

MODELO ULTRA - TT

MEDIDOR DE FLUJO ULTRASÓNICO
MANUAL DE USUARIO

EQUIPOS Y SISTEMAS PARA MEDIR Y TRATAR AGUA S.A. DE C.V.

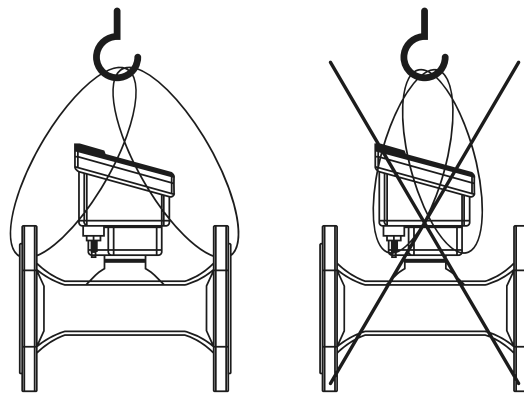


Instrucciones de seguridad

1.) Manipulación del equipo

Proceda con cuidado al levantar el medidor; utilice para ello un gancho de carga y hacer pasar las eslingas por los orificios de la brida.

Nunca levante utilizando la caja de conexiones del medidor; esto podría provocar daños e invalidar la garantía.



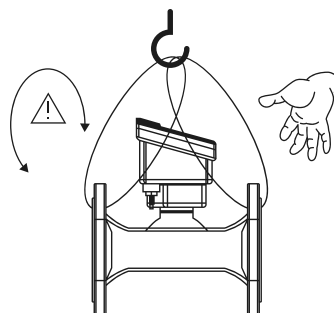
MANEJO DEL SENSOR

ADVERTENCIA



Riesgo de lesiones si el dispositivo de medición se resbala. El centro de gravedad del medidor es más alto que los puntos de suspensión (orificios de la brida).

Asegure el dispositivo de medición contra resbalones o giros inesperados; y respete el peso indicado en el embalaje.



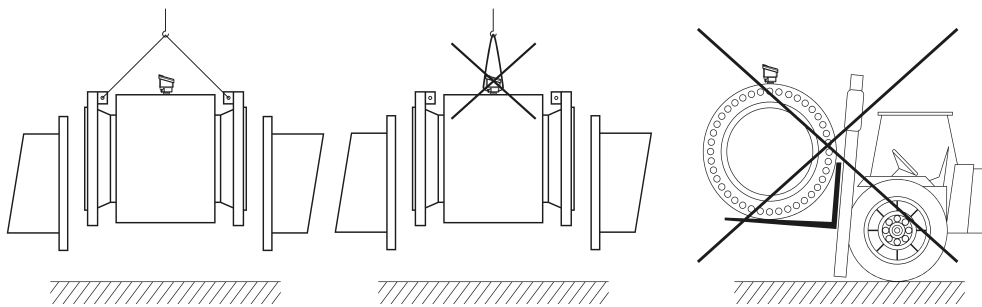
TRANSPORTE DEL SENSOR

Siempre que sea posible, transporte el medidor al lugar de instalación en el contenedor de envío original. Los sensores bridados con una oreja de elevación en cada brida facilitan su manejo cuando se transporta y se baja en el lugar de instalación.

No levante ni mueva un medidor por el amplificador, la caja de conexión o los cables.

No levante un medidor con un montacargas colocando el cuerpo del sensor en las horquillas con las bridas sobresaliendo del montacargas. Esto podría abollar la carcasa o dañar los transductores.

Use una grúa equipada con correas blandas para levantar y mover medidores con tubos de flujo que midan entre dos y ocho pulgadas (50 mm y 200 mm).



TRANSPORTE DEL SENSOR

Si el sensor de flujo ultrasónico no es instalado correctamente, afectará significativamente la exactitud de la medición. Incluso puede hacer que el instrumento no funcione. Se recomienda ampliamente que antes de la instalación lea todas las instrucciones cuidadosamente.

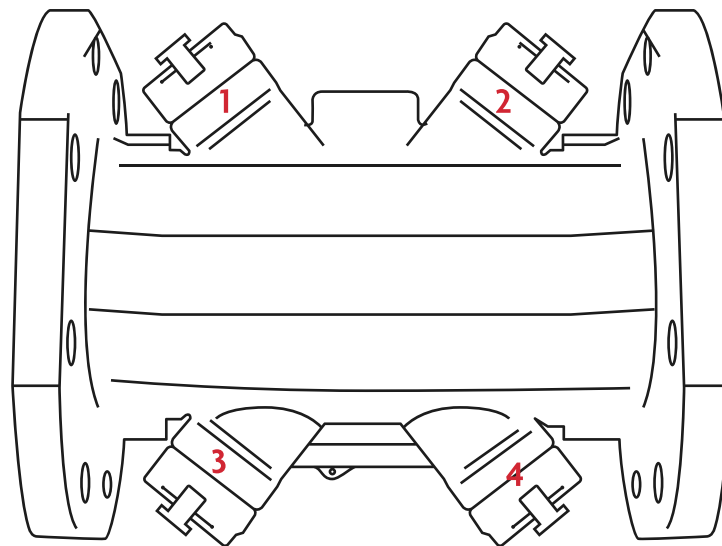
2.) Transporte y almacenamiento

Para prevenir daños durante la transportación del instrumento, en la entrega o durante la instalación, por favor mantenga el paquete en la forma enviada de fábrica, el almacenamiento debe ser en interiores con las siguientes condiciones:

- Mantener el empaque lejos de la lluvia, humedad mayor a 90% o ambientes corrosivos.
- Evitar impactos y/o vibraciones mecánicas.
- El rango de temperatura debe estar entre -20°C ~ $+60^{\circ}\text{C}$

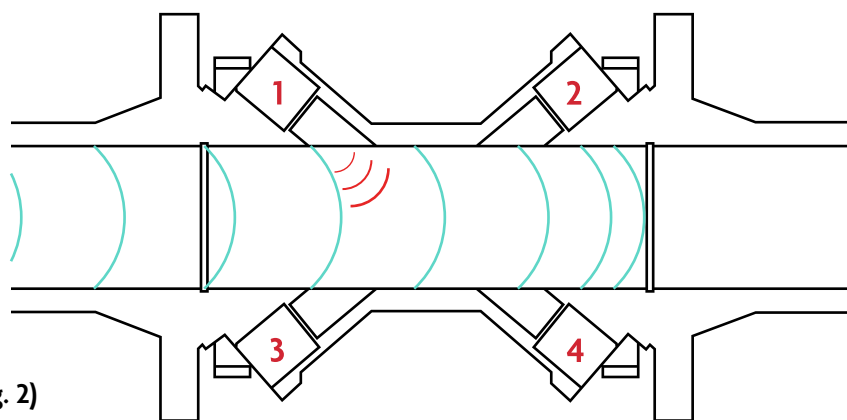
1. Descripción General

El medidor Ultrasónico Equysis, modelo Ultra-TT, está basado en los principios de trayectoria doble (doble vía) y tiempo en tránsito. El equipo calcula el tiempo que tarda en llegar la señal de ultrasonido de un sensor a otro. Cada uno de estos sensores (transductores) hace la función de emisor y receptor (doble vía). Por lo que la señal de ultrasonido viaja en los dos sentidos: a favor y en contra del flujo de agua. Y su orientación en forma de X, hace que el equipo obtenga un mejor perfil de velocidad del agua.



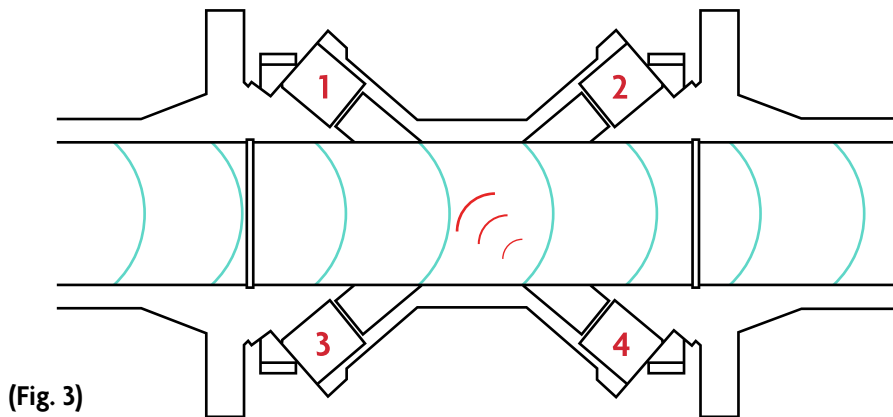
(Fig. 1)

El medidor cuenta con dos pares de transductores (4 sensores en total). Colocados en forma de cruz. Esto para obtener un mejor perfil de velocidad del flujo de agua (Ventaja Competitiva). Vista inferior



(Fig. 2)

En esta imagen vemos que el sensor 1 manda la onda ultrasónica (emisor) al sensor 4 (receptor).



(Fig. 3)

En esta imagen vemos que la función se invierte y el sensor 4 se convierte en emisor de la señal que recibe el sensor 1 (receptor).

Considere lo siguiente:

- Antes de Instalar el medidor, lea cuidadosamente este manual. El cual está orientado a personal calificado. Por lo que no incluye pasos básicos de instalación.
- Este producto es un instrumento de medición precisa que ha sido inspeccionado, probado y calibrado antes de su envío. Así que su manejo posterior debe ser llevado por un profesional. Para mayor soporte técnico favor de comunicarse con personal de Equysis.
- Este es un instrumento de medición. El cual no debe ser golpeado. Deberá manejarse como un producto frágil.
- El sello de seguridad del medidor no debe ser destruido. De otra forma la garantía no podrá ser mantenerse.
- Este medidor está diseñado para medir agua limpia y potable, en tuberías llenas. No es para medición de lodos, agua sucia, o mezclas no homogéneas. Nota: El agua potable a medir deberá estar dentro de la norma.
- No cambie la longitud de los cables de comunicación, sin previa consulta con el equipo técnico de Equysis.

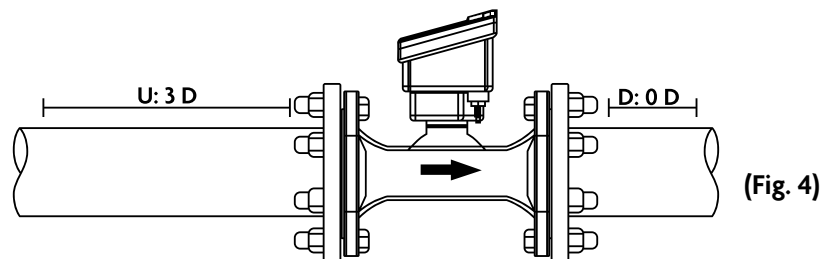
2. Recomendaciones para una correcta instalación

- Tener cuidado al instalar los empaques para no dejar fugas de agua. (empaques entre bridas)
- Los empaques deberán de ser del tamaño adecuado para no perturbar el flujo de agua.
- La superficie de las bridas deberá estar limpia para tener un sellado óptimo.
- Considerar la dirección de la flecha en el cuerpo del medidor, para orientarla en el mismo sentido que el flujo de agua.

- Cuidar el no crear una presión de vacío durante su instalación. Ya que esto puede dañar al medidor.
- Los barrenos de las bridas deberán estar bien alineadas con el medidor. Esto para no causar un estrés mecánico en el cuerpo del medidor.
- Para garantizar una correcta medición, el fluido a medir deberá ser agua limpia y asegurar una correcta instalación que garantice el tubo lleno.

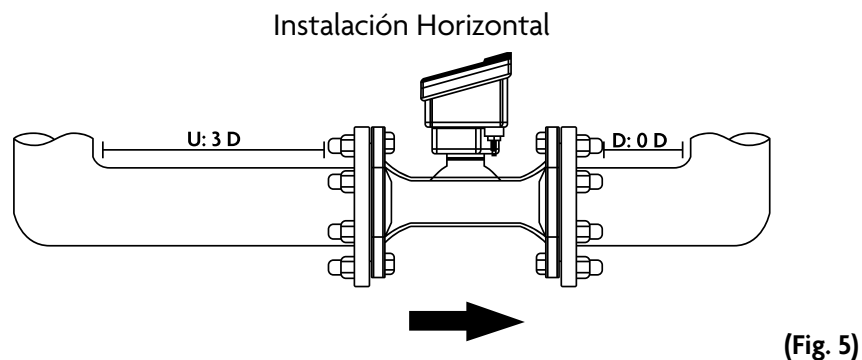
Para seleccionar un correcto lugar de instalación, es importante considerar los siguientes puntos:

- 1.- No se debe instalar el medidor cerca de bombas que tienen variador de frecuencia, ni de equipos eléctricos que puedan representar alguna interferencia magnética para el medidor.
- 2.- De preferencia, debe dejarse distancia libre de tubería aguas arriba y aguas abajo del medidor. Esto quiere decir que se deberá evitar tener conexiones, codos, reducciones, etc, cerca del instrumento de medición. Pero si la instalación no lo permite, al menos considerar 3 diámetros libres aguas arriba del medidor ($U3/D0$) para medidores con R500 y R400.

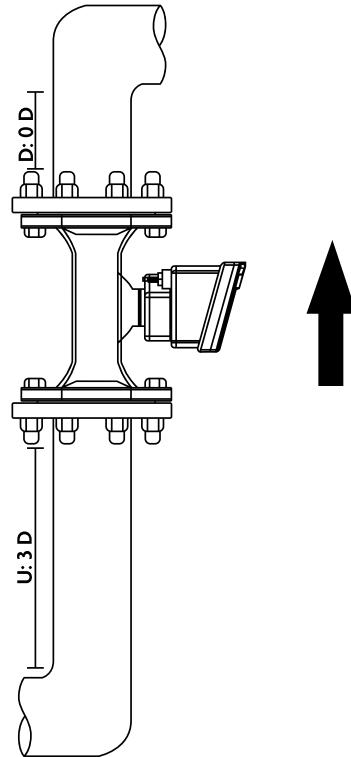


Nota: En caso de que el medidor tenga R800 deberá considerar 10 diámetros libres aguas arriba y 5 diámetros aguas abajo.

- 3.- La instalación ideal para este medidor es de manera horizontal. Seguido por la orientación vertical con flujo hacia arriba. También puede ser instalado en una tubería que tiene pendiente, siempre y cuando el flujo vaya hacia arriba. El medidor no se deberá instalar en tuberías verticales que tengan el flujo orientado hacia abajo.



Instalación Vertical



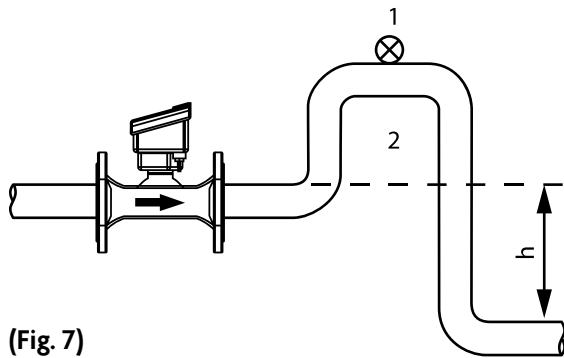
(Fig. 6)

1.- Como el aire se concentra en los puntos altos de las tuberías, se debe procurar poner el medidor en puntos bajos, para evitar errores en la medición. También se puede considerar instalarlo en un arreglo tipo omega (Fig. 9) o “cuello de ganso” (Fig. 7).

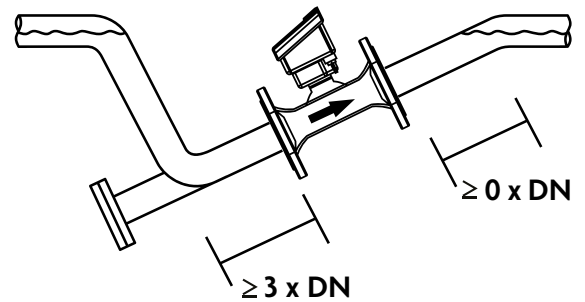
- Antes de proceder con la instalación se deberá limpiar la tubería para evitar piedras, rebabas y otras impurezas circulen por la línea.
- Se recomienda instalar una válvula en la tubería aguas arriba del medidor. Y otra válvula aguas abajo, para tener fácil acceso al momento de hacer mantenimiento. También se deberá evitar crear vacíos y picos de presión que puedan afectar al instrumento.
- Después de haber terminado la instalación del medidor. Se recomienda cerrar la tapa del medidor para evitar que el sol incida directamente sobre la pantalla LCD del medidor.
- Si no se usa el cable para comunicación con el medidor, se recomienda no cortarlo. Ya que puede ser útil en un futuro. También se recomienda no aumentar la longitud del cable, sin antes consultarlo con personal de Equysis.
- En caso de usar la comunicación que tiene el medidor. Se deberá evitar que el cable tenga contacto con fuentes de calor, para evitar daño permanente al aislamiento del cable.

Al instalar el sensor en la tubería, debe tomar en cuenta los siguientes puntos:

- (1) El sentido del flujo en la tubería, debe coincidir con el sentido de la flecha que tiene el medidor.
- (2) Asegúrese de que el tubo de medición del sensor esté lleno por el fluido a medir.
- (3) Para una correcta instalación, disminuyendo la turbulencia del fluido, se debe considerar dejar espacios libres en la tubería. El espacio aguas arriba deberá ser, por lo menos, el equivalente a 3 diámetros de la tubería. Y aguas abajo no es indispensable contar con diámetros libres. Esto quiere decir que no se deberá instalar ningún otro componente (válvulas, codos, tees, etc.) en este espacio libre.



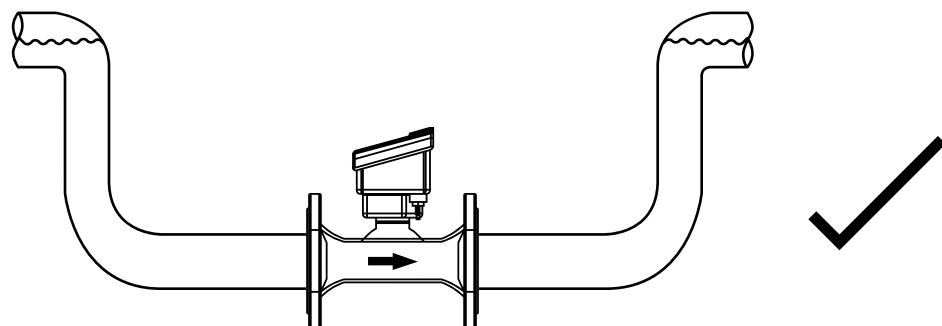
(Fig. 7)



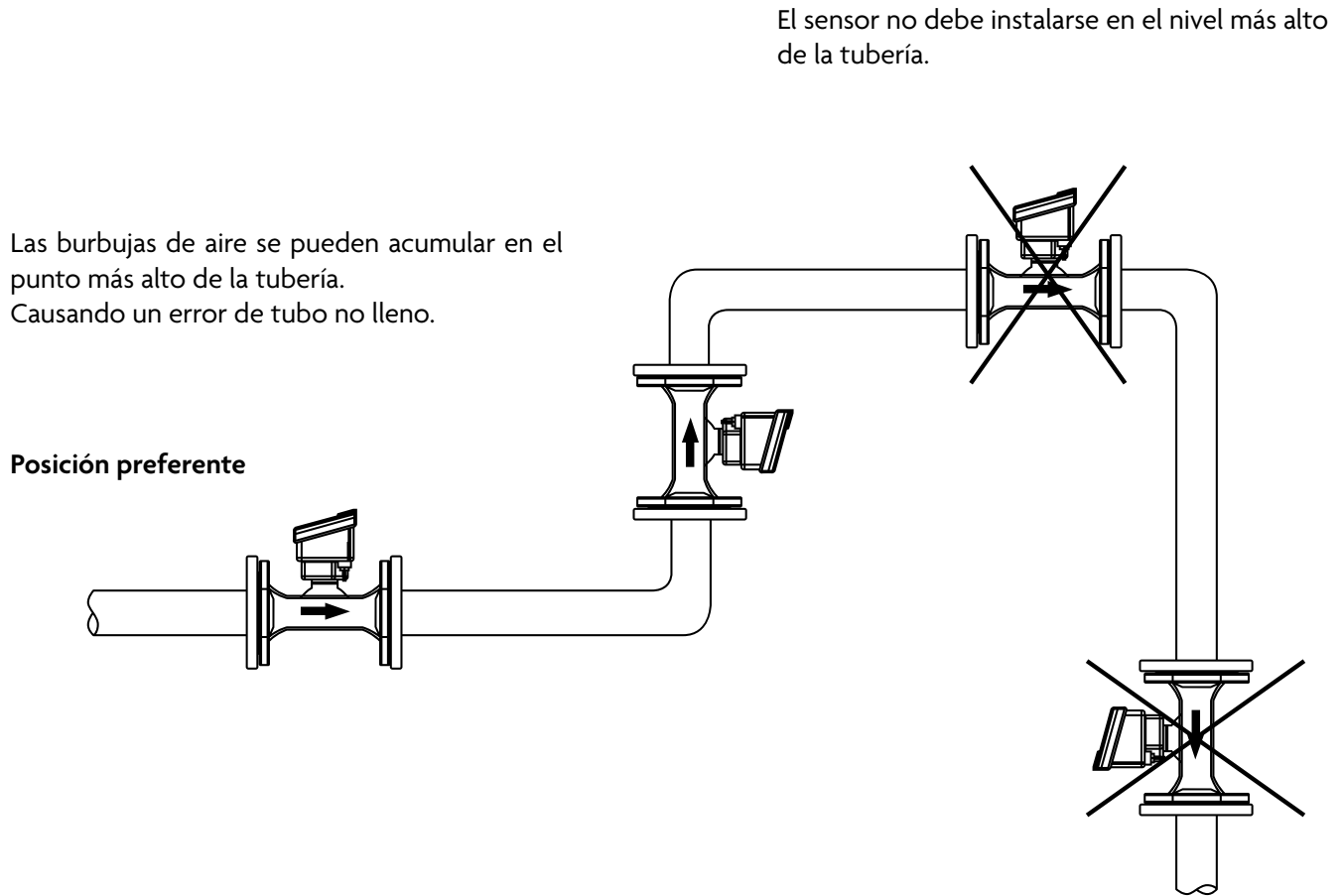
(Fig. 8)

Para que el equipo arroje los mejores resultados posibles, debido a su tecnología ultrasónica, la tubería debe ir llena del líquido que se va a medir, para asegurar esta condición se pueden establecer los arreglos en la línea, tal como el cuello de ganso (fig. 7), o hacer arreglos con codos y conexiones (fig. 8).

La tubería del sensor siempre debe de encontrarse completamente llena del líquido. Omega (fig. 9).



(Fig. 9)



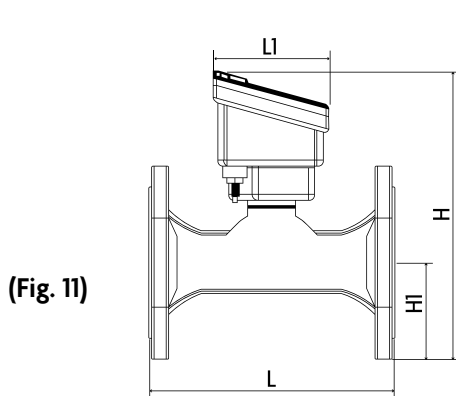
(Fig. 10) Esquema de tubería

En caso de tener algún problema con el medidor, no retire los sellos de seguridad. Y comuníquese con gente de Soporte técnico de Equysis (soporte@equysis.com Tel. 01-800-263-6363)

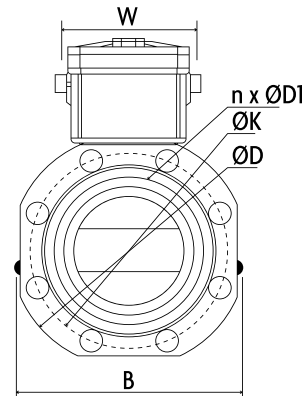
3. Especificaciones Técnicas

Presión de Trabajo	150 psi
Clase de Exactitud	2 (ISO-4064: 2005)
Relación (Ratio) (Q3/Q1)	Opciones: R400, R500 y R800
Vida de Batería	Entre 12 y 15 años.
Dígitos de Totalizador (m3)	DN50-DN100: 9999999.99999 DN150-DN600: 99999999.99999
Protección	IP68
Clase de Temperatura	T50
Grado de Pérdida de Presión	25
Clase de Ambiente Electromagnético	E2
Sensibilidad de Perfil de Flujo	U3/D0 para R400 y R500 U10/D5 para R800
Alimentación	Batería interna de Litio de 3.6V (Opcional: 220VAC, 24VDC)
Ambiente Climático y Mecánico	Clase C
Clase de Ambiente Electromagnético	Clase E1
Pantalla Display	Display de LCD
Conexiones	Bridas con estándar ANSI B16.5 Clase 150 / ANSI B16.1 Clase 125
Almacenamiento de Datos (Data Logger)	Volúmenes: 480 datos diarios, 36 datos mensuales, 16 datos anuales.
Salidas	Pulsos Digitales, (Opcional: 4-20mA para flujo instantáneo)
Interfaces Opcionales	RS485, Infrarojo, MBus
Interfaces Inalámbricas Opcionales	WM-Bus, GPRS, LoRa

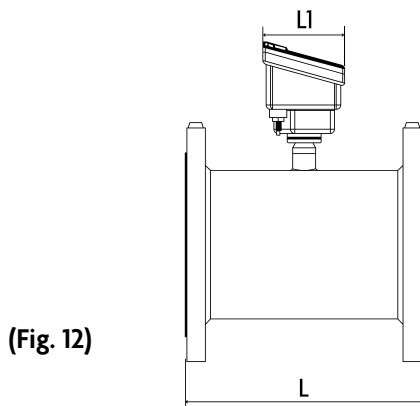
4. Dimensiones (mm)



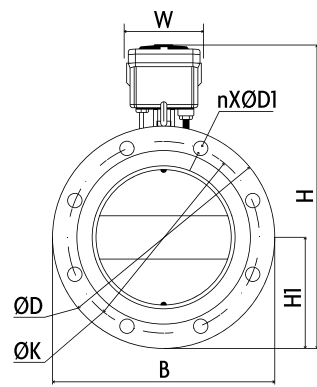
(Fig. 11)



(Fig. 13)



(Fig. 12)

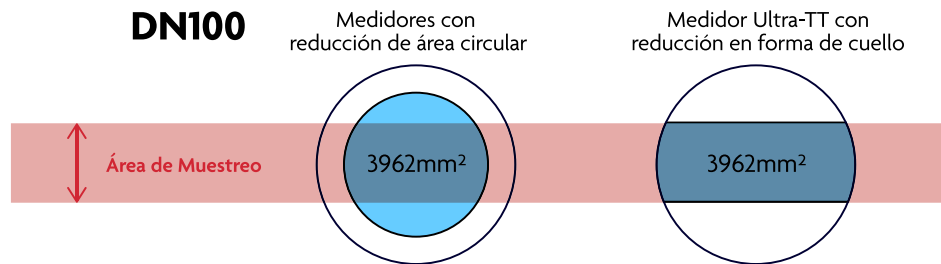


(Fig. 14)

DN mm	Dimensiones (mm)								
	L	L1	H	H1	W	B	D	K	n x ØD1
50	200	125	245	65	115	150	165	125	4 x Ø18
80	225	125	275	90	115	190	200	160	8 x Ø18
100	250	125	305	100	115	230	220	190	8 x Ø18
150	300	125	412	130	115	280	280	240	8 x Ø22
200	350	125	480	170	115	350	340	299	8 x Ø22
250	450	125	525	198	115	450	395	350	12 x Ø22
300	500	120	575	223	123	500	445	400	12 x Ø24

Área transversal del medidor

La reducción en forma de cuello del medidor Ultra-TT tiene la misma área de contacto con el agua, que los medidores con reducción “circular”. Como se puede notar en la siguiente figura. Ejemplo: 4” (DN100)



(Fig. 15)

5. Tablas de flujos

(Q3/Q1) R=400

Díámetro Nominal	50	65	80	100	150	200	250	3000
Q4 (m³/h)	31.25	50	78.75	125	312.5	500	787.5	1250
Q3 (m³/h)	25	40	63	100	250	400	0.2016	1000
Q2 (m³/h)	0.1	0.16	0.252	0.4	1	1.6	0.32	4
Q1 (m³/h)	0.0625	0.1	0.1575	0.25	0.625	1	1.575	2.5
Pérdida de presión	25	25	25	25	25	25	25	25

(Q3/Q1) R=500

Díámetro Nominal	50	65	80	100	150	200	250	3000
Q4 (m³/h)	31.25	50	78.75	125	312.5	500	787.5	1250
Q3 (m³/h)	25	40	63	100	250	400	0.2016	1000
Q2 (m³/h)	0.08	0.128	0.2016	0.32	0.8	1.28	2.016	3.2
Q1 (m³/h)	0.05	0.08	0.126	0.2	0.5	0.8	1.26	2
Pérdida de presión	25	25	25	25	25	25	25	25

(Q3/Q1) R=800

Diámetro Nominal	50	65	80	100	150	200	250	3000
Q4 (m ³ /h)	31.25	50	78.75	125	312.5	500	787.5	1250
Q3 (m ³ /h)	25	40	63	100	250	400	0.2016	1000
Q2 (m ³ /h)	0.05	0.08	0.126	0.2	0.5	0.8	1.26	2
Q1 (m ³ /h)	0.03125	0.05	0.07875	0.125	0.3125	0.5	0.7875	1.25
Pérdida de presión	25	25	25	25	25	25	25	25

6. Registro Electrónico

El medidor de flujo Ultra-TT, cuenta con un registro en la parte superior. El cual contiene una pantalla LCD, la tarjeta electrónica madre (PCB) y su batería de litio. Estos componentes cuentan con la protección IP68. Ésta avanzada electrónica puede medir flujos muy bajos. Lo cual hace al medidor ideal para aplicaciones de sectorización (Organismos Operadores de Agua).

La electrónica del medidor cuenta con un botón de inducción magnética para poder navegar y ver información que despliega la pantalla. Tal como: Totalizador, flujo instantáneo, temperatura del fluido, alertas, dirección de flujo, unidades, nivel de batería, entre otras cosas.

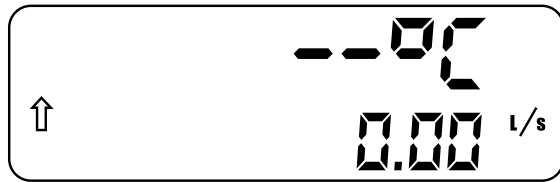
La pantalla muestra el siguiente menú de navegación (por medio del botón magnético)



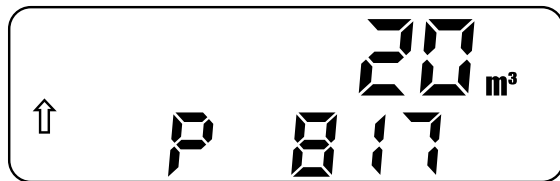
Menú Default: muestra totalizador en dirección positiva



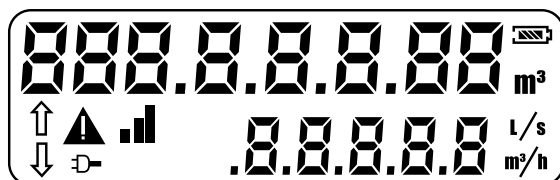
Totalizador en dirección contraria



Flujo instantáneo, dirección y temperatura en grados Centígrados.



Presión de Tubería (Opcional)



Test de Pantalla

7. Cable USB - Interfaz


Para complementar la demanda de algunos usuarios, se ha desarrollado una interfaz por medio de un cable óptico/usb. El cual puede conectarse a una PC, y en conjunto con un software, se pueden realizar ajustes a la configuración del medidor, así como también se pueden descargar las lecturas guardadas en los distintos dataloggers internos los cuales son los siguientes:

Datalogger diario con capacidad de 480 registros.

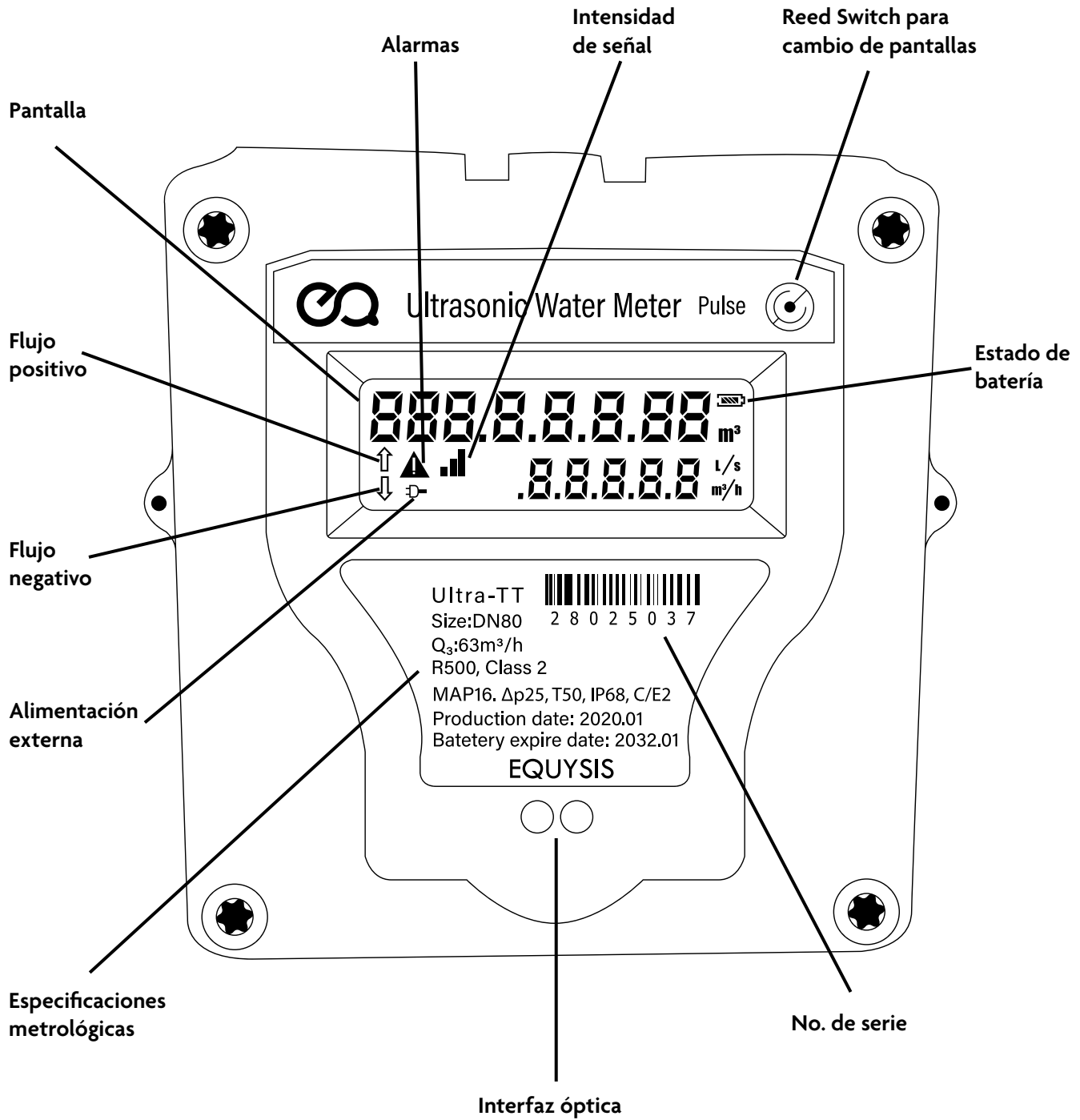
Datalogger mensual con capacidad de 36 registros.

Datalogger anual con capacidad de 16 registros.

8. Batería

La pantalla del medidor cuenta con un indicador de la vida útil de la batería. Cuando la batería esté baja, el símbolo:  será mostrado. En este caso favor de contactar al personal calificado de Equysis.

9. Carátula

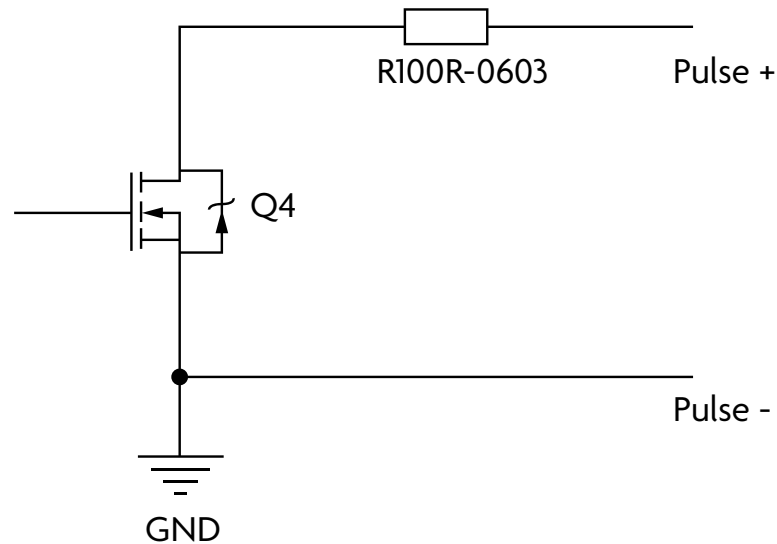


(Fig. 16) Carátula de medidor Ultra TT

10. Salida de Pulsos

El medidor ultrasónico ULTRA TT cuenta con una salida de pulsos para llevar un totalizador en alguna unidad externa que cuente con un sistema de recolección de pulsos.

Tanto la duración (mS), como la resolución de los pulsos (Litros/Pulsos) se puede configurar en planta según la necesidad del cliente y dependiendo del diámetro del medidor.







(Fig. 17)

Cuenta con un cable de 1.5m de largo para la salida de pulsos, el cual se puede extender hasta 50 metros de ser necesario.

El tipo de pulso es de transistor de colector abierto (Open collector) con un voltaje máximo permisible de entrada de 12 VDC.

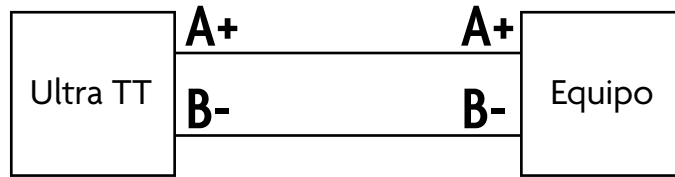
El cable de la salida de pulsos del Ultra TT puede venir en cualquiera de las siguientes presentaciones. Ambas funcionan exactamente igual.

Presentación 1	
Color de cable	Tipo de cable
Rojo 	Salida de pulsos (+)
Negro 	Salida de pulsos (-)




Presentación 2	
Color de cable	Tipo de cable
Verde 	Salida de pulsos (+)
Azul 	Salida de pulsos (-)



11. Salida de Modbus (RS485)

La conexión al puerto RS485 del medidor Ultra TT se haría de la siguiente manera.



Ultra TT
Modbus

Configuración de colores	
Color de cable	Tipo de cable
Verde 	A+
Blanco 	B-
Negro 	Tierra

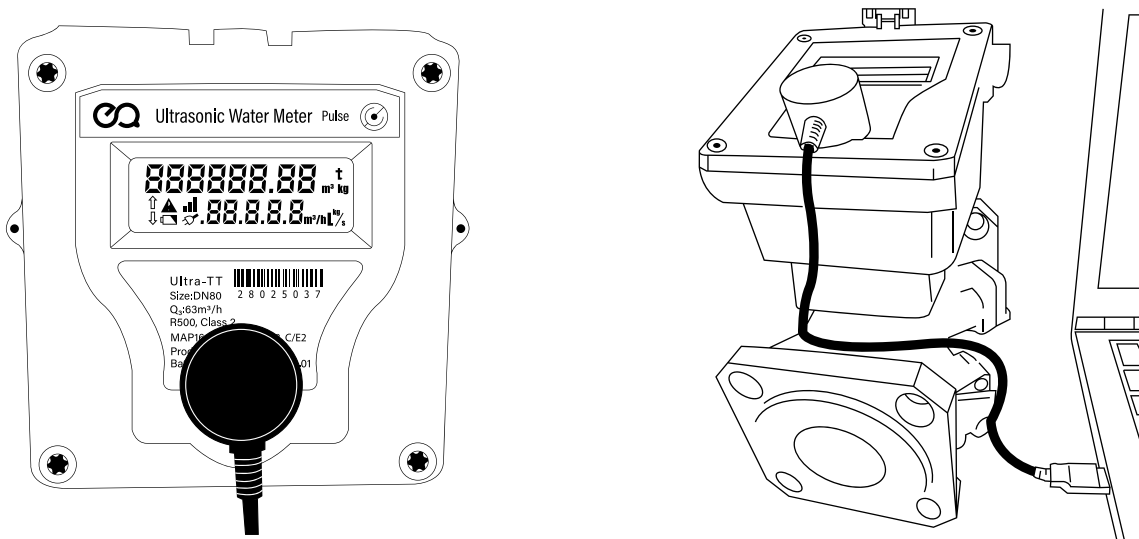
Configuración de colores de alimentación	
Color de cable	Tipo de cable
Rojo 	24 VDC
Blanco 	Tierra

* En caso de solicitar la opción de Modbus, se deberá alimentar el medidor de manera externa con un voltaje de 24VDC.

12. Cable óptico

El cable óptico modelo IR-TT tiene como objetivo brindar comunicación con el medidor para configurar, consultar y/o descargar datos de configuración y medición.

Para poder usar el cable óptico IR-TT basta con colocarlo en la terminal óptica del medidor y conectarlo a nuestra PC por medio de la conexión USB.



Dentro de las diferentes tareas que podemos realizar con nuestro cable óptico están las siguientes:

- Consultar o modificar la configuración modbus
- Cambiar el tipo de pantalla mostrada
- Modificar la resolución de los pulsos
- Descargar el datalogger interno (por día, mes y/o año)

13. Mantenimiento y limpieza

Cuidado del medidor.

Para limpiar la carcasa del instrumento y su pantalla, use únicamente un trapo suave ligeramente humedecido con agua o un producto para la limpieza de cristales.

Nunca use solventes fuertes, ya que pueden agrietar o incluso destrozar las partes plásticas.

Manejo adecuado de los cables

Evite que los cables se doblen o sufran de torsiones y nunca les haga nudos.

Cuando vaya a conectar o desconectar los cables del instrumento, siempre tómelos únicamente de los conectores.

14. Accesorios incluidos

Dentro de la caja del empaque del medidor, también podrá encontrar los siguientes accesorios:

- Certificado de calibración de planta
- Medidor

15. Garantía de calidad

Los instrumentos y accesorios de fábrica con menos de 2 años en poder del usuario, cuentan con garantía completa. Siempre y cuando se hayan usado de acuerdo a las instrucciones de instalación y requerimientos técnicos.

Si el usuario durante la instalación, manejo y operación de los productos ha encontrado algo que no cumpla con los estándares técnicos, estos instrumentos pueden ser regresados a fábrica para su valoración y posteriormente su reparación gratuita en caso de que aplique.

16. Información de pedidos

Al pedir los medidores de flujo se deben de considerar los objetivos específicos de la aplicación. Además de las necesidades del usuario del instrumento. Esto para poder cumplir con el alcance de la necesidad. De acuerdo a esto, el pedido debe ser determinado por:

- 1) El alcance del modelo de medidor debe ser un factor muy importante a considerar. Esto quiere decir que se deberá tomar en cuenta el flujo mínimo y máximo a medir. Esto para que el medidor de flujo pueda cumplir con su precisión. En este manual hay una tabla que indica los valores óptimos de flujo para cada uno de los tamaños del medidor Equysis.
- 2) La temperatura y presión del fluido a medir, también deberán considerarse. Ya que el equipo tiene un máximo de presión y temperatura a soportar.
- 3) Las propiedades corrosivas y químicas del fluido a medir son muy importantes. El usuario puede tener una mayor experiencia con el fluido a medir y así seleccionar los materiales compatibles, o puede consultar con el fabricante para recibir apoyo para dimensionar el medidor y sus componentes.
- 4) Si hay necesidad de una brida especial para la instalación del medidor. Esto se debe pedir al momento de ordenar el medidor.