

Medidor electromagnético bridado Aquamaster 4 ABB

El caudalímetro ideal para redes de distribución de agua potable, medición de ingresos, aplicaciones de riego y distintos parámetros de medición.



Características

Distintos parámetros de medición

- Caudal, velocidad de flujo, caudal volumétrico (de avance, de retroceso y neto) y presión (opcional)

Comunicaciones móviles integradas

- NB-IoT (LTE Cat NB1 para China) y 4G LTE Cat1 con retroceso a 3G

Varias opciones de alimentación

- Batería (hasta 5 años de vida útil), solar/eólica renovable y red de CA

Amplia gama de estilos y tamaños de sensores

- Paso reducido DN40 a 600, paso total virtual DN40 a 200, paso total DN250 a 2400 y sonda de 300 a 1000 mm

Ideal para aplicaciones difíciles

- IP68 para inmersión hasta 10 m continuamente y hasta 5 m de bajo tierra

Verificación

- Funcionalidades de diagnóstico in situ y de comprobación automática con **OIML tipo P Comunicaciones flexibles**

- Pulso, Modbus™ y Sensus™ con interfaz NFC para smartphone/tableta móvil. **Diversas opciones de datos para comunicaciones móviles**

- Intercambio de archivos CSV/JSON a través de FTPS (cifrado basado en TLS1.2) para el intercambio de archivos 4G/3G y JSON a través de Lwm2m (sobre CoAP con cifrado DTLS 1.2) para NB-IoT (Plataforma IoT Telecom China) El producto está certificado como NSF/ANSI/CAN 61-G, OIML R49:2013 y MID.

Aplicaciones

- Suministro de agua en área de medición por sectores/zonas
- Medición de ingresos
- Monitorización de fugas en área de medición por sectores/zonas
- Estudio e investigación de flujos
- Riego y extracción

Especificaciones

Varias opciones de alimentación



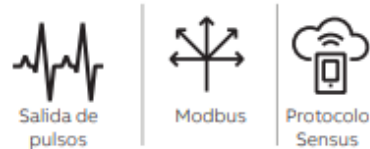
Aplicación interactiva para teléfonos/tabletas – sencilla y fácil de usar



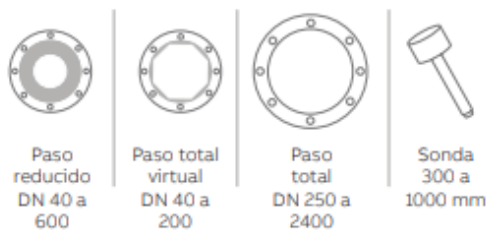
Características configurables



Opciones de comunicación



Varias opciones de sensores



Rendimiento del sistema de medición



Homologaciones de agua potable

NSF-61 | WRAS | AS/NZS 4020 |
DVGW | ACS | D.M. 174

Condiciones ambientales amplias



Esquema del equipo

Rango de opciones de bridas

ISO 7005, DIN, EN 1092-1 PN10/PN16 / PN25/PN40
ANSI/ASME B16.5/16.47 serie B
Clase 150/clase 300
AWWA C207 Clase B/D/E
AS 4087 PN16
AS2129 tabla E
JIS 7.5K/10K/5K

Resistencia a la corrosión comparable con el grado C4 según EN ISO 12944

La imprimación a base de cinc con una capa gruesa de pintura $\approx 70 \mu\text{m}$ (opcional $300 \mu\text{m}$) dará una resistencia a la corrosión de larga duración, incluso en aplicaciones difíciles.

IP68, NEMA 6P

Todos los tipos de sensores son, de serie, intrínsecamente sumergibles, lo que garantiza la idoneidad para su instalación en cámaras y pozos de medición propensos a inundaciones.

Mem. del sensor

El sensor almacena todos los factores de calibración, los ajustes característicos del lugar y los números de serie, lo que permite a los usuarios instalar y utilizar directamente el sensor.

Homologaciones de agua potable

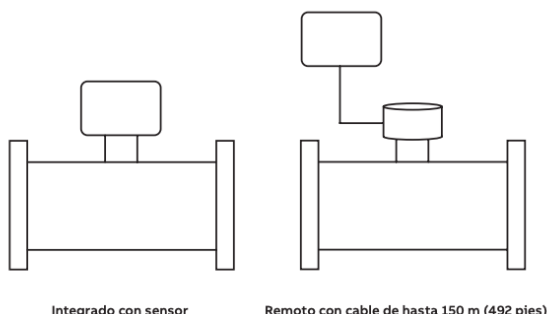
NSF-61 | WRAS | AS/NZS 4020 |
DVGW | ACS | D.M. 174

Longitud de tuberías aguas arriba y aguas abajo

El paso reducido DN 40 a 600 requiere 0D aguas arriba y aguas abajo.
Paso total virtual DN 40 a 200 requiere 5D aguas arriba y 0D aguas abajo (0D aguas arriba y 0D aguas abajo para OIML R49:2013 solamente)
Paso total DN 250 a 2400 requiere 5D aguas arriba y 2D aguas abajo (3D aguas arriba y 0D aguas abajo para OIML R49:2013 solamente)

Especificaciones – transmisor (41X/43X)

Montaje en el sensor de caudal



Integrado con sensor

Remoto con cable de hasta 150 m (492 pies)

Alimentación eléctrica



Batería



Red eléctrica de CA



Solar



Eólica

Alimentación por batería

Utilice únicamente las baterías D de litio-cloruro de tionilo de 3,6 V recomendadas por ABB

Nota. Las siguientes baterías funcionan con el producto:

- SAFT LS33600
- Eve ER34615
- GB Cell ER34615
- cT-energy ER34615
- OmniCel ER34615
- GEBC ER34615
- LiYa ER34615
- Fanzo ER34615H

Las baterías anteriores cumplen los requisitos de seguridad de IEC60086-4 y tienen una corriente de pico máxima de descarga inferior a 500 mA.

Duración nominal de la batería

Tipo de sensor	Tamaño	Transmisor de montaje integrado	Transmisor de montaje remoto
Paso reducido	DN 40 a 80	10,5 años	8 años
	DN 100 a 300	7 años	5,5 años
	DN 350 a 600	6 años	5 años
Paso total virtual	DN 40 a 200	10,5 años	8 años
Paso total	DN 250 a 600	6 años	5 años
	DN 700 a 2400	2,5 años	2 años
Sonda	300 a 1000 mm	10,5 años	8 años

Condiciones del ensayo:

- adquisición = 15 segundos
- salida de pulsos = 2 Hz a 5 ms
- salida de alarma activada = 25 %
- frecuencia del registrador = 1 minuto
- con presión
- Autocomprobación con verificación integral = 15 minutos
- temperatura ambiente = 20 °C

La capacidad y la vida útil de la batería se reducen considerablemente:

- cuando la temperatura del entorno de funcionamiento oscila entre -20 y 0 °C o 50 y 70 °C (-4 y 32 °F o 122 y 158 °F)
- cuando la adquisición de datos es inferior a 15 segundos
- con el ancho de la salida de pulsos > 5 ms y la frecuencia de salida se ha establecido en un valor alto
- con uso extendido de la interfaz NFC
- Calibración de clase 2/clase 1 según las opciones OIML R49 y MID (CM2 y CM1 en el código de pedido)
- cuando la salida Modbus o Sensus está en uso

Alimentación eléctrica (opcional – solo remoto)

- 95 a 240 VCA, 50/60 Hz, 3 VA
- Cable de conexión de red: aprox. 3 m (9,8 pies)

Tiempo de alimentación de reserva interno para:

- DN 40 a 200: 16 días
- DN 250 a 600: 6 días
- DN 700 a 2400: 3 días

Energía renovable (opcional)

- Solar o eólica
- Tensión de entrada: 6 a 32 VCC a 5 W
- Corriente máx.: 200 mA

Tiempo de reserva interno para:

- DN 40 a 200: 48 días
- DN 250 a 600: 18 días
- DN 700 a 2400: 9 días

Nota. Los generadores de energía renovable no funcionan al máximo de su capacidad. Por ejemplo, las bajas velocidades del viento, los paneles solares sucios y los períodos de luz diurna más cortos reducen la capacidad. Por tanto, es posible que algunas instalaciones requieran generadores con una capacidad superior a la mínima de 5 W indicada.

Entradas

- Conectores IP68, cable de red (solo remoto)
- Cable del sensor (solo remoto). El cable del sensor de ABB se suministra de serie. Cable SWA disponible (a través del adaptador) en la aplicación
- Conexión del transductor de presión (opcional)

Interfaz de usuario/configuración

Aplicación Velox Interface de ABB en una tableta o un Smartphone compatible. Los sistemas operativos de smartphone o tableta son Android (Oreo o posterior). Entre las funciones de la aplicación Velox Interface están la configuración, el diagnóstico, la recuperación de datos del registrador y la actualización de la memoria flash del transmisor.

Salidas

- Pulso/alarma
- RS485 Modbus
- Protocolo Sensus

Salidas de pulsos (opcional)

- Salida 1: pulsos directos
- Salida 2: pulsos inversos
- +35 V a 20 mA estado sólido, unipolar
- Aislado con un común, compartido con salida de alarma máx. ± 50 V a tierra
- 50 Hz máx., ancho de impulso programable, valor predeterminado 2 ms *

* Aumentar el ancho de pulso por encima de 2 ms a frecuencias superiores a 10 Hz reduce la vida útil de la batería.

Interfaz Modbus (opción)

- Modbus RTU a través de EIA-485 de 2 hilos
- Velocidades en baudios admitidas: 9600 y 19 200
- Máx. dispositivos por segmento de bus: 32
- Máx. tiempo de respuesta, 1 lectura registrada: 60 ms
- Máx. tiempo de respuesta, 1 escritura registrada: 600 ms

Salidas de alarma (opcional)

- Indica cualquier problema con la medición, la fuente de alimentación o la alarma de caudal.
- Bidireccional, estado sólido
- +35 V a 50 mA
- Aislado con un común, compartido con salidas de pulsos

Lectura automática del medidor (AMR)

Compatible con Sensus de 3 hilos

Registrador

Función del registrador	Caudal y presión	Totales del caudal directo, inverso y neto
Núm. de registros	45871	3120
Intervalo de registro	15 segundos 30 segundos 1 minuto 5 minutos 15 minutos (seleccionable)	24 horas (fijo)
Capacidad del registrador	31 días a 1 minuto 477 días a 15 minutos	8 años

* Basado en una frecuencia de medición predeterminada de 15 segundos cuando funciona con batería o energía renovable.

Recuperación del archivo de datos del registrador a través de smartphone/tableta – consulte la **Interfaz de usuario/configuración** en la página 12

Formato de archivo de datos del registrador

- .csv para una fácil importación en bases de datos/hojas de cálculo
- Registros con marca de tiempo con el caudal, la presión y los totalizadores en unidades de medida configuradas por el usuario

Tiempo de respuesta (programable)

- >0,1 segundo (alimentación de red)
- 15 segundos (alimentación por baterías + energía renovable externa)

Condiciones ambientales y de funcionamiento

Grados de protección frente a penetraciones

IP68 (NEMA 6P), < 2 m (6 pies)

Sumergido

9 meses de tiempo acumulado

Humedad

0 a 100 %

Rangos de temperatura

Almacenamiento: -20 a 60 °C (-4 a 140 °F)

Ambiente: -25 a 60 °C (-13 a 140 °F)

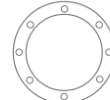
Vibraciones del transmisor

IEC 60068-2-6 (2007)

Nivel de vibración 2g

Opciones

Estilos de sensores compatibles



Paso reducido

Paso total virtual

Paso total

Sonda

DN 40 a 600

DN 40 a 200

DN 250 a 2400

300 a 1000 mm

Transductor de presión externo (opcional)

Hasta 20 y 40 bar absolutos

Compatibilidad con versiones anteriores (opcional)

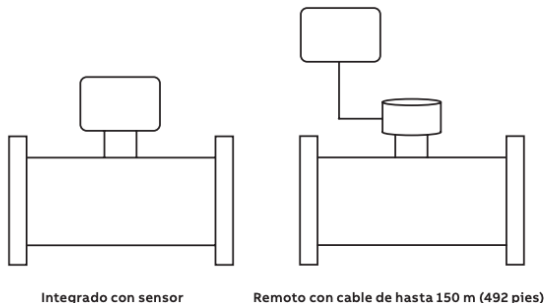
- Compatibilidad total con los sensores remotos AquaMaster heredados. Se conecta directamente al AquaMaster4 sin necesidad de una configuración específica.

MID/detección de manipulación (opcional)

- Interruptor seleccionable en el interior de la envoltura a prueba de manipulaciones con precintos de seguridad
- Evita cambios en la configuración del medidor que repercutan en la precisión del medidor y los resultados

Especificaciones – transmisor (FEX45X)

Montaje en el sensor de caudal



Integrado con sensor

Remoto con cable de hasta 150 m (492 pies)

Alimentación eléctrica



Batería

Red eléctrica de CA

Solar

Eólica

Alimentación por batería

6/4 baterías 'D' de litio-cloruro de tionilo.

Nota. Las siguientes baterías funcionan con el producto:

- SAFT LS33600 *
- Eve ER34615 *
- GB Battery ER34615
- cT-energy ER34615
- OmniCel ER34615
- GEBC ER34615
- LiYa ER34615
- Fanzo ER34615H

* Preferida

Vida útil nominal de la unidad de batería externa

Tipo de sensor	Tamaño	Transmisor de montaje integrado	Transmisor de montaje remoto
Paso reducido	DN 40 a 80	8,5 años	7 años
	DN 100 a 300	7 años	6,5 años
	DN 350 a 600	7 años	6 años
Diámetro octogonal	DN 40 a 200	8,5 años	7 años
Paso total	DN 250 a 600	7 años	6 años
	DN 700 a 2400	4 años	4 años

Condiciones del ensayo:

- adquisición = 15 segundos
- salida de pulsos = 2 Hz a 5 ms
- salida de alarma activada = 25 %
- frecuencia del registrador = 1 minuto
- con presión
- Autocomprobación con verificación integral = 15 minutos
- temperatura ambiente = 20 °C
- intervalo de transmisión de comunicación móvil de:
 - 24 h para un informe detallado a través de 4G sobre FTPS/FTP, o
 - 6 h para un informe resumen a través de NB - IoT sobre LwM2M

La capacidad y la vida útil de la batería se reducen considerablemente:

- cuando la temperatura del entorno de funcionamiento oscila entre -20 y 0 °C o 50 y 70 °C (-4 y 32 °F o 122 y 158 °F)
- cuando la adquisición de datos es inferior a 15 segundos
- con el ancho de la salida de pulsos > 5 ms y la frecuencia de salida se ha establecido en un valor alto
- con uso extendido de la interfaz NFC
- Calibración de clase 2/clase 1 según las opciones OIML R49 y MID (CM2 y CM1 en el código de pedido)
- cuando la salida Modbus está en uso
- con un uso ampliado de las comunicaciones móviles

Alimentación eléctrica (opcional – solo remoto)

- 95 a 240 VCA, 50/60 Hz, 3 VA
- Cable de conexión de red: aprox. 3 m (9,8 pies)

Energía renovable (opcional)

- Solar o eólica
- Tensión de entrada: 6 a 32 VCC a 5 W
- Corriente máx.: 200 mA

Tiempo de reserva interno para:

- DN 40 a 200: 5 días
- DN 250 a 600: 3 días
- DN 700 a 2400: 1 día

Nota. Los generadores de energía renovable no funcionan al máximo de su capacidad. Por ejemplo, las bajas velocidades del viento, los paneles solares sucios y los períodos de luz diurna más cortos reducen la capacidad. Por tanto, es posible que algunas instalaciones requieran generadores con una capacidad superior a la mínima de 5 W indicada.

Tiempo de alimentación de respaldo externa nominal solo para la alimentación eléctrica de red y renovable:

Tipo de sensor	Tamaño	Transmisor de montaje integrado	Transmisor de montaje remoto
Paso reducido	DN 40 a 80	5,5 años	5 años
	DN 100 a 300	5 años	4 años
	DN 350 a 600	4,5 años	4 años
Paso total virtual	DN 40 a 200	5,5 años	5 años
Paso total	DN 250 a 600	4,5 años	4 años
	DN 700 a 2400	2,5 años	2,5 años

Nota. Las condiciones de prueba son las mismas que para el transmisor con batería con solo 4 baterías.

Tiempo de respaldo de conmutación de la batería

- Aproximadamente 2 minutos

Antena

- Interno
- Externo (opcional)

Nota. Las comunicaciones móviles no funcionan si la antena interna está bajo el agua. La recomendación general consiste en instalar la antena en la posición más elevada posible. No debe colocarse bajo tierra ni bajo una cubierta metálica.

Entradas

- Conectores IP68, cable de red (solo remoto)
- Cable del sensor (solo remoto). El cable del sensor de ABB se suministra de serie. Cable SWA disponible (a través del adaptador) en la aplicación
- Conexión del transductor de presión (opcional)

Interfaz de usuario/configuración

Aplicación Velox Interface de ABB en una tableta o un Smartphone compatible. Los sistemas operativos de smartphone o tableta son Android (Oreo o posterior). Entre las funciones de la aplicación Velox Interface están la configuración, el diagnóstico, la recuperación de datos del registrador y la actualización de la memoria flash del transmisor.



IMPORTANTE (NOTA)

Asegúrese de que se hayan implementado todas las aprobaciones reguladoras necesarias antes de poner en uso el transmisor FEX45X.

Salidas

- Pulso/alarma
- RS485 Modbus
- Comunicaciones móviles (4G retroceder a 3G/NB-IoT)

Salidas de pulsos (opcional)

- Salida 1: pulsos directos
- Salida 2: pulsos inversos
- +35 V a 20 mA estado sólido, unipolar
- Aislado con un común, compartido con salida de alarma máx. ± 50 V a tierra
- 50 Hz máx., ancho de pulso programable, valor predefinido 2 ms*

* Aumentar el ancho de pulso por encima de 2 ms a frecuencias superiores a 10 Hz reduce la vida útil de la batería.

Interfaz Modbus (opción)

- Modbus RTU a través de EIA-485 de 2 hilos
- Velocidades en baudios admitidas: 9600 y 19 200
- Máx. dispositivos por segmento de bus: 32
- Máx. tiempo de respuesta, 1 lectura registrada: 60 ms
- Máx. tiempo de respuesta, 1 escritura registrada: 600 ms

Salidas de alarma (opcional)

- Indica cualquier problema con la medición, la fuente de alimentación o la alarma de caudal.
- Bidireccional, estado sólido
- +35 V a 50 mA
- Aislado con un común, compartido con salidas de pulsos

Comunicaciones móviles – 4G/3G

- 4G LTE Cat1 con retroceso a 3G (HSPA/HSPA+)
- Intercambio de datos a través del protocolo FTPS/FTP (cifrado TLS1.2 con autenticación mutua basada en certificado digital)
- Formato de intercambio de datos configurable para CSV/JSON
- Intervalo de intercambio de datos 1 hora, 6 horas, 12 horas o 24 horas configurable

Comunicaciones móviles – NB – IoT

- NB – IoT sobre China Telecom
- Intercambio de datos a través de LwM2M (cifrado DTLS 1.2)
- Formato de intercambio de datos JSON (JavaScript Object Notation) para China Telecom
- Intervalo de intercambio de datos 1 hora, 6 horas, 12 horas o 24 horas configurable

Registrador

Función del registrador	Total flujo, presión, flujo hacia delante, inverso y neto
Núm. de registros	8832
Intervalo de registro *	15 segundos 30 segundos 1 minuto 5 minutos 15 minutos (seleccionable)
Capacidad del registrador	6 días a 1 minuto 90 días a 15 minutos

* Basado en una frecuencia de medición predeterminada de 15 segundos cuando funciona con batería o energía renovable.

Formato de archivo de datos del registrador

- .csv para una fácil importación en bases de datos/hojas de cálculo
- Registros con marca de tiempo con el caudal, la presión y los totalizadores en unidades de medida configuradas por el usuario

Registrador de auditoría

- Registros con marca de tiempo para todos los eventos, como cambios de configuración, diagnósticos, alarmas regulares y alarmas críticas (actualización de

firmware, cambio de totalizador, giro del totalizador, restablecimiento del totalizador).

- almacenados de serie (3000 registros) y eventos críticos (1000 registros) en una base de datos separada.
- disponibles como .csv para una fácil importación en bases de datos/hojas de cálculo

Tiempo de respuesta (programable)

- >0,1 segundo (alimentación de red)
- 15 segundos (alimentación por baterías + energía renovable externa)

Tipos de informes en comunicaciones móviles

- Informe resumido con totalizador (hacia delante, inverso y neto), caudal, estado de alarma (correcto/no correcto), calidad de la señal y vida útil de la batería
- Informe de detalles con totalizador (hacia delante, inverso y neto), caudal, registro de presión, alarma, calidad de la señal, vida útil de la batería
- Informe de alarmas de diagnóstico

Peticiones remotas a través de comunicaciones móviles

- Informe resumido, informe de detalles e informe del registro de auditoría
- Actualización de firmware
- Cambios de configuración

Condiciones ambientales y de funcionamiento

Grados de protección frente a penetraciones

IP68 (NEMA 6P), < 2 m (6 pies)

Sumergido

9 meses de tiempo acumulado

Humedad

0 a 100 %

Rangos de temperatura

Almacenamiento: -20 a 60 °C (-4 a 140 °F)

Ambiente: -25 a 60 °C (-13 a 140 °F)

Clasificación medioambiental

O, M1 y E2

Vibraciones del transmisor

IEC 60068-2-6 (2007)

Nivel de vibración 2g

Opciones

Estilos de sensores compatibles



Paso reducido
DN 40 a 600



Diámetro interior
octogonal
DN 40 a 200



Paso total
DN 250 a 2400



Sonda (pendiente
de lanzamiento)
300 a 1000 mm

Transductor de presión externo (opcional)

10, 20 y 40 bar absolutos

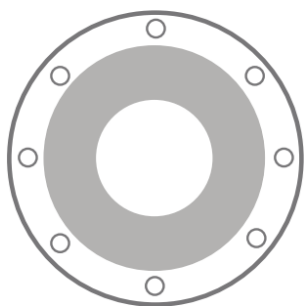
Compatibilidad con versiones anteriores (opcional)

- Compatibilidad total con los sensores remotos AquaMaster heredados. Se conecta directamente al AquaMaster4 sin necesidad de una configuración específica. Tenga en cuenta que el transmisor no es compatible con aplicaciones de telemetría y aplicaciones de software heredadas.

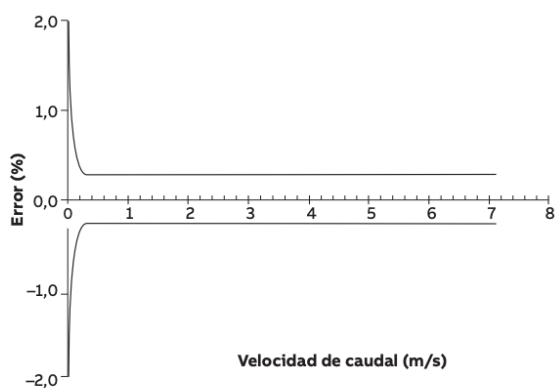
Interruptor de solo lectura

- Interruptor seleccionable dentro de la cámara de la tarjeta SIM
- Evita cambios en la configuración del medidor que repercutan en la precisión del medidor y los resultados

Sensor de paso reducido



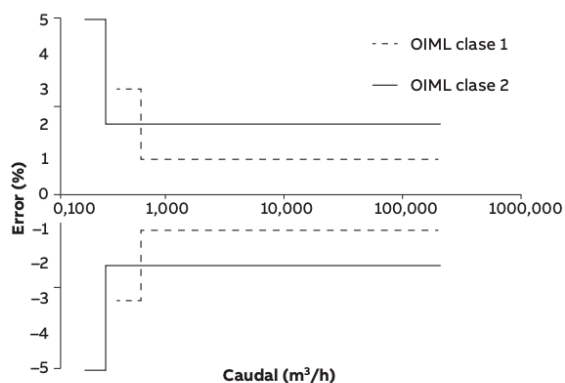
Precisión de medida



DN	Alimentación por red		Alimentación por baterías/energía renovable	
	Clase 2	Clase 1	Clase 2	Clase 1
	$\pm 0,5$ o $\pm 0,4$ %	$\pm 0,2$ %	$\pm 0,5$ o $\pm 0,4$ %	$\pm 0,2$ %
40 a 600	± 1 mm/s * $\pm 0,5$ mm/s *		± 2 mm/s *	± 1 mm/s *

*El que sea mayor

Rendimiento metrológico según OIML R49:2013



DN	pulg.	Q3 (m³/h)	Alimentación por red		Alimentación por baterías/energía renovable	
			Clase 2 (R = 1000)	Clase 1 (R = 500)	Clase 2 (R = 400)	Clase 1 (R = 160)
			Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)
40	1½	25	0,025	0,05	0,063	0,16
50	2	40	0,04	0,08	0,10	0,25
65	2½	63	0,063	0,13	0,16	0,39
80	3	100	0,10	0,20	0,25	0,63
100	4	160	0,16	0,32	0,40	1
125	5	160	0,16	0,32	0,40	1
150	6	400	0,40	0,80	1	2,50
200	8	630	0,63	1,26	1,58	3,94
250	10	1000	1	2	2,50	6,25
300	12	1600	1,60	3,20	4	10
350	14	1600	1,60	3,20	4	10
400	16	2500	2,50	5	6,25	15,63
450	18	2500	2,50	5	6,25	15,63
500	20	4000	4	8	10	25
600	24	6300	6,30	12,60	15,75	39,38

Q2 = 1,6 * Q1

Q4 = 1,25 * Q3

Q3/Q1 = R

DN	pulg.	Q3 (gal. EE. UU./ min)	Alimentación por red		Alimentación por baterías/energía renovable	
			Clase 2 (R = 1000)	Clase 1 (R = 500)	Clase 2 (R = 400)	Clase 1 (R = 160)
			Q1 (gal. EE. UU./ min)	Q1 (gal. EE. UU./ min)	Q1 (gal. EE. UU./ min)	Q1 (gal. EE. UU./ min)
40	1½	110	0,11	0,22	0,28	0,69
50	2	176	0,18	0,35	0,44	1,10
65	2½	277	0,28	0,55	0,69	1,73
80	3	440	0,44	0,88	1,10	2,75
100	4	704	0,70	1	1,76	4,40
125	5	704	0,70	1	1,76	4,40
150	6	1761	1,76	3,52	4,40	11
200	8	2774	2,77	5,55	6,93	17,34
250	10	4403	4,40	8,81	11	27,52
300	12	7045	7	14	17,61	44
350	14	7045	7	14	17,61	44
400	16	11007	11	22	27,52	68,79
450	18	11007	11	22	27,52	68,79
500	20	17611	17,61	35,22	44	110
600	24	27738	27,7	55,5	69	173

Q2 = 1,6 * Q1

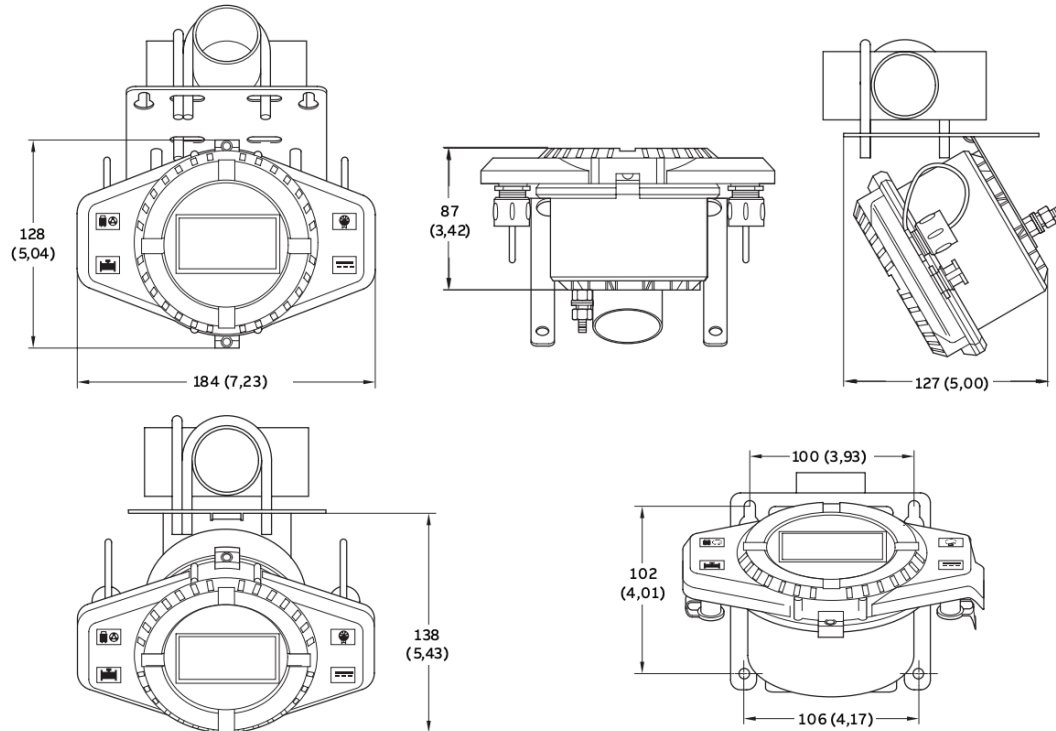
Q4 = 1,25 * Q3

Q3/Q1 = R

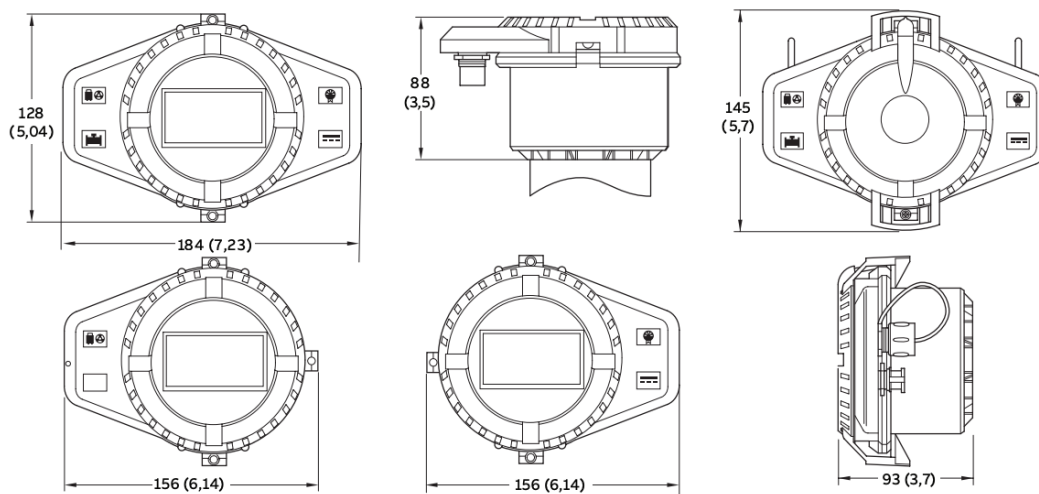
...Especificaciones

Dimensiones – transmisor (41X/43X)

Dimensiones en mm (pulg.)



Transmisor remoto de montaje sobre tubería o en pared



Transmisor integral

Transmisor con cubierta de antena del NFC

...Especificaciones

...Sensor de paso reducido

Diámetros interiores y tipos de brida

Rango de diámetros interiores

DN 40 a 600

Bridas conforme a normas

ASME

AWWA

ISO 7005 EN1092-1

DIN

AS4087

AS2129

JIS

Limitaciones de presión para bridas

Como el valor nominal de las bridas

PN25, temperatura máx. de proceso 50 °C (122 °F)

PN40, temperatura máx. de proceso 40 °C (104 °F)

Directiva de equipos de presión 97/23/EC (PED)

Este producto se puede utilizar en redes de suministro, distribución y descarga de agua, así como con los equipos correspondientes, por lo que queda exento.

Material de orificios y bridas

- DN 40 a 200: Hierro dúctil
- DN 250 a 600: acero al carbono
- Todos los tamaños recubiertos de resina epoxídica de 2 componentes color gris claro (RAL9002)
- Imprimación: Interpon PZ660, a base de zinc con un grosor de 70 micras
- Acabado final Interpon 610, recubrimiento de poliéster en polvo, gris claro (RAL 9002), espesor de hasta 150 micras, comparable con EN ISO 12944, grado C4
- Como requisito especial: imprimación/acabado de epoxi de 2 componentes con DFT de 300 µm

Caja de bornes para sensores remotos

Policarbonato

Condiciones ambientales y de proceso

Grados de protección frente a penetraciones

- IP68 (NEMA 6P) hasta 10 m (33 pies)
- Para aplicaciones de instalación bajo tierra: 1 m < profundidad del sensor ≤ 5 m

Rangos de temperatura

Ambiente: -25 a 70 °C (-13 a 158 °F)

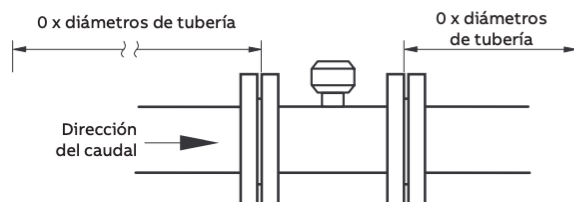
Proceso: -6 a 70 °C (21 a 158 °F)

Ambiente (OIML R49): -25 a 55 °C (-13 a 131 °F)

Conductividad

>20 µS/cm

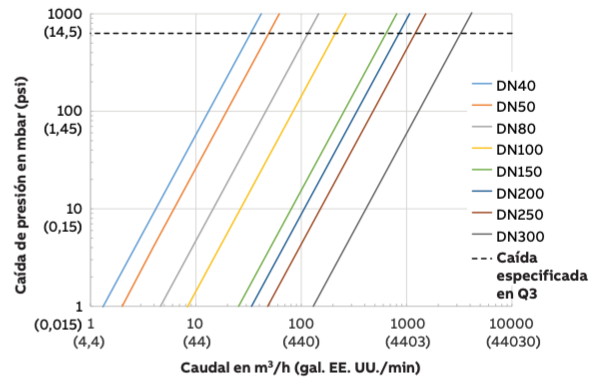
Condiciones de tuberías aguas arriba y aguas abajo



Pérdida de presión

Velocidad del caudal	Pérdida de presión en bares (psi)
Q ₃	DN 40 - 50 < 0,4 (5,8)
Q ₃	DN 65 - 600 < 0,63 (9,1)
Q ₃ / 2	< 0,16 (2,3)

Caída de presión de sensor de paso reducido (típica)



Homologaciones en materia de agua potable para piezas húmedas en contacto con el medio

Clasificación

ACS

DVGW W270

NSF - 61

AZ/NZ 4020

D.M. 174

Homologaciones, certificación y seguridad

Aprobación

Certificado según NSF/ANSI/CAN 61-G



Certified to
NSF/ANSI/CAN 61-G

Certificaciones metrológicas (pendientes de FEX45X)

- OIML R49 2013 para clase de precisión 1 y 2 y clase de temperatura del agua T50 0,1 a 50 °C (32,18 a 122 °F)
- Clase medioambiental: O, M1 y E2
- MID MI-001
- NMI 10 para Australia
- PAC para China

DN	pulg.	Q3 (m³/h)	Alimentación por red		Alimentación por baterías/energía renovable	
			Clase 2 (R = 1000)	Clase 1 (R = 500)	Clase 2 (R = 400)	Clase 1 (R = 160)
			Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)
40	1½	25	0,025	0,05	0,062	0,062 ⁽³⁾
50	2	40	0,04	0,08	0,1	0,1 ⁽³⁾
65	2½	63	0,063	0,063 ⁽²⁾	0,157	0,39
80	3	100	0,1	0,1 ⁽²⁾	0,25	0,625
100	4	160	0,16	0,32	0,4	1
125	5	160	0,16	0,32	0,4	1
150	6	400	0,4	0,4 ⁽²⁾	1	1 ⁽³⁾
200	8	630	0,63	0,63 ⁽²⁾	1,575	1,575 ⁽³⁾
250	10	1000	1	2	2,5	6,25
300	12	1600	1,6	3,2	4	10
350	14	1600	1,6	3,2	4	10
400	16	2500	5 ⁽¹⁾	5	12,5 ⁽⁴⁾	15,63
450	18	2500	5 ⁽¹⁾	5	12,5 ⁽⁴⁾	15,63
500	20	4000	4	8	40 ⁽⁵⁾	100 ⁽⁶⁾
600	24	6300	6,3	12,6	63 ⁽⁵⁾	157,5 ⁽⁶⁾

(1) R = 500, (2) R = 1000, (3) R = 400, (4) R = 200, (5) R = 100 (6) R = 40

Q2 = 1,6 * Q1

Q4 = 1,25 * Q3

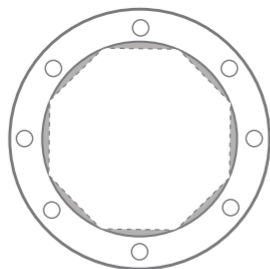
Q3/Q1 = R

Aprobación de servicio de incendios UL (41X/43X)

Tamaño	UL - Caudal mínimo en GPM	UL - Caudal máximo en GPM	Pérdida de carga (psi)
2	6	235	≤ 10
2½	6,5	280	≤ 9
3	6	465	≤ 7
4	10	630	≤ 6
6	20	1780	≤ 4
8	20	3345	≤ 8
10	45	4450	≤ 6
12	85	5245	≤ 2

...Especificaciones

Sensor de paso total



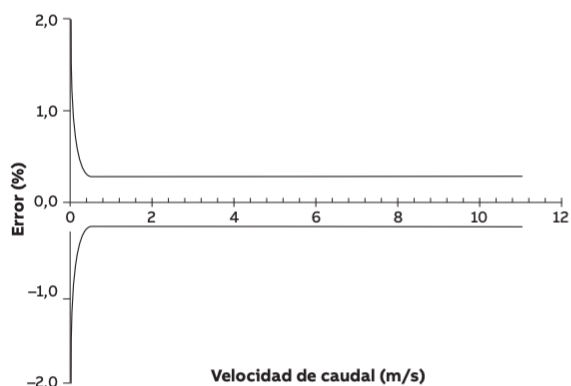
DN 40 a 200

Paso total virtual, recubrimiento interno de polipropileno

DN 250 a 2400

Paso total, recubrimiento interno de elastómero o caucho endurecido

Precisión de medida

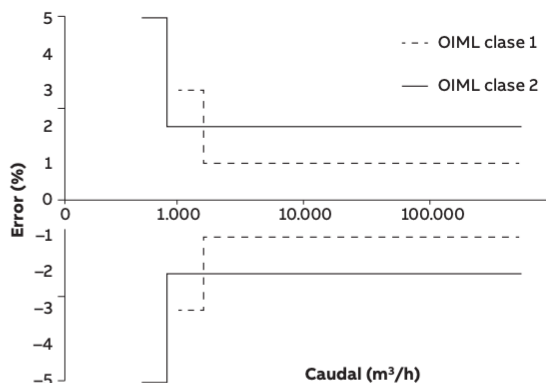


DN	Alimentación por red		Alimentación por baterías/energía renovable	
	Clase 2 ±0,5 o ±0,4 %	Clase 1 ±0,2 %	Clase 2 ±0,5 o ±0,4 %	Clase 1 ±0,2 %
40 a 600	±2 mm/s *	±1 mm/s *	±4 mm/s *	±2 mm/s *
700 a 2400	±4 mm/s *	±2 mm/s *	±6 mm/s *	±3 mm/s *

*El que sea mayor

Rendimiento metrológico según OIML

R49:2013 (pendiente de FEX45X)



DN	pulg.	Q3 (m³/h)	Alimentación por red		Alimentación por baterías/energía renovable	
			Clase 2 (R = 500)	Clase 1 (R = 250)	Clase 2 (R = 250)	Clase 1 (R = 125)
			Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)
40	1½	40	0,08	0,16	0,16	0,32
50	2	63	0,13	0,25	0,25	0,50
65	2½	100	0,20	0,40	0,40	0,80
80	3	160	0,32	0,64	0,64	1,28
100	4	250	0,50	1	1	2
125	5	250	0,50	1	1	2
150	6	630	1,26	2,52	2,52	5,04
200	8	1000	2	4	4	8
250	10	1600	3,20	6,40	6,40	12,80
300	12	2500	5	10	10	20
350	14	4000	8	16	16	32
400	16	4000	8	16	16	32
450	18	6300	12,60	25,20	25,20	50,40
500	20	6300	12,60	25,20	25,20	50,40
600	24	10000	20	40	40	80

DN	pulg.	Q3 (m³/h)	Clase 2 (R = 315)	Clase 1 (R = 160)	Clase 2 (R = 160)	Clase 1 (R = 80)
			Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)
700	28	16000	50,79	100	100	200
750	30	16000	50,79	100	100	200
800	32	16000	50,79	100	100	200
900	36	25000	79,37	156,20	156,25	312
1000	40	25000	79,37	156,20	156,25	312
1050	42	25000	79,37	156,20	156,25	312
1100	44	40000	126,98	250	250	500
1200	48	40000	126,98	250	250	500
1350	54	63000	200,00	393,7	393,75	787
1400	56	63000	200,00	393,70	393,75	787
1500	60	63000	200,00	393,70	393,75	787
1600	64	63000	200,00	393,70	393,75	787
1650	66	63000	200,00	393,7	393,7	787
1800	72	100000	317,46	625	625	1250
1950	78	100000	317,46	625	625	1250
2000	80	100000	317,46	625	625	1250
2100	84	100000	317,46	625	625	1250
2200	88	160000	507,94	1000	1000	2000
2400	96	160000	507,94	1000	1000	2000

Q2 = 1,6 * Q1

Q4 = 1,25 * Q3

Q3/Q1 = R

		Alimentación por red		Alimentación por baterías/energía renovable	
		Clase 2 (R = 500)	Clase 1 (R = 250)	Clase 2 (R = 250)	Clase 1 (R = 125)
DN	pulg.	Q3 (gal. EE. UU./ min)	Q1 (gal. EE. UU./ min)	Q1 (gal. EE. UU./ min)	Q1 (gal. EE. UU./ min)
40	1½	176	0,35	0,70	0,7
50	2	277	0,55	1,11	1,11
65	2½	440	0,88	1,76	1,76
80	3	704	1,41	2,82	2,82
100	4	1101	2,20	4	4,40
125	5	1101	2,20	4	4,40
150	6	2774	5,55	11,10	11,10
200	8	4403	8,8	17,6	17,6
250	10	7045	14,09	28,2	28,2
300	12	11007	22	44	44
350	14	17611	35	70	70,4
400	16	17611	35	70	70,4
450	18	27738	55,48	111	111
500	20	27738	55,48	111	111
600	24	44029	88	176	176

Q2 = 1,6 * Q1

Q4 = 1,25 * Q3

Q3/Q1 = R

		Clase 2 (R = 315)	Clase 1 (R = 160)	Clase 2 (R = 160)	Clase 1 (R = 80)
700	28	70446	224	440	440
750	30	70446	224	440	440
800	32	70446	224	440	440
900	36	110072	349	688	688
1000	40	110072	349	688	688
1050	42	110072	349	688	688
1100	44	176115	559	1101	1101
1200	48	176115	559	1101	1101
1350	54	277381	881	1733	1734
1400	56	277381	881	1733	1734
1500	60	277381	881	1733	1734
1600	64	277381	881	1733	1734
1650	66	277381	881	1733	1734
1800	72	440287	1398	2752	2752
1950	78	440287	1398	2752	2752
2000	80	440287	1398	2752	2752
2100	84	440287	1398	2752	2752
2200	88	704459	2236	4403	4403
2400	96	704459	2236	4403	4403

Q2 = 1,6 * Q1

Q4 = 1,25 * Q3

Q3/Q1 = R

Diámetros interiores y tipos de brida

Rango de diámetros interiores

DN 40 a 2400

Bridas conforme a normas

ASME

AWWA

ISO 7005 EN1092-1

DIN

AS4087

AS2129

JIS

Limitaciones de presión para bridas

Como el valor nominal de las bridas

PN25, temperatura máx. de proceso 50 °C (122 °F)

PN40, temperatura máx. de proceso 40 °C (104 °F)

Directiva de equipos de presión 97/23/EC (PED)

Este producto se puede utilizar en redes de suministro, distribución y descarga de agua, así como con los equipos correspondientes, por lo que queda exento.

Material de orificios y bridas

- DN 40 a 200: Hierro dúctil
- DN 250 a 2400: acero al carbono
- Todos los tamaños recubiertos de resina epoxídica de 2 componentes color gris claro (RAL9002)
- Imprimación: Interpon PZ660, a base de zinc con un grosor de 70 micras
- Acabado final Interpon 610, recubrimiento de poliéster en polvo, gris claro (RAL 9002), espesor de hasta 150 micras, comparable con EN ISO 12944, grado C4
- Como requisito especial: imprimación/acabado de epoxi de 2 componentes con DFT de 300 µm

Caja de bornes para sensores remotos

Polycarbonato

...Especificaciones

...Sensor de paso total

Condiciones ambientales y de proceso

Grados de protección frente a penetraciones

- IP68 (NEMA 6P) hasta 10 m (33 pies)
- Para aplicaciones bajo tierra (DN 40 a 200, paso total virtual, revestimiento de polipropileno y DN 450 a 2400, paso total, revestimiento de caucho):
1 m < profundidad del sensor ≤ 5 m

Rangos de temperatura

Ambiente: -25 a 70 °C (-13 a 158 °F)

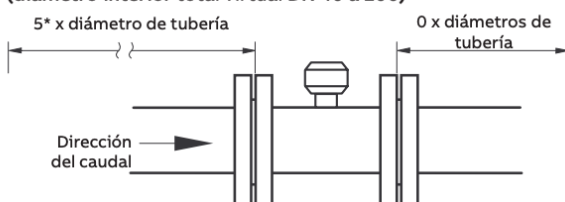
Ambiente (OIML R49): -25 a 55 °C (-13 a 131 °F)

Material del recubrimiento	Diámetro interior	Temperatura de proceso	
		Mínimo	Máximo
Polipropileno	DN 40 a 200	-6 °C (21 °F)	70 °C (158 °F)
Caucho	DN 250 a 2400	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)

Conductividad

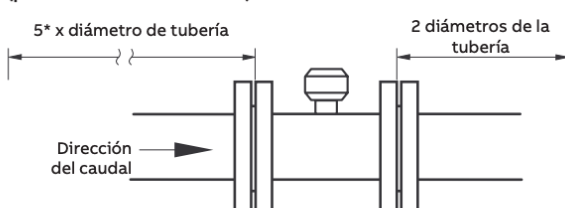
>20 µS/cm

Condiciones de tuberías aguas arriba y aguas abajo
(diámetro interior total virtual DN 40 a 200)



* Diámetro de tubería aguas arriba de 0 X solo para precisión OIML R49 Clase 2 (± 2 %)

Condiciones de tuberías aguas arriba y aguas abajo
(paso total DN 250 a 2400)

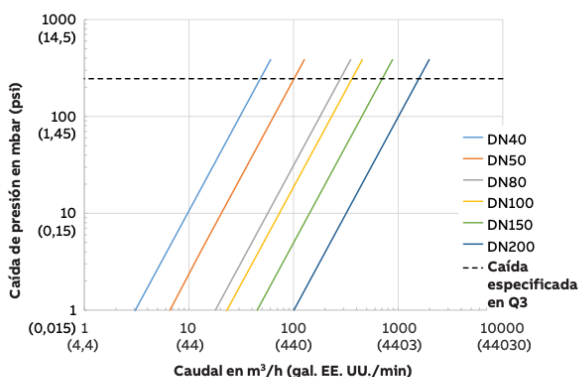


* Diámetro de tubería aguas arriba de 3 X solo para precisión OIML R49 Clase 2 (± 2 %)

Pérdida de presión

Velocidad del caudal	Pérdida de presión en bares (psi)
Q ₃	<0,1 bares (1,5 psi) para DN 40 y DN 50 <0,16 bar (2,4 psi) para DN 65 a DN 250
Q ₃	< 0,1 bar (1,5 psi) para tamaños DN 250 y mayores

Caída de presión de sensor de paso total virtual (típica)



Homologaciones en materia de agua potable para piezas húmedas en contacto con el medio

Clasificación

ACS

DVGW W270

NSF – 61

AZ/NZ 4020

Homologaciones, certificación y seguridad

Aprobación

Certificado según NSF/ANSI/CAN 61-G



Certified to
NSF/ANSI/CAN 61-G

Certificaciones metrológicas (pendientes de FEX45X)

- OIML R49 2013 para clase de precisión 1 y 2 y clase de temperatura del agua T50 0,1 a 50 °C (32,18 a 122 °F)
- Clase medioambiental: O, M1 y E2
- MID MI-001
- NMI 10 para Australia
- PAC para China

DN	pulg.	Q3 (m³/h)	Alimentación por red		Alimentación por baterías/energía renovable	
			Clase 2 (R = 500)	Clase 1 (R = 250)	Clase 2 (R = 250)	Clase 1 (R = 125)
			Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)	Q1 (m³/h)
40	1½	40	0,08	0,08 ⁽¹⁾	0,16	0,32
50	2	63	0,126	0,126 ⁽¹⁾	0,25	0,504
65	2½	100	0,20	0,20 ⁽¹⁾	0,40	0,4 ⁽²⁾
80	3	160	0,32	0,32 ⁽¹⁾	0,64	0,64 ⁽²⁾
100	4	250	0,50	0,5 ⁽¹⁾	1	1 ⁽²⁾
125	5	250	0,50	0,5 ⁽¹⁾	1	1 ⁽²⁾
150	6	630	1,26	2,52	2,52	5,04
200	8	1000	2	4	4	8
250	10	1600	3,20	6,40	6,40	12,80
300	12	2500	5	10	10	20
350	14	4000	40 ⁽³⁾	40 ⁽³⁾	16	16 ⁽²⁾
400	16	4000	40 ⁽³⁾	40 ⁽³⁾	16	16 ⁽²⁾
450	18	6300	63 ⁽³⁾	63 ⁽³⁾	25,20	25,2 ⁽²⁾
500	20	6300	63 ⁽³⁾	63 ⁽³⁾	25,20	25,2 ⁽²⁾
600	24	6300	63 ⁽³⁾	63 ⁽³⁾	39,37 ⁽⁴⁾	78,75 ⁽⁵⁾
700	28	10000	50 ⁽⁶⁾	100 ⁽³⁾	100 ⁽³⁾	200 ⁽⁹⁾
750	30	10000	50 ⁽⁶⁾	100 ⁽³⁾	100 ⁽³⁾	200 ⁽⁹⁾
800	32	10000	50 ⁽⁶⁾	100 ⁽³⁾	100 ⁽³⁾	200 ⁽⁹⁾
900	36	10000	80 ⁽⁷⁾	158,7 ⁽⁸⁾	158,7 ⁽⁸⁾	-
1000	40	16000	80 ⁽⁶⁾	160 ⁽³⁾	160 ⁽³⁾	-
1050	42	16000	80 ⁽⁶⁾	160 ⁽³⁾	160 ⁽³⁾	-
1100	44	16000	128 ⁽⁷⁾	253,9 ⁽⁸⁾	254 ⁽⁸⁾	-
1200	48	16000	128 ⁽⁷⁾	253,9 ⁽⁸⁾	254 ⁽⁸⁾	-
1350	54	16000	200 ⁽⁵⁾	400 ⁽¹⁰⁾	400 ⁽¹⁰⁾	-
1400	56	16000	200 ⁽⁵⁾	400 ⁽¹⁰⁾	400 ⁽¹⁰⁾	-
1500	60	16000	200 ⁽⁵⁾	400 ⁽¹⁰⁾	400 ⁽¹⁰⁾	-
1600	64	16000	200 ⁽⁵⁾	400 ⁽¹⁰⁾	400 ⁽¹⁰⁾	-
1650	66	16000	200 ⁽⁵⁾	400 ⁽¹⁰⁾	400 ⁽¹⁰⁾	-
1800	72	16000	317,5 ⁽⁹⁾	-	-	-

(1) R = 500, (2) R = 250, (3) R = 100, (4) R = 160, (5) R = 80, (6) R = 200,
(7) R = 125, (8) R = 63, (9) R = 50, (10) R = 40

Q2 = 1,6 * Q1

Q4 = 1,25 * Q3

Q3/Q1 = R