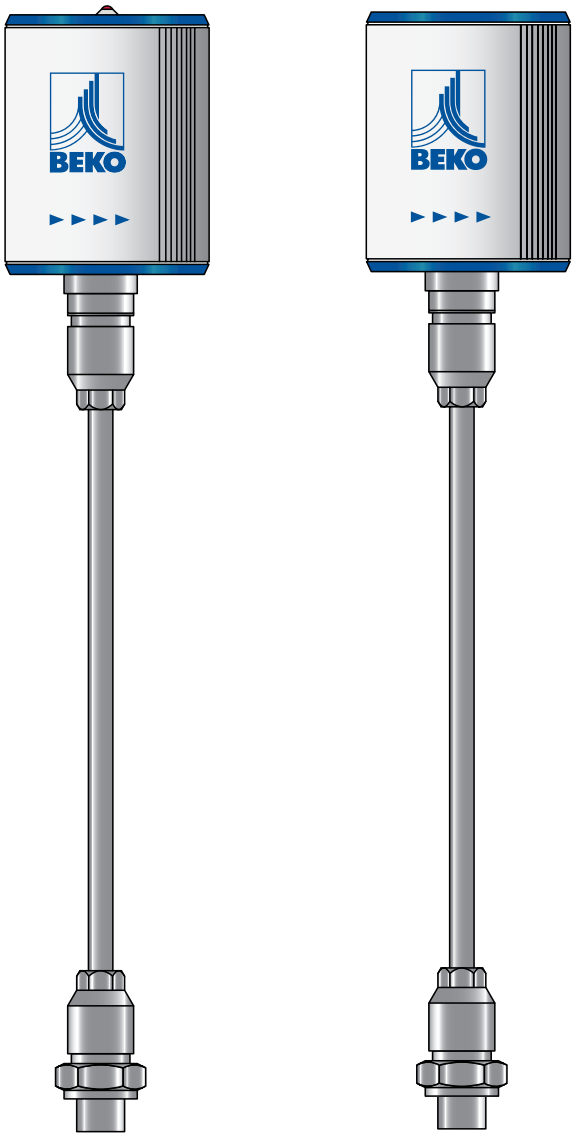
ES - Español

Instrucciones de instalación y servicio

Caudalímetro de flujo másico térmico

METPOINT® FLM SF53

FLMSF53LL220 | FLMSF53DL220 | FLMSF53LL400 | FLMSF53DL400



10-224

Contenido

1. Informaciones referentes a la seguridad ... 4
1.1. Pictogramas y símbolos ... 4
1.1.1. En esta documentación ... 4
1.1.2. En el equipo ... 4
1.2. Palabras de señalización ... 4
1.3. Indicaciones de seguridad ... 5
1.4. Transporte y almacenamiento ... 6
1.5. Uso conforme a lo previsto ... 7
1.6. Responsabilidad jurídica y responsabilidad por daños materiales ... 7
2. Información de producto ... 8
2.1. Volumen de suministro ... 8
2.2. Placa de características ... 8
2.3. Vista general y descripción del producto ... 9
2.3.1. Identificación según la descripción del producto ... 9
2.3.2. Descripción del producto ... 10
2.3.3. Modo de funcionamiento básico ... 10
2.4. Elementos de manejo y de indicación ... 11
2.4.1. Variante con pantalla ... 11
2.4.2. Variante con LED ... 11
2.4.3. Dirección de flujo ... 12
2.5. Dimensiones ... 13
2.6. Datos técnicos ... 14
2.7. Rangos de medición ... 15
3. Montaje ... 17
3.1. Indicaciones de advertencia ... 17
3.1.1. Requisitos para las tuberías ... 17
3.1.2. Requisitos para los tramos de entrada / salida ... 17
3.1.3. Giro de la carcasa ... 18
3.2. Pasos de montaje ... 19
4. Instalación eléctrica ... 20
4.1. Imágenes de polos de los conectores ... 20
4.2. Posibilidades de montaje ... 20
4.2.1. Sistema Bus bidireccional RS485 ... 20
4.2.2. Salida de corriente 4 ... 20 mA, 3 conductores ... 21
4.2.3. Mbus ... 21
4.2.4. Salida de impulsos con aislamiento galvanizado ... 22
4.3. Conexión con METPOINT® BDL ... 23
4.3.1. Sistema Bus bidireccional RS485 ... 23
4.3.2. Salida de corriente 4 ... 20 mA, 3 conductores ... 24
4.3.3. Salida de impulsos con aislamiento galvanizado ... 24
4.4. Conexión con METPOINT® BDL compact ... 25
4.4.1. Sistema Bus bidireccional RS485 ... 25
4.4.2. Salida de corriente 4 ... 20 mA, 3 conductores ... 25
4.4.3. Salida de impulsos con aislamiento galvanizado ... 26
4.5. Terminador Modbus ... 26

5. Puesta en servicio ... 27

6. Operación y configuración ... 27

6.1. Indicaciones en servicio ... 27
6.2. Menú de ajustes ... 28
6.3. Configuración del sensor ... 28
6.3.1. Indicación del diámetro interior del tubo ... 29
6.3.2. Introducción / cambio del estado del contador de consumo ... 29
6.3.3. Definición de las unidades para consumo, flujo, temperatura y presión ... 30
6.3.4. Ajuste de las condiciones de referencia ... 31
6.3.5. Ajuste del punto cero y de la supresión de cantidades perdidas ... 32
6.4. Configuración de Modbus ... 33
6.4.1. Ajustes de Modbus (2001 ... 2005) ... 34
6.4.2. Registro de valores (1001 ...1500) ... 34
6.5. Pulso / alarma ... 35
6.5.1. Salida de impulsos ... 35
6.6. Configuración del usuario ... 36
6.7. Avanzada ... 36
6.8. 4 ... 20 mA ... 37
6.9. Información ... 38
6.10. MBus ... 38
6.10.1. Ajustes de comunicación de fábrica ... 38
6.10.2. Valores de transmisión ... 38

7. Piezas de recambio y accesorios ... 39

8. Cuidado y mantenimiento ... 39

9. Limpieza del cabezal del sensor ... 39

10. Recalibración ... 39

11. Indicador LED ... 39

12. Declaración de conformidad ... 41

1. Informaciones referentes a la seguridad

1.1. Pictogramas y símbolos

1.1.1. En esta documentación

Indicación general

Observe las instrucciones de instalación y servicio

Símbolo genérico de peligro (peligro, advertencia, precaución)

Símbolo de peligro general (peligro, advertencia, precaución) para tensión de red
y tensión de red de piezas conductoras de la instalación

el material de embalaje se debe reciclar en concordancia con las directivas y normas del país de destino.

1.1.2. En el equipo

Indicación general

Símbolo genérico de peligro (peligro, advertencia, precaución)

1.2. Palabras de señalización

¡PELIGRO!	**Peligro inminente** Consecuencias en caso de inobservancia: daños personales graves o incluso mortales
ADVERTENCIA	**Posible peligro** Consecuencias en caso de inobservancia: posibles daños personales graves o incluso mortales
¡PRECAUCIÓN!	**Peligro inminente** Consecuencias en caso de inobservancia: posibles daños personales o materiales
¡INDICACIÓN!	**Indicaciones adicionales, informaciones, consejos** Consecuencias en caso de incumplimiento: Desventajas en el servicio y en el mantenimiento. Ningún peligro para personas.

1.3. Indicaciones de seguridad

¡PELIGRO!	Salida de gas a presión
	A causa del contacto con gas a presión saliente o piezas de instalación no aseguradas, existe peligro de lesiones graves e incluso mortales.
	• Realice los trabajos de montaje, instalación y mantenimiento exclusivamente en un estado libre de presión. Deben ser realizados exclusivamente por personal cualificado y autorizado[1]. • Utilice exclusivamente material de instalación resistente a la presión, así como herramientas apropiadas en perfecto estado. • Antes de someter la instalación a presión, compruebe todas las piezas de la instalación y mejórelas en caso necesario. Abra lentamente las válvulas para evitar golpes de presión en el estado de servicio. • Evitar que las personas u objetos puedan ser alcanzados por escapes de gas a presión o condensados. • Evitar la transmisión de vibraciones, oscilaciones e impactos sobre las piezas de la instalación.

¡PELIGRO!	Tensión de red
	A causa del contacto con piezas conductoras de tensión de red , no aisladas existe peligro de sufrir descargas eléctricas que deriven en lesiones y muerte.
	• Al realizar la instalación eléctrica, respete todas las normativas vigentes (por ejemplo, VDE 0100 / IEC 60364). • Realice todos los trabajos de instalación y mantenimiento exclusivamente en un estado libre de tensión. • Los trabajos eléctricos deben ser realizados exclusivamente por personal autorizado y cualificado[1]. • Leer la tensión de servicio permitida en la placa de características y cumplirla necesariamente. • En la instalación eléctrica se deben utilizar exclusivamente componentes eléctricos que dispongan de una aprobación actual y de una identificación CE. • Para el suministro de tensión eléctrica deberá preverse un dispositivo disyuntor de acceso seguro en las cercanías (por ejemplo, un enchufe de red o un interruptor) que aísle todos los conductores de corriente.

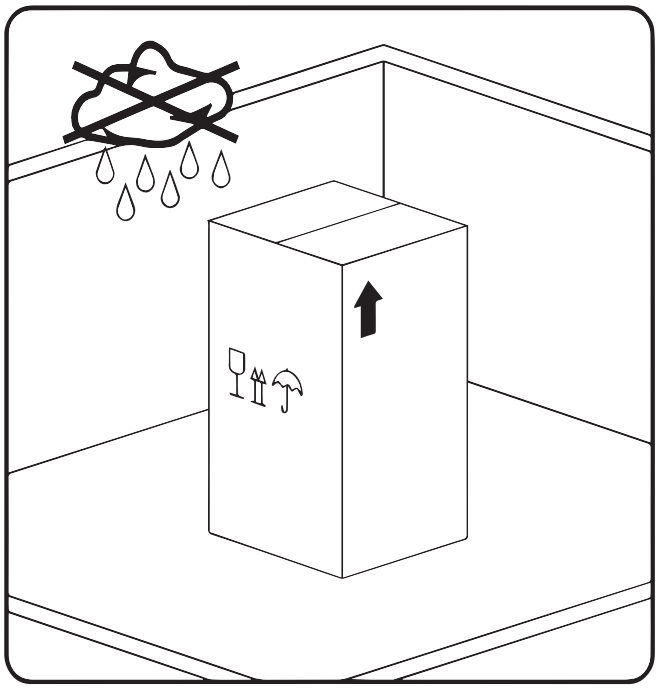
ADVERTENCIA	Servicio fuera de los valores límite
	Si se superan o no se alcanzan los valores límite existe peligro para las personas y para el material y se pueden producir averías de servicio o funcionamiento.
	• Utilizar el producto exclusivamente conforme a las prescripciones y siempre dentro de los valores límite permitidos en la placa de características, así como en los valores límite relacionados en los datos técnicos. • A partir de 10 bar, emplear una fijación de alta presión para montarlo y desmontarlo con seguridad. • El producto no es apropiado para su aplicación con gases inflamables. • Cumplir estrictamente los tiempos de servicio e intervalos de mantenimiento. • Cumplir estrictamente las condiciones de almacenamiento y de transporte. • Evitar la condensación sobre el elemento sensor o las gotas de agua en el aire de medición.

[1] **Personal cualificado**
El personal cualificado es capaz, en base a su formación técnica, conocimientos de las técnicas de medición, control, regulación y de aire comprimido, así como en base a sus experiencias y conocimientos sobre las normas específicas de cada país, normas y directivas vigentes, de llevar a cabo los trabajos descritos y reconocer por sí mismo los posibles peligros. Las condiciones de aplicación especiales requieren conocimientos adicionales, p. ej. sobre medios agresivos.

1.4. Transporte y almacenamiento

A pesar de todas las precauciones, no se puede descartar daños de transporte. Por este motivo, después del transporte y de la eliminación del material de embalaje, el producto se debe comprobar en cuanto a posibles daños de transporte. Todos los desperfectos deberán comunicarse de inmediato al transportista, así como a **BEKO** TECHNOLOGIES GmbH o a su representante.

¡PRECAUCIÓN!	Deterioro en el transporte y almacenamiento
	Debido a un transporte y almacenamiento inadecuados o a la utilización de herramientas de elevación erróneas, pueden producirse deterioros en el equipo.
	• El equipo debe ser transportado o almacenado exclusivamente por personal que haya sido cualificado y autorizado para tal efecto. • En caso de desperfectos el equipo no se debe poner en servicio. • Mantener la temperatura de almacenamiento y de transporte permitida (véanse los datos técnicos). • No exponer el equipo a irradiaciones solares o térmicas permanentes directas.



El producto se tiene que almacenar en el embalaje original en un espacio cerrado, seco, así como protegido contra heladas. La temperatura ambiente no podrá sobrepasar ni estar por debajo de los límites indicados en la placa de características.

Aunque se conserve en su embalaje original, el producto deberá protegerse también de las inclemencias externas.

En el lugar de almacenamiento, el producto tiene que estar asegurado contra accidentes y tiene que estar protegido contra caídas y sacudidas.

¡INDICACIÓN!	Reciclaje del material de embalaje
	• El material de embalaje es reciclable. El material se debe reciclar en concordancia con las directivas y normas del país de destino.

1.5. Uso conforme a lo previsto

METPOINT® FLM es un caudalímetro de flujo másico térmico y sirve para medir el caudal volumétrico, el consumo y la velocidad de flujo. De manera estándar, el caudal volumétrico se ajusta en m³/h, el consumo en m³ y la velocidad en m/s.

- METPOINT® FLM se emplea predominantemente en instalaciones de aire comprimido; bajo petición, **BEKO** TECHNOLOGIES GmbH puede programar el sensor para otros gases: Nitrógeno
- El producto no es apropiado para su aplicación en zonas con riesgo de explosión, así como tampoco en zonas con atmósfera agresiva.
- No exponer directamente a la radiación solar o térmica.

El METPOINT ® FLM debe ser utilizado exclusivamente conforme a las prescripciones y dentro de las especificaciones indicadas en los datos técnicos. Las sustancias o mezclas de gas/vapor no indicadas no están permitidas. Cualquier otra utilización que vaya más allá de la especificada se considerará como no conforme a las prescripciones y puede poner en peligro la seguridad de las personas y del entorno.

1.6. Responsabilidad jurídica y responsabilidad por daños materiales

Cualquier demanda de responsabilidad quedará anulada siempre que el METPOINT® FLM no se utilice conforme a las prescripciones o se utilice fuera de las especificaciones indicadas en los datos técnicos; cuentan entre ellas especialmente:

- Instalación errónea técnicamente, puesta en servicio errónea, mantenimiento erróneo o manejo erróneo
- Aplicación de componentes deteriorados
- Inobservancia de los pasos de trabajo incluidos en estas instrucciones o en las informaciones técnicas de seguridad
- Realización de intervenciones constructivas o modificaciones en el equipo
- Incumplimiento de los intervalos de mantenimiento
- Utilización de piezas de recambio no originales o no aprobadas en los trabajos de reparación o de mantenimiento

2. Información de producto

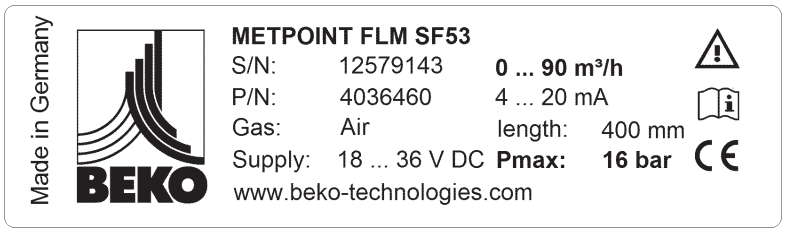
2.1. Volumen de suministro

La siguiente tabla muestra el alcance de suministro del METPOINT® FLM.

Denominación	Representación
Certificado de calibración.	
Cable de conexión (5 hilos)	
Ayuda de alineación	

2.2. Placa de características

La placa de características se encuentra en la carcasa. La placa contiene todos los datos relevantes del METPOINT® FLM. El usuario deberá facilitar estos datos al fabricante o al proveedor cuando se los solicite.



Denominación	Descripción
METPOINT® FLM SF53	Denominación de tipo
S/N: 12579143	Número de serie
N.P.: 4036460	Número de artículo
Gas: aire	Medio de medición
Supply: 18 ... 36 VDC	Datos del suministro de tensión
0 ... 90 m³/h	Mín./Máx. Rango de medición
4 ... 20 mA	Mín./Máx. Datos de la salida analógica
longitud: 400 mm	Longitud del tubo sonda
Pmax: 16 bar	Sobrepresión de servicio máx. permitida

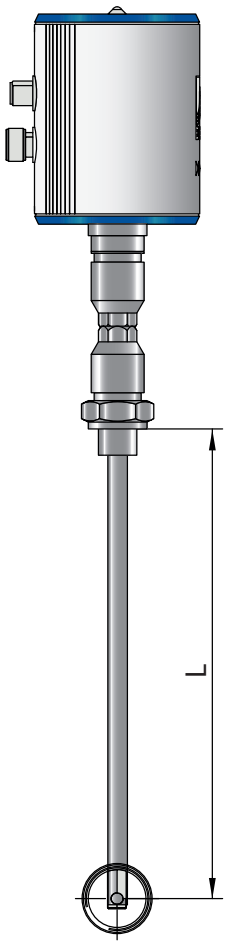
¡INDICACIÓN!	Manejo de la placa de características
	No retire nunca la placa de características; procure que no sufra daños y que permanezca siempre legible. Para más información sobre la simbología utilizada véase “Pictogramas y símbolos” en la página 4.

2.3. Vista general y descripción del producto

2.3.1. Identificación según la descripción del producto

FLM SF 53 D L220

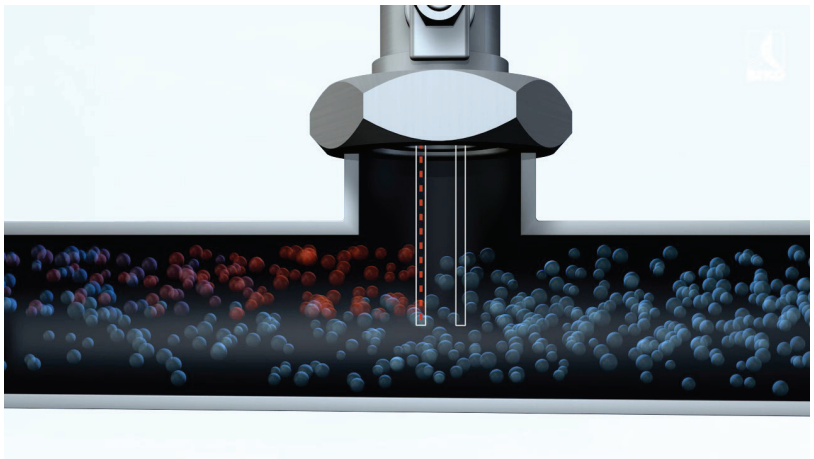
- **L220** → Longitud del sensor (L)
- **D** → Variante con pantalla
- **53** → Interfaz: RS485
- **53** → Presión de servicio: 50 bar
- **SF** → **S**ensor**F**low (Nombre del modelo)
- **FLM** → **Fl**ow**M**easurement (Nombre del producto)



2.3.2. Descripción del producto

El caudalímetro de flujo másico térmico METPOINT® FLM mide el caudal volumétrico actual, proporcionando así la base de datos para una gestión inteligente de la energía. Permite reconocer los potenciales de ahorro, las posibles sobrecargas o funciones erróneas y dimensionar las instalaciones de forma óptima. La asignación de las proporciones de consumo con respecto a las unidades de producción ofrece la base para decisiones basadas en hechos. Al mismo tiempo se indica cuánto aire comprimido se pierde en el sistema condicionado por fugas. La medición con METPOINT® FLM proporciona todos los datos necesarios para adaptar los componentes entre sí y para diseñar las instalaciones de forma rentable. Incluye una interfaz Modbus RTU(RS485), una salida de corriente de 4-20 mA, así como una salida de impulsos con aislamiento galvánico y una interfaz MBus opcional.

2.3.3. Modo de funcionamiento básico

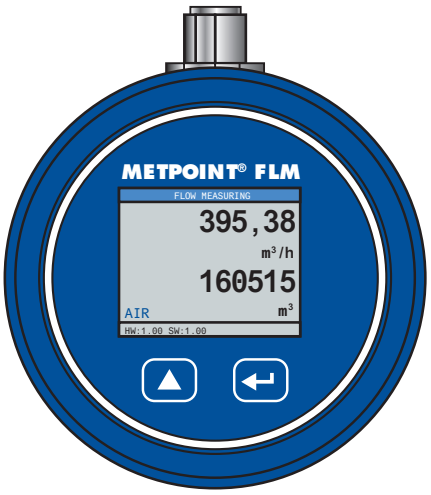


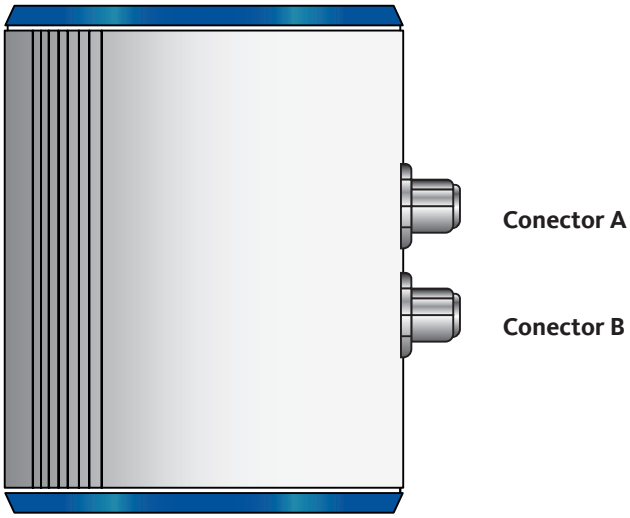
Dos sensores de temperatura están alineados uno detrás del otro en el sentido del flujo. El primer sensor de temperatura mide la temperatura de proceso actual, el segundo se calienta eléctricamente, exactamente 40 grados Kelvin más que el primero. En el caso de un caudal volumétrico elevado o caudal másico elevado,
los sensores de temperatura se enfrían, por el contrario la calefacción eléctrica del segundo está en funcionamiento.

La energía eléctrica necesaria para el mantenimiento de la diferencia de temperatura es directamente proporcional al caudal másico. Es decir, si el caudal másico aumenta, también aumenta la potencia de calefacción, la cual se convierte entonces en los valores de medición correspondientes. A partir de estos valores, así como del diámetro interior del tubo, el METPOINT® FLM calcula con precisión el caudal másico.

2.4. Elementos de manejo y de indicación

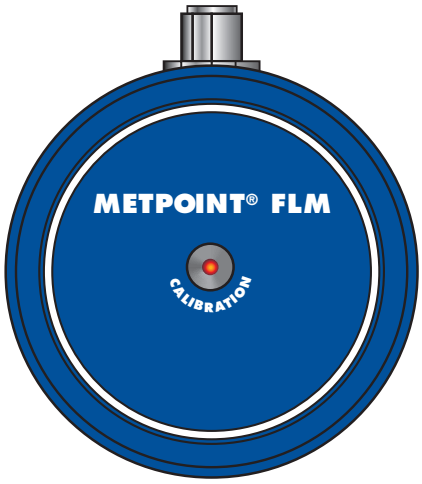
2.4.1. Variante con pantalla





¡INDICACIÓN!	Más informaciones
	Encontrarán más información sobre el uso en “Operación y configuración” en la página 27.

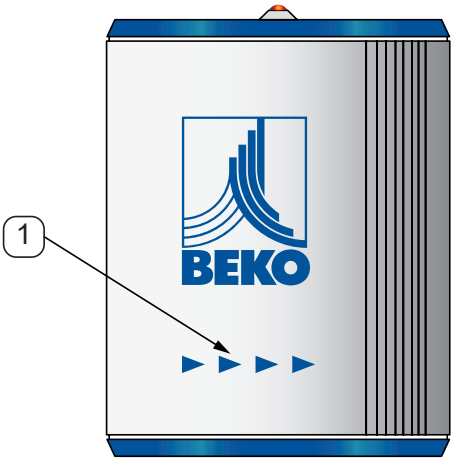
2.4.2. Variante con LED



En la parte superior de la carcasa del METPOINT® FLM hay un LED para visualizar el momento de calibración. Pasados 15 meses, parpadea para indicar la recalibración programada. El LED parpadeante no influye en absoluto en los valores de medición. La señal de medición se sigue emitiendo.
El intervalo se puede ajustar en la planta de producción bajo pedido del cliente.

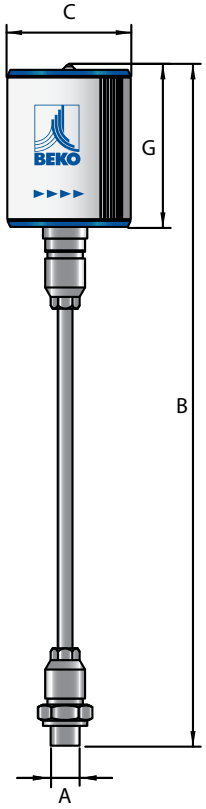
2.4.3. Dirección de flujo

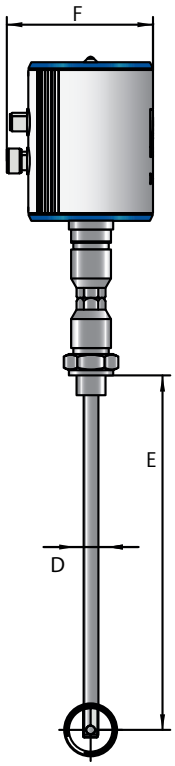
Las flechas (1) sobre la carcasa y en el tubo sonda del METPOINT® FLM indican la dirección de flujo.

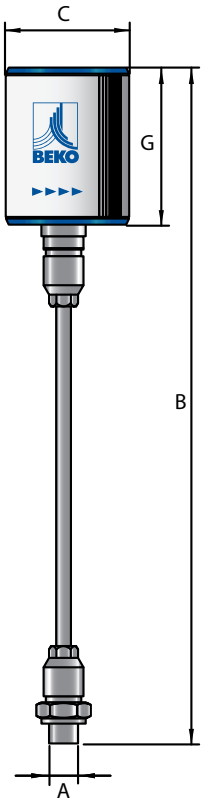


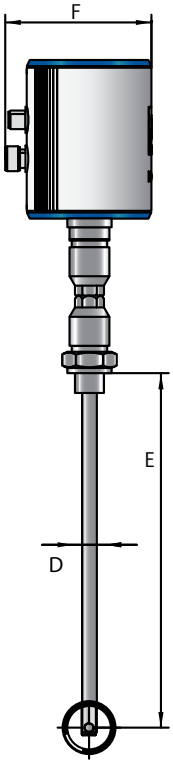
¡INDICACIÓN!	Más informaciones
	En caso necesario, se puede girar la carcasa (p. ej., para cambiar la dirección de flujo). Para más informaciones véase “Giro de la carcasa” en la página 18.

2.5. Dimensiones









Dimensiones		
	Variante con pantalla	**Variante con LED**
A	G½" (ISO 228/1)	
B (mm)	415 (estándar)	418,5 (estándar)
C (mm)	80	
D (mm)	Ø 11,7	
E (mm)	220 (estándar), opcional: 400	
F (mm)	94	
G (mm)	102	105,5

2.6. Datos técnicos

Datos técnicos	
	SF53
Sobrepresión de servicio máx.	16 bar, opcional 50 bar
Principio de medición	Medición calorimétrica
Temperatura de aplicación	Tubo de sensor y unión roscada: -30 ... +140 °C Carcasa: -30 ... +80 °C
Magnitudes de medición	m³/h (configuración de fábrica) Mediante la versión con pantalla se pueden programar otras unidades: m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/min, kg/s
Sensor	Pt45,Pt1000
Medio de medición	Aire comprimido, nitrógeno
Humedad del aire del medio de medición	máx. 90 % h. rel. (sin gotas de agua)
Suministro de tensión	18 ... 36 VDC
Consumo de potencia	máx. 5 W
Salida digital	RS485 (Modbus RTU)
Salida analógica	4 ... 20 mA (carga óhmica máx. < 500 Ω)
Salida de impulsos	Interruptor libre de potencial Pasivo: máx. 48 VDC , 150 mA 1 impulso por m³ o por litro Valores ajustables usando los botones de la pantalla
Precisión	± 1,5 % del valor de medición ± 0,3 % del valor final
Indicación	Pantalla: TFT 1,8“ (Resolución: 220 x 167) o LED de servicio
Rosca de atornillado	G½ (ISO 228/1)
Material	Tubo de sensor y unión roscada: Acero inoxidable 1.4301 Carcasa: Aluminio, recubierto de polvo Brida 1.4404 (DIN EN 1092-1)

2.7. Rangos de medición

El sensor de caudal volumétrico FLM de METPOINT® FLM funciona hasta una velocidad de flujo máxima de 185,0 m/s y está preconfigurado para un diámetro interior del tubo de 53,1 mm. Corresponde, con una salida analógica de 4... 20 mA:

Ancho nominal	Ø interior	Caudal volumétrico (valor final del rango de medición en Nm³/h)			Máx.
Pulgadas	mm	Aire *	Aire **	N_2**	m/s
1/4"	6,0	9,4	8,7	8,7	185,0
	10,0	29,8	27,4	27,4	185,0
	15,0	77,7	71,4	71,4	185,0
1/2"	16,1	91,0	83,7	83,7	185,0
3/4"	21,7	177,8	163,5	163,5	185,0
1"	25,0	243,9	224,3	224,3	185,0
	26,0	265,2	243,9	243,9	185,0
	27,3	294,7	271,0	271,0	185,0
	28,5	323,3	297,3	297,3	185,0
	30,0	361,1	332,0	332,0	185,0
1 1/4"	32,8	436,7	401,6	401,6	185,0
	36,0	531,5	488,7	488,7	185,0
	36,3	541,1	497,6	497,6	185,0
1 1/2"	39,3	639,8	588,4	588,4	185,0
	40,0	663,7	610,3	610,3	185,0
	41,9	728,4	669,8	669,8	185,0
	43,1	777,3	714,8	714,8	185,0
	45,8	882,2	811,2	811,2	185,0
2"	50,0	1059,2	974,1	974,1	185,0
	51,2	1112,1	1022,6	1022,6	185,0
	53,1	1197,6	1101,3	1101,3	185,0
	54,5	1263,1	1161,6	1161,6	185,0
	57,5	1491,6	1371,7	1371,7	185,0
	60,0	1544,1	1420,0	1420,0	185,0
	64,2	1774,3	1631,7	1631,7	185,0
2 1/2"	65,0	1821,0	1674,6	1674,6	185,0
	70,3	2137,9	1966,0	1966,0	185,0
	71,1	2186,8	2011,0	2011,0	185,0
	76,1	2511,2	2309,3	2309,3	185,0

* Con referencia a DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) y aire comprimido.

** Ajuste según DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

Ancho nominal	Ø interior	Caudal volumétrico (valor final del rango de medición en Nm³/h)			Máx.
Pulgadas	mm	Aire *	Aire **	N_2**	m/s
3"	80,0	2781,9	2558,2	2558,2	185,0
	82,5	2958,5	2720,6	2720,6	185,0
	84,9	3133,1	2881,2	2881,2	185,0
	90,0	3525,1	3241,7	3241,7	185,0
4"	100,0	4357,2	4006,9	4006,9	185,0
	107,1	5003,9	4601,5	4601,5	185,0
	110,0	5278,6	4854,1	4854,1	185,0
5"	125,0	6824,5	6275,7	6275,7	185,0
	133,7	7807,5	7179,7	7179,7	185,0
6"	150,0	9839,0	9047,9	9047,9	185,0
	159,3	11096,9	10204,6	10204,6	185,0
	182,5	14581,9	13409,4	13409,4	185,0
	190,0	15805,1	14534,2	14534,2	185,0
8"	200,0	17533,5	16123,6	16123,6	185,0
	206,5	18691,7	17188,7	17188,7	185,0
10"	250,0	27428,8	25223,2	25223,2	185,0
	260,4	29793,8	27398,1	27398,1	185,0
12"	300,0	39544,5	36364,7	36364,7	185,0
	309,7	42143,0	38754,3	38754,3	185,0
	339,6	50673,3	46598,7	46598,7	185,0
	388,8	70301,3	64648,4	64648,4	185,0
	500,0	109845,8	101013,2	101013,2	185,0
	600,0	158177,9	145459,0	145459,0	185,0
	700,0	215297,7	197985,8	197985,8	185,0
	800,0	281205,2	258593,7	258593,7	185,0
	900,0	355900,4	327282,7	327282,7	185,0
	1000,0	439383,1	404052,7	404052,7	185,0

* Con referencia a DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) y aire comprimido.

** Ajuste según DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar

3. Montaje

3.1. Indicaciones de advertencia

¡PELIGRO!	Salida de gas a presión
	A causa del contacto con gas a presión saliente o piezas de instalación no aseguradas, existe peligro de lesiones graves e incluso mortales.
	• Realice los trabajos de montaje y mantenimiento exclusivamente en un estado libre de presión. Deben ser realizados exclusivamente por personal cualificado y autorizado tal como se describe en “Indicaciones de seguridad” en la página 5. • A partir de 10 bar, emplear una fijación de alta presión para montarlo y desmontarlo con seguridad. • Apriete el manguito tensor con un par de 20-30 Nm (SW 27). • Utilice exclusivamente material de instalación resistente a la presión, así como herramientas apropiadas en perfecto estado. • Antes de someter la instalación a presión, compruebe todas las piezas de la instalación y mejórelas en caso necesario. Abra lentamente las válvulas para evitar golpes de presión en el estado de servicio.

3.1.1. Requisitos para las tuberías

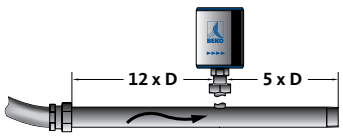
- Juntas correctamente dimensionadas
- Bridas y juntas correctamente alineadas
- Deben evitarse los cambios de diámetro en los puntos de unión de las tuberías y, en cualquier caso, estos no serán superiores a 1 mm. Para más información, véase la norma ISO 14511.
- Tubos limpios, sin impurezas tras el montaje.

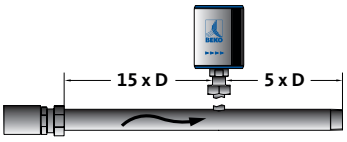
3.1.2. Requisitos para los tramos de entrada / salida

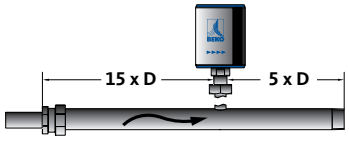
La siguiente tabla muestra los tramos de entrada necesarios en función de la dirección de flujo existente.

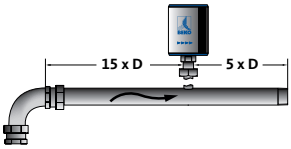
Tabla de los tramos de entrada adicionales requeridos

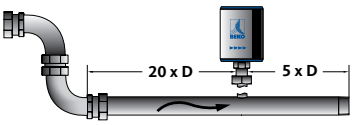
Obstáculo para el flujo antes del tramo de medición	Longitud mínima del tramo de entrada (L1)	Longitud mínima del tramo de salida (L-L1)
Curvatura reducida (codo < 90°)	12 x D	5 x D
Reducción (el tubo se estrecha hacia el tramo de medición)	15 x D	5 x D
Ampliación (el tubo se amplía hacia el tramo de medición)	15 x D	5 x D
Codo de 90° o pieza en T	15 x D	5 x D
2 codos de 90° en un nivel	20 x D	5 x D
2 codos de 90° Cambio de dirección tridimensional	35 x D	5 x D
Válvula de bloqueo	45 x D	5 x D

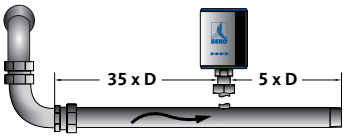


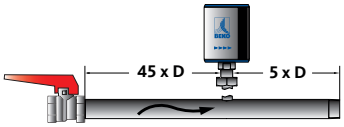








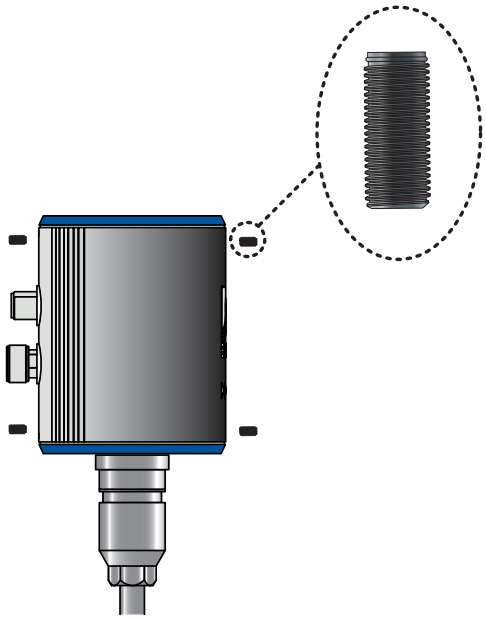




¡INDICACIÓN!	Divergencia en los resultados de la medición
	Los valores mínimos necesarios se muestran en representación simplificada. Si no se pueden respetar los tramos de reposo indicados, se producirán divergencias elevadas a considerables de los resultados de la medición.

3.1.3. Giro de la carcasa

En caso de cambio en la dirección de flujo, la carcasa se puede girar hasta la posición deseada soltando 4 varillas roscadas con hexágono interior de 1,5 mm. A continuación, volver a apretar las varillas roscadas a mano.



¡INDICACIÓN!	Posibilidad de daños
	• Es necesario asegurarse de que los conductos de conexión siguen conectados y que la junta está correctamente montada. • A continuación, alinear el sensor en la dirección de flujo usando la ayuda de alineación.

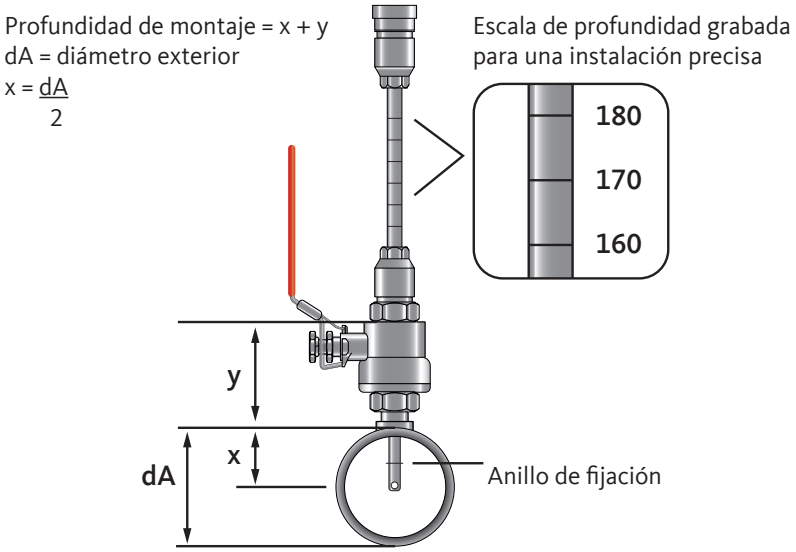
3.2. Pasos de montaje

El sensor se monta usando una salida de condensado de ½, DN 15, con un paso mínimo de Ø 15 mm.

El montaje se realiza colocando el racor de paso con junta tórica (rosca G½, SW 32) en el racor de conexión. Es necesario asegurarse de que la instalación es estanca a la presión.

A continuación, el cabezal del sensor se debe montar centrado en el tubo y alinear conforme a la dirección de flujo. Servirse, para ello, de la escala de profundidad grabada en el tubo sonda, de las flechas de sentido de flujo y de la ayuda de alineación. Tras la alineación del sensor, el manguito tensor se aprieta con un par de 20-30 Nm (SW 27).

Al apretar el racor de paso y el manguito tensor de modo que queden estancos a la presión, no se debe desviar la alineación del sensor. Si esto ocurriera, se deben comprobar de nuevo la profundidad de ajuste y la alineación y, si es necesario, corregirlas.
La desviación angular no debe superar los ± 2° respecto a la posición ideal. De lo contrario, se reducirá la precisión de medición.



A partir de una sobrepresión de servicio de < 10 bar, se debe emplear una fijación de alta presión (ref. 4025892).
Permite el montaje bajo presión y la fijación segura del sensor en el punto de medición.

¡INDICACIÓN!	Más informaciones
	Encontrará más información sobre el montaje de la fijación de alta presión en las instrucciones de instalación y servicio que se le adjuntan.

4. Instalación eléctrica

4.1. Imágenes de polos de los conectores

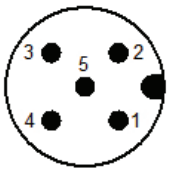
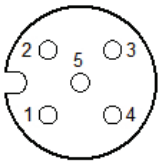
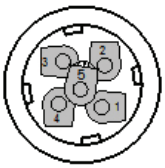
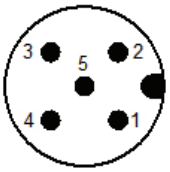
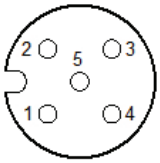
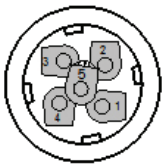
Imagen de polos del conector A, M12 x 1, de 5 polos, codificado A (conforme a la norma EN 61076-2-101)		
Imagen de polos del conector Vista lado del transmisor	Imagen de polos del conector Vista lado del casquillo	Imagen de polos del conector Vista lado atornillado
		

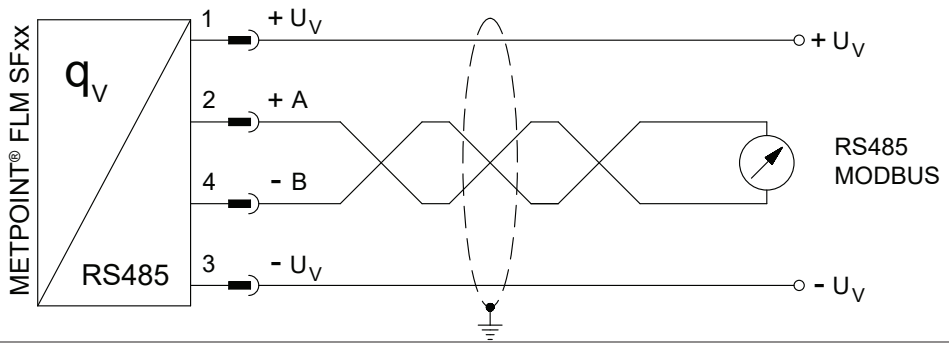
Imagen de polos del conector B, M12 x 1, de 5 polos, codificado A (conforme a la norma EN 61076-2-101)		
Imagen de polos del conector Vista lado del transmisor	Imagen de polos del conector Vista lado del casquillo	Imagen de polos del conector Vista lado atornillado
		

4.2. Posibilidades de montaje

4.2.1. Sistema Bus bidireccional RS485

La conexión se lleva a cabo mediante el conector de conexión A.

Imagen de conexión de METPOINT ® SF53 y METPOINT ® BDL

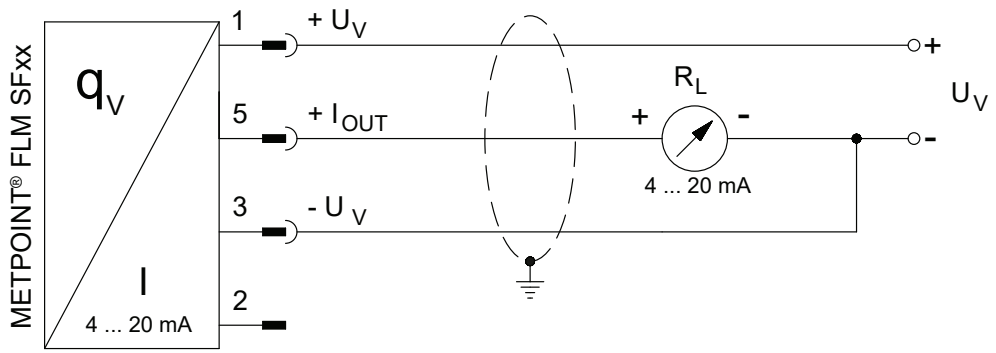


Ocupación de PIN del sensor		Funcionamiento	Color del hilo
PIN-1	+ U_V	Conexión positiva (+) del suministro de tensión	marrón
PIN-2	Bus A (+)	Señal no invertida (+) de la interfaz RS485	Blanco
PIN-3	- U_V	Conexión negativa (-) del suministro de tensión	azul
PIN-4	Bus B (-)	Señal invertida (-) de la interfaz RS485	negro

4.2.2. Salida de corriente 4 ... 20 mA, 3 conductores

La conexión se lleva a cabo mediante el conector de conexión A.

Imagen de conexión de METPOINT ® SF53

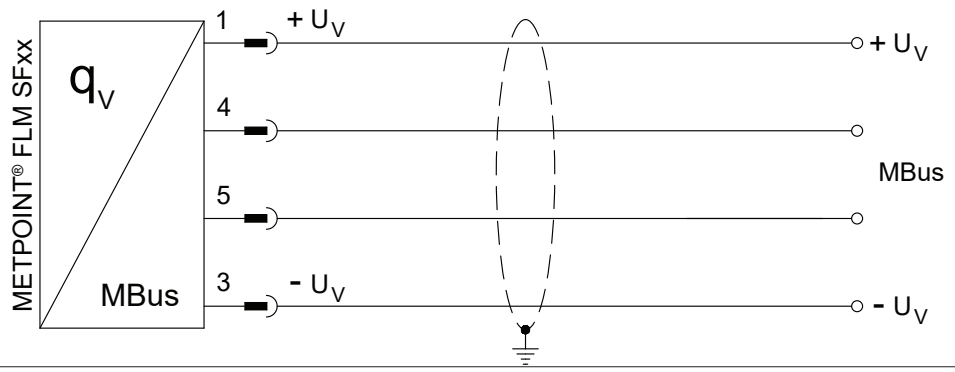


Ocupación de PIN del sensor		Funcionamiento	Color del hilo
PIN-1	+ U_V	Conexión positiva (+) del suministro de tensión	marrón
PIN-2		no asignado	Blanco
PIN-3	- U_V	Conexión negativa (-) del suministro de tensión	azul
PIN-4		no asignado	negro
PIN-5	+ I_{OUT}	Salida de corriente	gris

4.2.3. Mbus

La conexión se lleva a cabo mediante el conector de conexión B.

Imagen de conexión de METPOINT ® SF53

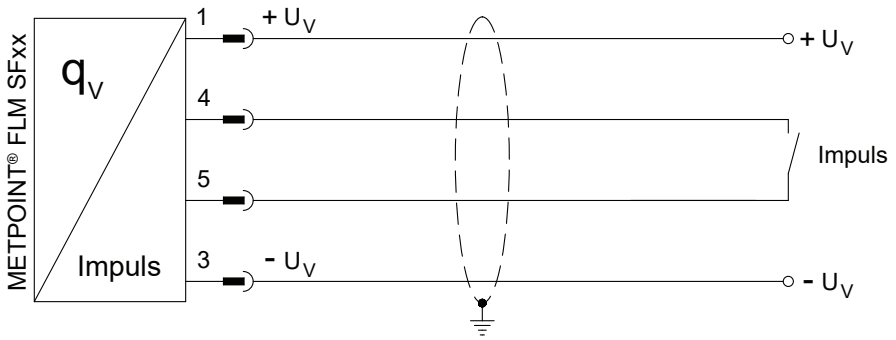


Ocupación de PIN del sensor		Funcionamiento	Color del hilo
PIN-1		no asignado	marrón
PIN-2		no asignado	Blanco
PIN-3		no asignado	azul
PIN-4	MBus	MBus	negro
PIN-5	MBus	MBus	gris

4.2.4. Salida de impulsos con aislamiento galvanizado

La conexión se lleva a cabo mediante el conector de conexión B.

Imagen de conexión de METPOINT ® SF53



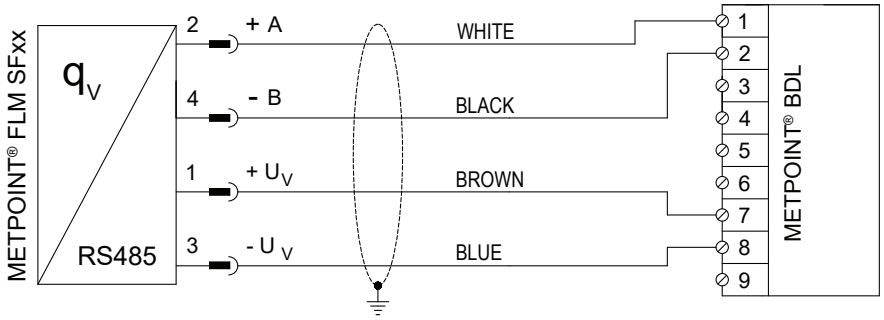
Ocupación de PIN del sensor		Funcionamiento	Color del hilo
PIN-1		no asignado	marrón
PIN-2		no asignado	Blanco
PIN-3		no asignado	azul
PIN-4	Impulso	Impulso con aislamiento galvanizado	negro
PIN-5	Impulso	Impulso con aislamiento galvanizado	gris

4.3. Conexión con METPOINT® BDL

4.3.1. Sistema Bus bidireccional RS485

La conexión se lleva a cabo mediante el conector de conexión A.

Imagen de conexión de METPOINT ® SF53 y METPOINT ® BDL

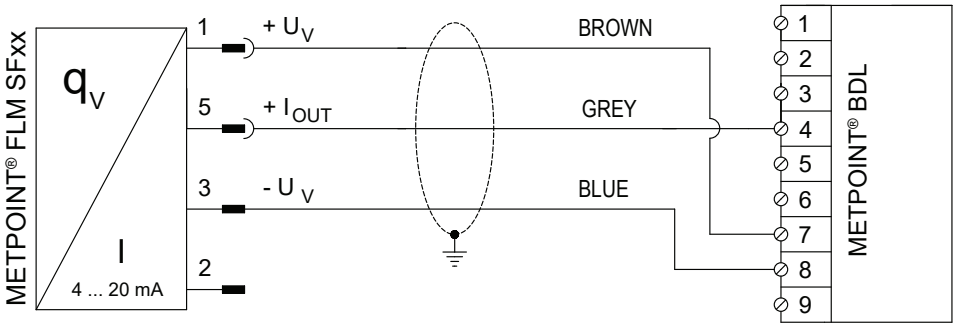


Ocupación de PIN del sensor		Funcionamiento	Color del hilo	Ocupación de PIN BDL	
PIN-1	+ U_V	Conexión positiva (+) del suministro de tensión	marrón	PIN-7	+ U_V
PIN-2	Bus A (+)	Señal no invertida (+) de la interfaz RS485	Blanco	PIN-1	(+) A / RS485
PIN-4	Bus B (-)	Señal invertida (-) de la interfaz RS485	negro	PIN-2	(-) B / RS485
PIN-3	- U_V	Conexión negativa (-) del suministro de tensión	azul	PIN-8	- U_V

4.3.2. Salida de corriente 4 ... 20 mA, 3 conductores

La conexión se lleva a cabo mediante el conector de conexión A.

Imagen de conexión de METPOINT® SF53 y METPOINT® BDL

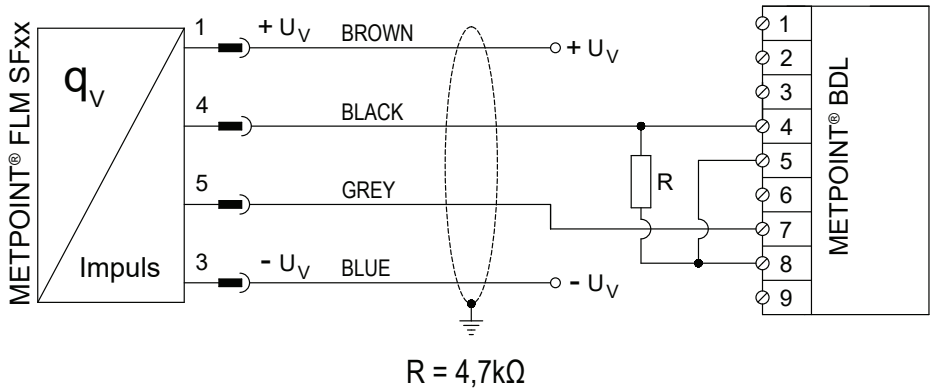


Ocupación de PIN del sensor		Funcionamiento	Color del hilo	Ocupación de PIN BDL	
PIN-1	+ U_V	Conexión positiva (+) del suministro de tensión	marrón	PIN-7	+ U_V
PIN-5	+ I_{OUT}	Salida de corriente	gris	PIN-4	Analógico IN (+)
PIN-3	- U_V	Conexión negativa (-) del suministro de tensión	azul	PIN-8	- U_V
PIN-2		no asignado	Blanco		
PIN-4		no asignado	negro		

4.3.3. Salida de impulsos con aislamiento galvanizado

La conexión se lleva a cabo mediante el conector de conexión B.

Imagen de conexión de METPOINT® SF53 y METPOINT® BDL



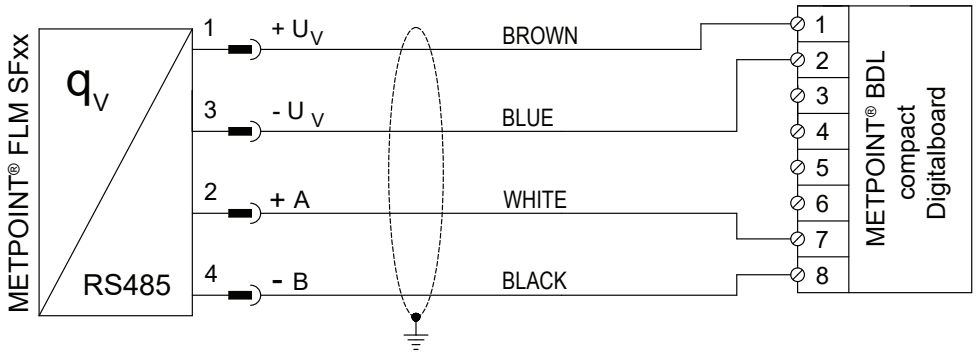
Ocupación de PIN del sensor		Funcionamiento	Color del hilo	Ocupación de PIN BDL	
PIN-1	+ U_V	Conexión positiva (+) del suministro de tensión	marrón		
PIN-4	Impulso	Impulso	negro	PIN-4	Analógico IN (+)
PIN-5	Impulso	Impulso	gris	PIN-7	+ U_V
PIN-3	- U_V	Conexión negativa (-) del suministro de tensión	azul		
PIN-2		no asignado	Blanco		

4.4. Conexión con METPOINT® BDL compact

4.4.1. Sistema Bus bidireccional RS485

La conexión se lleva a cabo mediante el conector de conexión A.

Imagen de conexión de METPOINT® SF53 y METPOINT® BDL compact (tarjeta digital)

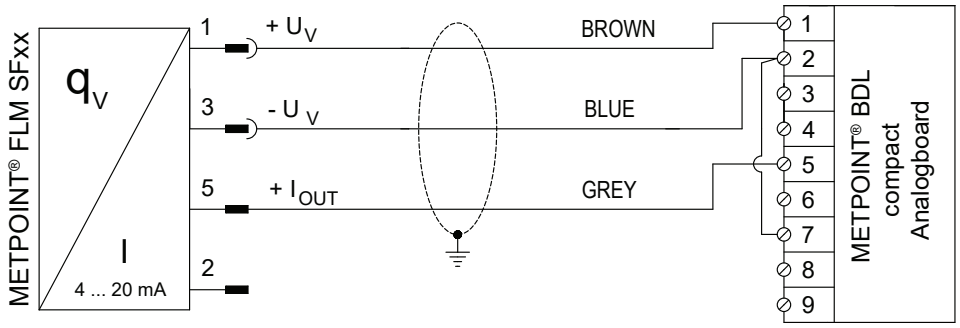


Ocupación de PIN del sensor		Funcionamiento	Color del hilo	Ocupación de PIN BDL compact	
PIN-1	+ U_V	Conexión positiva (+) del suministro de tensión	marrón	PIN-1	+ U_V
PIN-3	- U_V	Conexión negativa (-) del suministro de tensión	azul	PIN-2	- U_V
PIN-2	+ A	Señal no invertida (+) de la interfaz RS485	Blanco	PIN-7	(+) RS485 (A)
PIN-4	- B	Señal invertida (-) de la interfaz RS485	negro	PIN-8	(-) RS485 (B)
PIN-5		no asignado	gris		

4.4.2. Salida de corriente 4 ... 20 mA, 3 conductores

La conexión se lleva a cabo mediante el conector de conexión A.

Imagen de conexión de METPOINT® SF53 y METPOINT® BDL compact (tarjeta analógica)

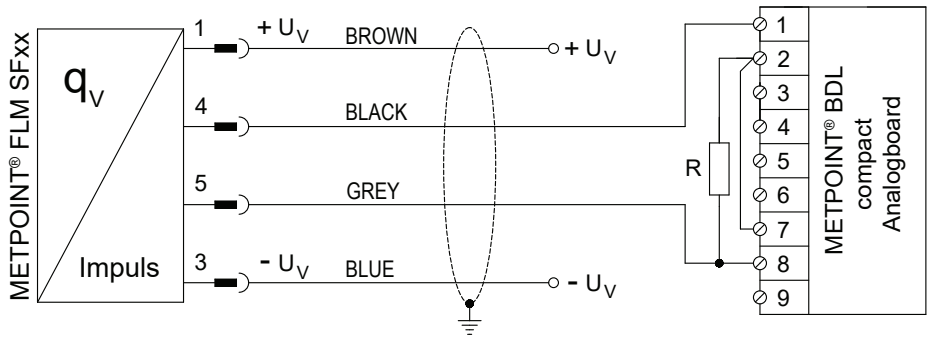


Ocupación de PIN del sensor		Funcionamiento	Color del hilo	Ocupación de PIN BDL compact	
PIN-1	+ U_V	Conexión positiva (+) del suministro de tensión	marrón	PIN-1	+ U_V
PIN-3	- U_V	Conexión negativa (-) del suministro de tensión	azul	PIN-2	- U_V
PIN-5	+ I_{OUT}	Salida de corriente	gris	PIN-5	(+) I
PIN-2		no asignado	Blanco		
PIN-4		no asignado	negro		

4.4.3. Salida de impulsos con aislamiento galvanizado

La conexión se lleva a cabo mediante el conector de conexión B.

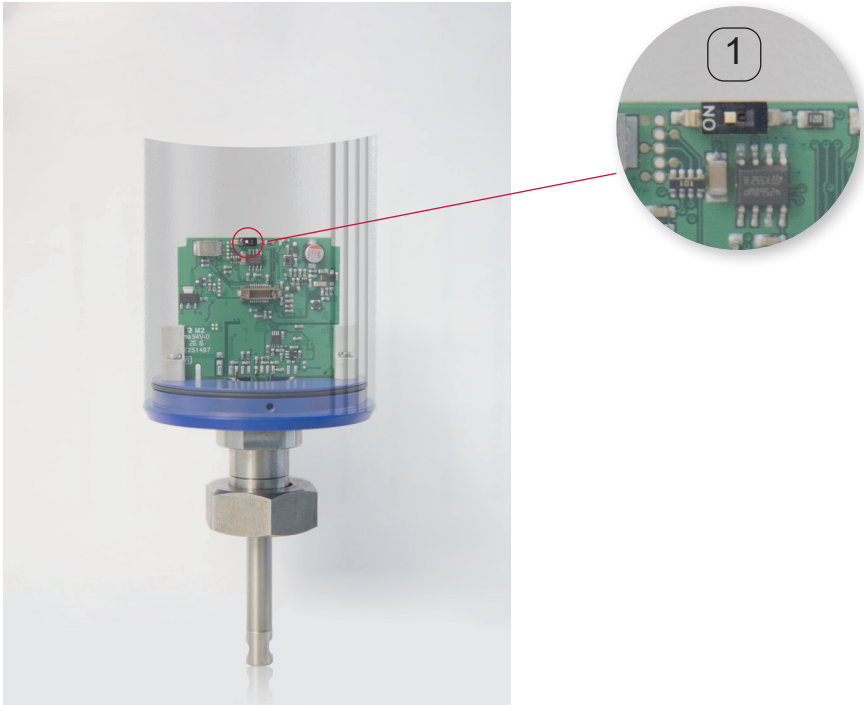
Imagen de conexión de METPOINT® SF53 y METPOINT® BDL compact (tarjeta analógica)



Ocupación de PIN del sensor		Funcionamiento	Color del hilo	Ocupación de PIN BDL compact	
PIN-1	+ U_V	Conexión positiva (+) del suministro de tensión	marrón		
PIN-4	Impulso	Impulso	negro	PIN-1	+ U_V
PIN-5	Impulso	Impulso	gris	PIN-8	(+) V - PT
PIN-3	- U_V	Conexión negativa (-) del suministro de tensión	azul		
PIN-2		no asignado	Blanco		

4.5. Terminador Modbus

Si el METPOINT® FLM se usa al final de un sistema de Modbus, es necesario instalar un terminador. El sensor cuenta con un terminador conmutable. Para ello, se deben aflojar las 2 varillas roscadas superiores de la carcasa, levantar la tapa y poner el interruptor DIP (1) en posición ON. Durante el siguiente ensamblaje, observar el correcto asiento de la junta de la carcasa.

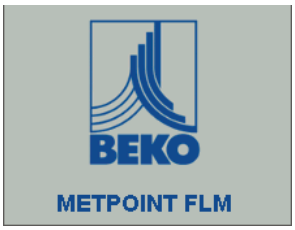


5. Puesta en servicio

Para la puesta en marcha, suministrar tensión al METPOINT® FLM y configurar el sensor del modo descrito en “Configuración del sensor” en la página 28. A continuación, presurizar lentamente los conductos.

6. Operación y configuración

Si existe suministro de tensión, el METPOINT® FLM si inicia y, a continuación, pasa al menú principal.

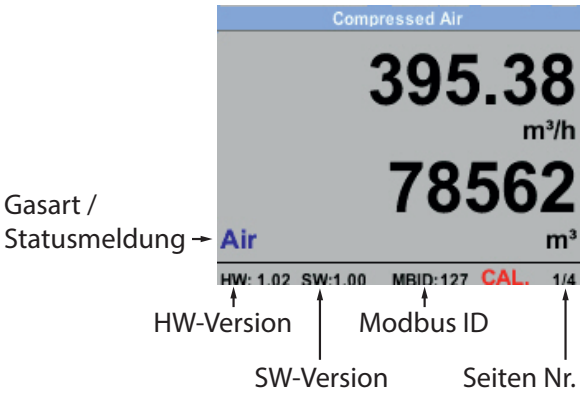


El menú se opera mediante los botones capacitivos:

>>ARRIBA<<

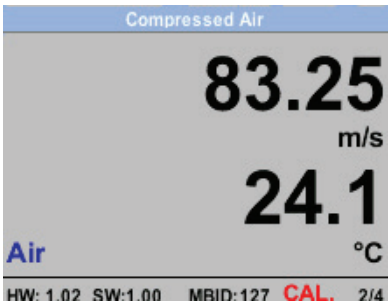
>>INTRO<<

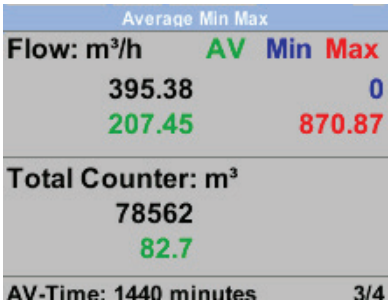
6.1. Indicaciones en servicio

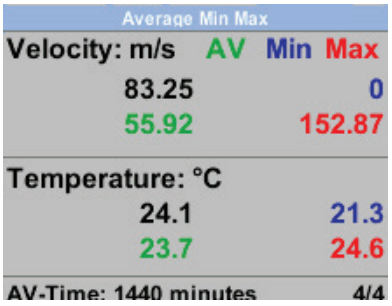


CAL indica la calibración:
Pasados 15 meses, **CAL**aparece en pantalla para indicar la recalibración programada. Esta indicación no influye en absoluto en los valores de medición. La señal de medición se sigue emitiendo.
El intervalo se puede ajustar en la planta de producción bajo pedido del cliente.

Para pasar a las páginas 2 - 5 se emplea la tecla >>ARRIBA<<.







6.2. Menú de ajustes

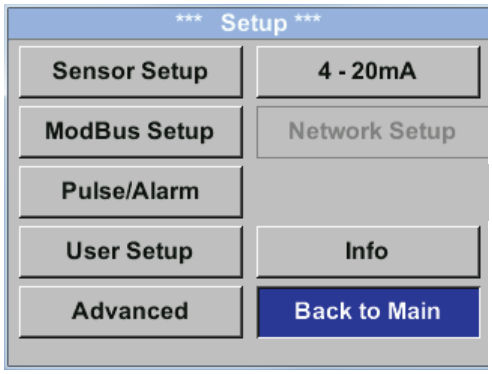
Pulsando la tecla ››INTRO‹‹ se accede desde el menú principal al menú de ajustes.
El acceso al menú de ajustes está protegido por contraseña.

Contraseña a la entrega: 0000 (4 x cero).

Si es necesario, se puede modificar en **Configuración-Usuario→Configuración→Contraseña**.

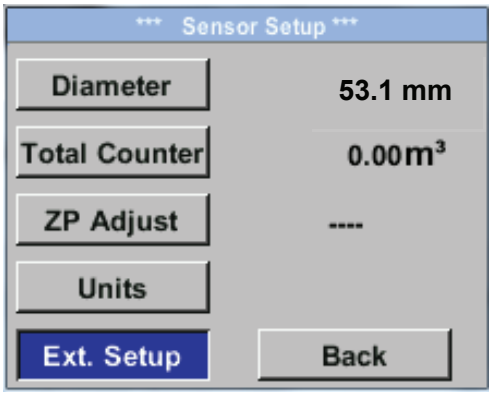
Para seleccionar o modificar valores, se usa la tecla ››ARRIBA‹‹.

Para confirmar la selección o el cambio de valor se pulsa la tecla ››INTRO‹‹.



6.3. Configuración del sensor

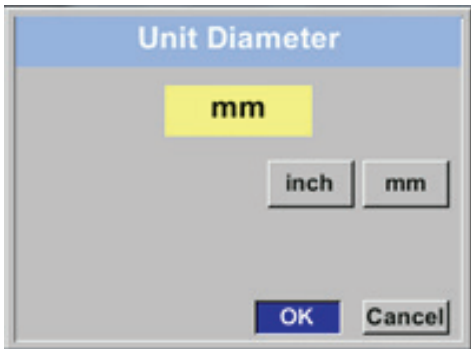
Configuración → Configuración del sensor



Para realizar cambios, seleccionar una opción del menú con la tecla ››ARRIBA‹‹ y, a continuación, confirmar con la tecla ››INTRO‹‹.

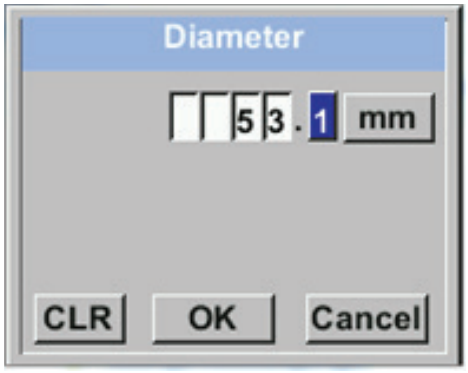
6.3.1. Indicación del diámetro interior del tubo

Configuración → Configuración del sensor →Diámetro



Para realizar cambios, por ejemplo, de unidad, se debe seleccionar el campo «Unidad» usando la tecla ››ARRIBA‹‹ y, a continuación, confirmar con la tecla ››INTRO‹‹.

Seleccionar la unidad deseada con la tecla ››ARRIBA‹‹ y confirmar pulsando 2 veces la tecla ››INTRO‹‹.

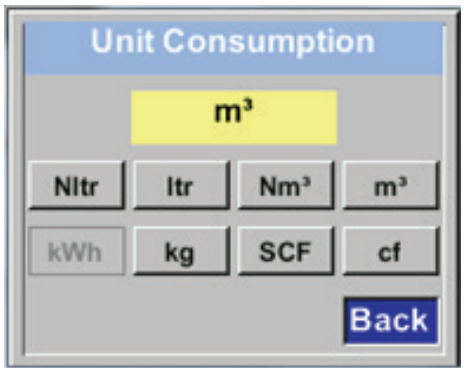


Seleccionar el valor que se desea modificar con la tecla ››ARRIBA‹‹ y, a, confirmar con la tecla ››INTRO‹‹.

Ajustar el valor deseado con la tecla ››ARRIBA‹‹ y confirmar pulsando la tecla ››INTRO‹‹.

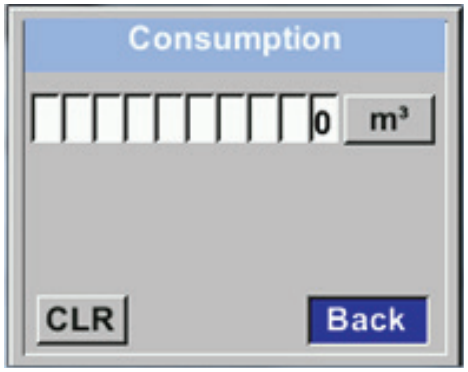
6.3.2. Introducción / cambio del estado del contador de consumo

Configuración → Configuración del sensor →Total contador



Para realizar cambios, por ejemplo, de unidad, se debe seleccionar el campo «Unidad» usando la tecla ››ARRIBA‹‹ y, a continuación, confirmar con la tecla ››INTRO‹‹.

Seleccionar la unidad deseada con la tecla ››ARRIBA‹‹ y confirmar pulsando 2 veces la tecla ››INTRO‹‹.



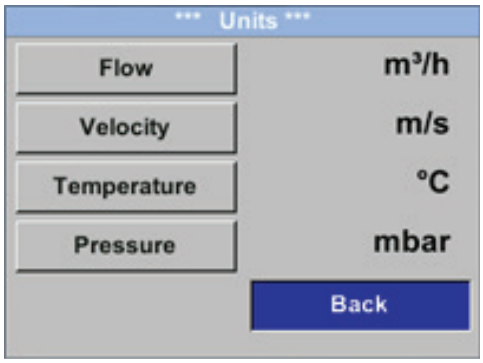
Seleccionar el valor que se desea modificar con la tecla ››ARRIBA‹‹ y, a, confirmar con la tecla ››INTRO‹‹.

Ajustar el valor deseado con la tecla ››ARRIBA‹‹ y confirmar pulsando la tecla ››INTRO‹‹.

¡INDICACIÓN!	Estado del contador
!	El contador se pone a cero de nuevo al alcanzar 1 000 000 000 m³.

6.3.3. Definición de las unidades para consumo, flujo, temperatura y presión

Configuración → Configuración del sensor →Unidades



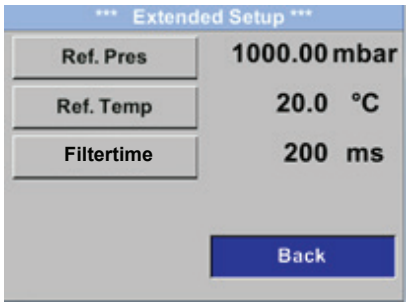
Para realizar cambios, por ejemplo, de unidad, se debe seleccionar el campo «Unidad» usando la tecla ››ARRIBA‹‹ y, a continuación, confirmar con la tecla ››INTRO‹‹.

Si el número de unidades no cabe en una página, pulsando el botón «‹‹» se accede a la página siguiente.

Seleccionar la unidad deseada con la tecla ››ARRIBA‹‹ y confirmar pulsando 2 veces la tecla ››INTRO‹‹.

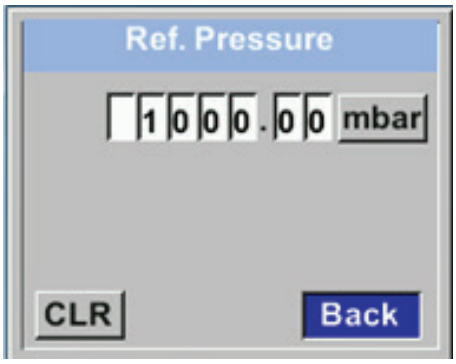
6.3.4. Ajuste de las condiciones de referencia

Configuración → Configuración del sensor → Conf. Ext.



Aquí se ajustan las condiciones de referencia.

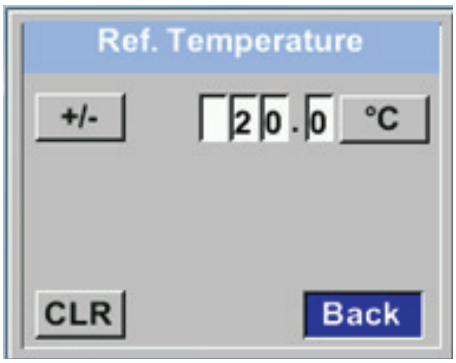
Configuración → Configuración del sensor → Conf. Ext → Pres. Ref.



Para modificar las condiciones de referencia, se debe seleccionar el campo «Unidad» usando la tecla ››ARRIBA‹‹ y, a continuación, confirmar con la tecla ››INTRO‹‹.

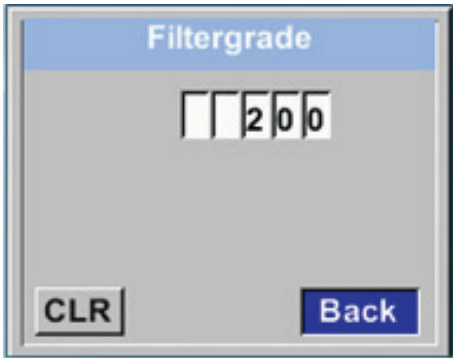
Seleccionar la unidad deseada con la tecla ››ARRIBA‹‹ y confirmar pulsando 2 veces la tecla ››INTRO‹‹.

Configuración → Configuración del sensor → Conf. Configuración → Temp. Ref.



Aquí se ajusta la temperatura de referencia.

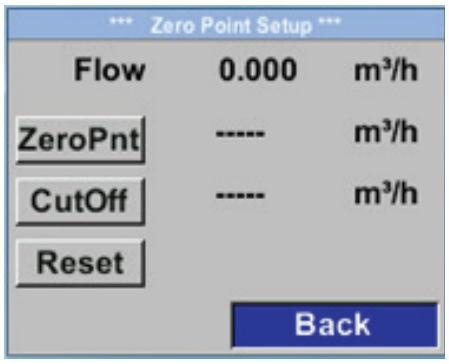
Configuración → Configuración del sensor → Conf. Configuración → Tiempo de filtrado



En la opción «Tiempo de filtrado» y al introducir el «grado de filtrado» correspondiente, se puede definir una amortiguación. Se admiten valores de 0 a 10000 en [ms].

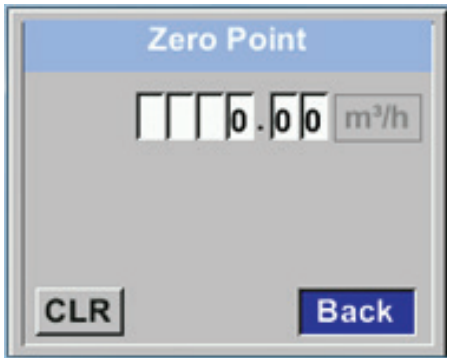
6.3.5. Ajuste del punto cero y de la supresión de cantidades perdidas

Configuración → Configuración del sensor → Ajuste ZP



Aquí se ajusta el punto cero y se realiza la supresión de cantidades perdidas,

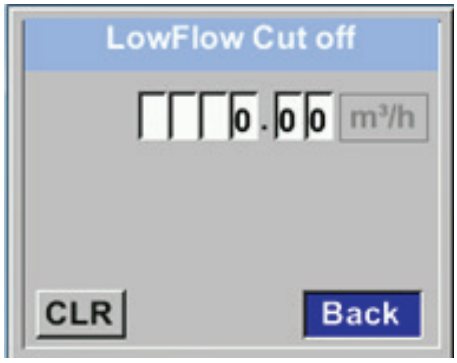
Configuración → Configuración del sensor → Ajuste ZP → Punto cero



Si el sensor, una vez montado pero sin caudal, ya muestra un valor de caudal de > 0 m³/h, aquí se puede establecer el punto cero de la línea característica.

El valor introducido se puede poner a cero pulsando «CLR». Para retroceder, pulsar el botón «Atrás».

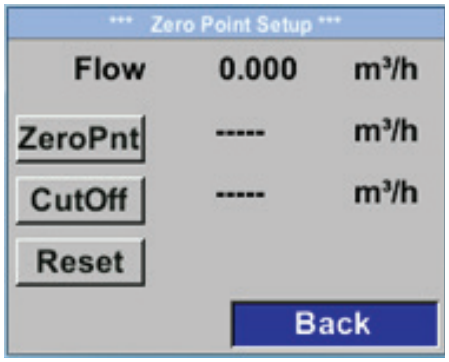
Configuración → Configuración del sensor → Ajuste ZP → Corte



La supresión de cantidades perdidas se emplea para mostrar como 0 m³/h valores de consumo por debajo del valor «Corte de flujo bajo» y no añadirlos al contador de consumo.

El valor introducido se puede poner a cero pulsando «CLR». Para retroceder, pulsar el botón «Atrás».

Configuración → Configuración del sensor → Ajuste ZP → Reinicio



Usando «Reinicio» se ponen a cero los ajustes realizado en el punto cero o la supresión de cantidades perdidas.

Para retroceder, pulsar el botón «Atrás».

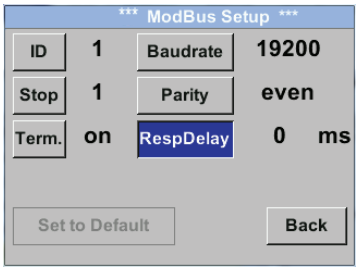
6.4. Configuración de Modbus

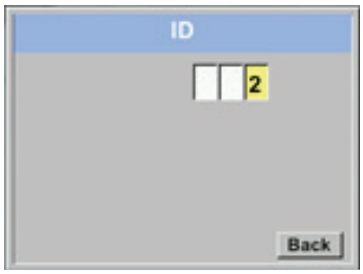
El caudalímetro de flujo másico térmico METPOINT® FLM está equipado con una interfaz RS 485 (Modbus RTU). Antes de la puesta en funcionamiento del sensor, es necesario ajustar los parámetros de

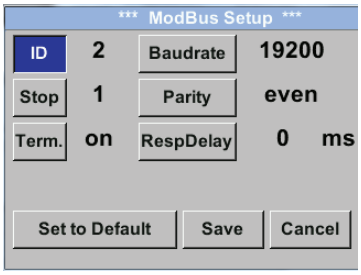
- comunicación ID de Modbus, velocidad de transmisión, paridad y bit de parada

para permitir la comunicación con el Modbus maestro.

Configuración → Configuración del ModBus







Los ajustes se guardan con el botón «Guardar».
«Ajuste por defecto» restaura los ajustes de fábrica.

Ajustes estándar de fábrica:
ID de Modbus: 1
Velocidad de transmisión: 19200
Bit de parada: 1
Paridad: even (par)

Atención:
Si el sensor se usa al final del sistema de Modbus, es necesario instalar un terminador. Para más información sobre ello, véase el capítulo “4.5. Terminador Modbus” en la página 26.

6.4.1. Ajustes de Modbus (2001 ... 2005)

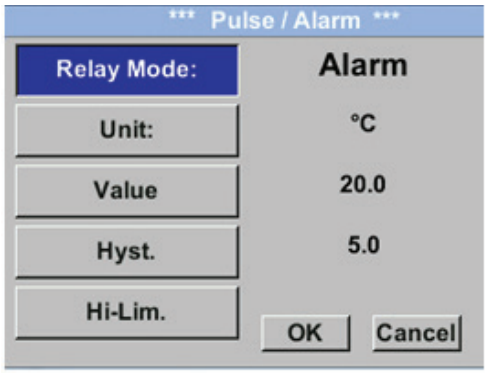
Registro de Modbus	Dirección de registro	N.º de bytes	Tipo de datos	Descripción	Configuración por defecto	Lectura/ escritura	Unidad/comentario
2001	2000	2	UInt16	ID del Modbus	1	L/E	ID del Modbus 1...247
2002	2001	2	UInt16	Velocidad de transmisión	4	L/E	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400
2003	2002	2	UInt16	Paridad	1	L/E	0 = ninguno 1 = even (par) 2 = odd (impar)
2004	2003	2	UInt16	Número de bits de parada		L/E	0 = 1 bit de parada 1 = 2 bits de parada
2005	2004	2	UInt16	Orden de palabras	0xABCD	L/E	0xABCD = Big Endian 0xCDAB = Middle Endian

6.4.2. Registro de valores (1001 ...1500)

Registro de Modbus	Dirección de registro	N.º de bytes	Tipo de datos	Descripción	Defecto	Lectura/ escritura	Registro de tenencia
1101	1100	4	Flotación	Flujo en m³/h		L	X
1109	1108	4	Flotación	Flujo en Nm³/h		L	X
1117	1116	4	Flotación	Flujo en m³/min		L	X
1125	1124	4	Flotación	Flujo en Nm³/min		L	X
1133	1132	4	Flotación	Flujo en l/h		L	X
1141	1140	4	Flotación	Flujo en Nl/h		L	X
1149	1148	4	Flotación	Flujo en l/min		L	X
1157	1156	4	Flotación	Flujo en Nl/min		L	X
1165	1164	4	Flotación	Flujo en l/s		L	X
1173	1172	4	Flotación	Flujo en Nl/s		L	X
1181	1180	4	Flotación	Flujo en cfm		L	X
1189	1188	4	Flotación	Flujo en Ncfm		L	X
1197	1196	4	Flotación	Flujo en kg/h		L	X
1205	1204	4	Flotación	Flujo en kg/min		L	X
1213	1212	4	Flotación	Flujo en kg/s		L	X
1221	1220	4	Flotación	Flujo en kW		L	X
1269	1268	4	UInt32	Consumo en m³ antes de la coma	X	L	X
1275	1274	4	UInt32	Consumo en Nm³ antes de la coma	X	L	X
1281	1280	4	UInt32	Consumo en l antes de la coma	X	L	X
1287	1286	4	UInt32	Consumo en Nl antes de la coma	X	L	X
1293	1292	4	UInt32	Consumo en cf antes de la coma	X	L	X
1299	1298	4	UInt32	Consumo en Ncf antes de la coma	X	L	X
1305	1304	4	UInt32	Consumo en kg antes de la coma	X	L	X
1311	1310	4	UInt32	Consumo en kWh antes de la coma	X	L	X
1347	1346	4	Flotación	Velocidad en m/s		L	X
1355	1354	4	Flotación	Velocidad en m/s		L	X
1363	1362	4	Flotación	Velocidad en ft/min		L	X
1371	1370	4	Flotación	Velocidad en Nft/min		L	X
1419	1418	4	Flotación	Temp. gas en °C		L	X
1427	1426	4	Flotación	Temp. gas en °F		L	X

6.5. Pulso / alarma

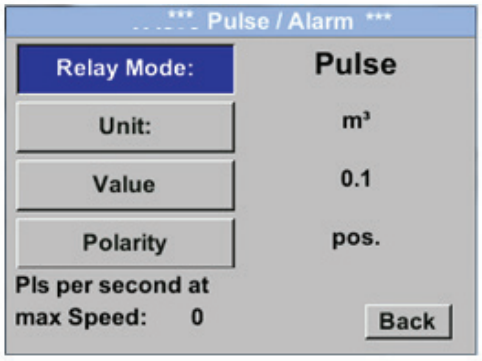
Configuración → Pulso/alarma
La salida de impulsos con separación galvánica se puede emplear como salida de pulsos o de alarma.



Para la salida de alarma se pueden seleccionar las siguientes unidades:
- kg/min, cfm, l/s, m³/h, m/s, °F, °C, kg/s

Mediante «Valor» se ajusta el valor de la alarma y mediante «Hist.» la histéresis deseada.

Hi-Lim: Valor superado
Lo-Lim: Valor no alcanzado



Para la salida de pulsos se pueden seleccionar las siguientes unidades:
- kg, cd, l, m³

Mediante «Valor» se define el valor del pulso (0,1, 1, 10, 100) y en «Polaridad» el estado de conexión (pos. = 0 → 1, neg. = 1 → 0).

6.5.1. Salida de impulsos

Se pueden emitir, como máximo, 50 impulsos por segundo. La salida de los impulsos tiene un retardo de 1 segundo.

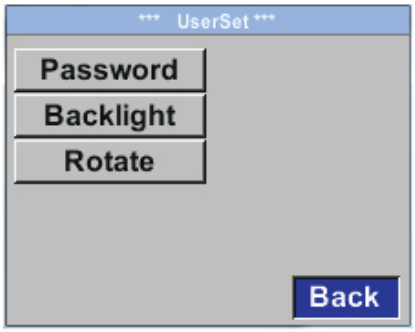
Valoración de los pulsos	[m³ /h]	[m³ /min]	[l/min]
0,1 l / pulso	18	0,3	300
1 l / pulso	180	3	3000
0,1m³ / pulso	18000	300	300000
1 m³ / pulso	180000	3000	3000000

Tabla 1: Caudales máximos para la salida de impulsos

¡INDICACIÓN!	Información importante
	No se permite introducir valores de pulsos que no permitan su representación como valor final del rango de medición. Los datos se desechan y aparece un mensaje de error.

6.6. Configuración del usuario

Configuración → Configuración del usuario

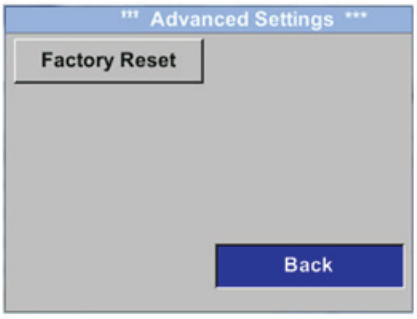


En la configuración del usuario se puede modificar la contraseña, ajustar el brillo de la pantalla y rotar la pantalla.

Toda nueva contraseña se deberá introducir 2 veces.

6.7. Avanzada

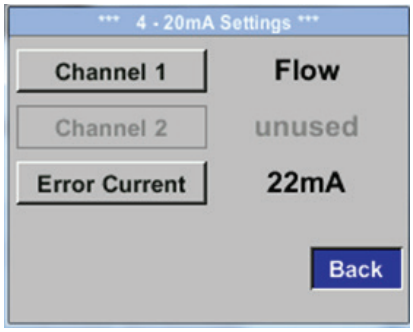
Configuración → Avanzada



Con el botón «Reinicio de fábrica» se restauran los ajustes de fábrica del METPOINT® FLM.

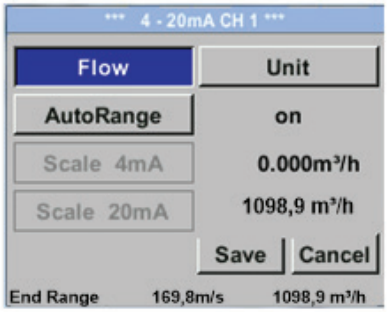
6.8. 4 ... 20 mA

Configuración → 4 - 20 mA



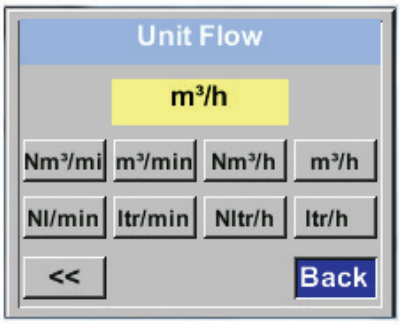
Aquí se realizan los ajustes para la salida analógica de 4 ... 20 mA.

Configuración → 4 - 20 mA → Canal 1

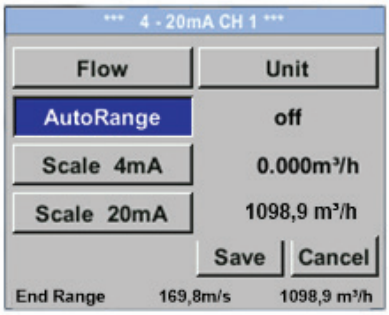


En el primer campo se pueden ajustar los siguientes valores de medición:

- Flujo (Flow) = Caudal volumétrico
- Velocidad (Velocity) = Velocidad
- Temperatura (Temperature) = Temperatura
- Libre (unused) = Desactivación del canal



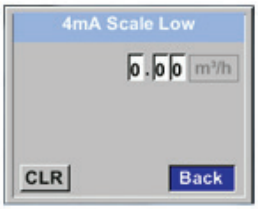
Esta captura de pantalla muestra las unidades ajustables para el caudal volumétrico. Con el botón «<<» se puede pasar a la página siguiente.

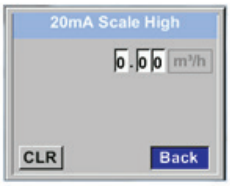


La escala de la salida analógica de 4 ... 20 mA se puede ajustar automáticamente con «AutoRange = on» o manualmente con «AutoRange = off».

Si se ajusta «AutoRange = on», el sensor calcula, sobre la base del diámetro del tubo configurado, el rango de medición máximo válido para el sensor y las condiciones de referencia correspondientes.

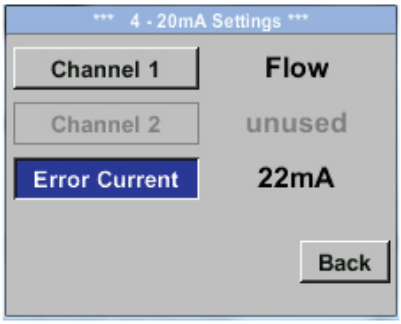
Con «Scale 4mA» y «Scale 20mA»se puede ajustar la escala de la salida. (Requisito: «AutoRange = off»)





Aquí se establece la escala para 4 mA y 20 mA.

Configuración → 4 - 20 mA → Error Corriente



Aquí se determina el valor de la salida analógica en caso de fallo.

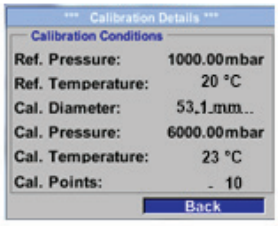
- 2 mA = Fallo de sensor / fallo de sistema
- 22 mA = Fallo de sensor / fallo de sistema
- Nada = Valor de salida según Namur (3,8 mA ... 20,5 mA)
  < 4mA hasta 3,8 mA valor por debajo del rango de medición
  > 20 mA hasta 20,5 mA valor por encima del rango de medición

Para aceptar los cambios, pulsar la tecla ››INTRO‹‹.

6.9. Información

Configuración → Información

Aquí se muestra la información sobre el equipo.



En Detalles se pueden consultar las condiciones de calibración.

6.10. MBus

6.10.1. Ajustes de comunicación de fábrica

Dirección principal*: 1
ID: Número de serie del sensor
Velocidad de transmisión*: 2400
Medio*: Gas

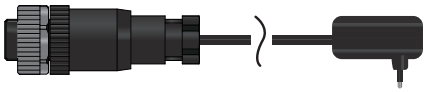
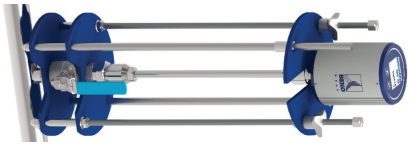
6.10.2. Valores de transmisión

Valor 1 con [unidad]*: Flujo [m³/h]
Valor 2 con [unidad]*: Consumo [m³]
Valor 3 con [unidad]*: Velocidad de flujo [m/s]
Valor 4 con [unidad]*: Temperatura del gas [°C]

* Todos los valores se pueden preconfigurar o modificar a demanda.

7. Piezas de recambio y accesorios

La siguiente tabla muestra los accesorios del METPOINT® FLM.

Denominación	Representación
Fuente de alimentación con conector A → 4032115	
Fijación de alta presión → 4025892	

8. Cuidado y mantenimiento

El cabezal del sensor se debe inspeccionar regularmente para detectar suciedad y, si es necesario, limpiarlo. Los depósitos de suciedad, polvo o aceite sobre el elemento de sensor provocan divergencias en los valores de medición.
Se recomienda inspeccionarlo anualmente. Si la suciedad del aire comprimido es intensa, se reducirá el intervalo de inspección.

9. Limpieza del cabezal del sensor

El cabezal del sensor se puede limpiar cuidadosamente con agua caliente a la que se habrá añadido una pequeña cantidad de lavavajillas. Las intervenciones mecánicas en el sensor (por ejemplo, con una esponja o cepillo) pueden inutilizar el sensor. Si el grado de ensuciamiento es muy alto, es necesario enviarlo al fabricante para su inspección y mantenimiento.

10. Recalibración

Si no hay especificaciones del cliente, recomendamos un intervalo de calibración de 12 meses. Para ello, se debe enviar el METPOINT® FLM a **BEKO** TECHNOLOGIES GmbH.

11. Indicador LED

En la parte superior de la carcasa del METPOINT® FLM hay un LED para visualizar el momento de calibración. Pasados 15 meses, parpadea para indicar la recalibración programada. El LED parpadeante no influye en absoluto en los valores de medición. La señal de medición se sigue emitiendo.
El intervalo se puede ajustar en la planta de producción bajo pedido del cliente.

12. Declaración de conformidad

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
Im Taubental 7
41468 Neuss, GERMANY
Tel: +49 2131 988-0
www.beko-technologies.com

EU-Konformitätserklärung

Wir erklären hiermit, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte den Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und technischen Normen entsprechen. Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Produkte in dem Zustand, in dem sie von uns in Verkehr gebracht wurden. Nicht vom Hersteller angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

Produktbezeichnung:	**METPOINT® FLM**
Typ:	**SF53 und SF13**
Spannungsversorgung:	18 ... 36 VDC
IP-Schutzart	IP65
Max. Betriebsdruck:	16 bar(g)
Min. / Max. Betriebstemperatur:	-30°C / +80°C
Datenblatt:	DB_FLM-0916-FP-A
Produktbeschreibung und Funktion:	Thermischer Massen-Durchflussmesser für Druckluft

Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU
Die Produkte fallen in keine Druckgerätekategorie und sind gemäß Artikel 4 Absatz 3 in Übereinstimmung mit der in den Mitgliedstaaten geltenden guten Ingenieurspraxis ausgelegt und werden dieser entsprechend hergestellt.

EMV-Richtlinie 2014/30/EU
Angewandte harmonisierte Normen: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

ROHS II-Richtlinie 2011/65/EU
Die Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten werden erfüllt.

Die Produkte sind mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet:

CE

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Neuss, 27.03.2017

Unterzeichnet für und im Namen von:
BEKO TECHNOLOGIES GMBH

i.V. Christian Riedel
Leiter Qualitätsmanagement International

CE_FLM-896-0317-FP-A

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
Im Taubental 7
41468 Neuss, ALEMANIA
Telf.: +49 2131 988-0
www.beko-technologies.com

Declaración de conformidad CE

Por medio del presente documento declaramos que los productos mencionados cumplen con los requisitos de las directivas y normas técnicas pertinentes. Esta declaración se refiere exclusivamente a los productos en el estado en el que han sido comercializados por nosotros. No se consideran las piezas que no hayan sido colocadas por el fabricante y/o las intervenciones llevadas a cabo posteriormente.

Denominación del producto:	**METPOINT® FLM**
Tipo:	**SF53 y SF13**
Alimentación de tensión:	18 … 36 VDC
Tipo de protección IP	IP65
Presión de servicio máx.:	16 bar (g)
Temperatura de servicio mín./máx.:	-30°C / +80°C
Ficha de datos:	DB_FLM-0916-FP-A
Descripción del producto y funcionamiento:	Caudalímetro de flujo másico térmico para aire comprimido

Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE
Los productos no se encuentran en ninguna categoría de equipos a presión y conforme al artículo 4 apartado 3 están construidos y diseñados en concordancia con las buenas prácticas de ingeniería vigentes en los Estados Miembros y se fabrican conforme a ellas.

Directiva CEM 2014/30/UE
Normas armonizadas aplicadas: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

Directiva ROHS II 2011/65/UE
Se cumplen las normativas de la directiva 2011/65/UE sobre la limitación de uso de determinadas sustancias peligrosas en los dispositivos eléctricos y electrónicos.

Los productos están identificados por medio del símbolo ilustrado:

CE

La responsabilidad general para la expedición de esta declaración de conformidad es del fabricante.

Neuss, 25.10.2016

Firmado por y en nombre de:
BEKO TECHNOLOGIES GMBH

i. R. Christian Riedel
Director de Gestión de la Calidad Internacional

CE_FLM-896-0916-FP-A

BEKO TECHNOLOGIES GmbH

Im Taubental 7
D - 41468 Neuss
Tel. +49 2131 988 0
Fax +49 2131 988 900
info@beko-technologies.com
service-eu@beko-technologies.com

DE

BEKO TECHNOLOGIES LTD.

Unit 11-12 Moons Park
Burnt Meadow Road
North Moons Moat
Redditch, Worcs, B98 9PA
Tel. +44 1527 575 778
info@beko-technologies.co.uk

GB

BEKO TECHNOLOGIES S.à.r.l.

Zone Industrielle
1 Rue des Frères Rémy
F - 57200 Sarreguemines
Tél. +33 387 283 800
info@beko-technologies.fr
service@beko-technologies.fr

FR

BEKO TECHNOLOGIES B.V.

Veenen 12
NL - 4703 RB Roosendaal
Tel. +31 165 320 300
benelux@beko-technologies.com
service-bnl@beko-technologies.com

NL

BEKO TECHNOLOGIES (Shanghai) Co. Ltd.

Rm.715 Building C, VANTONE Center
No.333 Suhong Rd.Minhang District
201106 Shanghai
Tel. +86 (21) 50815885
info.cn@beko-technologies.cn
service1@beko.cn

CN

BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.

Na Pankraci 58
CZ - 140 00 Praha 4
Tel. +420 24 14 14 717 /
+420 24 14 09 333
info@beko-technologies.cz

CZ

BEKO Tecnológica España S.L.

Torruella i Urpina 37-42, nave 6
E - 08758 Cervelló
Tel. +34 93 632 76 68
Mobil +34 610 780 639
info.es@beko-technologies.es

ES

BEKO TECHNOLOGIES LIMITED

Room 2608B, Skyline Tower,
No. 39 Wang Kwong Road
Kwoloon Bay Kwoloon, Hong Kong
Tel. +852 2321 0192
Raymond.Low@beko-technologies.com

HK

BEKO TECHNOLOGIES INDIA Pvt. Ltd.

Plot No.43/1 CIEEP Gandhi Nagar
Balanagar Hyderabad
IN - 500 037
Tel. +91 40 23080275 /
+91 40 23081107
Madhusudan.Masur@bekoindia.com
service@bekoindia.com

IN

BEKO TECHNOLOGIES S.r.l

Via Peano 86/88
I - 10040 Leinì (TO)
Tel. +39 011 4500 576
Fax +39 0114 500 578
info.it@beko-technologies.com
service.it@beko-technologies.com

IT

BEKO TECHNOLOGIES K.K

KEIHIN THINK Building 8 Floor
1-1 Minamiwatarida-machi
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi
JP - 210-0855
Tel. +81 44 328 76 01
info@beko-technologies.jp

JP

BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.

ul. Pańska 73
PL - 00-834 Warszawa
Tel. +48 22 314 75 40
info.pl@beko-technologies.pl

PL

BEKO TECHNOLOGIES S. de R.L. de C.

BEKO Technologies, S de R.L. de C.V.
Blvd. Vito Alessio Robles 4602 Bodega 10
Zona Industrial
Saltillo, Coahuila, 25107
Mexico
Tel. +52(844) 218-1979
informacion@beko-technologies.com

MX

BEKO TECHNOLOGIES CORP.

900 Great Southwest Pkwy SW
US - Atlanta, GA 30336
Tel. +1 404 924-6900
Fax +1 (404) 629-6666
beko@bekousa.com

US

mp_flm_sf53_ba_10-224_es_07_00

www.beko-technologies.com