

## Sensor de caudal

El medidor de flujo ultrasónico proporciona una medición precisa del fluido en un sistema de calefacción o refrigeración. Equipado con compensación automática de temperatura y glicerol que garantiza una medición fiable. Calentador con termostato o calentador con humidistato opcional para evitar la condensación. Integración perfecta mediante BACnet, Modbus y MP-Bus. Los parámetros pueden ajustarse fácilmente mediante comunicación de campo cercano. NIST, SI, y BIPM.



5-year warranty



## Índice de modelos

Tipo	DN	DN ["]	FS [GPM]	Grado de protección NEMA/UL
22PF-5UC	15	1/2	7.9	NEMA 2
22PF-5UD	20	3/4	13	NEMA 2
22PF-5UE	25	1	18.5	NEMA 2
22PF-5UF	32	1 1/4	31.7	NEMA 2
22PF-5UG	40	1 1/2	52.7	NEMA 2
22PF-5UH	50	2	79.2	NEMA 2
22PF-5UHH	50	2	120	NEMA 2

FS: escala completa, flujo máximo

Δp: Caída de presión en FS

## Datos técnicos

<b>Datos eléctricos</b>	Tensión nominal	AC/DC 24 V
	Frecuencia nominal	50/60 Hz
	Rango de tensión nominal	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Consumo de energía CA	2.2 VA
	Consumo de energía DC	1.1 W
	Conexión de la alimentación	cable , 6x 0.75 mm <sup>2</sup>
<b>Comunicación por bus de datos</b>	Comunicación	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	Número de nodos	BACnet / Modbus ver descripción de la interfaz MP-Bus máx. 8 (16)
<b>Datos de funcionamiento</b>	Tecnología del sensor	Tiempo de vuelo ultrasónico (con compensación de glicerol y temperatura)
	Medio	Agua Mezcla de agua/glicerol
	Configuración	a través de NFC, Belimo Assistant 2
	Salida de voltaje	1 x 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V o definido por el usuario

## Datos técnicos

<b>Datos de funcionamiento</b>	Nota sobre la señal de salida activa	DC 0...10 V (ajuste de fábrica), seleccionable mediante NFC carga máx. 1 mA Definido por el usuario: - Límite inferior: 0...8 V - Límite superior: 2...10 V
	Clasificación de presión corporal	360 psi
	Conexión a tubería	Rosca interna NPT (hembra)
	Nombre del edificio/Proyecto	sin mantenimiento
	Rango de velocidad	0.08-7.73 FPS
	Longitud de entrada para cumplir con la precisión de medición especificada	≥ a 0 x DN (según EN1434-4:2022)
	Valores de medición	Caudal Temperatura
	Fluido de medición	agua fría o caliente, hasta 60% de glicol máx. (circuito abierto/vapor no permitido)
	Principio de medida	Medición del flujo ultrasónico
<b>Especificación de flujo</b>	Mín. caudal medible	0.2% of FS
	Flujo de precisión de medición	±2% del valor de medición (20...100% FS) @ 68 °F [20°C] / 0% vol. de glicol ±0,4% de FS (0...20% FS) @ 68 °F [20°C] / 0% vol. de glicol
	Measuring accuracy flow note	Encontrará información adicional sobre la precisión de la medición (con diagrama) en la sección "Precisión de la medición".
	Repetibilidad de la medición	±0,5% (Flujo)
	Clase de protección IEC/EN	III, voltaje extra bajo de protección (PELV)
<b>Datos de seguridad</b>	Fuente de suministro eléctrico UL	Alimentación de clase 2
	Grado de protección NEMA/UL	NEMA 2
	Carcasa	UL Enclosure Type 2
	Certificación IEC/EN	IEC/EN 60730-1:11 y IEC/EN 60730-2-15:10
	Norma de Calidad	ISO 9001
	UL Approval	cULus según UL94
	Tipo de acción	Type 1
	Tensión de resistencia a los impulsos	0.8 kV
	Grado de contaminación	3
	Humedad ambiente	Máx. 95% RH, sin condensación
<b>Materiales</b>	Temperatura ambiente	-22...131°F [-30...55°C ] -22...122°F [-30...50°C] (UL)
	Temperatura del fluido	-4...250°F [-20...120°C] La protección antiescarcha debe estar garantizada a temperaturas del fluido <2 °C [ $<36^{\circ}\text{F}$ ]
	Temperatura de almacenamiento	-40...176°F [-40...80°C]
	Cable	PVC
	Partes humedecidas por el fluido	Latón niquelado, latón, acero inoxidable, fibra de aramida, PEEK, EPDM
	Tubo de medición del caudal	Cuerpo de latón niquelado

## Notas de seguridad



Este dispositivo fue diseñado para utilizarse en sistemas estacionarios de calefacción, ventilación y aire acondicionado y no debe usarse fuera del campo específico de aplicación, especialmente en aviones o en cualquier otro tipo de transporte aéreo.

Aplicaciones en exterior: Solo son posibles cuando el agua (de mar), la nieve, el hielo, la radiación solar o los gases nocivos no puedan interferir directamente con el dispositivo, y cuando se pueda garantizar que las condiciones ambientales se mantendrán en todo momento dentro de los umbrales que se indican en la ficha técnica.

Solo especialistas autorizados deben realizar la instalación. Durante la instalación deben tenerse en cuenta las normativas legales o institucionales.

El dispositivo contiene componentes electrónicos y eléctricos, y no puede desecharse junto con residuos domésticos. Deben respetarse todas las normas y requerimientos locales vigentes.

## Características del producto

## Modo de funcionamiento

El sensor de flujo ultrasónico está equipado con una tubería de flujo, dos transmisores de flujo y un circuito electrónico. En la tubería de flujo se monta un sensor de temperatura para compensar los efectos de la temperatura.

Un error del sensor se produce cuando el caudal ultrasónico se interrumpe (burbujas de aire en el sistema, interrupción de la conexión a los transductores de ultrasonido).

Los informes de error detallados están disponibles a través de la Belimo Assistant 2 o BACnet, Modbus y MP-Bus.

## Visualización del informe de error colectivo

Si la señal de salida se ajusta a 0,5...10 V o 2...10 V y también en flujo, se visualiza un informe de error colectivo con un voltaje de 0,3 V. Esto indica un error de medición, ya sea del sensor de temperatura o del medidor de flujo.

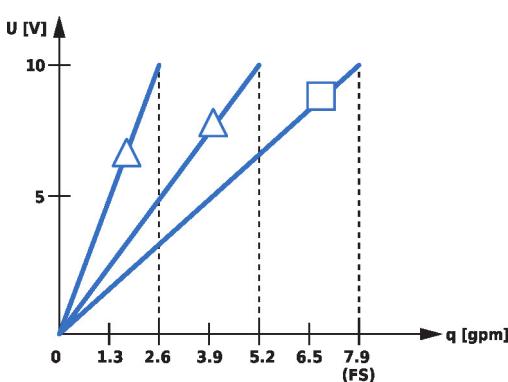
## Funciones

Los cables 6 y 7 se reservan para la comunicación Modbus o BACnet. La dirección del bus físico puede definirse a través de la app.

El cable 5 puede configurarse con la aplicación como señal de salida de 0...10 V (ajuste de fábrica), 0,5...10 V, 2...10 V, definido por el usuario o como comunicación MP-Bus. Para la señal de salida, pueden seleccionarse el flujo o la temperatura del fluido.

La señal de salida se puede escalar para obtener una mejor resolución. El ajuste de fábrica es 10 V = FS (véase el diagrama, ejemplo de curva característica del voltaje de salida 22PF-5UC).

U = Voltaje de salida  
q = Flujo medido  
Δ = Ajustes alternativos  
□ = Ajustes de fábrica



## Características del producto

## Compensación de glicol patentada

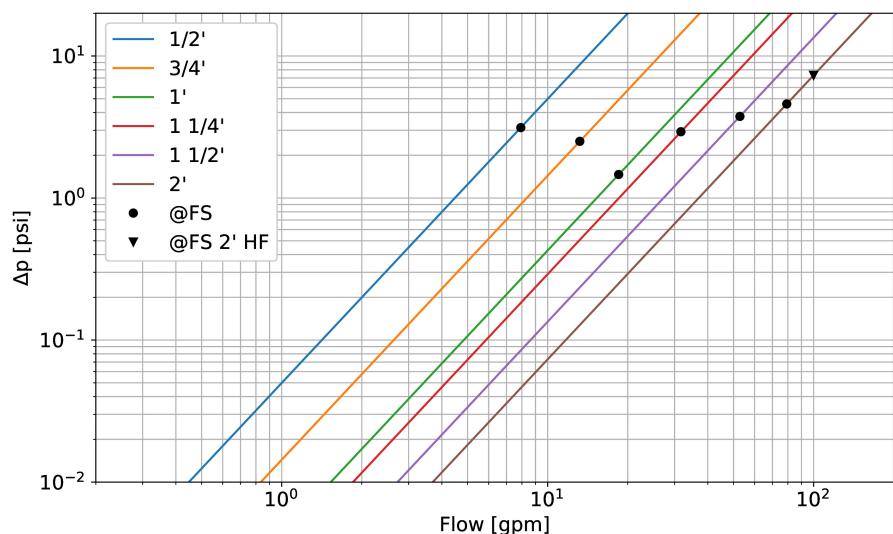
El glicol modifica la viscosidad del fluido de transferencia de calor y, como resultado, afecta al flujo volumétrico medido. Con la compensación de glicol, las mediciones de flujo volumétrico pueden mostrar errores de hasta un 30%. La compensación automática de glicol patentada reduce considerablemente el grado del error de medición.

Selección del fluido usado:

- Agua
- Propilenglicol
- Etilenglicol
- Antifrogen L
- Antifrogen N
- DowCal 200
- DowCal 100

La determinación de la concentración de glicol requiere cambios de temperatura recurrentes de mín. 2 K dentro del sensor de flujo durante su funcionamiento. Se recomienda instalar el sensor de flujo en la parte de temperatura variable del sistema para garantizar estos cambios de temperatura.

## Caída de presión

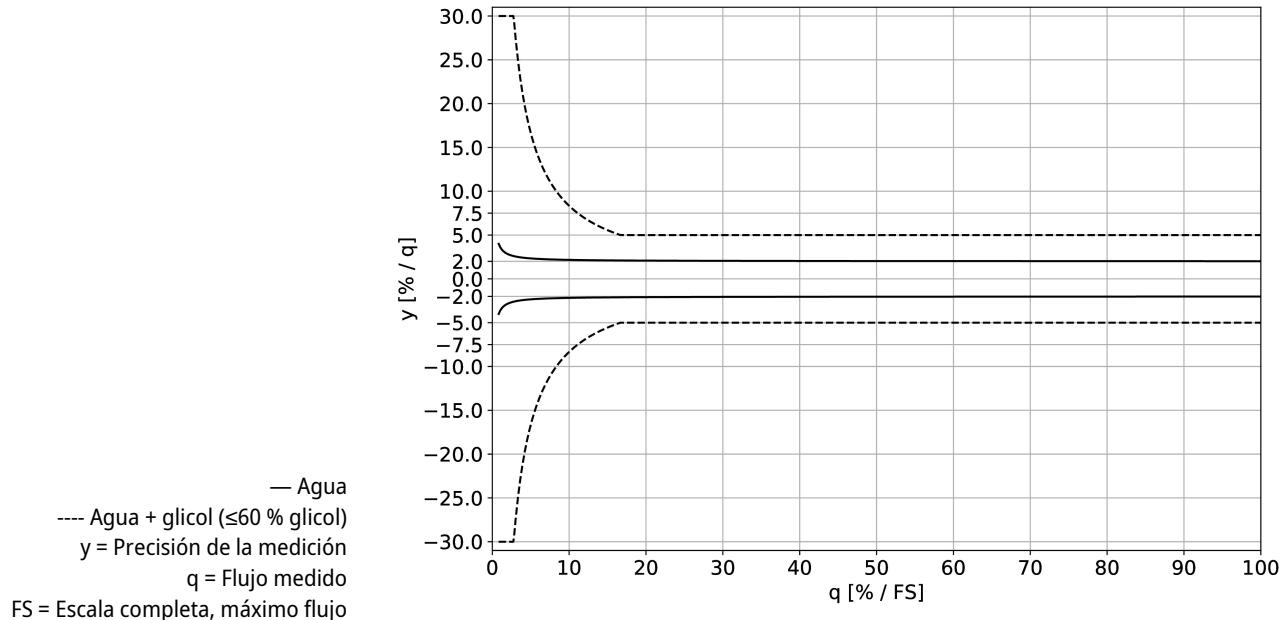


## Características del producto

## Precisión de la medición

Precisión de la medición para agua (0% de glicol en vol.):  
 $\pm(2 + 0,017 \text{ FS}/q)\%$  del valor de medición (q), pero no más del  $\pm 5\%$   
En un rango de temperatura de 15...120 °C.

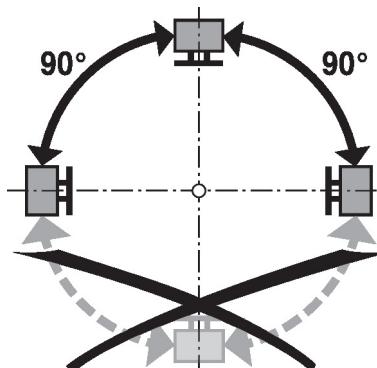
Precisión de la medición para agua + glicol (0...60% vol. de glicol)  
 $\pm 5\%$  (@ 20...100% FS)  
 $\pm 0.01 \text{ FS}$ , pero no más de 30% de q (@ 0.8...20% FS)  
En un rango de temperatura de -20...120°C.



## Notas de instalación

## Orientación de instalación permisible

El sensor puede instalarse de vertical a horizontal. El sensor no puede instalarse en posición suspendida.

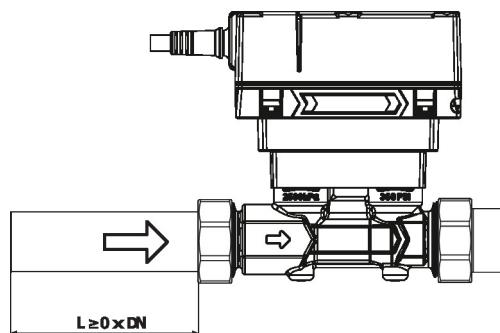


## Instalación en retorno

Se recomienda la instalación en el retorno.

## Notas de instalación

**Sección de entrada** No existen requisitos en cuanto a secciones de entrada rectas antes del sensor de flujo. El producto ha sido probado y cumple los requisitos de la norma EN1434-4:2022



**Requisitos de calidad del agua** Se deben cumplir los requisitos de calidad del agua especificados en VDI 2035.

**Mantenimiento** Los sensores no necesitan mantenimiento.

Antes de llevar a cabo cualquier trabajo de mantenimiento en el sensor, es esencial aislar el sensor de la fuente de alimentación (desconectando los cables eléctricos si es necesario). También deben apagarse todas las bombas situadas en el circuito de tuberías correspondiente y deben cerrarse las válvulas de distribución adecuadas (si es necesario, deje que todos los componentes se enfríen primero y reduzca siempre la presión del sistema hasta lograr una presión ambiental).

El sistema no debe ponerse en marcha nuevamente hasta que el sensor se haya ensamblado correctamente, según las instrucciones, y hasta que un profesional debidamente cualificado haya llenado la tubería.

**Sentido del flujo** Debe respetarse el sentido del flujo que se especifica mediante una flecha en la carcasa, ya que, de lo contrario, se producirá una medición incorrecta de la tasa de flujo.

**Prevención de cavitación** A fin de prevenir la cavitación, la presión del sistema en la salida del sensor de flujo debe ser de un mínimo de 1,0 bar a FS (flujo máximo medible) y a temperaturas de hasta 90 °C. A una temperatura de 120 °C, la presión del sistema en la salida del sensor de flujo debe ser de al menos 2,5 bar.

**Limpieza de tuberías** Antes de instalar el sensor de flujo, debe enjuagarse a fondo el circuito para eliminar las impurezas.

**Prevención de tensiones** El sensor de flujo no debe someterse a un estrés excesivo causado por las tuberías o los accesorios.

## Accesorios

Herramientas	Descripción	Tipo
	Herramienta de servicio para la configuración, el manejo in situ y la solución de problemas con cable o de forma inalámbrica.	Belimo Assistant 2
	Belimo Assistant Link Convertidor Bluetooth y USB a NFC y MP-Bus para dispositivos configurables y con comunicación	LINK.10

## Servicio

**Conexión NFC** Los dispositivos Belimo marcados con el logotipo NFC se pueden manejar con Belimo Assistant 2.

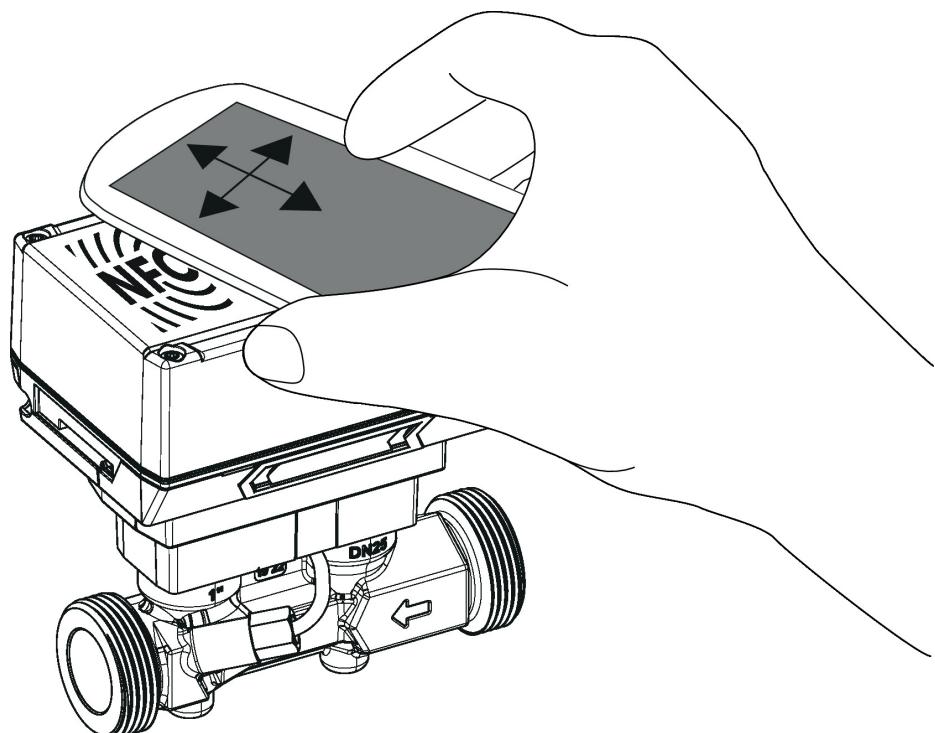
Requisitos:

- Teléfono inteligente compatible con NFC o Bluetooth
- Belimo Assistant 2 (Google Play y Apple AppStore)

Alinear el teléfono inteligente compatible con NFC con el dispositivo de forma que ambas antenas NFC queden superpuestas.

Conectar el teléfono inteligente compatible con Bluetooth con el dispositivo mediante el convertidor de Bluetooth a NFC ZIP-BT-NFC. En la ficha técnica de ZIP-BT-NFC se muestran las instrucciones de funcionamiento y los datos técnicos.

Valores legibles: flujo volumétrico, flujo acumulado, temperatura del fluido, contenido de glicol en %, mensajes de alarma/error



## Esquema de conexionado



## Alimentación del transformador de aislamiento.

El cableado de la línea para BACnet MS/TP / Modbus RTU debe llevarse a cabo de acuerdo con las normas aplicables RS485.

Modbus / BACnet: la alimentación y la comunicación no son un contacto seco galvánico. Conecte la señal a tierra de los dispositivos entre sí.

Conexión del sensor: de manera opcional, puede conectarse un sensor adicional al sensor de flujo. Puede ser un sensor activo con salida DC 0...10 V (máx. DC 0...32 V con resolución 30 mV) o un contacto de conmutación (corriente de conmutación min. 16 mA @ 24 V). Por lo tanto, la señal analógica del sensor puede digitalizarse fácilmente con un sensor de flujo y transferirse al sistema de bus correspondiente.

Salida analógica: en el sensor de flujo hay disponible una salida analógica (cable 5). Se puede seleccionar como 0...10 V, 0.5...10 V, 2...10 V o definido por el usuario. Por ejemplo, la tasa de flujo o la temperatura del sensor de temperatura (Pt1000 - EN 60751, tecnología de 2 hilos) se puede emitir como valor analógico.

## Esquema de conexionado

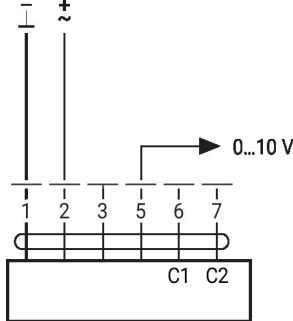
Colores de cable:

1 = negro  
2 = rojo  
3 = blanco  
5 = naranja  
6 = rosa  
7 = gris

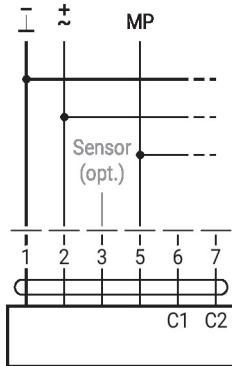
Funciones:

1 = Com  
2 = AC/DC 24 V  
3 = Sensor (opcional)  
5 = 0...10 V, MP-Bus  
C1 = D- (cable 6)  
C2 = D+ (cable 7)

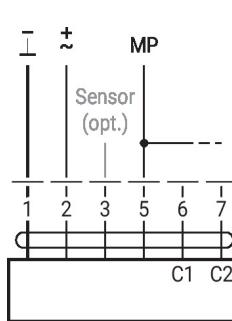
Connection with active sensor,  
e.g. 0...10 V @ 0...50°C



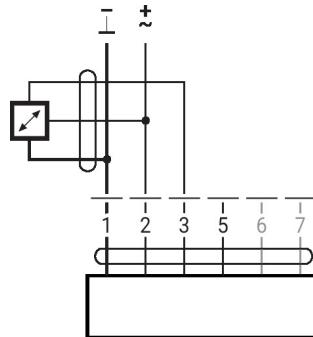
MP-Bus, alimentación mediante  
una conexión a 3 cables



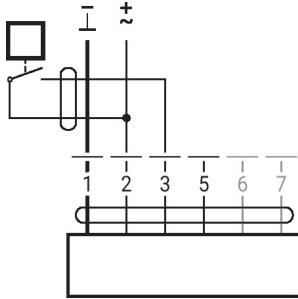
MP-Bus con conexión a 2 cables,  
fuente de alimentación local



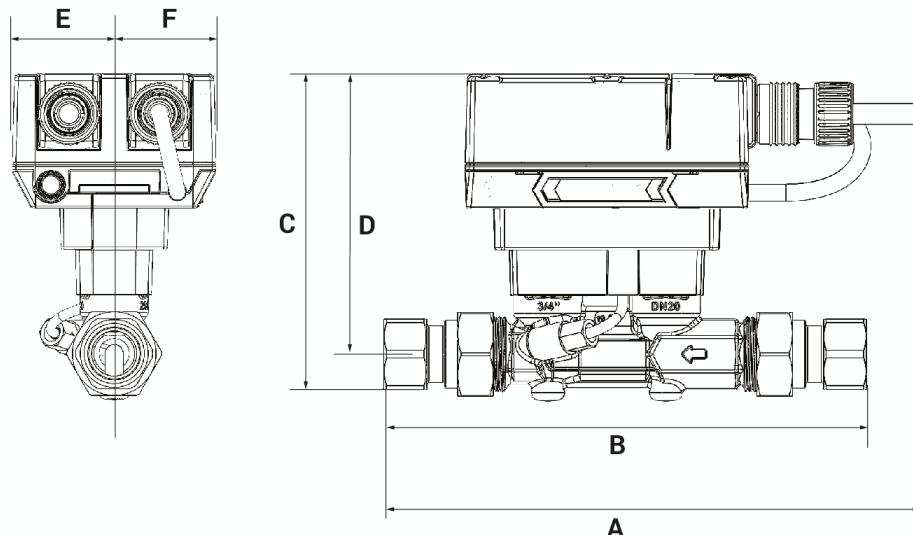
Conexión con sensor activo



Conexión con contacto de  
conmutación



## Dibujos dimensionales



## Dibujos dimensionales

Tipo	DN	DN ["]	A	B	C	D	E	F	Peso
22PF-5UC	15	1/2	7.91" [200]	7.24" [183]	5.31" [134]	4.80" [121]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]
22PF-5UD	20	3/4	8.15" [207]	8.35" [212]	5.47" [138]	4.88" [123]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]
22PF-5UE	25	1	8.39" [213]	8.86" [225]	5.71" [145]	4.96" [125]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]
22PF-5UF	32	1 1/4	8.70" [220]	9.45" [240]	6.06" [153]	5.12" [130]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]
22PF-5UG	40	1 1/2	8.82" [224]	9.72" [246]	6.38" [162]	5.28" [134]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]
22PF-5UH	50	2	8.23" [209]	8.54" [216]	6.85" [173]	5.47" [138]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]
22PF-5UHH	50	2	8.23" [209]	8.54" [216]	6.85" [173]	5.47" [138]	1.77" [44]	1.77" [44]	1.7 lb [0.750 kg]

## Further documentation

- Descripción general Socios de cooperación de MP
- Descripción de los valores del grupo de datos
- Descripción de la interfaz BACnet
- Descripción de la interfaz Modbus
- Instrucciones de instalación
- Guía rápida – Belimo Assistant 2