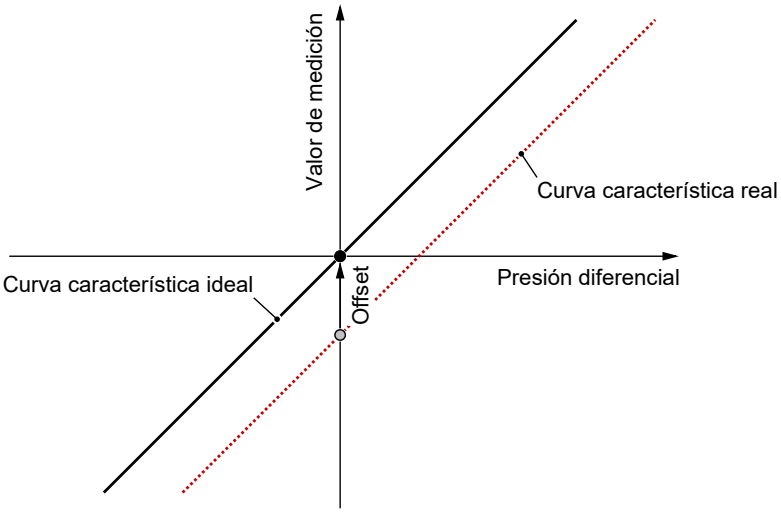


Fig. 80: Error de offset

El parámetro provoca un desplazamiento de toda la curva característica en la dirección de la curva característica ideal.

5.4.1.2.6 Ventana de punto cero C1

Ruta:\ Ruta: \Configuración\Canal 1\Medición C1\Ventana punto 0 C1
Nivel: 4

Fig. 81: Ventana de punto cero C1

Durante el funcionamiento normal, un indicador inestable no suele molestar, pero sí cuando está en reposo y se espera un valor de medición cero. Precisamente para ello sirve el parámetro `Ventana punto 0 C1` .

El rango de valores comprende un tercio del rango de medición de base.

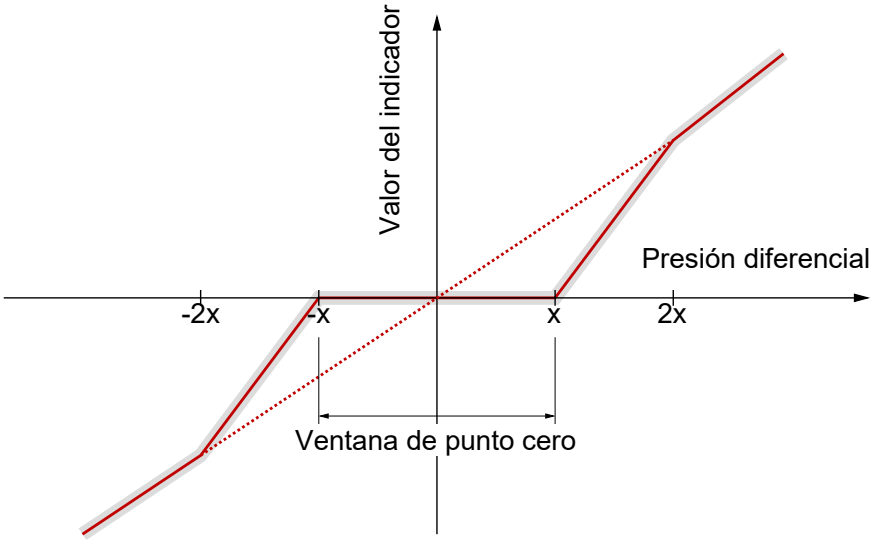


Fig. 82: Ventana de punto cero

El valor del parámetro (x) define un rango alrededor de cero, la llamada ventana del punto cero. Todos los valores de medición dentro de esta ventana se muestran como cero. Sólo cuando la presión se encuentra fuera de la ventana establecida, el indicador deja de mostrar el valor cero.

En el rango de hasta el doble del valor del parámetro (2x) se realiza una aproximación lineal. Solo a partir del doble de presión del valor ajustado para la ventana del punto cero vuelven a coincidir los valores de medición y el indicador. De este modo se evitan saltos en el indicador.

5.4.1.2.7 Limitación

Ruta: \Configuración\Canal 1\Medición C1
Nivel: 3

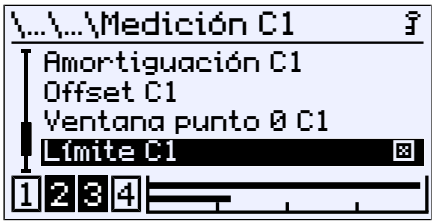


Fig. 83: Límite C1

Con esta propiedad se puede limitar la indicación de valor de medición al rango de medición definido con el parámetro Inicio rango med. C1 y Fin rango med. C1 . La activación o desactivación se realiza pulsando la tecla ⇨ .

5.4.1.3 Curva característica C1 (ampliación del menú)

El menú cambia en función del modo de operación establecido para el canal de medición.

¡NOTA! La ampliación del menú no existe en los dispositivos cuyo parámetro Modo se haya ajustado al valor lineal.

5.4.1.3.1 Curva característica C1 (caudal)

Ruta: \Configuración\Canal 1\Curva caract. C1
Nivel: 3

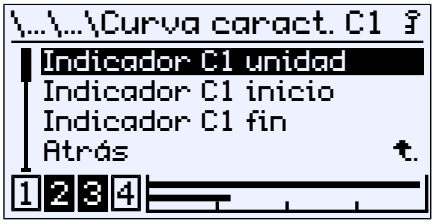


Fig. 84: Curva característica C1 (caudal)

Nombre del menú	Descripción
Indicador C1 unidad	Con este parámetro se define la unidad del caudalímetro. Se puede utilizar un máximo de 5 caracteres.
Indicador C1 inicio	Con este parámetro se define el inicio del rango de indicación.
Indicador C1 fin	Con este parámetro se define el final del rango de indicación.
Atrás	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú Canal 1.

Esta función permite medir el caudal mediante el método de la presión diferencial en un orificio de medición. La presión diferencial es una medida del caudal:

$$q = \sqrt{\Delta p}$$

q: Caudal
Δp: Presión diferencial

La señal de entrada radicada se indica como una señal de 0 ... 100 %. Con el parámetro Indicador C1 unidad se puede asignar una unidad diferente al valor visualizado. Con los parámetros Indicador C1 inicio y Indicador C1 fin se puede escalar el área de visualización a esta unidad.

5.4.1.3.2 Curva característica C1 (Tabla)

Ruta: \Configuración\Canal 1\Curva caract. C1
Nivel: 3

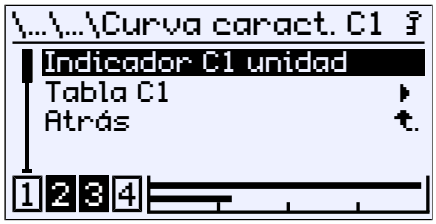


Fig. 85: Curva característica C1 (Tabla)

Nombre del menú	Descripción
Indicador C1 unidad	Con este parámetro se define cualquier unidad para el valor de visualización. Se puede utilizar un máximo de 5 caracteres.
Tabla C1 ▸	En este menú se define la tabla.
Atrás ↰	Esto representa la salida del menú. De este modo se regresa al menú Canal 1.

Con la función de tabla se puede corregir la curva característica de entrada del sensor en cualquier punto. Los cambios afectan al valor de visualización y a la señal de salida.

5.4.1.3.2.1 Tabla C1

Ruta: \Configuración\Canal 1\Curva caract. C1\Tabla C1
Nivel: 4

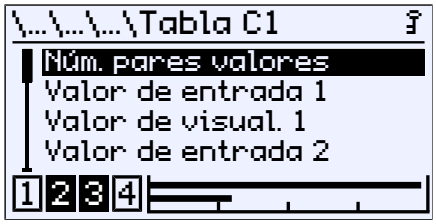


Fig. 86: Tabla C1

Nombre del menú	Descripción
Núm. pares valores	Con este parámetro se define el número de pares de valores. Rango de valores: 2 ... 30
Valor de entrada 1	Par de valores 1
Valor de visual. 1	
Valor de entrada 2	Par de valores 2
Valor de visual. 2	
⋮	
Valor de entrada 30	Par de valores 30
Valor de visual. 30	
Atrás ↰	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú Curva caract. C1.

Cada punto de interpolación se define a partir de un par de valores formado por Valor de entrada x y Valor de visual. x El índice x indica el número del par de valores. Deben especificarse al menos dos pares de valores. El número máximo de pares de valores es 30.

El primer par de valores se asigna al inicio del rango de medición y el último par de valores al final del rango de medición. La curva característica se interpola linealmente entre dos valores. Los valores de entrada deben ser o bien constantemente crecientes o bien constantemente decrecientes. Esto no es obligatorio para los valores de visualización prescritos.

Ejemplo:

La tabla debe constar de 7 pares de valores[4]. De la señal de entrada debe utilizarse el rango de 20 ... 80 Pa. El rango de medición de base es de 0 ... 100 Pa. El indicador debe mostrar 20 Pa al inicio del intervalo de medición y 80 Pa al final del mismo.

Rango de medición de base	0…100 Pa
Rango de medición	20 … 80 Pa
Rango de visualización	10 … 70 Pa
Señal de salida	0…20 mA

El punto de valor 5 debe desplazarse de forma que la salida entregue 12 mA. En el menú Tabla C1 se introducen entonces los siguientes valores:

Entrada	**E1**	**E2**	**E3**	**E4**	**E5**	**E5**	**E6**	**E7**
Valor [Pa]	20	30	40	50	60	**56**	70	80
Indicador	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A5**	**A6**	**A7**
Valor [Pa]	10	20	30	40	50	**46**	60	70
Salida [mA]	0	3,33	6,66	10	13,33	**12**	16,66	20

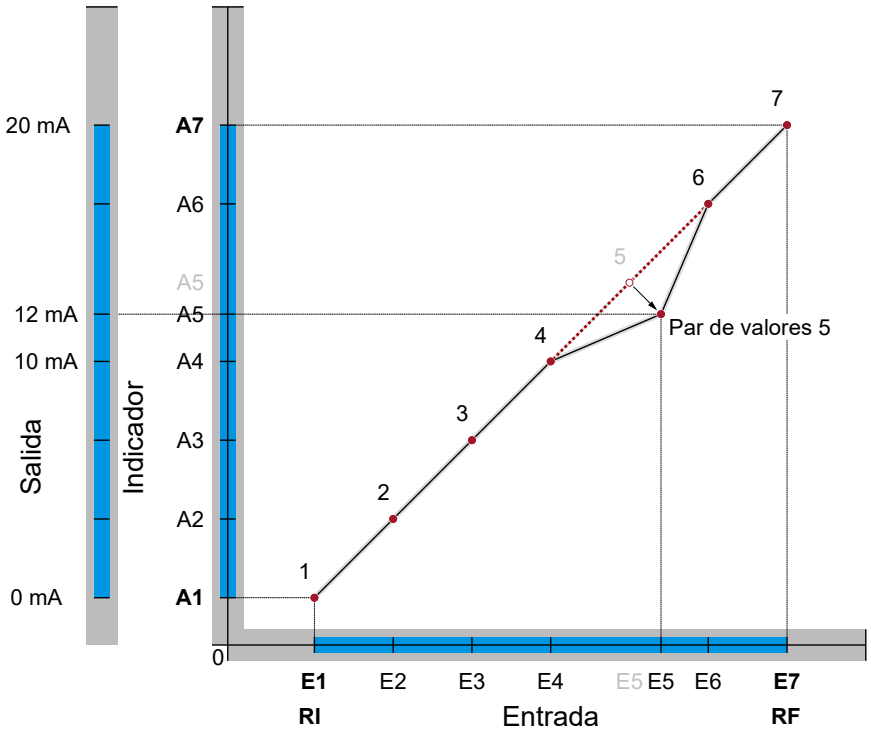


Fig. 87: Función de tabla

[4] Los valores de entrada se abrevian con E1...E7 y los de visualización con A1...A7

5.4.1.3.3 Curva característica C1 (Caudal volumétrico)

Ruta: \Configuración\Canal 1\Curva caract. C1
Nivel: 3

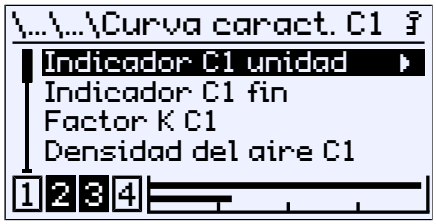


Fig. 88: Curva característica C1 (Caudal volumétrico)

Nombre del menú		Descripción
Indicador C1 unidad	▸	Con este parámetro se puede ajustar una unidad para el indicador.
Indicador C1 fin		Con este parámetro se define el final del área de visualización.
Factor K C1		Con este parámetro se especifica el factor de calibración específico del tipo de orificio.
Densidad del aire C1		Con este parámetro se puede especificar la densidad del aire a la temperatura de funcionamiento.
Fórmula C1	▸	En este menú se selecciona la fórmula de cálculo.
Atrás	↰	Esto representa la salida del menú. De este modo se regresa al menú Canal 1.

Esta función permite medir el caudal volumétrico mediante el método de la presión diferencial.

q: Caudal volumétrico
k: Factor k
Δp: Presión diferencial

$$q = k \cdot \sqrt{\Delta p}$$

Fig. 89: Fórmula básica del caudal volumétrico

Para medir el caudal volumétrico, el ventilador está provisto de un dispositivo de medición. Cada fabricante especifica un factor K para su ventilador. Este se registra con el parámetro Factor K C1 .

Las fórmulas de cálculo de los fabricantes pueden diferir de la fórmula básica. Por ello, se debe seleccionar el fabricante del ventilador empleado en el menú Fórmula C1 .

Como el volumen de un gas varía con la presión y la temperatura, para el cálculo se tiene en cuenta la presión atmosférica a la temperatura de funcionamiento. El valor puede introducirse con el parámetro Densidad del aire C1 . La densidad viene preajustada de serie a 1,2040 kg/m³. [5]

[5] Este valor se corresponde con la densidad del aire a 20 °C a nivel del mar con una presión atmosférica de 1013,25 hPa y aire seco

NOTA

El dispositivo calcula siempre el caudal volumétrico en pascales.

Si se recalculan las fórmulas, deberá tenerse en cuenta esta circunstancia:

1. Si el dispositivo se ha calibrado en pascales, los valores de medición pueden introducirse simplemente en la fórmula correspondiente.
2. Si el dispositivo funciona en una unidad distinta, el valor de medición debe convertirse a pascales antes de poder utilizar la fórmula.

5.4.1.3.3.1 Indicador C1 unidad

Ruta: \Configuración\Canal 1\Curva caract. C1\Indicación C1 Unidad
Nivel: 4

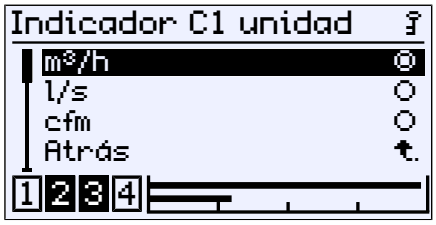


Fig. 90: Indicador C1 unidad

Están disponibles las siguientes unidades:

m^3/h	Metros cúbicos por hora	Valor por defecto
l/s	Litros por segundo	
cfm	Metros cúbicos por minuto	

5.4.1.3.3.2 Fórmula C1

Ruta: \Configuración\Canal 1\Curva caract. C1\Tabla C1
Nivel: 4

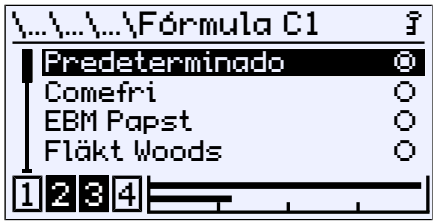


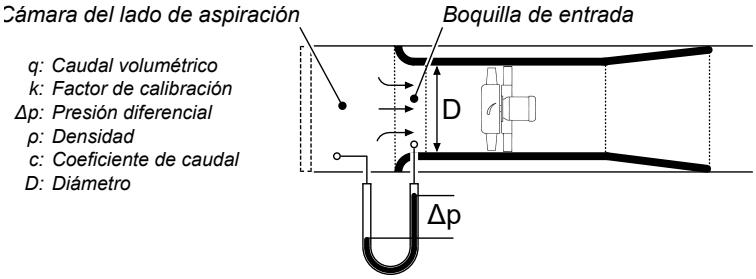
Fig. 91: Fórmula C1

La siguiente tabla recoge las fórmulas proporcionadas por los respectivos fabricantes para calcular el caudal volumétrico.

Predeterminado **EBM Pabst** **Ziel-Abegg** **SIEGLE + EPPLE**	$q = k \cdot \sqrt{\Delta p}$
Comefri **Nicotra Gebhardt** **Rosenberg**	$q = k \cdot \sqrt{\frac{2}{\rho} \cdot \Delta p}$
Fläkt Woods	$q = \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\Delta p}$

Fig. 92: Medición del caudal volumétrico, fórmulas de fabricantes

Medición del caudal volumétrico en la boquilla de entrada



Fórmula básica $q = c \cdot \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot \sqrt{\frac{2}{\rho} \cdot \Delta p}$

Fig. 93: Medición del caudal volumétrico

Por lo general, los ventiladores suelen estar provistos de una boquilla de entrada. La medición del caudal volumétrico consta de uno o varios puntos de medición en la boquilla de entrada y un punto de medición en la cámara de aspiración del ventilador. La presión diferencial entre los puntos de medición se utiliza para calcular el caudal volumétrico.

La fórmula básica indicada es válida para un flujo sin fricciones ni pérdidas con densidad constante. En la realidad se debe tener en cuenta, por tanto, un valor de corrección por motivos de diseño y otros factores.

Los fabricantes de ventiladores han determinado el valor de corrección para cada boquilla de entrada. Por lo general, estos valores se denominan factor de calibración o factor K y pueden encontrarse en la hoja de datos o en el manual de instrucciones del caudalímetro volumétrico.

5.4.1.3.4 Curva característica C1 (función lineal)

Ruta: \Configuración\Canal 1\Curva caract. C1
Nivel: 3

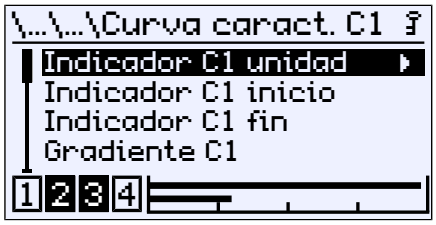


Fig. 94: Curva característica C1 (función lineal)

Nombre del menú	Descripción
Indicador C1 unidad	Con este parámetro se define la unidad del caudalímetro. Se puede utilizar un máximo de 5 caracteres.
Indicador C1 inicio	Con este parámetro se define el inicio del rango de indicación.
Indicador C1 fin	Con este parámetro se define el final del rango de indicación.
Gradiente C1	Con este parámetro se define el gradiente (m) de la curva característica lineal.
Offset C1	Con este parámetro se define el intervalo del eje (b) de la curva característica lineal.
Atrás	Esto representa la salida del menú. De este modo se regresa al menú Canal 1.

Con este menú se puede configurar la curva característica de salida como una función lineal.

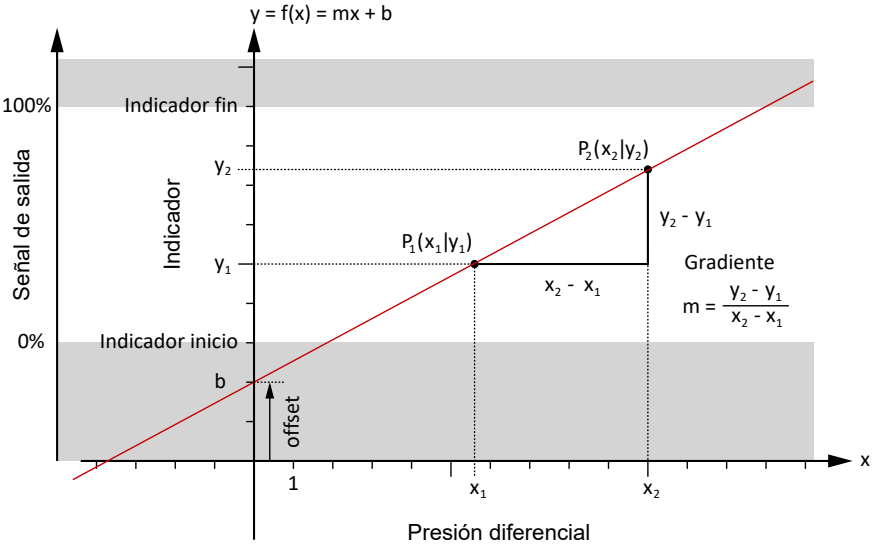


Fig. 95: Función lineal

5.4.1.4 Formato de número C1

Ruta: \Configuración\Canal 1\Formato número C1
Nivel: 3

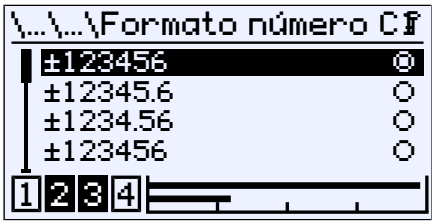


Fig. 96: Formato de número C1

Con este menú se puede determinar el número de decimales. Están disponibles todas las variantes teóricamente posibles.

Los decimales están limitados por el rango de medición. Con signo, punto decimal y valor numérico, se dispone de 8 caracteres. La indicación de valor de medición puede tener menos decimales que los establecidos en el formato numérico.

Ejemplo:

formato de número ajustado:	±123456
valor de medición actual:	-1234.567
valor de medición mostrado:	-1234.57

Sólo se muestran dos decimales, ya que de lo contrario se superaría el número máximo de 8 caracteres. El último dígito se redondea.

5.4.1.5 Cambio de color C1

Ruta: \Configuración\Canal 1\Cambio de color C1
Nivel: 3

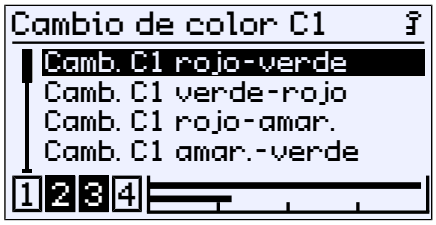


Fig. 97: Cambio de color C1

En este menú se establecen los umbrales de conmutación para el cambio de color de la retroiluminación. Para que los umbrales de conmutación sean efectivos, la activación del cambio de color debe realizarse en el menú Color LCD [▸ 107] y asignarse al canal de medición C1 en el menú Asign. cambio color [▸ 106].

Nombre del menú	Descripción
Camb. C1 rojo-verde	Umbrales de conmutación para el cambio de color mencionado
Camb. C1 verde-rojo	
Camb. C1 rojo-amar.	
Camb. C1 amar.-verde	
Camb. C1 verde-amar.	
Camb. C1 amar.-rojo	
Hist. cam. color C1	Con este parámetro se puede establecer una histéresis para todos los umbrales de conmutación.
Ret. cam. col. C1 act.	Con este parámetro se puede establecer un retardo de conexión para todos los umbrales de conmutación.
Ret. cam. col. C1 des.	Con este parámetro se puede establecer un retardo de desconexión para todos los umbrales de conmutación.
Atrás	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú Canal 1.

Existen exactamente dos tipos de cambios de color que pueden ajustarse en el menú Color LCD . En función de ello, se ignoran determinados umbrales de conmutación. Así por ejemplo, el umbral de conmutación Cam. C1 amar.-verde no es relevante para el cambio de color del tipo rojo/verde.

Los cambios de color permiten señalizar determinados estados de funcionamiento mediante el color de la retroiluminación.

5.4.1.5.1 Cambio de color C1 tipo:rojo/verde

Para este tipo de cambio de color son relevantes los siguientes umbrales de conmutación:

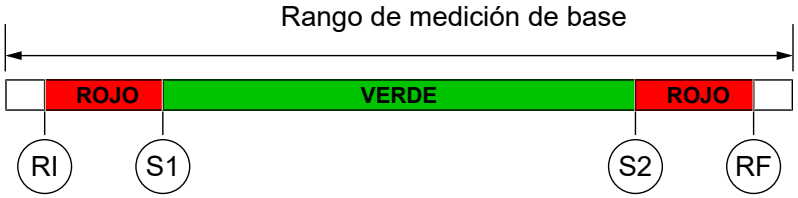


Fig. 98: Cambio de color rojo- verde

RI	Inicio Rango med. C1	Véase el menú Medición C1 : [▸ 60]
S1	Cam. C1 rojo-verde	
S2	Cam. C1 verde-rojo	
RF	Fin rango med. C1	Véase el menú Medición C1 : [▸ 60]

Ejemplo:

Introducción del umbral de conmutación rojo/verde

Ruta: \Configuración\Canal 1\Cambio de color C1\Cam. C1 rojo–verde
Nivel: 4

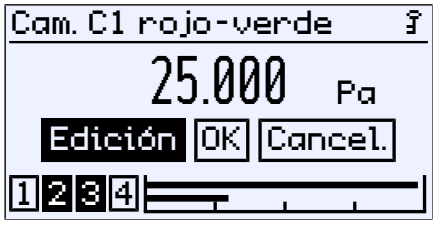


Fig. 99: Cambio de color C1 rojo- verde

Los demás umbrales de conmutación se introducen de la misma manera.

5.4.1.5.2 Cambio de color C1 tipo:rojo/amarillo/verde

Para este tipo de cambio de color son relevantes los siguientes umbrales de conmutación:

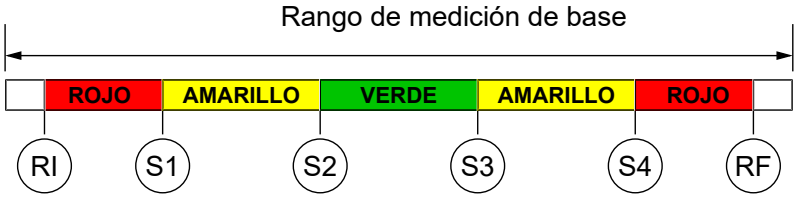


Fig. 100: Cambio de color rojo/amarillo/verde

RI	Inicio rango med. C1	Véase el menú Medición C1 : [▶ 60]
S1	Cam. C1 rojo-amar.	
S2	Cam. C1 amar.-verde	
S3	Cam. C1 verde-amar.	
S4	Cam. C1 amar.-rojo	
RF	Fin rango med. C1	Véase el menú Medición C1 : [▶ 60]

Ejemplo:

Canal 1: rango de medición de base: 0 ... 100 Pa

El rango de medición está ajustado a 10 ... 90 Pa. El rango verde debe ser de 0 ... 60 Pa. A continuación, comienza el intervalo crítico (amarillo) hasta 70 Pa. Aquí comienza el rango rojo, que se extiende hasta el final del rango de medición a 90 Pa. Los cambios de color inferiores rojo-amarillo y amarillo-verde se desactivan.

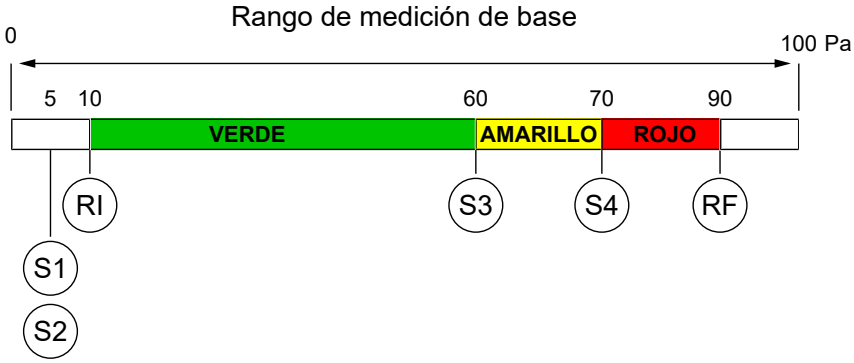


Fig. 101: Ejemplo cambio de color rojo/amarillo/verde

RI	Inicio rango med. C1	10 Pa	
S1	Cam. C1 rojo-amar.	5 Pa	< RI
S2	Cam. C1 amar.-verde	5 Pa	< RI
S3	Cam. C1 verde-amar.	60 Pa	
S4	Cam. C1 amar.-rojo	70 Pa	
RF	Fin rango med. C1	90 Pa	

Los cambios de color inferiores S1 y S2 se "desactivan" fijando los valores umbral fuera del rango de medición. Si los valores umbral estuvieran situados exactamente al principio del rango de medición, el indicador se iluminaría en rojo en el punto cero.

Rojo > Amarillo > Verde

La razón reside en la prioridad de los colores. El color rojo tiene prioridad sobre el amarillo, que a su vez tiene prioridad sobre el verde.

5.4.1.5.3 Cambio de color C1 histéresis

Ruta: \Configuración\Canal 1\Cambio de color C1\Hist. Cam. Color C1
Nivel: 4

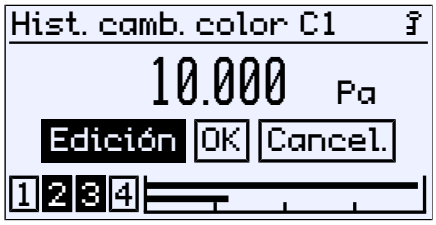


Fig. 102: Camb. color C1 histéresis

Con este parámetro se define una histéresis para los umbrales de conmutación de los cambios de color. La histéresis ajustada se aplica a todos los umbrales de conmutación simultáneamente. La entrada se realiza como un valor de presión en la unidad actual. El intervalo de valores admisible se especifica automáticamente.

Modo de acción:

Los colores simbolizan los siguientes niveles de peligro:

Color	Nivel de peligro	Estado de funcionamiento
Verde	0	Normal
Amarillo	1	Advertencia
rojo	2	Peligro

A continuación se representa a modo de ejemplo el cambio de color rojo/amarillo/verde. Hay un total de cuatro umbrales de conmutación (S1...S4) en los que se produce un cambio de color. Sin histéresis, se obtiene la siguiente figura.

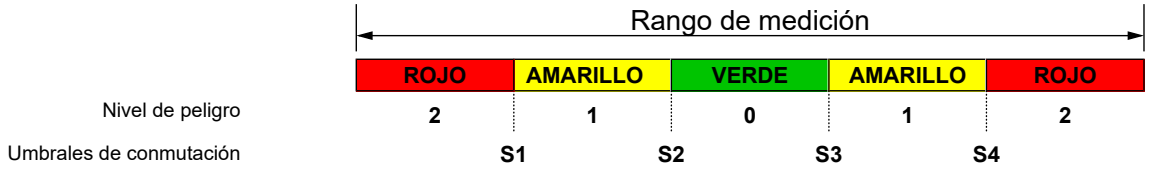


Fig. 103: Cambio de color (sin histéresis)

El parámetro Hist. Cam. Color C1 define una distancia al umbral de conmutación. El cambio de color con histéresis se produce entonces del siguiente modo:

(i) Umbrales de conmutación inferiores S1 y S2

Cuando el color cambia de un nivel de peligro superior a otro inferior, la histéresis tiene efecto a medida que aumenta la señal.

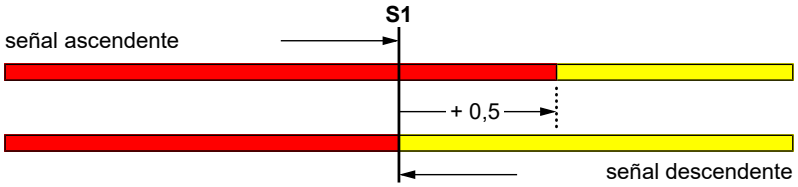


Fig. 104: Ejemplo: Histéresis S1

(ii) Umbrales de conmutación superiores S3 y S4

Cuando el color cambia de un nivel de peligro inferior a otro superior, la histéresis tiene efecto a medida que disminuye la señal.

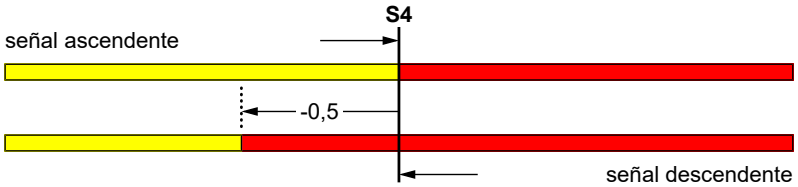


Fig. 105: Ejemplo: Histéresis S4

5.4.1.5.4 Cambio de color C1 Retardo activado

Ruta: \Configuración\Canal 1\Cambio de color C1\Ret. Cam. Col. C1 act.
Nivel: 4

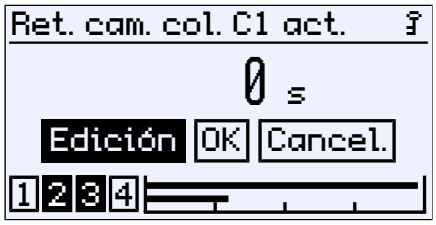


Fig. 106: Cambio de color C1 Retardo activado

El retardo de conexión tiene efecto cuando se cambia de un nivel de peligro inferior a uno superior.

5.4.1.5.5 Cambio de color C1 Retardo desactivado

Ruta: \Configuración\Canal 1\Cambio de color C1\Ret. Cam. Col. C1 des.
Nivel: 4

Fig. 107: Cambio de color C1 Retardo desactivado

El retardo de desconexión tiene efecto cuando se cambia de un nivel de peligro superior a uno inferior.

Esto resulta en la siguiente relación entre el retardo y el cambio de color:

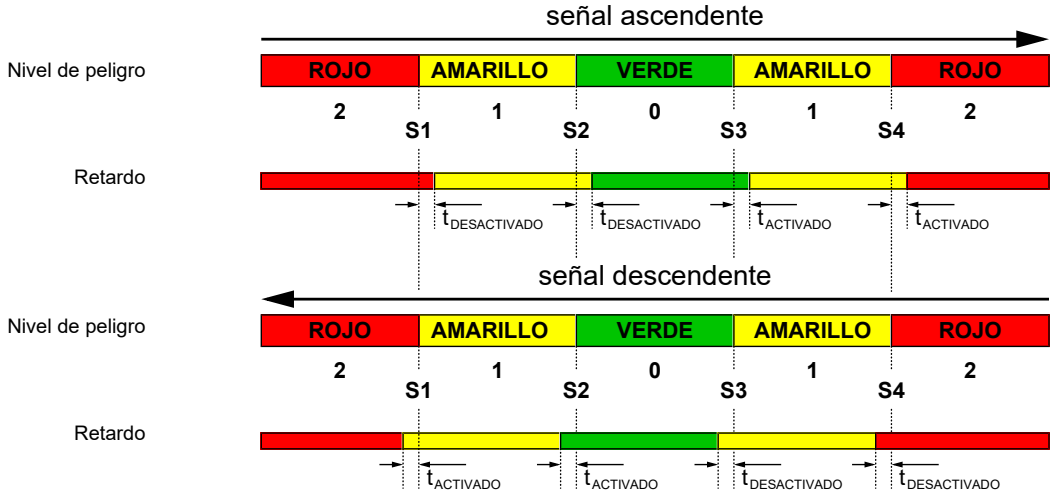


Fig. 108: retardo del cambio de color

5.4.2 Canal 2

Ruta: \Configuración\Canal 2
Nivel: 2

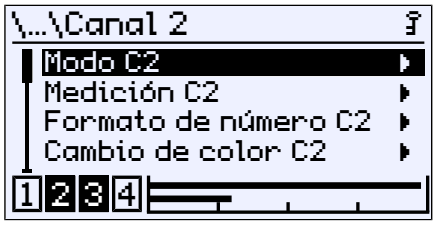


Fig. 109: Canal 2

La configuración del 2° canal de medición se realiza del mismo modo que en el 1er canal de medición [▸ 58]. En este punto no se proporciona ninguna explicación.

5.4.3 Canal 3

Ruta: \Configuración\Canal 3
Nivel: 2

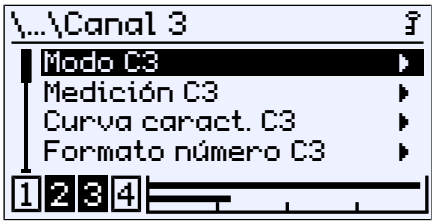
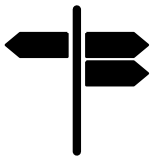


Fig. 110: Canal 3

El tercer canal es un canal "virtual" que se calcula a partir de los dos canales de entrada 1 y 2 mediante una función matemática.

Nombre del menú		Descripción
Modo C3	▸	Con este menú se pueden seleccionar funciones definidas para el canal de medición.
Medición C3	▸	En este menú se configura la entrada del canal de medición.
Curva caract. C3	▸	Este menú se muestra en función del modo seleccionado.
Formato número C3	▸	En este menú se ajustan los decimales para la indicación de valor de medición del canal de medición.
Cambio de color C3	▸	En este menú se configuran los cambios de color del canal de medición.
Atrás	↰	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú de configuración.

Ampliación del menú



Señalizador [▶página]

- Modo C3 [▸ 83]
- Medición C3 [▸ 84]
- Curva característica C3 (ampliación del menú) [▸ 86]
- Formato de número C3 [▸ 96]
- Cambio de color C3 [▸ 97]

5.4.3.1 Modo C3

Ruta: \Configuración\Canal 3\Modo C3
Nivel: 3

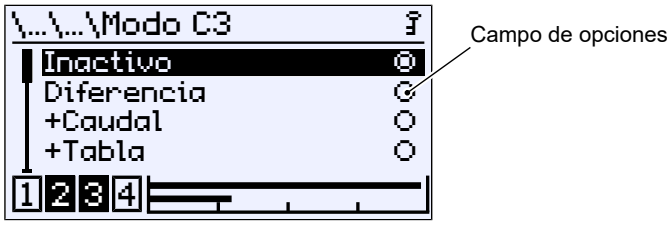


Fig. 111: Modo C3

Valor del parámetro		Descripción
Inactivo	◉	Activa o desactiva el canal 3
Diferencia	○	Diferencia de los canales de entrada
+Caudal	○	Diferencia de los canales de entrada con extracción posterior de la raíz para la medición del caudal
+Tabla	○	Diferencia de los canales de entrada con posterior corrección de la curva característica mediante una tabla de puntos de pieza
Superv. dinám. filtro	○	Supervisión de filtros en sistemas de ventilación
Atrás	↑.	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú Canal 3.

Los modos de funcionamiento +Caudal, +Tabela y Superv. dinám. filtro requieren una configuración diferente de la curva característica. Por ello, el menú de llamada tras la salida se completa con la ampliación del menú Curva caract. C3 , que permite configurar la curva característica del modo seleccionado.

Para los modos de funcionamiento Diferencia, +Caudal, +Tabela se realizan ajustes adicionales en el menú Medición C3 .

Véase también

🗎 Curva característica C3 (ampliación del menú) [▶ 86]

5.4.3.2 Medición C3

Ruta: \Configuración\Canal 3\Medición C3
Nivel: 3

El menú cambia en función del modo de operación establecido para el canal de medición.

Modo = Diferencia, + Caudal, +Tabla

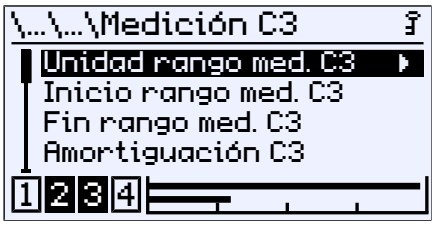


Fig. 112: Medición C3 (diferencia + caudal + tabla)

Nombre del menú		Descripción
Unidad rango med. C3	▸	Con este parámetro se define la unidad del rango de medición.
Inicio rango med. C3		Con este parámetro se define el inicio del rango de medición.
Fin rango med. C3		Con este parámetro se define el final del rango de medición.
Amortiguación C3		Este parámetro se utiliza para amortiguar el indicador.
Offset C3		Con el parámetro Offset se desplaza la curva característica.
Ventana punto 0 C3		El parámetro Ventana de punto cero define una zona alrededor del punto cero para la que el valor mostrado se pone a cero.
Límite C3	☐	Esta propiedad determina si los límites de rango de medición establecidos afectan a la indicación de valor de medición.
Fórmula C3	▸	En este menú se define una fórmula para calcular la diferencia entre los canales de entrada.
Atrás	↰.	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú Canal 3

Encontrará una explicación de la mayoría de los parámetros en la descripción del primer canal (véase Medición C1 [▸ 60]).

Modo = Supervisión dinámica del filtro

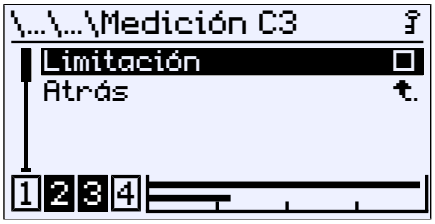


Fig. 113: Medición C3 (supervisión dinámica del filtro)

Nombre del menú		Descripción
Límite C3	☐	Esta propiedad determina si los valores de medición están limitados a los límites establecidos.
Atrás	↰	Esto representa la salida del menú. De este modo se 'regresa' al menú Canal 3

Los límites de los valores de visualización se fijan en el menú Curva caract. C3 .

5.4.3.2.1 Fórmula C3

Ruta: \Configuración\Canal 3\Medición C3\Fórmula C3
Nivel: 4

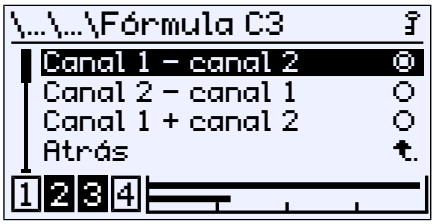


Fig. 114: Fórmula C3

Nombre del menú		Descripción
Canal 1 - canal 2	○	Fórmula para calcular la diferencia o la suma.
Canal 2 - canal 1	○	
Canal 1 + canal 2	○	
Atrás	↰	Esto representa la salida del menú. De este modo se 'regresa' al menú Canal 3

El ajuste realizado afecta a los modos de funcionamiento Diferencia, +Caudal y +Tabla.

5.4.3.3 Curva característica C3 (ampliación del menú)

El menú cambia en función del modo de operación establecido para el canal de medición.

5.4.3.3.1 Curva característica C3 (+ caudal)

Ruta: \Configuración\Canal 3\Curva caract. C3
Nivel: 3

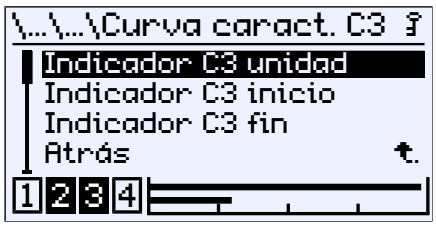


Fig. 115: Curva característica C3 (+ caudal)

Nombre del menú	Descripción
Indicador C3 unidad	Con este parámetro se define la unidad del rango de visualización.
Indicador C3 inicio	Con este parámetro se define el inicio del rango de indicación.
Indicador C3 fin	Con este parámetro se define el final del rango de indicación.
Atrás	Esto representa la salida del menú. De este modo se regresa al menú Canal 3.

5.4.3.3.2 Curva característica C3 (+ Tabla)

Ruta: \Configuración\Canal 3\Curva caract. C3
Nivel: 3

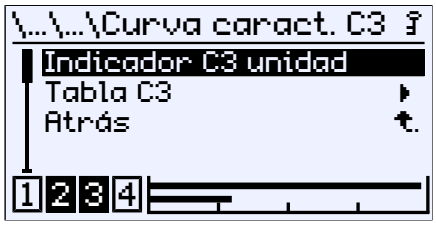


Fig. 116: Curva característica C3 (+ Tabla)

Nombre del menú	Descripción
Indicador C3 unidad	Con este parámetro se define la unidad del canal 3.
Tabla C3	Este menú se utiliza para definir una tabla de puntos de interpolación para la curva característica C3.
Atrás	Esto representa la salida del menú. De este modo se regresa al menú Canal 3.

Encontrará una descripción de cómo crear una tabla de puntos de interpolación de este tipo en el apartado Tabla C1 [▸ 68].

5.4.3.3.3 Curva característica C3 (supervisión dinámica del filtro)

Ruta: \Configuración\Canal 3\Curva caract. C3
Nivel: 3

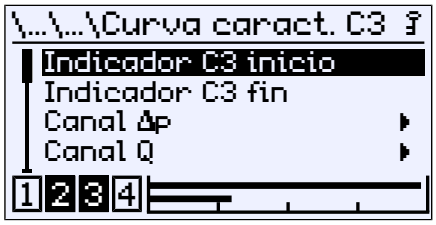


Fig. 117: Curva característica C3 (supervisión dinámica del filtro)

Nombre del menú	Descripción
Indicador C3 inicio	Con este parámetro se define el inicio del área de visualización.
Indicador C3 fin	Con este parámetro se define el final del área de visualización.
Canal Δp ▸	Con este parámetro se define el canal para la medición de la presión diferencial por encima del filtro.
Canal Q ▸	Con este parámetro se define el canal para la medición del caudal volumétrico.
Aproximación ▸	Con este parámetro se define la fórmula de aproximación para la medición del caudal volumétrico.
Δp limpio	Con este parámetro se define el valor límite del filtro limpio.
Δp sucio	Con este parámetro se define el valor límite del filtro sucio.
Δp valor de corr.	Con este parámetro se puede definir un desplazamiento de la curva característica.
Caudal máx.	Este parámetro determina el valor límite superior del caudal volumétrico.
Caudal mín.	Este parámetro determina el valor límite inferior del caudal volumétrico. El valor de medición se ajusta al 0% si el caudal volumétrico cae por debajo del valor límite.
Tabla ▸	En este menú se puede crear una tabla de calibrado para la adaptación al tipo de filtro.
Suciedad mín.	Este parámetro define un grado de suciedad por debajo del cual el grado de suciedad calculado se fija en 0 %. (ventana de punto cero sin aproximación lineal).
Amortiguación C3	Este parámetro amortigua el grado de suciedad.
Atrás ↑.	Esto representa la salida del menú. De este modo se regresa al menú Canal 3.

5.4.3.3.3.1 Caudal volum. mín.

Ruta: \Configuración\Canal 3\Curva caract. C3\Caudal volum. mín.
Nivel: 4

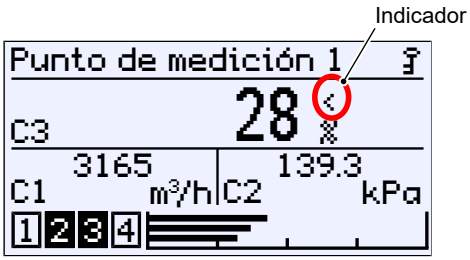


Fig. 118: Ventana de punto cero Grado de suciedad

Con el parámetro Caudal volum. mín. se define un límite inferior para la supervisión del filtro. El valor de medición del grado de suciedad se congela en cuanto el caudal volumétrico cae por debajo de este valor límite. Este estado se muestra en la pantalla mediante el símbolo < junto al valor de medición del grado de suciedad.

5.4.3.3.3.2 Tabla de calibración

Ruta: \Configuración\Canal 3\Curva caract. C3\Tabla
Nivel: 4

Fig. 119: Tabla (supervisión dinámica del filtro)

La corrección del grado de contaminación a través de la tabla se realiza si Núm. pares valores en la tabla es ≥ 2.

Nombre del menú	Descripción
Núm. pares valores	Con este parámetro se define el número de pares de valores. Se puede crear un máximo de 10 pares de valores.
Δp 1	Valor de medición de la presión diferencial del filtro 1
Caudal 1	Valor de medición del caudal volumétrico 1
Suciedad 1	Valor de medición del grado de suciedad 1
Δp 2	Valor de medición de la presión diferencial del filtro 2
Caudal 2	Valor de medición del caudal volumétrico 2
Suciedad 2	Valor de medición del grado de suciedad 2
...	
Δp 10	Valor de medición de la presión diferencial del filtro 10
Caudal 10	Valor de medición del caudal volumétrico 10
Suciedad 10	Valor de medición del grado de suciedad 10

Los valores de la tabla deben introducirse con un caudal volumétrico creciente.

5.4.3.3.3.3 Explicaciones sobre la supervisión dinámica del filtro

5.4.3.3.3.3.1 Generalidades

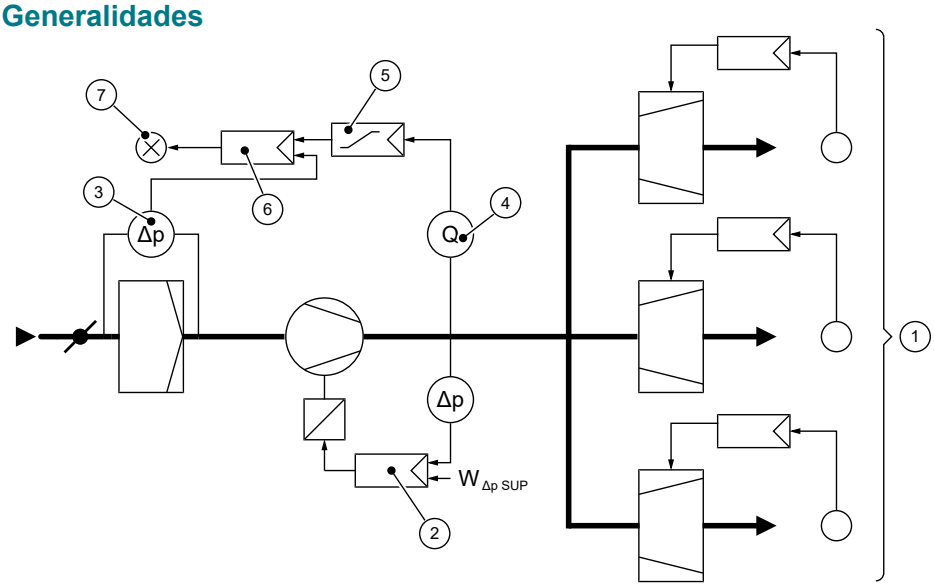


Fig. 120: Esquema de principio de supervisión del filtro

1	Zonas con caudal de aire de entrada variable
2	Control de la presión del aire de alimentación con regulación de la velocidad del ventilador
3	Sensor de presión diferencial para la supervisión del filtro (canal Δp)
4	Caudal volumétrico (Canal Q)
5	Codificador guía de valor nominal
6	Regulador de presión diferencial de la supervisión del filtro
7	Aviso de fallo del filtro de aire

En este ejemplo, la función del filtro de aire es retener las impurezas polvorientas del aire exterior. A medida que aumenta la suciedad, la diferencia de presión medida a través del filtro aumenta. En cuanto la diferencia de presión supera el valor límite establecido, el sistema de supervisión del filtro avisa de que el filtro está sucio. Esto se muestra como una avería.

El control del caudal volumétrico mantiene constante el caudal volumétrico de aire a pesar del aumento de la suciedad aumentando la velocidad del ventilador. Sin embargo, la caída de presión a través del filtro de aire no sólo depende del grado de contaminación, sino también de la amplitud del caudal volumétrico.

La caída de presión varía en relación al cuadrado del caudal volumétrico. Por lo tanto, una reducción del caudal volumétrico del 100 % al 50 % supone una reducción de la caída de presión a través del elemento filtrante del 100 % al 25 %.

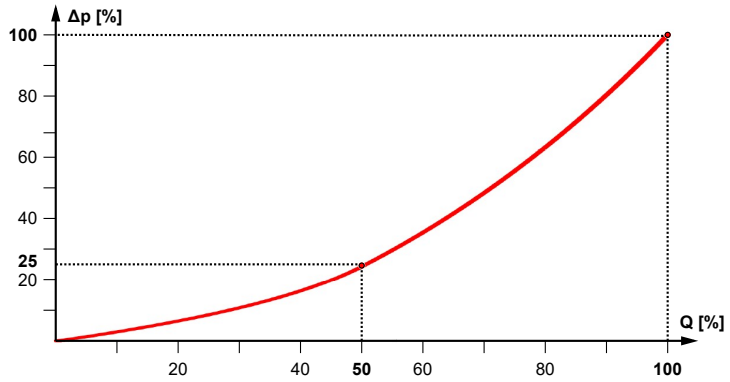


Fig. 121: Curva característica general del filtro

Para determinar el grado de suciedad a través de la medición de la presión diferencial, es necesario, por tanto, realizar la medición con métodos convencionales con el caudal volumétrico máximo. Esta medición se realiza por lo general a intervalos regulares.

5.4.3.3.3.3.2 Determinación de los parámetros específicos del sistema

La función «Supervisión dinámica del filtro» permite medir la suciedad de un filtro sin tener que ajustar el caudal volumétrico al 100 %.

Para ello, el dispositivo debe configurarse con los parámetros de los respectivos tipos de filtro midiendo la curva característica del filtro y registrándola en forma de tabla.

Para la medición, se ajustan entre sí la presión diferencial a través del filtro (canal 1) y el caudal volumétrico (canal 2). De este modo, el dispositivo puede compensar matemáticamente los factores no lineales.

5.4.3.3.3.3.3 Calibración según el tipo de filtro

A diferencia de lo que ocurre con una curva característica de filtro lineal o radicada, la calibración consigue una precisión de medición mucho mayor. Cabe esperar entonces una desviación típica de la medición de +/- 5%.

La ventana del punto cero sólo debe ser lo suficientemente grande, ya que de lo contrario el valor de medición puede resultar falseado con pequeños caudales volumétricos y un filtro limpio.

Véase también

Medición C1 [▸ 60]

Presión diferencial medición [Canal 1]

- A partir de los datos del filtro se debe determinar primero la presión diferencial al caudal volumétrico nominal. El rango de medición del canal 1 debe ser lo suficientemente grande como para medir con fiabilidad esta presión.
- El Offset y la ventana del punto cero permanecen a 0 para que la calibración no resulte afectada.
- La amortiguación debe seleccionarse de modo que el valor de medición sea lo suficientemente estable.
- Se debe establecer la misma amortiguación para el canal 1 y el canal 2.

El canal 1 se configura del siguiente modo:

Modo C1:	lineal
Formato número:	+/- 12345.6 (Pa, 1 decimal)
Rango de medición C1 unidad:	Pa
Rango de medición C1 inicio:	0 Pa
Rango de medición C1 fin:	p.ej. 500 Pa
Offset C1:	0 Pa
Ventana de punto cero C1:	0 Pa
Amortiguación C1:	por ejemplo, 10 s (igual a Amortiguación C2)

Caudal volumétrico medición [Canal 2]

- El canal 2 se configura como medición del caudal volumétrico o medición del caudal. Ambas opciones son equivalentes y sólo se diferencian en los parámetros que hay que introducir:

Medición del caudal volumétrico:	Factor K y fin del rango de medición
Medición del caudal:	Presión diferencial y rango de indicación

- La presión diferencial a caudal volumétrico nominal debe tomarse de los datos característicos del ventilador e introducirse como « Rango medición C2 fin ». Al especificar, lo decisivo es el caudal volumétrico por ventilador, no la suma de todos los ventiladores.
- El offset y la ventana de punto cero permanecen a 0 para que no afectar a la calibración.
- La amortiguación debe seleccionarse de modo que el valor de medición sea lo suficientemente estable.
- Se debe establecer la misma amortiguación para el canal 1 y para el canal 2.
- La «Fórmula C2» debe ajustarse según las indicaciones del fabricante.

El canal 2 se configura del siguiente modo:

Modo C2:	Caudal volumétrico
Formato numérico C2:	+/-123456
Fórmula C2:	p. ej., por defecto
Indicador C2 fin:	p. ej., 25 000 m^3/h
Factor K C2:	p. ej., 1055
Densidad del aire:	1,20 kg/m^3
Unidad de visualización:	m^3/h
Rango de medición C2 unidad:	Pa
Rango de medición C2 inicio:	0 Pa
Rango de medición C2 fin:	p. ej., 561 Pa
Offset:	0 Pa

Caudal virtual [Canal 3]

- Se debe tomar de los datos del filtro la pérdida de presión con el caudal volumétrico nominal para el filtro limpio y sucio e introducirla como parámetros " Δp limpio " y " Δp sucio ".
- El " caudal máx. " se ajusta como $Q_{Ventilador}$, el caudal volumétrico nominal del filtro.

Tenga en cuenta:

En instalaciones con múltiples ventiladores, éstos deben dimensionarse de modo que cada ventilador contribuya en la misma proporción al caudal volumétrico total:

$$Q_{Ventilador} = Q_{total} / \text{número de ventiladores}$$

El canal 3 se configura del siguiente modo:

Modo C3:	Supervisión dinámica del filtro
Formato número:	+/-12345.6 (indicador en 0,1%)
Indicador C3 inicio:	0 %
Indicador C3 fin:	100 %
Canal dp:	Canal 1
Canal Q:	Canal 2
Aproximación:	Lineal
Δp limpio:	p.ej. 68 Pa
Δp sucio:	p.ej. 168 Pa
Δp valor de corrección:	0 Pa
Caudal volumétrico máx.:	p. ej. 20000 m^3/h
Caudal volum. mín.:	0 m^3/h
Número de pares de valores C3:	0
Suciedad mín.:	0 %

5.4.3.3.3.3.4 Calibración

En la práctica, la relación entre la presión diferencial a través del elemento filtrante y el caudal volumétrico suele ser más compleja de lo que puede describirse mediante una aproximación lineal.

Precisamente por ello, es posible adaptar el dispositivo al tipo de filtro mediante una calibración basada en una tabla.

Registro del valor de medición

Tras la Calibración según el tipo de filtro [▶ 91] se añade el filtro para la calibración para simular una suciedad media de aproximadamente el 70%.

A continuación se reduce el caudal volumétrico progresivamente a partir del caudal volumétrico nominal y se documentan los valores de medición que aparecen en la pantalla: caudal volumétrico, presión diferencial, grado de suciedad.

Opcionalmente, debe registrarse la frecuencia de regulación del ventilador para poder utilizar los mismos puntos de medición en las mediciones posteriores que puedan resultar necesarias.

Es importante medir el caudal volumétrico nominal y el caudal volumétrico mínimo.

Ejemplo: Número de pares de valores = 7; esto proporciona la siguiente tabla:

Par de valores	Caudal volumétrico	Presión diferencial	Grado de suciedad	Frecuencia
	[m^3/h]	[Pa]	[%]	[Hz]
7	20000	Valor de medición 7	Valor de medición 7	Ajuste 7
6	17500	Valor de medición 6	Valor de medición 6	Ajuste 6
5	15000	Valor de medición 5	Valor de medición 5	Ajuste 5
4	12500	Valor de medición 4	Valor de medición 4	Ajuste 4
3	10000	Valor de medición 3	Valor de medición 3	Ajuste 3
2	7500	Valor de medición 2	Valor de medición 2	Ajuste 2
1	5000	Valor de medición 1	Valor de medición 1	Ajuste 1

Tabla

Para la compensación, primero se debe determinar la curva característica del filtro para un caudal volumétrico variable. Los valores pueden leerse en el indicador e introducirse en la tabla. En cuanto se introducen dos o más líneas en la tabla, el grado de suciedad calculado se corrige de nuevo por medio de la curva característica registrada en la tabla.

El número de pares de valores (p. ej., 7) se introduce en « Núm. de pares de valores ».

La tabla debe ordenarse por caudal volumétrico creciente:

Δp 1	Valor de medición 1
Caudal volumétrico 1	5000
Suciedad 1	Valor de medición 1
Δp 2	Valor de medición 2
Caudal volumétrico 2	7500
Suciedad 2	Valor de medición 2
…	
Δp 7	Valor de medición 7
Caudal volumétrico 7	20 000
Suciedad 7	Valor de medición 7

5.4.3.3.3.3.5 Optimización

Una vez finalizada la calibración, todavía se puede optimizar la configuración:

Canal 1:	Ventana de punto cero C1:	aprox. 3 - 4 Pa
	Formato de número C1:	+/- 123456

Canal 2:	Ventana de punto cero C1:	aprox. 5 Pa

Canal 3:	Caudal volum. mín.:	aprox. 4000 m3/h
	Suciedad mín.:	aprox. 20%
	Formato de número C3:	+/- 123456

5.4.3.4 Formato de número C3

Ruta: \Configuración\Canal 3\Formato número C3
Nivel: 3

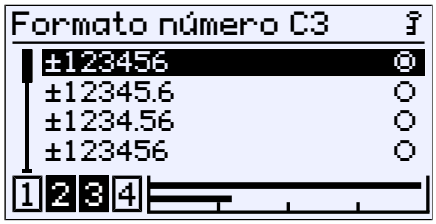


Fig. 122: Formato de número C3

Con este menú se puede determinar el número de decimales. Están disponibles todas las variantes teóricamente posibles.

Los decimales están limitados por el rango de medición. Con signo, punto decimal y valor numérico, se dispone de 8 caracteres. La indicación de valor de medición puede tener menos decimales que los establecidos en el formato numérico.

Ejemplo:

formato de número ajustado:	±123456
valor de medición actual:	-1234.567
valor de medición mostrado:	-1234.57

Sólo se muestran dos decimales, ya que de lo contrario se superaría el número máximo de 8 caracteres. El último dígito se redondea.

5.4.3.5 Cambio de color C3

Ruta: \Configuración\Canal 3\Cambio de color C3
Nivel: 3

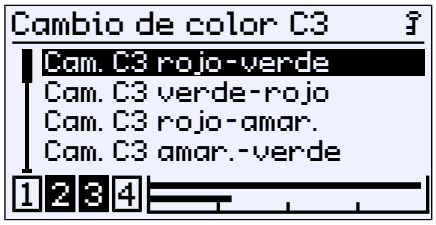


Fig. 123: Cambio de color C3

En este menú se establecen los umbrales de conmutación para el cambio de color de la retroiluminación. Para que los umbrales de conmutación sean efectivos, la activación del cambio de color debe realizarse en el menú Color LCD y asignarse al canal de medición C3 en el menú Asign. cambio color .

Encontrará una explicación detallada de los cambios de color en la descripción del canal 1.

Véase también

- Color LCD [▸ 107]
- Asignación del cambio de color [▸ 106]
- Cambio de color C1 [▸ 75]

5.4.4 Salida analógica

Ruta: \Configuración\Salida analógica
Nivel: 2

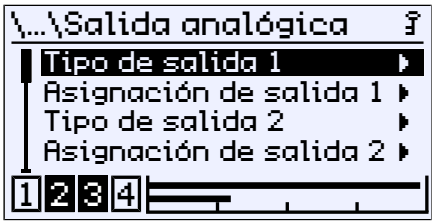


Fig. 124: Salida analógica

¡NOTA! En un dispositivo con un solo canal, se omiten los parámetros de la segunda salida.

Nombre del menú		Descripción
Tipo de salida 1	▸	Con este menú se puede definir la señal de salida para la salida 1.
Asignación de salida 1	▸	En este menú se define el canal de medición al que se asigna la salida 1.
Tipo de salida 2	▸	Con este menú se puede definir la señal de salida para la salida 2.
Asignación de salida 2	▸	En este menú se define el canal de medición al que se asigna la salida 2.
Límite I mín.		Parámetro para el límite inferior de la salida de corriente.
Límite I máx.		Parámetro para el límite superior de la salida de corriente.
Señal de error I		Parámetro para la señal de error de la salida de corriente.
Límite U mín.		Parámetro para el límite inferior de la salida de tensión.
Límite U máx.		Parámetro para el límite superior de la salida de tensión.
Señal de error U		Parámetro para la señal de error de la salida de tensión.
Atrás	↰.	Esto representa la salida (exit) del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú de configuración.

Los parámetros de tipo y asignación funcionan de forma idéntica para ambos canales. Por ello, a continuación se explican, a modo de ejemplo, los parámetros para el canal 1.

Lo mismo ocurre con los parámetros de limitación que se explican para la señal de corriente. Si se cambia el tipo de señal, se conservan los parámetros introducidos para la señal anterior.

5.4.4.1 Tipo de salida 1

Ruta: \Configuración\Salida analógica\Tipo de Salida 1
Nivel: 3

Fig. 125: Tipo de salida 1

Para la salida 1 pueden ajustarse las siguientes señales:

Señales de corriente	Señales de tensión
0 … 20 mA	0 … 10 V
4 … 20 mA	2 … 10 V
	1 … 5 V

5.4.4.2 Asignación salida 1

Ruta: \Configuración\Salida analógica\Salida 1 asignación.
Nivel: 3

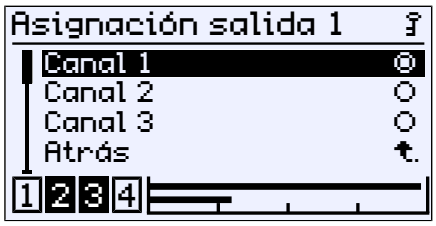


Fig. 126: Asignación salida 1

La asignación de las salidas analógicas a los canales se puede seleccionar libremente. En un dispositivo con un solo canal se omite esta opción de menú.

5.4.4.3 Límites de las señales

¡NOTA! Los parámetros de limitación se aplican a ambas señales de salida.

La señal de salida puede limitarse con los parámetros de limitación. Esto sirve básicamente para prevenir mensajes de error en instalaciones conectadas a continuación mediante superaciones breves del rango de medición. Como los parámetros de limitación funcionan de la misma manera para ambos tipos de señal, sólo se explican aquí para la señal de corriente.

Los parámetros Límite I mín. , Límite I máx. y Señal de error I definen los límites de la señal de medición que no se pueden rebasar, independientemente de la variable medida. Estos valores límite tienen prioridad sobre el rango establecido en Inicio rango med. C1 y Fin rango med. C1 . [6]

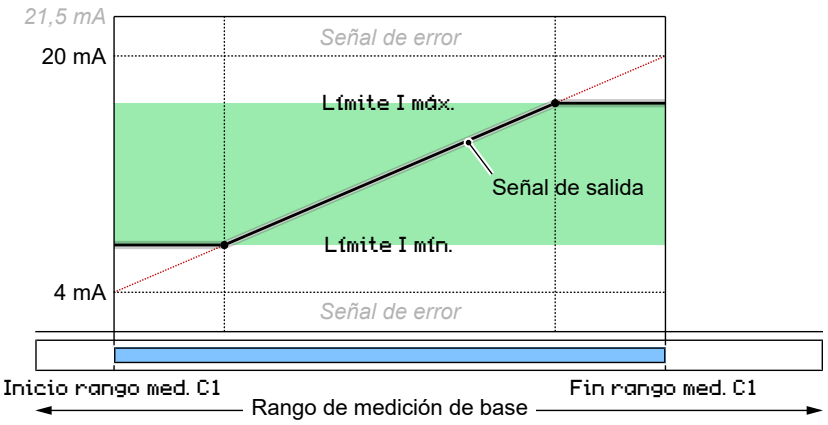


Fig. 127: Limitación de la señal de salida

El valor fijado con el parámetro Señal de error I se emitirá cuando el dispositivo detecte un error interno y ya no pueda seguir trabajando correctamente. A este respecto, debe tenerse en cuenta que no se pueden detectar todos los posibles errores y averías del aparato.

Rango de señal

Corriente	0 … 21,5 mA
Tensión	0 … 10,5 V

[6] Para el segundo canal cambia el número de canal a C2.

5.4.5 Salida de conmutación

Ruta: \Configuración\Salida conmutación
Nivel: 2

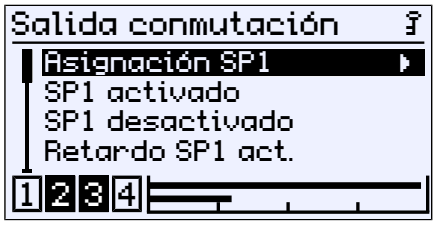


Fig. 128: Salida de conmutación

¡NOTA! Según el modelo, el dispositivo dispone de 2 ó 4 salidas de conmutación. Como la configuración es la misma para cada salida de conmutación, aquí sólo se representan los parámetros de la primera salida de conmutación.

Nombre del menú		Descripción
Asignación SP1	▸	Con este menú se asigna la salida de conmutación 1 a un canal o se desactiva.
SP1 activado		Con este parámetro se ajusta el punto de conexión.
SP1 desactivado		Con este parámetro se define el punto de desconexión.
Retardo SP1 act.		Con este parámetro se define el retardo de conexión.
Retardo SP1 des.		Con este parámetro se define el retardo de desconexión.
SP1 función	▸	Con este menú se define el tipo de contacto.
	⋮	
Atrás	↰	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú de configuración.

5.4.5.1 Asignación SP1

Pfad: \Configuración\Salida de conmutación\Asignación SP1
Nivel: 3

Fig. 129: Asignación SP1

En este menú se puede asignar el punto de conmutación a un canal o desactivarlo.

5.4.5.2 SP1 función

Ruta: \Configuración\Salida de conmutación\SP1 Función
Nivel: 3

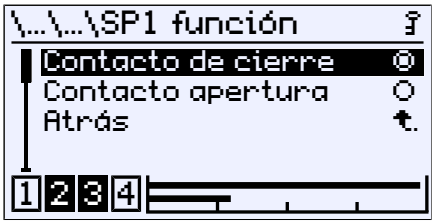


Fig. 130: SP1 función

Con este parámetro se define la función del contacto.

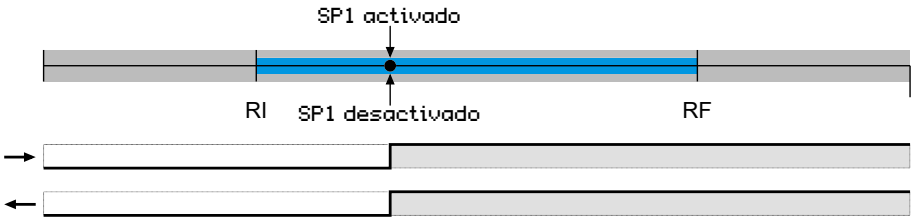
5.4.5.3 Función de conmutación

La función de cada uno de los parámetros se explicará tomando como ejemplo los parámetros del punto de conmutación 1 para todos los puntos de conmutación.

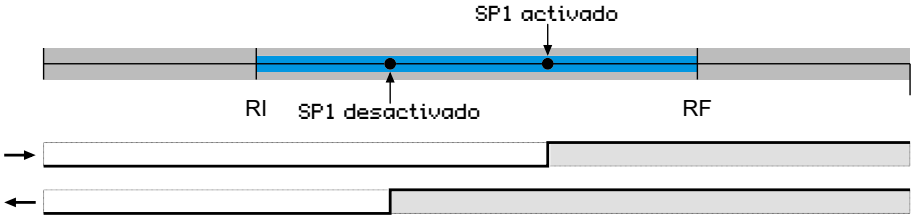
SP1 activado establece el punto de conexión, SP1 desactivado establece el punto de desconexión de la salida de conmutación 1. Los valores se visualizan y ajustan en la unidad válida. Ambos parámetros se pueden ajustar mediante el rango de valores completo de forma independiente.

→ señal de entrada ascendente
← señal de entrada descendente

Si el parámetro SP1 activado = SP1 desactivado , el contacto se activa cuando el valor de medición supera el valor del parámetro. El contacto se desactiva cuando el valor de medición cae por debajo del valor del parámetro.



Si el parámetro SP1 activado > SP1 desactivado , el contacto se activa cuando el valor de medición supera SP1 activado. El contacto sólo se desconecta de nuevo cuando el valor cae por debajo de SP1 desactivado.



Si el parámetro SP1 activado < SP1 desactivado , el contacto se activa cuando el valor de medición se encuentra entre los valores de parámetros: SP1 activado < valor de medición < SP1 desactivado. De lo contrario, el contacto se desactiva.

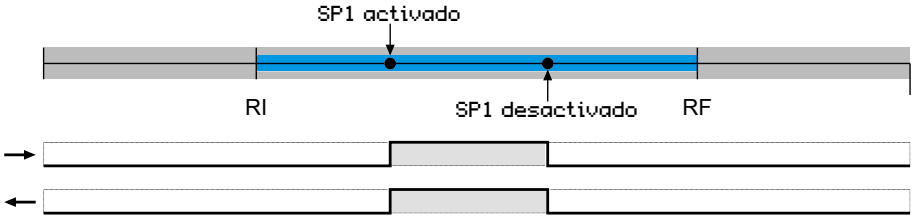


Fig. 131: Ajuste del punto de conmutación

Retardo

Con los dos parámetros Retardo SP1 act. y Retardo SP1 des. se puede retardar el comportamiento de conmutación del contacto.

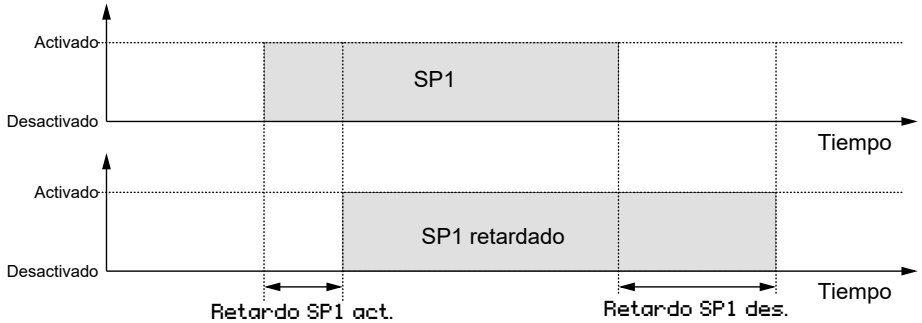


Fig. 132: Retardo

5.4.6 Indicador

Ruta: \Configuración\Indicador
Nivel: 2

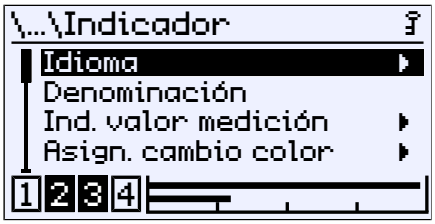


Fig. 133: Indicador

Nombre del menú		Descripción
Idioma	▸	Con este menú se puede seleccionar el idioma de los menús.
Denominación		Con este parámetro se puede definir una denominación para el dispositivo.
Ind. valor medición	▸	Con este menú se puede definir el canal de valores medidos a visualizar.
Asign. cambio color	▸	Con este menú se puede determinar el canal de medición que regula el cambio de color.
Color LCD	▸	En este menú se determina el color de la retroiluminación o su cambio de color.
Iluminación LCD		Con este parámetro se puede apagar la iluminación de forma temporizada.
Contraste LCD		Con este parámetro se ajusta el contraste del indicador LC.
Atrás	↑.	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú de configuración.

5.4.6.1 Idioma

Ruta: \Configuración\Indicador\Idioma
Nivel: 3

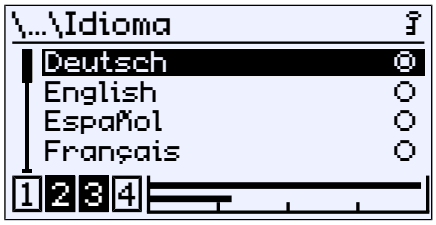


Fig. 134: Idioma

Nombre del parámetro	Idioma	
Deutsch	DE	Idioma alemán
English	EN	Idioma inglés
Español	ES	Idioma español
Français	FR	Idioma francés
Italiano	IT	Idioma italiano
Magyar	HU	Idioma húngaro

5.4.6.2 Denominación

Ruta: \Configuración\Indicador\Denominación
Nivel: 3

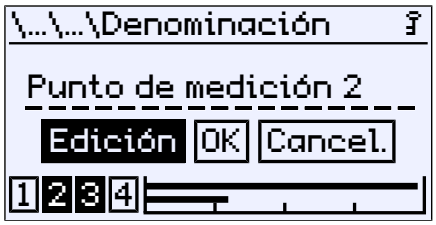


Fig. 135: Denominación

Aquí puede asignarse una denominación al transmisor de presión diferencial. Existen 20 caracteres disponibles. La denominación aparece en la indicación de valor de medición.

5.4.6.3 Indicador del valor de medición

Ruta: \Configuración\Indicador\Ind. valor medición
Nivel: 3

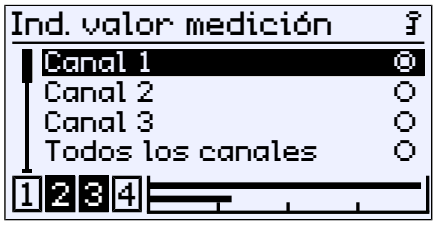


Fig. 136: Indicador del valor de medición

En este menú se define el canal cuyo valor de medición se muestra. Esta opción de menú no se muestra en los dispositivos de 1 canal.

5.4.6.4 Asignación del cambio de color

Ruta: \Configuración\Indicador\ Asign. cambio color
Nivel: 3

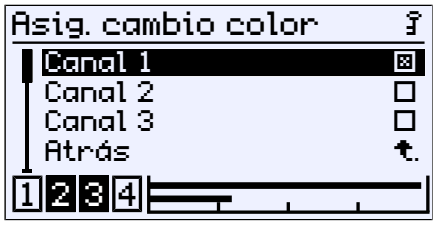


Fig. 137: Asignación del cambio de color

En este menú se define el canal que controla el cambio de color. Esta opción de menú no se muestra en los dispositivos de 1 canal.

Si se seleccionan varios canales, el cambio de color se produce en cuanto uno de los canales provoca un cambio de color. El canal "activador" se marca con un punto. Cuando se regresa a la zona verde, se borran las marcas.

Ejemplo

En la pantalla de operación se muestran dos canales. Primero, el canal 2 provoca un cambio de color verde-rojo. Poco después, el mismo cambio de color es provocado por el canal 1.

Evento 1: Cambio de color verde-rojo en el canal 2

Evento 2: Cambio de color verde-rojo en el canal 1

Fig. 138: Indicación de valor de medición (cambio de color)

5.4.6.5 Color LCD

Ruta: \Configuración\Indicador\Color LCD
Nivel: 3

Fig. 139: Color LCD

Se pueden seleccionar los siguientes colores para la retroiluminación.

Desactivado	
Rojo	
Verde	
Amarillo	
Azul	
Magenta	
Turquesa	
Blanco	
Rojo/verde	Activación del cambio de color rojo/verde
Rojo/amarillo/verde	Activación del cambio de color rojo/amarillo/verde

El ajuste de los umbrales de conmutación del cambio de color correspondiente se describe en la opción de menú Cambio de color [▸ 75] del menú de configuración de los canales.

5.4.6.6 Iluminación LCD

Ruta: \Configuración\Indicador\Iluminación LCD
Nivel: 3

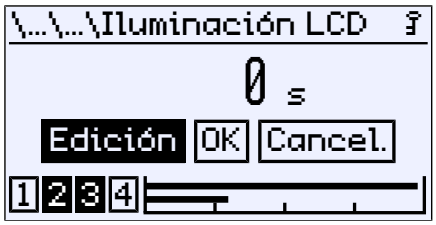


Fig. 140: Iluminación LCD

Con este parámetro se determina un periodo de tiempo tras el cual se apaga la retroiluminación si no se realiza ninguna otra entrada a través del teclado. La iluminación puede volver a activarse pulsando cualquier tecla.

¡NOTA! El parámetro también afecta de la misma manera a los cambios de color. Cuando la iluminación está apagada, sólo se muestra un cambio de color al pulsar una tecla..

Se pueden introducir valores de 0 a 600 s. Con el valor de parámetro 0 s, la iluminación se enciende de forma permanente.

5.4.6.7 Contraste LCD

Ruta: \Configuración\Indicador\Contraste LCD
Nivel: 3

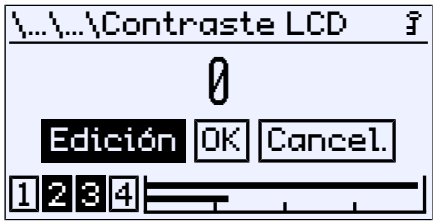


Fig. 141: Contraste LCD

Con este parámetro se puede ajustar el contraste del indicador LC.

5.4.7 Modbus RTU

¡NOTA! Este menú sólo está disponible para dispositivos con interfaz Modbus.

Ruta: \Configuración\Modbus RTU
Nivel: 2

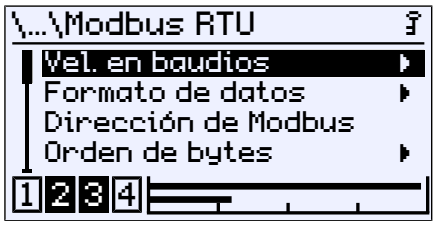


Fig. 142: Modbus RTU

Nombre del menú		Descripción
Vel. en baudios	▸	Con este menú se ajusta la velocidad en baudios.
Formato de datos	▸	Con este menú se define el formato de los datos (datos, paridad, bit de parada) para la transmisión.
Dirección de Modbus		Con este parámetro se introduce la dirección del dispositivo.
Orden de bytes	▸	Con este menú se define la secuencia de bytes para los números en coma flotante (float).
Atrás	↰	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú de configuración.

5.4.7.1 Velocidad en baudios

Ruta: \Configuración\Modbus RTU\Velocidad en baudios
Nivel: 3

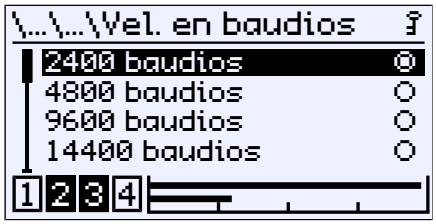


Fig. 143: Velocidad en baudios

Velocidad en baudios	Descripción
2400 baudios	Opciones para la transmisión de datos.
4800 baudios	
9600 baudios	
14400 baudios	
19200 baudios	
28800 baudios	
38400 baudios	
56000 baudios	
57600 baudios	
115200 baudios	
Atrás	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú Modbus RTU.

5.4.7.2 Formato de datos

Ruta: \Configuración\Modbus RTU\Formato de datos
Nivel: 3

Fig. 144: Formato de datos

Formato de datos	Descripción
8-N-1	8 bit de datos – No Parity – 1 bit de parada
8-N-2	8 bit de datos – No Parity – 2 bit de parada
8-O-1	8 bit de datos – Odd Parity – 1 bit de parada
8-O-2	8 bit de datos – Odd Parity – 2 bit de parada
8-E-1	8 bit de datos – Even Parity – 1 bit de parada
8-E-2	8 bit de datos – Even Parity – 2 bit de parada
Atrás	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú Modbus RTU.

5.4.7.3 Dirección de Modbus

Ruta: \Configuración\Modbus RTU\Dirección de Modbus
Nivel: 3

Fig. 145: Dirección de Modbus

Se pueden utilizar direcciones de 1 a 247.

5.4.7.4 Orden de bytes

Ruta: \Configuración\Modbus RTU\Secuencia de bytes
Nivel: 3

Fig. 146: Orden de bytes

Nombre del menú	Descripción
Big-endian	El byte más significativo primero (MSB-LSB).
Little-endian	El byte menos significativo primero (LSB-MSB).
Atrás	Esto representa la salida del menú. De este modo se ‘regresa’ al menú Modbus RTU.

En este menú se define el orden en que se transfieren los bytes de los números en coma flotante (float).

5.5 Información

Ruta: \Información
Nivel: 1

Fig. 147: Información

En este menú se proporciona diversa información sobre la configuración y el equipamiento del dispositivo.

Nombre del menú	Descripción
Dispositivo	Tipo de dispositivo, Número de serie
Versión	Versión del firmware
Canal 1	Rango básico de medición, dispersión
Canal 2	Rango básico de medición, dispersión
Salida analógica	Señal de salida
Salida conmutación	Asignación, tipo de contacto
Atrás	Representa la salida (Exit) del menú Información. Con ello se ‘regresa’ al menú principal.

En este menú se proporciona información sobre el dispositivo y su configuración.

5.6 Servicio técnico

Ruta: \Servicio técnico
Nivel: 1

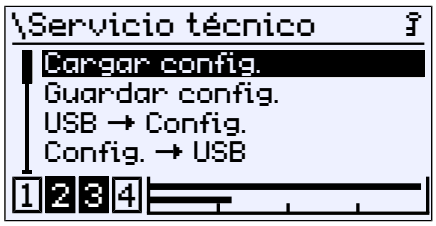


Fig. 148: Servicio técnico

Nombre del menú		Descripción
Cargar config.		Se carga la configuración guardada en la memoria flash del dispositivo.
Guardar config.		La configuración se guarda en la memoria flash del dispositivo.
USB → Configuración		Se carga una configuración guardada en una memoria USB.
Config. → USB		La configuración se guarda en una memoria USB.
Configuración predeterminada		La configuración se restablece a los valores predeterminados. *)
Modo de referencia	▸	Acceso al menú Modo de referencia
Actualiz. firmware		Se ejecuta una actualización del firmware almacenada en una memoria USB.
Atrás	↰.	Esto representa la salida (Exit) del menú de servicio técnico. De este modo se regresa al menú principal.

*) Los valores predeterminados son valores que están almacenados en la memoria flash y que ponen el dispositivo en un estado básico. La configuración predeterminada no se corresponde con la configuración de fábrica específica del cliente. La configuración de fábrica específica del cliente sólo se puede restablecer con el software de configuración inTouch.

5.6.1 Modo de referencia

[El modo de referencia está disponible a partir de la versión de firmware 1.45.]

Ruta: \Servicio\Modo de referencia
Nivel: 2

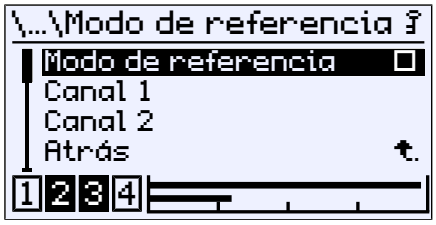


Fig. 149: Modo de referencia

Nombre del menú		Descripción
Modo de referencia	☐	Este parámetro activa/desactiva el modo de referencia.

Nombre del menú	Descripción
Canal 1	Introducción del valor para el primer canal
Canal 2	Introducción del valor para el segundo canal
Atrás ↑.	Esto representa la salida (Exit) del modo de referencia. Con ello, se regresa al menú "Servicio técnico".

El modo de referencia permite sobrescribir los valores medidos por el sensor con valores fijos. De este modo, es posible comprobar toda la cadena de medición. Mientras el modo de referencia está activo, todas las demás funciones del dispositivo se comportan como en el funcionamiento normal. En particular, las salidas analógicas, las salidas de conmutación y el cambio de color adoptan los estados correspondientes al valor de referencia.

El modo de referencia se activa mediante el parámetro Modo de referencia. La activación se realiza siempre para todas las entradas al mismo tiempo. El valor que se va a ajustar para cada canal se determina mediante la opción de menú correspondiente (Canal 1 , Canal 2). En este caso, se aplican los rangos de medición lineales y las unidades configuradas de los canales. No se puede establecer un valor de referencia para el canal virtual 3, ya que este se calcula, como en el funcionamiento normal, a partir de los demás canales.

Si el modo de referencia está activo, en la línea de título de la indicación del valor de medición se muestra el texto
— Modo de referencia — .

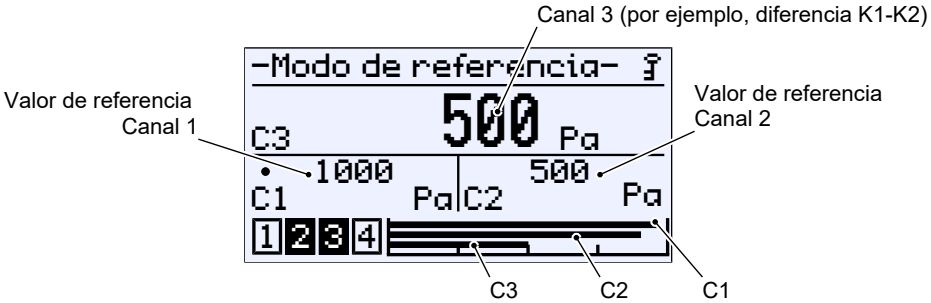


Fig. 150: Indicación del valor de medición Modo de referencia

La desactivación del modo de referencia se realiza nuevamente a través del parámetro Modo de referencia . El modo de referencia se desactiva automáticamente cuando el usuario cierra sesión; esto también se aplica al cierre de sesión automático. El modo de referencia no está activo tras el arranque del dispositivo.

El modo de referencia solo está disponible inicialmente para el usuario Administrador. A otros usuarios se les puede conceder el acceso a través de la administración de derechos en el menú Inicio de sesión [▸ 50].

5.6.2 Actualización de firmware

Para realizar una actualización, necesitará una memoria USB con conexión USB o, en su defecto, un adaptador adecuado. Tras abrir la carcasa se puede acceder a la toma USB interna.

⚠ PELIGRO

Apertura de la carcasa para dispositivos ATEX

Los dispositivos ATEX no deben abrirse bajo ninguna circunstancia dentro de entornos potencialmente explosivos.

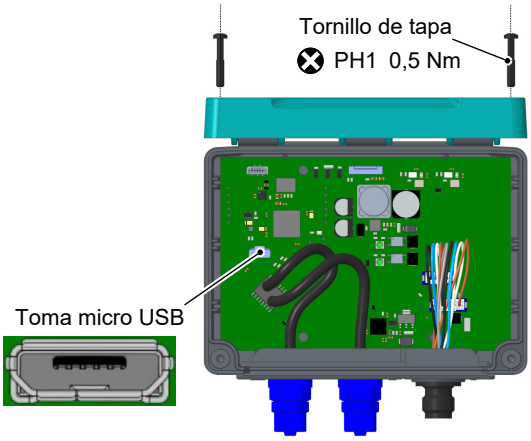


Fig. 151: Conexión USB (fig. similar)

Si ha recibido el firmware en una memoria USB de FISCHER, puede iniciar la actualización inmediatamente. Si tiene la actualización en formato ZIP, descomprima el archivo en el directorio raíz de la memoria USB. Esto creará la estructura de directorios adecuada y podrá iniciar la actualización. Si no es posible realizar la actualización, compruebe si existe el directorio "fw" y si el firmware (*.bin) está almacenado en él. Los demás archivos de la memoria USB no suelen interferir y no es necesario borrarlos.

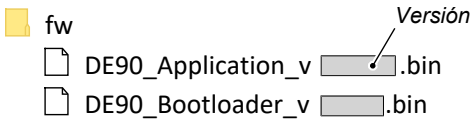


Fig. 152: Ejemplo de estructura de carpetas

▷ Realice la actualización del siguiente modo:

1. Abra la carcasa.
2. Inserte la memoria USB con el nuevo firmware en el puerto USB.
3. Inicie sesión como usuario con permiso para realizar actualizaciones del firmware.
4. Diríjase al menú Servicio técnico.
5. Seleccione la opción de menú Actualización del firmware e inicie la actualización. La actualización se realiza automáticamente.
   ¡NOTA! A veces, la memoria USB no se reconoce correctamente. En este caso, retire la memoria y vuelva a introducirla mientras se ejecuta la actualización.
   ➥ El nuevo software ya está instalado. Una vez instalado el nuevo firmware, el dispositivo se reinicia.
6. Extraiga la memoria USB y cierre la carcasa.

▶ La actualización se ha completado.

6 Conservación

6.1 Mantenimiento

El dispositivo no precisa mantenimiento. No obstante, a fin de garantizar un funcionamiento eficaz y una vida útil larga del dispositivo, recomendamos una comprobación regular del mismo en los puntos siguientes:

- Comprobación de la función en combinación con los componentes siguientes.
- Control de la estanqueidad de las líneas de conexión de la presión.
- Control de las conexiones eléctricas.

Los ciclos de comprobación exactos deben adaptarse a las condiciones de funcionamiento y del entorno. En caso de funcionar con otros aparatos, también deben tenerse en cuenta los manuales de funcionamiento respectivos.

⚠ ADVERTENCIA

Acumulación de polvo en dispositivos ATEX

La carcasa debe limpiarse regularmente con un paño humedecido para evitar el calor acumulado. La frecuencia de la limpieza depende de la cantidad de polvo generada en el lugar.

6.2 Transporte

El dispositivo de medición debe ser protegido de golpes fuertes. El transporte debe ser realizado en el embalaje original o en un embalaje de transporte adecuado.

6.3 Servicio técnico

Todos los dispositivos defectuosos o con averías deben ser enviados directamente a nuestro departamento de reparaciones. Pedimos por ello coordinar todas las devoluciones de dispositivos con nuestro departamento de ventas.

⚠ ADVERTENCIA

Restos de producto de medición

Los restos de producto de medición en y junto a dispositivos de medición desmontados, pueden constituir un peligro para personas, medio ambiente e instalaciones. Se deben tomar medidas de precaución suficientes. En caso dado, los dispositivos deben ser limpiados profundamente.

Para el envío de devolución del dispositivo emplear el embalaje original o un embalaje de transporte apropiado.

6.4 Eliminación

WEEE-Reg.-No. DE 31751293

Ayude a proteger nuestro medio ambiente y elimine las piezas de trabajo y los materiales de embalaje utilizados de forma respetuosa con el medio ambiente. Respete las normas de tratamiento y eliminación de residuos específicas de cada país.

El año de fabricación figura en el número de fabricación (número de serie):

P# 23 03618.03.123

Año de producción 2023

Encontrará más información sobre la eliminación en nuestro sitio web [www.fischermesstechnik.de]

7 Datos técnicos

7.1 Generalidades

Designación del modelo	DE90
Tipo de presión	Presión diferencial
Principio de medición	Piezorresistiva

Condiciones de referencia (conforme a la norma IEC 61298-1)		
Temperatura	+15 … +25 °C	
Humedad relativa del aire	45 … 75 %	
Presión del aire	86 … 106 kPa	r860 … 1060 mbar
Posición de montaje	vertical	

7.2 Magnitudes de entrada

Rangos de medición asimétricos:

Rango de medición (canal 1 + 2)		Sobrecarga	Presión de estallido	Tipo de sensor	
	-20 … +80 Pa	700 mbar	1 bar	A	
	0 … 25 Pa	700 mbar	1 bar	A	
	0 … 40 Pa	700 mbar	1 bar	A	
	0 … 60 Pa	700 mbar	1 bar	A	
0 … 1 mbar	0 … 100 Pa	700 mbar	1 bar	A	
0 … 1,6 mbar	0 … 160 Pa	700 mbar	1 bar	A	
0 … 2,5 mbar	0 … 250 Pa	700 mbar	1 bar	A	
0 … 4 mbar	0 … 400 Pa	100 mbar	200 mbar	B	
0 … 4 mbar	0 … 400 Pa	700 mbar	1 bar	A	*
0 … 6 mbar	0 … 600 Pa	100 mbar	200 mbar	B	
0 … 6 mbar	0 … 600 Pa	750 mbar	1 bar	A	*
0 … 10 mbar	0 … 1 kPa	100 mbar	200 mbar	B	
0 … 10 mbar	0 … 1 kPa	750 mbar	1 bar	A	*
0 … 16 mbar	0 … 1,6 kPa	310 mbar	410 mbar	B	
0 … 25 mbar	0 … 2,5 kPa	310 mbar	410 mbar	B	
0 … 40 mbar	0 … 4 kPa	310 mbar	410 mbar	B	
0 … 60 mbar	0 … 6 kPa	800 mbar	1 bar	B	
0 … 100 mbar	0 … 10 kPa	800 mbar	1 bar	B	
0 … 160 mbar	0 … 16 kPa	1,4 bar	2,5 bar	B	
0 … 250 mbar	0 … 25 kPa	1,4 bar	2,5 bar	B	

*) Rango de medición con mayor capacidad de sobrecarga y presión de rotura (ver código de pedido/características especiales).

Rangos de medición simétricos:

Rango de medición (canal 1 + 2)		Sobrecarga	Presión de estallido	Sensor
	-12,5 … +12,5 Pa	700 mbar	1 bar	A
	-25 … +25 Pa	700 mbar	1 bar	A
	-40 … +40 Pa	700 mbar	1 bar	A
	-60 … +60 Pa	700 mbar	1 bar	A
-1 … +1 mbar	-100 … +100 Pa	700 mbar	1 bar	A
-1,6 … +1,6 mbar	-160 … +160 Pa	700 mbar	1 bar	A
-2,5 … +2,5 mbar	-250 … +250 Pa	100 mbar	200 mbar	B
-2,5 … +2,5 mbar	-250 … +250 Pa	700 mbar	1 bar	A *
-4 … +4 mbar	-400 … +400 Pa	100 mbar	200 mbar	B
-4 … +4 mbar	-400 … +400 Pa	700 mbar	1 bar	A *
-6 … +6 mbar	-600 …. +600 Pa	100 mbar	200 mbar	B
-6 … +6 mbar	-600 …. +600 Pa	750 mbar	1 bar	A *
-10 … +10 mbar	-1 … +1 kPa	100 mbar	200 mbar	B
-10 … +10 mbar	-1 … +1 kPa	750 mbar	1 bar	A *
-16 … +16 mbar	-1,6 … +1,6 kPa	310 mbar	410 mbar	B
-25 … +25 mbar	-2,5 … +2,5 kPa	310 mbar	410 mbar	B
-40 … +40 mbar	-4 … +4 kPa	310 mbar	410 mbar	B
-60 … +60 mbar	-6 … +6 kPa	800 mbar	1 bar	B
-100 … +100 mbar	-10 … +10 kPa	800 mbar	1 bar	B
-160 … +160 mbar	-16 … +16 kPa	1,4 bar	2,5 bar	B
-250 … +250 mbar	-25 … +25 kPa	1,4 bar	2,5 bar	B

*) Rango de medición con mayor capacidad de sobrecarga y presión de rotura (ver código de pedido/características especiales).

7.3 Valores de salida

Salidas analógicas

El número de salidas analógicas depende de la versión del dispositivo.

Versión del dispositivo	**1 canal**	**2 canales**
Número de salidas analógicas	1	2

La señal de salida se puede ajustar mediante la configuración. Ambas salidas analógicas están configuradas de fábrica para la misma señal (véase la placa de características).

Señal de salida	**0 … 20 mA** **4 … 20 mA**	**0 … 10 V** **2 … 10 V** **1 … 5 V**
Rango de señal	0,0 … 21,5 mA	0,0 … 10,5 V
Carga R_L	≤ 600 Ω	≥ 2 kΩ
Turn Down	4:1	4:1

Salidas de conmutación

El número de salidas de conmutación depende de la versión del dispositivo. La asignación de las salidas de conmutación a los canales se puede configurar libremente.

Versión estándar	**1 canal**	**2 canales**
Número de salidas de conmutación	2	4
Asignación de fábrica	SP1-> canal 1 SP2-> canal 1	SP1-> canal 1 SP2-> canal 1 SP3-> canal 2 SP4-> canal 2

Modbus (opción 1)	**1 canal**	**2 canales**
Número de salidas de conmutación	0	0
Asignación de fábrica	---	--

Modbus (opción 2)	**1 canal**	**2 canales**
Número de salidas de conmutación	4	4
Asignación de fábrica	SP1-> canal 1 SP2-> canal 1 SP3-> canal 1 SP4-> canal 1	SP1-> canal 1 SP2-> canal 1 SP3-> canal 2 SP4-> canal 2

IO-Link	**1 canal**	**2 canales**
Número de salidas de conmutación	4	4
Asignación de fábrica	SP1-> canal 1 SP2-> canal 1 SP3-> canal 1 SP4-> canal 1	SP1-> canal 1 SP2-> canal 1 SP3-> canal 2 SP4-> canal 2

Tipo	**Interruptor semiconductor sin potencial (MOSFET)**
Función de conmutación progr.	Contacto unipolar normalmente abierto (NO) Contacto unipolar normalmente cerrado (NC)
Tensión de conmutación máx.	3 … 32 V CA/CC
Corriente de conmutación máx.	0,25 A
Potencia de conmutación máx.	8 W / 8 VA R_{ON} ≤ 4 Ω

7.4 Precisión de medición

- Las especificaciones de la desviación de medición (e) incluyen la linealidad y la histéresis.
- Todos los datos se refieren al rango de medición de base (véase la placa de características) y a un rango de compensación de -20 ... +70 °C.

Sensor tipo A

Rango de medición		Desviación de medición (e) [%]		TK punto cero [%/10K]		TK alcance [%/10K]	
		Típ.	Máx.	Típ.	Máx.	Típ.	Máx.
	0 … 25 Pa	1,5	2,5	0,5	1,0	0,3	0,6
	0 … 40 Pa	1,0	2,0	0,5	1,0	0,2	0,4
	0 … 60 Pa	0,75	1,5	0,3	0,6	0,2	0,4
0 … 1 mbar	0 … 100 Pa	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
0 … 1,6 mbar	0 … 160 Pa	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
0 … 2,5 mbar	0 … 250 Pa	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
0 ... 4 mbar	0 … 400 Pa	0,5	1,0	0,15	0,3	0,05	0,1
0 … 6 mbar	0 … 600 Pa	0,5	0,75	0,15	0,25	0,05	0,1
0 … 10 mbar	0 … 1 kPa	0,25	0,5	0,1	0,2	0,05	0,1
	-12,5 … +12,5 Pa	1,5	2,5	0,5	1,0	0,3	0,6
	-20 … +80 Pa	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
	-25 … +25 Pa	1,0	2,0	0,4	0,8	0,2	0,4
	-40 … +40 Pa	0,75	1,5	0,3	0,6	0,2	0,4
	-60 … +60 Pa	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
-1 … +1 mbar	-100 … +100 Pa	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
-1,6 … +1,6 mbar	-160 … +160 Pa	0,5	1,0	0,3	0,6	0,2	0,4
-2,5 … +2,5 mbar	-250 … +250 Pa	0,5	1,0	0,15	0,3	0,05	0,1
-4 … +4 mbar	-400 … +400 Pa	0,5	1,0	0,1	0,2	0,05	0,1
-6 … +6 mbar	-600 …. +600 Pa	0,5	0,75	0,1	0,15	0,05	0,1
-10 … +10 mbar	-1 … +1 kPa	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1

Sensor tipo B

Rango de medición		Desviación de medición (e) [%]		TK punto cero [%/10K]		TK alcance [%/10K]	
		Típ.	Máx.	Típ.	Máx.	Típ.	Máx.
0 ... 4 mbar	0 … 400 Pa	0,5	1,0	0,15	0,3	0,05	0,1
0 … 6 mbar	0 … 600 Pa	0,5	0,75	0,15	0,25	0,05	0,1
0 … 10 mbar	0 … 1 kPa	0,25	0,5	0,1	0,2	0,05	0,1
0 … 16 mbar	0 … 1,6 kPa	0,25	0,5	0,15	0,3	0,05	0,1
0 … 25 mbar	0 … 2,5 kPa	0,25	0,5	0,15	0,25	0,05	0,1
0 … 40 mbar	0 … 4 kPa	0,25	0,5	0,1	0,2	0,05	0,1
0 … 60 mbar	0 … 6 kPa	0,25	0,5	0,1	0,2	0,05	0,1
0 … 100 mbar	0 … 10 kPa	0,25	0,5	0,1	0,15	0,05	0,1
0 … 160 mbar	0 … 16 kPa	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
0 … 250 mbar	0 … 25 kPa	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
-2,5 … +2,5 mbar	-250 … +250 Pa	0,5	1,0	0,15	0,3	0,05	0,1
-4 … +4 mbar	-400 … +400 Pa	0,5	1,0	0,1	0,2	0,05	0,1
-6 … +6 mbar	-600 …. +600 Pa	0,5	0,75	0,1	0,15	0,05	0,1
-10 … +10 mbar	-1 … +1 kPa	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
-16 … +16 mbar	-1,6 … +1,6 kPa	0,25	0,5	0,1	0,2	0,05	0,1
-25 … +25 mbar	-2,5 … +2,5 kPa	0,25	0,5	0,1	0,15	0,05	0,1
-40 … +40 mbar	-4 … +4 kPa	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
-60 … +60 mbar	-6 … +6 kPa	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
-100 … +100 mbar	-10 … +10 kPa	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
-160 … +160 mbar	-16 … +16 kPa	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1
-250 … +250 mbar	-25 … +25 kPa	0,25	0,5	0,05	0,1	0,05	0,1

7.5 Interfaces digitales

Interfaz USB

USB On The Go	2.0
Velocidad de transmisión de datos	12 Mbit/s (Full Speed)
Conexión	Micro-USB tipo B
Comunicación	Modo Host/Dispositivo

Interfaz Modbus RTU

Interfaz	RS485
Protocolo	Modbus RTU
Especificaciones de Modbus	Especificaciones del protocolo de aplicación V1.1b3 (26 de abril de 2012)
Dirección	1 … 247
Velocidad en baudios	2400 … 115 200 Bd
Paridad	Par, Impar, Ninguna
Bits de parada	1 … 2

Interfaz IO-Link

Conexión	M12-4 clase A
Especificaciones de IO-Link	V1.1
Asignación de conexiones	según IEC 60974-5-2
Alimentación del dispositivo	máx. 200 mA
Velocidades de transmisión de datos	COM 2 = 38,4 kBd

7.6 Energía auxiliar

¡NOTA! En los dispositivos ATEX sólo se admite una fuente de alimentación que cumpla la normativa CE y que disponga de un fusible de acción lenta de 200 mA en el circuito de alimentación.

Tensión nominal	24 V CA/CC	
Tensión de servicio admisible U_b	19,2 … 28,8 V CA/CC	Predeterminado Modbus RTU
	18 … 30 V CC	IO-Link
Consumo de corriente	Típ. 2 W (VA) Máx. 3 W (VA)	

7.7 Condiciones de uso

	Predeterminado	**ATEX**
Rango de temperatura ambiente	-20 … +70 °C	-20 … +60 °C
Rango de temperatura del medio	-20 … +70 °C	-20 … +60 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	-20 … +70 °C	-20 … +70 °C
Clase de protección	IP65	IP65

CEM	EN 61326-1:2013 EN 61326-2-3:2013
ATEX	EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 EN 60079-31:2014
RoHS	EN IEC 63000:2018

7.8 Indicador

Pantalla	Indicador gráfico LC completo
Resolución	128 x 64 píxeles
Retroiluminación	RGB
Indicador del valor de medición	6 dígitos

7.9 Estructura constructiva

Conexión de proceso

		Diámetro exterior	Diámetro interior
Uniones roscadas CK de aluminio	Tubo flexible	6 mm	4 mm
	Tubo flexible	8 mm	6 mm
Conexión neumática enchufable de latón niquelado	Tubo flexible	6 mm	4 mm
	Tubo flexible	8 mm	6 mm
Unión roscada de anillo cortante de acero inoxidable	Tubo	6 mm	
	Tubo	8 mm	

Conexión eléctrica

Versión estándar	**1 canal**	**2 canales**
Conector 1: energía auxiliar, salida	5 polos macho	5 polos macho
Conector 2: salidas de conmutación	4 polos macho	8 polos macho

Modbus sin salidas de conmutación	**1 canal**	**2 canales**
Conector 1: entrada de Modbus	5 polos macho	5 polos macho
Conector 2: salida de Modbus	5 polos hembra	5 polos hembra

Modbus con salidas de conmutación	**1 canal**	**2 canales**
Conector 1: Modbus	5 polos macho	5 polos macho
Conector 2: salidas de conmutación	8 polos macho	8 polos macho

IO-Link con salidas de conmutación	**1 canal**	**2 canales**
Conector 1: IO-Link	4 polos macho	4 polos macho
Conector 2: salidas de conmutación	8 polos macho	8 polos macho

General

Posición de montaje	cualquiera
Dimensiones (sin conexiones)	120 x 81,5 x 95 mm
Peso	máx. 380 g

7.9.1 Materiales

Materiales de las partes en contacto con el medio	
Sensor tipo A	Plástico PBT, caucho, vidrio, oro, Tygon®, aluminio, titanio y latón
Sensor tipo B	Silicio, PVC, FKM, aluminio, latón, acero inoxidable, PP/ EPDM

Materiales de las piezas en contacto con el medio
Poliéster, PET, poliamida 6.6, aluminio, latón niquelado, acero inoxidable

7.9.2 Dibujos acotados

Todas las medidas en mm, al menos que se indique lo contrario.

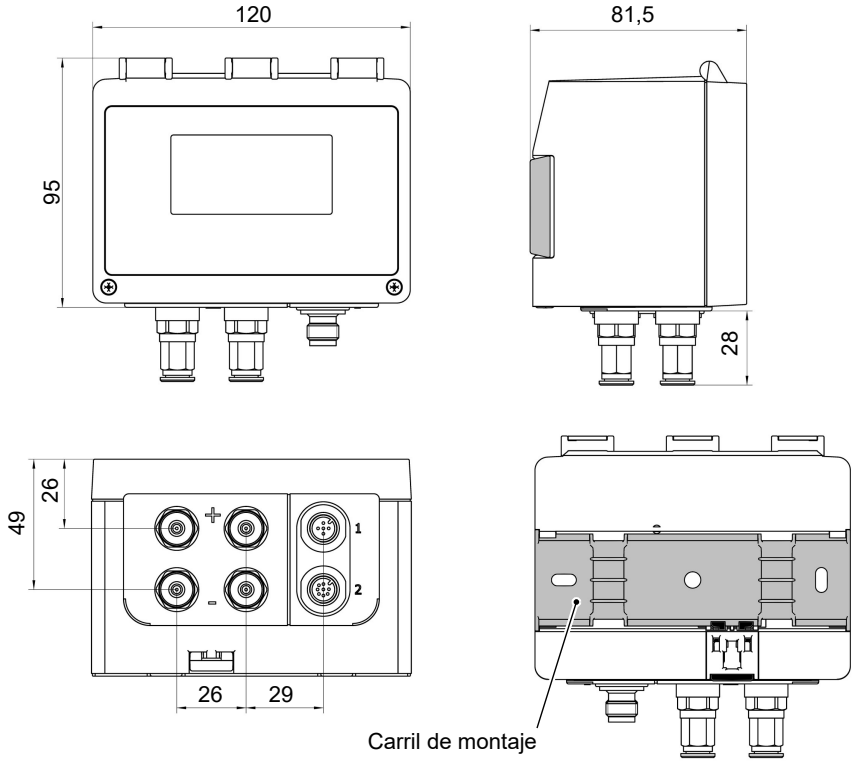


Fig. 153: Dibujo acotado

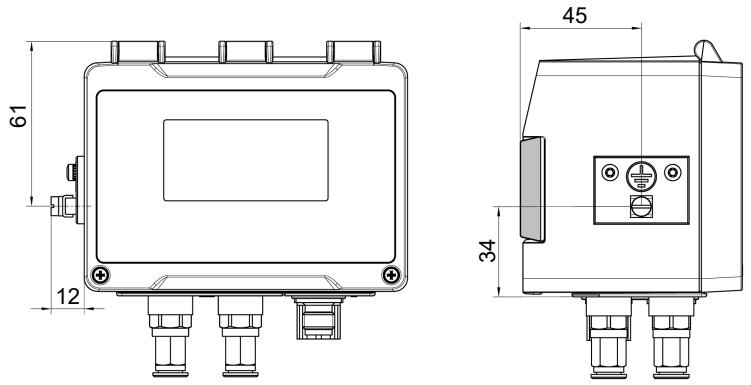


Fig. 154: Dibujo acotado ATEX

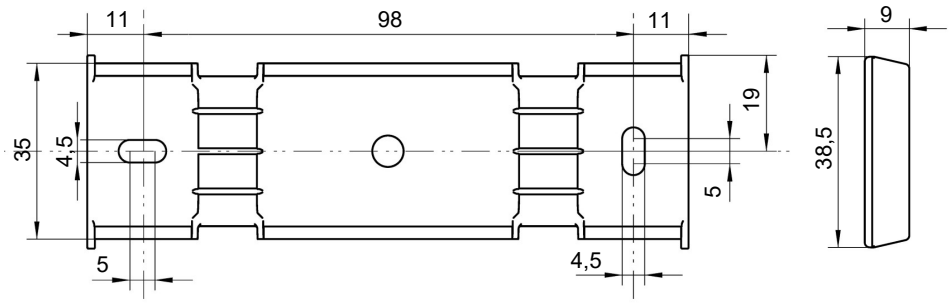


Fig. 155: Carril de montaje

Conexiones de proceso

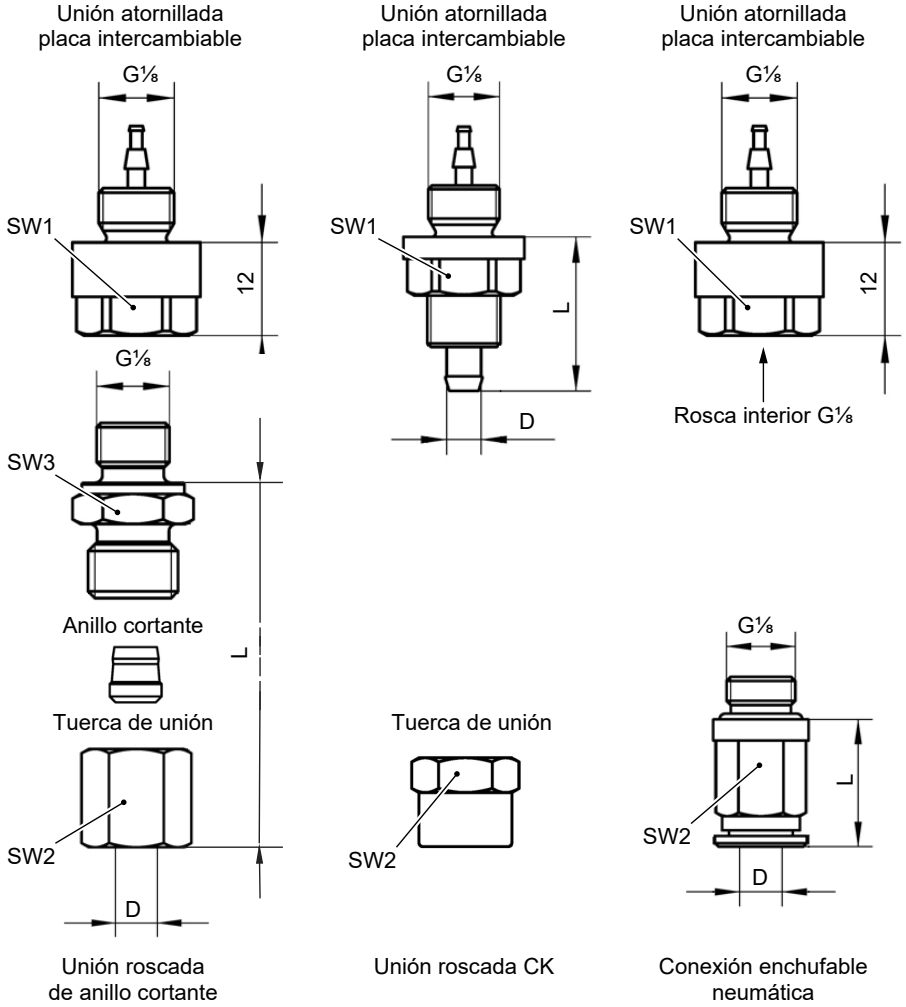
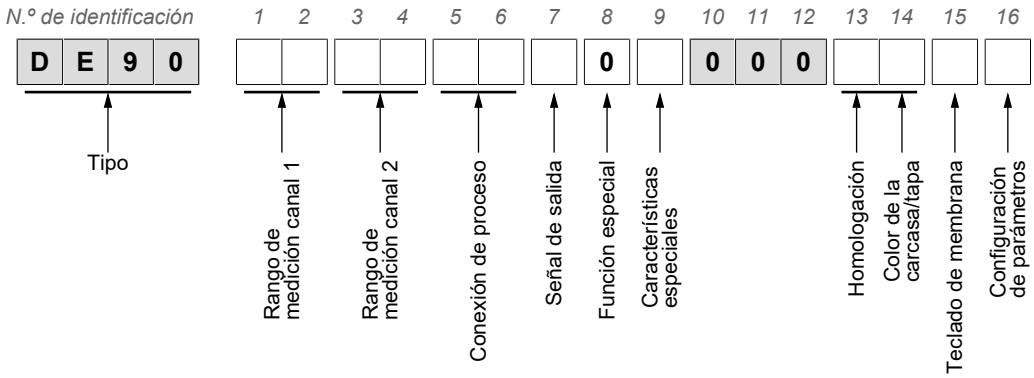


Fig. 156: Conexión de proceso Opciones

Conexión de proceso		D	d	L	SW1	SW2	SW3
Unión roscada de anillo cortante	Tubo	6	---	23,5	14	14	14
		8	---	24,5	14	17	14
Unión roscada CK	Tubo flexible	6	4	21	14	12	---
		8	6	21	14	14	---
Conexión enchufable neumática	Tubo flexible neumático	6	4	18	14	11	---
		8	6	20,5	14	13	---

D: diámetro exterior; d: diámetro interior

8 Identificación del pedido



Rango de medición del canal 1:

[1,2]		[1,2]		[1,2]	
		D1	0 … 25 Pa		
		D2	0 … 40 Pa		
		D3	0 … 60 Pa		
51	0 … 1 mbar	**D4**	0 … 100 Pa		
97	0 … 1,6 mbar	**D5**	0 … 160 Pa		
98	0 … 2,5 mbar	**D6**	0 … 250 Pa		
52	0 … 4 mbar	**D7**	0 … 400 Pa		
53	0 … 6 mbar	**D8**	0 … 600 Pa		
54	0 … 10 mbar	**N1**	0 … 1 kPa	**D9**	0 … 1000 Pa
55	0 … 16 mbar	**N2**	0 … 1,6 kPa	**E1**	0 … 1600 Pa
56	0 … 25 mbar	**N3**	0 … 2,5 kPa	**E2**	0 … 2500 Pa
57	0 … 40 mbar	**N4**	0 … 4 kPa	**E3**	0 … 4000 Pa
58	0 … 60 mbar	**N5**	0 … 6 kPa	**E4**	0 … 6000 Pa
59	0 … 100 mbar	**E5**	0 … 10 kPa	**1P**	0 … 10 000 Pa
60	0 … 160 mbar	**E6**	0 … 16 kPa	**2P**	0 … 16 000 Pa
82	0 … 250 mbar	**E7**	0 … 25 kPa	**3P**	0 … 25 000 Pa
		L0	-20 … +80 Pa		
		L4	-12,5 … +12,5 Pa		
		L5	-25 … +25 Pa		
		R6	-40 … +40 Pa		
		2L	-60 … +60 Pa		
A4	-1 … +1 mbar	**L7**	-100 … +100 Pa		
A5	-1,6 … +1,6 mbar	**R7**	-160 … +160 Pa		
A6	-2,5 … +2,5 mbar	**L6**	-250 … +250 Pa		
A7	-4 … +4 mbar	**R1**	-400 … +400 Pa		
A8	-6 … +6 mbar	**R2**	-600 … +600 Pa		
A9	-10 … +10 mbar	**L8**	-1 … +1 kPa		
B1	-16 … +16 mbar	**L9**	-1,6 … +1,6 kPa		
B2	-25 … +25 mbar	**M6**	-2,5 … +2,5 kPa		
C5	-40 … +40 mbar	**M7**	-4 … +4 kPa		
B3	-60 … +60 mbar	**M8**	-6 … +6 kPa		
B4	-100 … +100 mbar	**R8**	-10 … +10 kPa		
R5	-160 … +160 mbar	**R9**	-16 … +16 kPa		
B6	-250 … +250 mbar	**T1**	-25 … +25 kPa		

Rango de medición del canal 2:

[3,4]		[3,4]		[3,4]	
00	sin				
		D1	0 … 25 Pa		
		D2	0 … 40 Pa		
		D3	0 … 60 Pa		
51	0 … 1 mbar	**D4**	0 … 100 Pa		
97	0 … 1,6 mbar	**D5**	0 … 160 Pa		
98	0 … 2,5 mbar	**D6**	0 … 250 Pa		
52	0 … 4 mbar	**D7**	0 … 400 Pa		
53	0 … 6 mbar	**D8**	0 … 600 Pa		
54	0 … 10 mbar	**N1**	0 … 1 kPa	**D9**	0 … 1000 Pa
55	0 … 16 mbar	**N2**	0 … 1,6 kPa	**E1**	0 … 1600 Pa
56	0 … 25 mbar	**N3**	0 … 2,5 kPa	**E2**	0 … 2500 Pa
57	0 … 40 mbar	**N4**	0 … 4 kPa	**E3**	0 … 4000 Pa
58	0 … 60 mbar	**N5**	0 … 6 kPa	**E4**	0 … 6000 Pa
59	0 … 100 mbar	**E5**	0 … 10 kPa		
60	0 … 160 mbar	**E6**	0 … 16 kPa		
82	0 … 250 mbar	**E7**	0 … 25 kPa		
		L0	-20 … +80 Pa		
		L4	-12,5 … +12,5 Pa		
		L5	-25 … +25 Pa		
		R6	-40 … +40 Pa		
		2L	-60 … +60 Pa		
A4	-1 … +1 mbar	**L7**	-100 … +100 Pa		
A5	-1,6 … +1,6 mbar	**R7**	-160 … +160 Pa		
A6	-2,5 … +2,5 mbar	**L6**	-250 … +250 Pa		
A7	-4 … +4 mbar	**R1**	-400 … +400 Pa		
A8	-6 … +6 mbar	**R2**	-600 … +600 Pa		
A9	-10 … +10 mbar	**L8**	-1 … +1 kPa		
B1	-16 … +16 mbar	**L9**	-1,6 … +1,6 kPa		
B2	-25 … +25 mbar	**M6**	-2,5 … +2,5 kPa		
C5	-40 … +40 mbar	**M7**	-4 … +4 kPa		
B3	-60 … +60 mbar	**M8**	-6 … +6 kPa		
B4	-100 … +100 mbar	**R8**	-10 … +10 kPa		
R5	-160 … +160 mbar	**R9**	-16 … +16 kPa		
B6	-250 … +250 mbar	**T1**	-25 … +25 kPa		

Conexión de proceso:

[5,6]	
00	Rosca interior G⅛ (aluminio)
40	Unión roscada CK de aluminio para tubo flexible de 6/4 mm
41	Unión roscada CK de aluminio para tubo flexible de 8/6 mm
P6	Conexión enchufable neumática de latón niquelado para tubo flexible de 6/4 mm
P8	Conexión enchufable neumática de latón niquelado para tubo flexible de 8/6 mm
24	Unión roscada de anillo cortante de acero inoxidable para tubo de 6 mm
25	Unión roscada de anillo cortante de acero inoxidable para tubo de 8 mm

Señal de salida:

[7]	
0	sin
Conmutable, preajustado de fábrica:	
C	0 … 10 V
A	0 … 20 mA
P	4 … 20 mA
Interfaz digital:	
M	RS485 Modbus RTU (sin salidas de conmutación)
N	RS485 Modbus RTU (con 4 salidas de conmutación)
I	Interfaz IO-Link (con 4 salidas de conmutación)

Funciones especiales:

[8]	
0	Ninguna

Características especiales:

[9]				
0	Ninguna			
1	Sensor con mayor resistencia a la sobrecarga y resistencia a la presión de rotura de 1 bar sólo para los rangos de presión:			
	52	0 … 4 mbar	**D7**	0 … 400 Pa
	53	0 … 6 mbar	**D8**	0 … 600 Pa
	54	0 … 10 mbar	**D9**	0 … 1000 Pa
	A6	-2,5 … +2,5 mbar	**N1**	0 … 1 kPa
	A7	-4 … +4 mbar	**L6**	-250 … +250 Pa
	A8	-6 … +6 mbar	**R1**	-400 … +400 Pa
	A9	-10 … +10 mbar	**R2**	-600 … +600 Pa
			L8	-1 … +1 kPa

Homologación y color de la carcasa/tapa:

[13,14]	Homologación	Color de la carcasa	Color de la tapa
00	Ninguna	Antracita	Verde
R1	ATEX, zonas 2 y 22	Negro (carcasa conductora)	Negro

Teclado de membrana:

[15]	
0	FISCHER
1	Neutro

Configuración:

[16]	Preajustado en fábrica*)
0	Configuración «Predeterminada»
1	Configuración «Curva característica lineal»
2	Configuración «Caudal»
3	Configuración «Tabla»
4	Configuración «Caudal volumétrico» con factor K
5	Configuración «Fórmula»
6	Configuración «Supervisión dinámica del filtro»
7	Configuración «Diferencia»
Z	Configuración «Específica del cliente»

*) La configuración se puede modificar en el dispositivo en cualquier momento. El estado en el momento la entrega está definido por el código de pedido. Encontrará más información en el manual de instrucciones.

8.1 Accesorios

Cable de conexión M12

Denominación	Núm. de polos	Longitud	N.º ref.
Cable de conexión PUR con acoplamiento M12	4 polos	2 m	06401993
		5 m	06401994
		10 m	06401572
	5 polos	2 m	06401995
		5 m	06401996
		10 m	06401573
	8 polos	2 m	09001844
		5 m	09011146
		10 m	09011016

Interfaz USB

Denominación		N.º ref.
Cable de conexión, conector USB-A a USB Micro-B	2 m	09007340
Memoria USB 2.0, conector USB-A/Micro-B	16 GB	09007316

Modbus

Denominación		N.º ref.
Resistencia de terminación Modbus	120 Ω, conector hembra	06411280
	120 Ω, conector macho	06411279

Juego de conexión

Para conectar el transmisor de presión diferencial a conductos de ventilación compuestos por

- 2 x tubo flexible de PVC
- 2 x boquilla de medición de ABS, incluidos tornillos de fijación.

Denominación	Tubo flexible	Longitud	N.º ref.
Juego de conexión de plástico	2 x 6/4 mm	1 m	04005129
		2,5 m	04005148
		5 m	04005163
		10 m	04005216
	2 x 8/6 mm	1 m	04005217
		5 m	04005218

Nota:
Para los dispositivos de 2 canales, pueden resultar necesarios dos juegos de conexión.

Juego de conexión completo

Para conectar el transmisor de presión diferencial a conductos de ventilación compuestos por

- 2 x tubo flexible de PVC,
- 2 x boquilla de medición de ABS, incluidos tornillos de fijación
- 2 x acoplamiento enchufable M12 ensamblable
  1 canal: conector hembra de 4/5 polos
  2 canales: conector hembra de 8/5 polos

Denominación		Tubo flexible	Longitud	N.º ref.
Juego de conexión completo	1 canal	4/6 mm	1 m	06411560
		6/8 mm	1 m	06411561
	2 canales	4/6 mm	1 m	06411562
		6/8 mm	1 m	06411563

Juego de conexión de recalibración

Para garantizar que las mediciones se tomen correctamente en todo momento, es necesario calibrar el transmisor de presión periódicamente y asegurarse de que cumpla las normas nacionales o internacionales.

Denominación		N.º ref.
Juego de conexión de recalibración		06411887
2 x	Racor en T con rosca exterior G1/8 Rosca interior G1/8, para tubo flexible con un diámetro exterior de 6 mm	
2 x	Casquillo insertable de 6 mm de diámetro	
2 x	Válvula de bola QH-QS-6-1/8	

Accesorios para aplicación exterior

Denominación	Material	N.º ref.
Marquesina	Acero inoxidable	02006130

Software

El software de configuración inTouch puede descargarse en nuestra página web (fischermesstechnik.de).

9 Anexo

9.1 Declaración de conformidad de la UE

FISCHER MESS- UND REGELTECHNIK

(Translation) CE

EU Declaration of Conformity

For the product described as follows

Product designation	**Differential Pressure Transmitter**
Type designation	**DE90**

it is hereby declared that it corresponds with the basic requirements specified in the following designated directives:

2014/30/EU	*EMC Directive*
2011/65/EU	*RoHS Directive*
(EU) 2015/863	*Delegated Directive amending Annex II to Directive 2011/65/EU*

The products were tested in compliance with the following standards.

Electromagnetic compatibility (EMC)

DIN EN IEC 61326-1:2022-11 *EN IEC 61326-1:2021*	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirement*
DIN EN IEC 61326-2-3:2022-11 *EN IEC 61326-2-3:2021*	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 2-3: Particular requirements - Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning*

RoHS Directive (RoHS 3)

DIN EN IEC 63000:2019-05 *EN IEC 63000:2018*	*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

Also they were subjected to the conformity assessment procedure „**Internal production control**".

Sole responsibility for the issue of this declaration of conformity in relation to fulfilment of the fundamental requirements and the production of the technical documents is with the manufacturer.

Manufacturer	**FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH** Bielefelder Str. 37a 32107 Bad Salzuflen, Germany Tel. +49 (0)5222 974 0
Documentation representative	Torsten Malischewski General Manager R&D
The devices bear the following marking:	CE

ppa. T. M

Bad Salzuflen **12 April 2024**	T. Malischewski General Manager R&D

09010391 • CE_EN_DE90 • Rev. ST4-C • 04/24 1 / 1

Fig. 157: CE_DE_DE90

FISCHER MESS- UND REGELTECHNIK

(Translation) CE

EU Declaration of Conformity

For the product described as follows

Product designation **Differential Pressure Transmitter**

Type designation **DE90 ## ## ## # 0 # 000 R1 # #**

it is hereby declared that it corresponds with the basic requirements specified in the following designated directives:

2014/30/EU	*EMC Directive*
2014/34/EU	*ATEX Directive*
2011/65/EU	*RoHS Directive*
(EU) 2015/863	*Delegated Directive amending Annex II to Directive 2011/65/EU*

The products were tested in compliance with the following standards.

	Electromagnetic compatibility (EMC)
DIN EN IEC 61326-1:2022-11 *EN IEC 61326-1:2021*	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirement*
DIN EN IEC 61326-2-3:2022-11 *EN IEC 61326-2-3:2021*	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 2-3: Particular requirements - Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning*
	Explosive atmospheres (ATEX)
DIN EN IEC 60079-0:2019-09 *EN IEC 60079-0:2018* *Correction1* *IEC 60079-0:2017/COR1:2020*	*Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements*
DIN EN IEC 60079-7/A1:2018-07 *EN IEC 60079-7:2015/A1:2018*	*Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e" (IEC 60079-7:2015/A1:2017)*
DIN EN 60079-31:2014-12 *EN 60079-31:2014*	*Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"*
	RoHS Directive (RoHS 3)
DIN EN IEC 63000:2019-05 *EN IEC 63000:2018*	*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

Also they were subjected to the conformity assessment procedure „**Internal production control**".

Sole responsibility for the issue of this declaration of conformity in relation to fulfilment of the fundamental requirements and the production of the technical documents is with the manufacturer.

Manufacturer **FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH**
Bielefelder Str. 37a
32107 Bad Salzuflen, Germany
Tel. +49 (0)5222 974 0

Documentation representative Torsten Malischewski
General Manager R&D

The devices bear the following marking: CE Ex II 3G Ex ec IIC T4 Gc
Ex II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc

ppa. T. M

Bad Salzuflen
12 April 2024

T. Malischewski
General Manager R&D

09010393 • CE_EN_DE90_ATEX • Rev. ST4-D • 04/24 1 / 1

Fig. 158: CE_DE_DE90_ATEX

9.2 Declaración de conformidad EAC

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

EAC

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "МАТИС-М"

Место нахождения: Россия, Москва, 117261, улица Вавилова, дом 70, строение 3, Комната Правления, адрес места осуществления деятельности: Россия, Москва, 109029, Сибирский проезд, дом 2, строение 9, офис 58, основной государственный регистрационный номер: 1037739575125, номер телефона: +74957252304, адрес электронной почты: info@matis-m.ru

в лице Генерального директора Шарова Александра Анатольевича

заявляет, что Датчики дифференциального давления серии DE

изготовитель "FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Bielefelder Straße 37a, D-32107 Bad Salzuflen, GLN отсутствует, координаты ГЛОНАСС: 52.056894, 8.725524, Германия.
Продукция изготовлена в соответствии с Директивой 2014/35/EU.
Код ТН ВЭД ЕАЭС 9026202000. Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011), Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

Декларация о соответствии принята на основании

Протоколов испытаний № 0105-ИЛ23/2022, 0105-ИЛ23/2022 от 31.01.2022 года, выданных Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «ПромМашЭксперт», аттестат аккредитации РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ23, сроком действия до 02.02.2022 года.
Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

Условия и сроки хранения стандартные при нормальных значениях климатических факторов внешней среды, срок службы (годности) указан в эксплуатационной документации. Договор на выполнение функций иностранного изготовителя № 2016-09-29/01 от 29.09.2016.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 31.01.2027 включительно

М. П. Шаров Александр Анатольевич
(подпись) (Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-DE.PA01.B.52516/22

Дата регистрации декларации о соответствии: 01.02.2022

Fig. 159: Декларация DE_ЕАЭС N RU Д-DE.PA01.B.52516_22 (002)

9.3 Declaración de conformidad UKCA

FISCHER MESS- UND REGELTECHNIK

(Translation) UK CA

UKCA Declaration of Conformity

For the product described as follows

Product designation **Differential pressure transmitter**

Type designation **DE90 ## ## ## # 0 # 000 00 ##**

is hereby declared to comply with the essential requirements, specified in the following UK regulations:

Statutory regulation No.	*Description*
2016 No. 1091	*The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016*
2021 No. 422	*The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (Amendment) Regulations 2021*
2022 No. 1647	*The Hazardous Substances and Packaging (Legislative Functions and Amendment) (EU Exit) Regulations 2020*

The products have been tested according to the following standards.

Electromagnetic compatibility (EMC):

BS EN 61326-1:2013-02-28	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements*
BS EN 61326-2-3:2013-02-28	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. Particular requirements. Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning.*

Restriction of Hazardous Substances (RoHS):

BS EN IEC 63000:2018-12-10	*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

The sole responsibility for drawing up this declaration of conformity in relation to the fulfilment of the essential requirements and the preparation of the technical documentation lies with the manufacturer.

Manufacturer

FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH
Bielefelder Str. 37a
32107 Bad Salzuflen, Germany

Tel. +49 (0)5222 974 0

The devices bear the following marking: UK CA

Bad Salzuflen
01 Mar 2022

G. Gödde
Managing director

09010647 • UKCA_EN_DE90 • Rev. ST4-A • 03/22 1 / 1

Fig. 160: UKCA_DE_DE90

FISCHER MESS- UND REGELTECHNIK

(Translation) UK CA

UKCA Declaration of Conformity

For the product described as follows

Product designation **Differential pressure transmitter**

Type designation **DE90 ## ## ## # 0 # 000 R1 ##**

is hereby declared to comply with the essential requirements, specified in the following UK regulations:

Statutory regulation No.	*Description*
2016 No. 1107	*The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016*
2016 No. 1101	*The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016*
2016 No. 1091	*The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016*
2021 No. 422	*The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (Amendment) Regulations 2021*
2022 No. 1647	*The Hazardous Substances and Packaging (Legislative Functions and Amendment) (EU Exit) Regulations 2020*

The products have been tested according to the following standards.

Explosive atmospheres (ATEX):

BS EN IEC 60079-0:2018-07-09	*Explosive atmospheres. Equipment. General requirements*
BS EN IEC 60079-7+A1:2015-12-31	*Explosive atmospheres. Equipment protection by increased safety "e"*
BS EN 60079-31:2014-07-31	*Explosive atmospheres. Equipment dust ignition protection by enclosure "t"*

Electromagnetic compatibility (EMC):

BS EN 61326-1:2013-02-28	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements*
BS EN 61326-2-3:2013-02-28	*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. Particular requirements. Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning.*

Restriction of Hazardous Substances (RoHS):

BS EN IEC 63000:2018-12-10	*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

The sole responsibility for drawing up this declaration of conformity in relation to the fulfilment of the essential requirements and the preparation of the technical documentation lies with the manufacturer.

Manufacturer

FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH
Bielefelder Str. 37a
32107 Bad Salzuflen, Germany

Tel. +49 (0)5222 974 0

The devices bear the following marking:

UK CA Ex II 3G Ex ec IIC T4 Gc
Ex II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc

Bad Salzuflen
01 Mar 2022

G. Gödde
Managing director

09010652 • UKCA_EN_DE90_ATEX • Rev. ST4-A • 03/22 1 / 1

Fig. 161: UKCA_DE_DE90_ATEX

Anotaciones

Anotaciones

Anotaciones

FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH
Bielefelder Str. 37a
D-32107 Bad Salzuflen

Tel.: +49 5222 974-0
Fax: +49 5222 7170
www.fischermesstechnik.de
info@fischermesstechnik.de

Sujeto a modificaciones técnicas. Subject to technical changes. Sous réserve de modifications techniques.