B METERS
metering solutions

Medidor de caudal electromagnético

Manual de instalación

LEA Y GUARDE LAS INSTRUCCIONES
EN UN LUGAR SEGURO



ESPAÑOL
TD 210-1-ESP
CE

⚠ ADVERTENCIA IMPORTANTE

ES MUY IMPORTANTE QUE TODO EL PERSONAL QUE TRABAJA CON EL EQUIPO LEA Y ENTIENDA LAS INSTRUCCIONES PROPORCIONADAS EN ESTE MANUAL, Y QUE LAS SIGA ANTES DE UTILIZAR EL EQUIPO. EL FABRICANTE NO SE RESPONSABILIZARÁ DE LAS CONSECUENCIAS DEL USO INCORRECTO POR PARTE DEL OPERADOR.

El operador será responsable del uso correcto del equipo para el fin definido:

La instalación y operación inadecuada del equipo serán ocasionantes de la pérdida de la garantía

- El fabricante no será responsable de los daños causados por el uso indebido del producto, incluyendo pero sin limitarse a daños directos, indirectos o accidentales. La instalación, conexión, puesta en marcha y servicio deben ser efectuadas por personal cualificado y autorizado.
- El personal encargado de la instalación debe asegurarse de que el sistema de medición está conectado correctamente de acuerdo con el esquema de conexiones.

En caso de aplicaciones relacionadas con elevadas presiones de trabajo o medios que pueden resultar peligrosos para personas, medio ambiente, equipos y otros en caso de ruptura de tuberías, **BMeters Srl** recomienda que se tomen las debidas precauciones tales como la colocación especial, protección o instalación de un dispositivo de seguridad o válvula de seguridad antes de la instalación del sensor.

Este dispositivo contiene componentes eléctricos con corriente eléctrica, por lo tanto, la instalación, el servicio y el mantenimiento debe ser efectuado por personal experto y cualificado, que tenga conocimiento de todas las precauciones necesarias. Antes de abrir cualquier parte interior, se recomienda desconectar el suministro eléctrico. Este manual está referido a un caudalímetro de clase A conforme a la norma EN 50082, -2 (inmunidad) y EN50081-2 (emisiones).

El caudalímetro está compuesto por piezas de metal y plástico, las cuales deben regirse por las normas locales y los requisitos relativos a la eliminación de desechos.

LEA Y GUARDE LAS INSTRUCCIONES EN UN LUGAR SEGURO

Este manual está disponible para su descarga en la página web *www.bmeters.com* accediendo a la zona de descargas. ¡Queremos que ahorre tiempo y dinero!

Le aseguramos que leyendo todo el manual

logrará una correcta instalación y dispondrá de un producto completamente seguro.

¡ADVERTENCIA!

CORRIENTE ELÉCTRICA PELIGROSA PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA TODAS LAS OPERACIONES INDICADAS CON ESTE SÍMBOLO DEBEN SER EFECTUADAS SOLAMENTE POR PERSONAL TÉCNICO CUALIFICADO.

¡ADVERTENCIA!

INFORMACIÓN DE FUNDAMENTAL IMPORTANCIA Y PUNTOS QUE HAY QUE RESPETAR. SI DESEA MÁS INFORMACIÓN CONSULTE LOS DOCUMENTOS CORRESPONDIENTES

NOTA

INFORMACIÓN Y PUNTOS DE PARTICULAR IMPORTANCIA QUE HAY QUE RESPETAR

CE/EMC/Norme

El manual que describe este caudalímetro cumple con las siguientes normas de seguridad:

- Directiva EN 61323-1:2003; EN 55011:2009 -/A12010; EN 6100-3(2/3); EN 6100-4 (2/3/4/5/6/8/11)
- Directiva EN 61010-1 (en proceso de actualización)
- Directiva EN 60529 (en proceso de actualización)
- Pertenece a la clase A.

Además, es imprescindible leer el manual de puesta en marcha que acompaña el medidor de flujo y que se incluye en el paquete.

DECLARACIÓN DE DISEÑO Y SEGURIDAD DEL FABRICANTE

- La responsabilidad de la elección de los materiales de revestimiento y de electrodos, en lo que respecta a la resistencia a la abrasión y corrosión, recae sobre el comprador; se tendrá en cuenta cualquier cambio que se produzca para que el funcionamiento del medidor sea el correcto.La selección incorrecta del revestimiento y/o electrodos podrían conducir al fallo del medidor.
- No se han considerado en el diseño del medidor aquellas tensiones y cargas causadas por terremotos, fuertes vientos y el deterioro por incendios.
- No instale el medidor de manera que actúe como centro de tensiones para tuberías. En el diseño del medidor no se han tenido en cuenta las cargas externas.
- Durante el funcionamiento no superar los valores límites de presión y/o temperatura indicados en la placa de datos o en este manual de funcionamiento.

FUNCIONAMIENTO CON BATERÍA:

- Las baterías de litio son fuentes de alimentación primaria con elevado contenido de energía. Están concebidas para satisfacer las normas de seguridad más estrictas posibles. Sin embargo, podrían presentar un riesgo potencial en caso de que se utilizaran de manera inadecuada desde un punto de vista eléctrico o mecánico. Esto en la mayoría de los casos está asociado con la producción excesiva de calor, donde el aumento de la presión interna podría causar la ruptura de la pila.

Durante la manipulación y uso de la batería se han de tener las siguientes precauciones:

- No cortocircuitar, recargar, sobrecargar o invertir la polaridad al conectar.
- No exponer la batería a temperaturas superiores a las especificadas ni incenerar la batería
- No golpear, perforar o abrir la célula, ni desmontar las baterías
- No soldar sobre el cuerpo de la batería, o de los paquetes de batería
- No ponga la batería en contacto con el agua.

Las baterías de litio están reguladas por la “United Nations Model Regulations on Transport of Dangeorus goods” (norma modelo de las Naciones Unidas para el transporte de mercancías peligrosas), documento UN ST/SGAC 10-1m 12a edición actualizada, 2001. Il documento UN n.309 clase 9 sobre las baterías de litio embaladas o en el interior de algún equipo. Il documento UN n. 3090 clase 9 sobre el transporte de las baterías.

Durante el transporte e las baterías de litio se deben de tener en cuenta las siguientes precauciones:

- Transportar solamente en embalajes especiales con etiquetas específicas y documentos de transporte.
- Efectuar la manipulación, el transporte y el embalaje con precaución a fin de prevenir el cortocircuito de las baterías
- La masa bruta del embalaje depende del tipo de transporte. En general, una masa bruta inferior a 5 kg se considera aceptable para todos los tipos de transporte
- Las baterías cumplen con los requisitos indicados en “Un Manual of tests and criteria, Part III, subsección 38.3”, para el transporte aéreo y cuanto está previsto en el reglamento ADT para el transporte vía camión”.



- Quitar las baterías del transmisor antes de enviar el caudalímetro a **BMeters Srl** en caso de revisión para asistencia o reclamo de garantía

ÍNDICE

DECLARACIÓN DE DISEÑO Y SEGURIDAD DEL FABRICANTE 5

FUNCIONAMIENTO CON BATERÍA 5

1. NINTRODUCCIÓN 10

2. PRECAUCIONES GENERALES 10

3. INSTALACIÓN DEL SENSOR 12

3.1 IDENTIFICACIÓN DE LA PLACA DE DATOS 12

3.2 LLECTURA BIDIRECCIONAL 12

3.3 INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN 13

3.3.1 UBICACIÓN RESPECTO A LA PLANTA 13

3.3.2 UBICACIÓN RESPECTO AL FLUJO 14

3.3.3 INDICACIONES IMPORTANTES DE CONEXIÓN HIDRÁULICA 15

3.3.4 DIAGRAMAS DE LOS PARES MÁXIMOS ADMITIDOS 15

3.3.5 DIRECTRICES IMPORTANTES PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN 17

3.3.6 INDICACIONES GENERALES IMPORTANTES PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN 20

3.3.7 EJEMPLO DE INSTALACIÓN DE UN MEDIDOR TIPO WAFER (MUT1000EL – MUT1100J) 21

4. PUESTA A TIERRA 22

5. PRESIÓN NEGATIVA EN LAS TUBERÍAS 24

6. INSTRUCCIONES PARA LA REDUCCIÓN DEL DIÁMETRO 24

7. INFORMACIÓN RELATIVA AL CONVERTIDOR MC608R 25

8. MEDIDORES DE INSERCIÓN 26

8.1 INTRODUCCIÓN **26**

8.1.1 CCARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS 26

8.1.2 ESQUEMA DEL SISTEMA 27

8.1.3 INSTALACIÓN MECÁNICA 27

8.2 INSTALACIÓN **28**

8.2.1 PUNTO DE INSERCIÓN (1/8 DEL DIÁMETRO INTERNO) 29

8.2.2 ALINEACIÓN 29

8.2.3 PROGRAMACIÓN 29

9. CONVERTIDOR MC608 **30**

9.1 INSTALACIÓN **30**

9.1.1 PLACA DE DATOS IDENTIFICATIVA 30

9.1.2 VERSIÓN COMPACTA 30

9.1.3 VERSIÓN SEPARADA Ó REMOTA 31

9.1.4 CONEXIONES ELÉCTRICAS 34

9.1.5 SALIDA MODBUS RS485 37

9.1.6 PUESTA A TIERRA DEL CONVERTIDOR 37

9.1.7 CONEXIÓN AL SUMINISTRO ELÉCTRICO 38

9.2 PROGRAMACIÓN DEL CONVERTIDOR MC608 **38**

9.2.1 PPROGRAMACIÓN 41

10. DESCRIPCIÓN DEL MENU **44**

10.1 PREFERENCIAS **44**

10.1.1 UNIDADES TÉCNICAS 44

10.1.2 INTERVALO DE MEDIDA 45

10.1.3 DISPLAY 45

10.1.4 VISUALIZACIÓN 46
10.1.5 CAUDAL DE FONDO DE ESCALA 46
10.1.6 IDIOMA 46
10.2 CONTADORES 46
10.3 PARÁMETROS 47
10.3.1 MODIFICAR KA 47
10.3.2 MODIFICAR DIÁMETRO 47
10.3.3 CONFIGURACIÓN DE FILTROS 48
10.3.4 CCALIBRACIÓN DEL CERO 50
10.3.5 ALARMA DE CAUDAL 50
10.3.6 DETECCIÓN DE TUBERÍA VACÍA 50
10.4 I/O 51
10.4.1 SALIDA DE PULSOS 51
10.4.2 SALIDA DE FRECUENCIA 52
10.4.3 SALIDA PROGRAMABLE 52
10.4.4 ENTRADA PROGRAMABLE 53
10.4.5 DOSIFICACIÓN 53
10.4.6 LÓGICA DE LA SALIDA PROGRAMABLE 54
10.5 OTROS 54
10.5.1 INFORMACIÓN DEL SISTEMA 54
10.5.2 HORA/FECHA 54
10.5.3 RESERVADO 54
10.5.4 GRÁFICAS 54
10.5.5 SIMULACIÓN 54

10.5.6 COMUNICACIÓN 54
10.5.7 CONEXIÓN DATOS (RS485/IRCOM) 54
10.6 MEMORIA 55
10.6.1 CARGAR COPIA 55
10.6.2 SALVAR COPIA 55
10.6.3 CARGAR DATOS DE FÁBRICA 55
10.6.4 DATALOGGER 55
10.6.5 PROGRAMAR CÓDIGO ACCESO 57
11. DTAOS TÉCNICOS 58
11.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES 58
11.2 CERTIFICADOS 59
11.4 PRECISION 60
12. ENVÍO DEL CAUDALÍMETRO PARA REVISIÓN Y/O REPARACIÓN 61
13. APÉNDICE – RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 62
SOLICITUD DE REPARACIÓN 65
NOTAS 66

1. INTRODUCCIÓN

Las partes principales que constituyen el caudalímetro electromagnético son:

A. El sensor: se instala en la tubería mediante bridas, entrebridas con tornillos de apriete o con conexiones roscadas.

B. El convertidor: puede instalarse sobre el sensor (en versión compacta), o en las proximidades (en versión remota) conectado mediante dos cables.

Los caudalímetros electromagnéticos presentan muchas ventajas en comparación con sus homólogos mecánicos: excepcional estabilidad a largo plazo, máxima fiabilidad de proceso y bajo mantenimiento.

Por consiguiente, estos medidores pueden proporcionar medidas precisas y fiables durante muchos años.

NOTA
LOS CAUDALÍMETROS ELECTROMAGNÉTICOS ESTÁN DISEÑADOS ESPECÍFICAMENTE PARA TRABAJAR CON POCOS REQUERIMIENTOS: EL LÍQUIDO DEBE SER CONDUCTOR LAS TUBERÍAS DEBE ESTAR SIEMPRE COMPLETAMENTE LLENAS DISTANCIAS RECOMENDADAS DE ENTRADA Y SALIDA

2. PRECAUCIONES GENERALES

La figura fig_2_1 muestra el correcto método de elevación del medidor, en cambio la figura fig_2_2 muestra aquel que se debería evitar; más importante aún, **NO** levantar nunca el caudalímetro por el convertidor.



fig_2_1



fig_2_2

Además

NO eleve el caudalímetro sin el embalaje original o sin la ayuda de un soporte adecuado que proporcione la misma estabilidad.



fig_2_3

Versión compacta



fig_2_4

IP67 (Nema 4X)

- Posibilidad de inmersión 1 metro de columna de agua.
- Durante inmersión máxima de 12 horas.

Versión separada



fig_2_5

Electrónica IP67 (Nema 4x)

Sensor IP 68 (Nema 4x)

- Posibilidad de inmersión continua 1,5 metros de columna de agua.

NOTA

LA CAJA DE CONEXIONES DEL SENSOR ESTÁ DISEÑADA PARA TENER UNA PROTECCIÓN IP68 Y SE MANTENDRÁ SIEMPRE Y CUANDO ESTÉ DEBIDAMENTE CERRADA. EL FABRICANTE NO ASUMIRÁ NINGUNA RESPOSABILIDAD DE DAÑOS OCASIONADOS POR EL CIERRE INDEBIDO

3. INSTALACIÓN DEL SENSOR

3.1 IDENTIFICACIÓN DE LA PLACA DE DATOS

La placa situada en el sensor muestra los siguientes datos:

- MODELO:
- N° de la PIEZA: número de pieza que identifica el instrumento (número de identificación para rastreo de identidad)
- DN: diámetro nominal [pulgadas o mm]
- PN presión nominal [bar]
- Temp.: temperatura máxima del fluido del proceso
- IP: grado de protección internacional
- ELECTRODOS: material de los electrodos
- REVESTIMIENTO: material del revestimiento interno
- KA: coeficientes de calibración
- ELEMENTO: otras directrices particulares

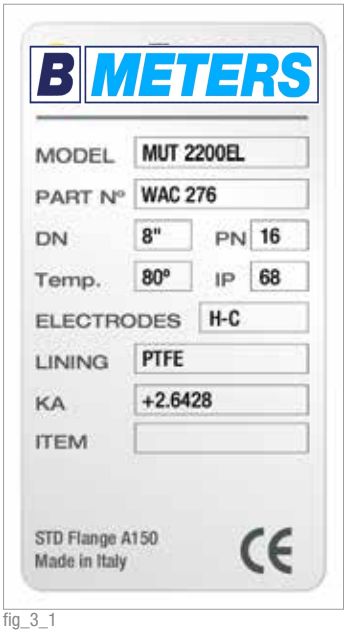


fig_3_1

3.2 LECTURA BIDIRECCIONAL

En el sensor, si el flujo:

- va en el mismo sentido de la flecha (entra en – y sale por +), el caudal es positivo, el display mostrará la lectura sin signos;
- va en sentido opuesto a la flecha (entra en + y sale por -), el caudal es negativo, el display mostrará la lectura con un signo negativo;

Flujo inverso -> Lectura negativa  Flujo directo -> Lectura sin signo

3.3 INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

NOTA IMPORTANTE
¡EL SENSOR DEBE ESTAR SIEMPRE LLENO DE LÍQUIDO!

3.3.1 UBICACIÓN RESPECTO A LA PLANTA

Para conseguir condiciones de trabajo eficientes, se recomienda seguir atentamente las indicaciones de la figura 3-3-1. El caudalímetro debe permanecer debajo de la hipotética línea azul (línea de nivel piezométrico) que une los dos niveles de líquido.

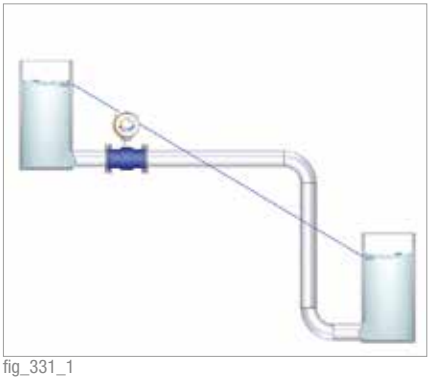


fig_331_1

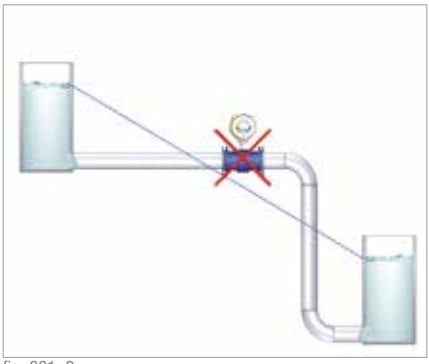


fig_331_2

Nunca sitúe el caudalímetro por encima de la línea de nivel piezométrico.

3.3.2 UBICACIÓN RESPECTO AL FLUJO

En las instalaciones con tuberías horizontales, el convertidor (o la caja de conexiones, en la versión separada) debe colocarse en la parte superior.



fig_332_1

En caso de sedimentaciones en las tuberías, instalar como se indica en la figura de abajo



fig_332_2

No instale el caudalímetro en las siguientes posiciones

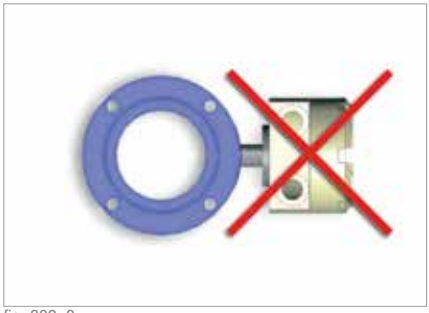


fig_332_3

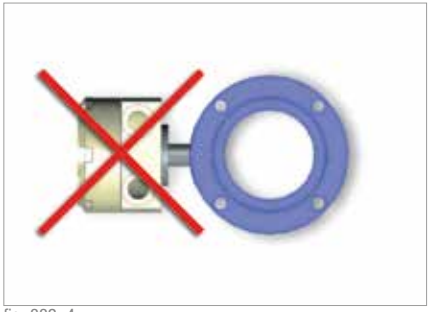


fig_332_4

La instalación recomendada en tuberías verticales/ inclinadas es con dirección de flujo ascendente, para minimizar el deterioro y sedimentación en el sensor. No debe instalar el caudalímetro en tuberías verticales con salida libre.

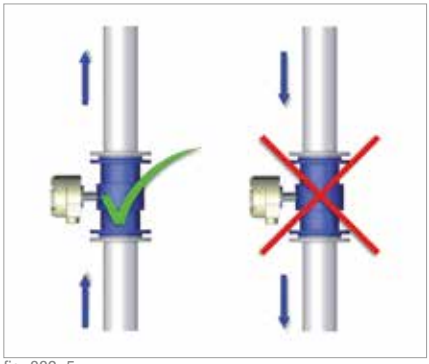


fig_332_5

3.3.3 INDICACIONES IMPORTANTES DE CONEXIÓN HIDRÁULICA

Si la distancia entre el sensor y la tubería no es la adecuada, utilizar conexiones elásticas par tuberías. Nunca intente llevar la tubería hacia el sensor ajustando los pernos.

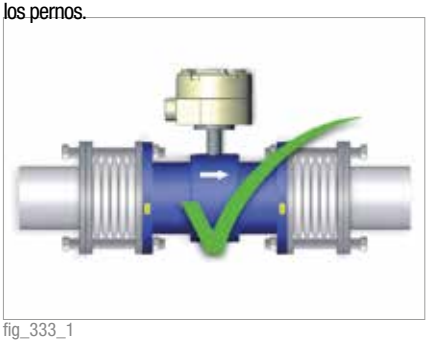


fig_333_1

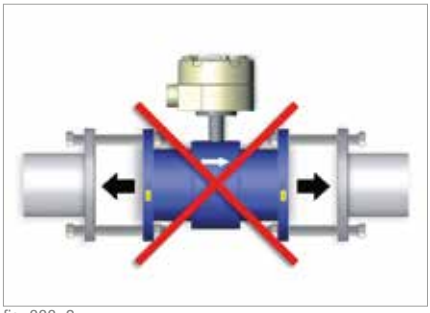


fig_333_2

La desviación máxima permitida entre las bridas es de 0.5 mm

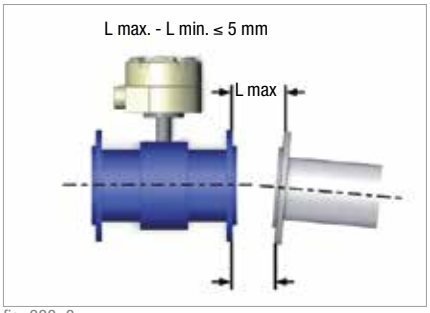


fig_333_3

3.3.4 DIAGRAMAS DE LOS PARES MÁXIMOS ADMITIDOS

Los pernos estándar deben estar bien lubricados y ajustados de manera uniforme alrededor de la junta. Se pueden producir pérdidas/daños en el sensor o en las tuberías si los pernos están apretados en exceso. Siga cuidadosamente las indicaciones que figuran en los diagramas, revisar atentamente el correcto centrado del sensor antes de ajustar las bridas y luego proceda siguiendo los pasos que se indican a continuación:

Paso 1. Aprox. 50% del par máximo;

Paso 2. Aprox. 80% del par máximo;

Paso 3. Aprox. 100% del par máximo indicado en el diagrama.

Todos los valores son teóricos y están calculados para condiciones óptimas y utilización con bridas de acero al carbono.



fig_334_1

PBTR + FIBRA DE VIDRIO MUT 1100 J

Sensor	Presión máxima de trabajo		Bridas de tubos – brida – clase		Pares máximos admitidos	
	[bar]	[psig]	flange	class	[Nm]	[ftlb]
DN 40	≤10	≤145	DN 40	PN 16/40	25	13
DN 50	≤10	≤145	DN 50	PN 16/40	35	19
DN 65	≤10	≤145	DN 65	PN 16/40	35	19
DN 80	≤10	≤145	DN 80	PN 16/40	35	19
DN 100	≤10	≤145	DN 100	PN 16/40	45	24
DN 125	≤10	≤145	DN 125	PN 16/40	65	35
DN 150	≤10	≤145	DN 150	PN 16/40	85	45
DN 200	≤10	≤145	DN 200	PN 16/40	100	53
1 1/2”	≤10	≤145	1 1/2”	150/300	25	13
2”	≤10	≤145	2”	150/300	35	19
2 1/2”	≤10	≤145	2 1/2”	150/300	35	19
3”	≤10	≤145	3”	150/300	35	19
4”	≤10	≤145	4”	150/300	45	24
5”	≤10	≤145	5”	150/300	65	35
6”	≤10	≤145	6”	150/300	85	45
8”	≤10	≤145	8”	150/300	100	53

3.3.5 DIRECTRICES IMPORTANTES PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN

Para las correctas condiciones de trabajo, se recomienda hacer caso a las figuras que se muestran a continuación. Una instalación incorrecta no puede garantizar una buena medición.

Para obtener una medición de caudal con máxima precisión, es fundamental tener longitudes rectas mínimas de las tuberías de entrada y de salida del medidor, tal y como se indica (DN: diámetro nominal del sensor)

- Para tuberías parcialmente llenas o con flujo descedente y salida libre, el medidor debe instalarse en tubería en U, respetando las distancias antes y después del sensor.

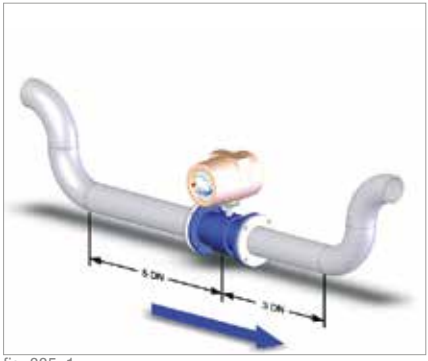


fig_335_1

- En caso de una conexión de tuberías en “T”, se recomienda respetar una distancia de 10DN aguas arriba del caudalímetro.

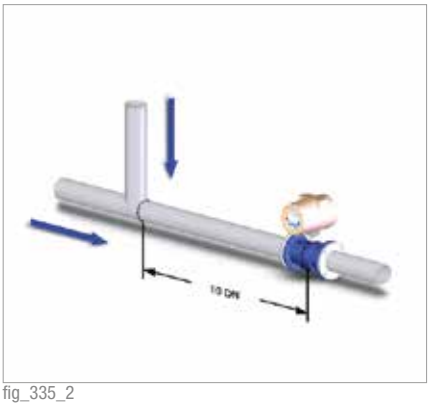


fig_335_2

- Mantener 5 metros de distancia entre los ejes del caudalímetro y los ejes de la válvula situada aguas abajo.

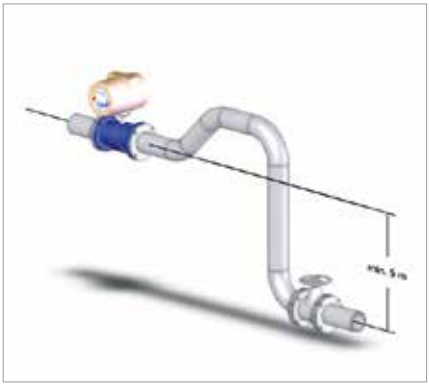


fig_335_3

(✓) INSTALACIONES RECOMENDADAS (✗) INSTALACIONES A EVITAR

NOTA IMPORTANTE

¡EL SENSOR DEBE ESTAR SIEMPRE LLENO DE LÍQUIDO!

- Esta instalación mantiene el sensor lleno de líquido



fig_335_4

- Esta instalación NO garantiza condiciones de tuberías llenas.



fig_335_5

- La posición a la izquierda es correcta, las otras dos NO son correctas.

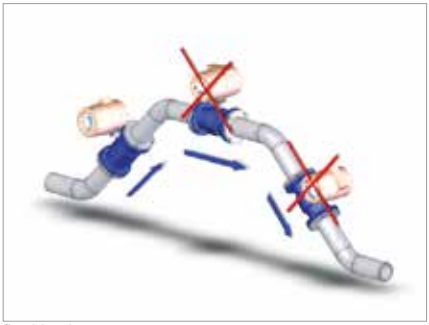


fig_335_6

- NO colocar el sensor próximo de cualquier variación en el recorrido del flujo.



fig_335_7

- NO colocar ninguna válvula conectada directamente al medidor.



fig_335_8

- Instalar siempre el sensor aguas abajo respecto de la bomba, NUNCA aguas arriba con el fin de evitar tuberías vacías.

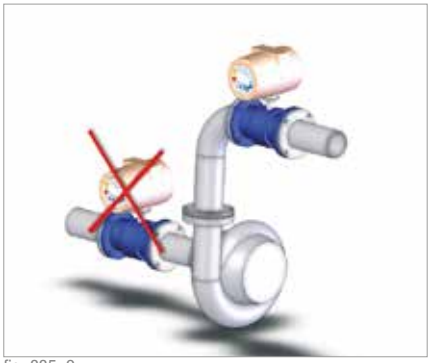


fig_335_9

- NO instalar el sensor en las tuberías verticales con flujo descendente, ni el el punto más alto, si la salida es libre.

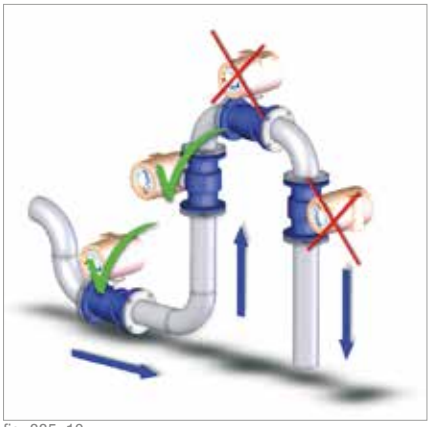


fig_335_10

- NO UTILIZAR el sensor como soporte de la tubería.

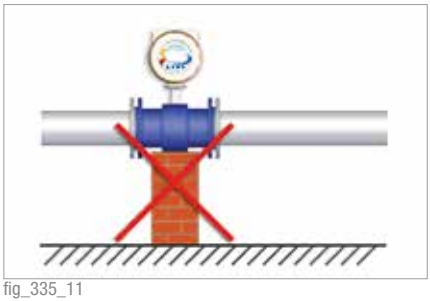


fig_335_11

- Los soportes deben sujetar la tubería

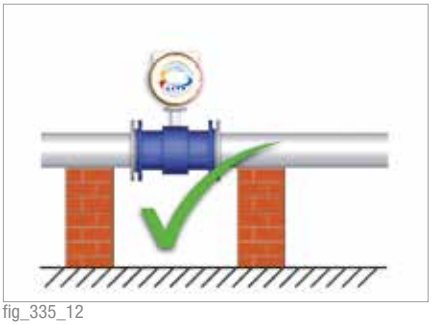


fig_335_12

INSTALACIONES ENTERRADAS

- El sensor remoto está protegido por IP68/ NEMA 6P y puede ser enterrado. Se recomienda utilizar gravilla, por lo menos 300 mm (12 pulgadas) alrededor del sensor. De esta manera se proporciona cierto drenaje y se impide que la suciedad se acumule en el sensor.Ayuda también a ubicar el sensor en caso de que fuera necesaria una excavación. Antes de cubrir la gravilla con tierra, se recomienda utilizar cinta identificativa para ubicar el cable. El cable del sensor remoto debería pasar por un conducto de plástico de cómo mínimo 50 mm (2 pulgadas)
- Se recomienda que la caja de conexiones sea de acero en el caso de instalaciones enterradas.

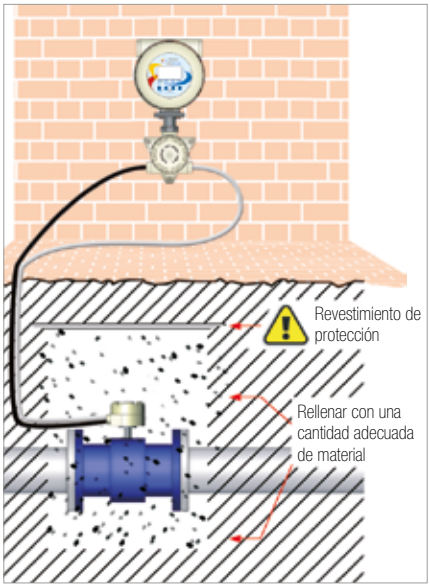


fig_335_15

3.3.6 INDICACIONES GENERALES IMPORTANTES PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN

- Instalar una protección anti-vibración adecuada en caso de presencia de vibraciones.


fig_336_1

- NO exponer el medidor a vibraciones y/o movimiento, dado que ello podría afectar a su rendimiento y duración.



fig_336_2

- EVITE exponer el medidor a campos magnéticos fuertes o cercanos.

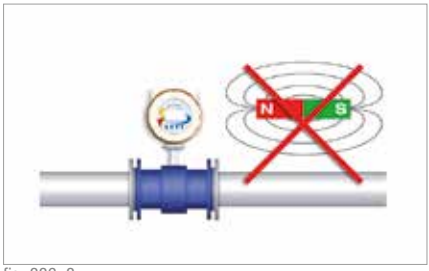


fig_336_3

- PProteger el medidor si está expuesto a radiaciones solares directas.



fig_336_5

- Para obtener un funcionamiento normal y eficaz del medidor:
  - La temperatura ambiente debería estar comprendida en un rango entre (-25 ÷ +60) °C, (-13 ÷ +140) °F;
  - La temperatura de la placa electrónica se indica en el Menú del convertidor -> Otros -> hora/fecha
  - La temperatura del líquido debería estar comprendida en un rango entre (-25 ÷ +80) °C, (-13 ÷ +176) °F para la versión compacta, (-25 ÷ +200) °C, (-13 ÷ +392) °F para la versión remota.

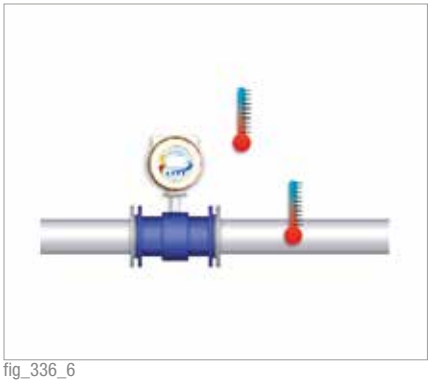


fig_336_6

NOTA IMPORTANTE

NOTA DE CONEXIONES PARA LOS MEDIDORES APROBADOS CON NORMATIVA ATEX
REQUISITOS DE CABLEADO EN ATMÓSFERA EXPLOSIVA (ATEX)
LOS CABLES, COMO LO REQUIERE LA NORMA EN 60079-14, DEBEN TENER UNA PROTECCIÓN A TRAVÉS DE UN CONDUCTO RÍGIDO O FLEXIBLE.

3.3.7 EJEMPLO DE INSTALACIÓN DE UN MEDIDOR TIPO WAFER (MUT 1000 EL – MUT 1100J)



fig_337_1

4. PUESTA A TIERRA

• La puesta a tierra se efectúa mediante el electrodo interno de puesta a tierra (llamado 3° electrodo). El 3° electrodo conecta eléctricamente el líquido al medidor para proporcionar una medida estable y precisa.

NOTA IMPORTANTE

EL SENSOR DEBE ESTAR SIEMPRE CONECTADO A TIERRA
LA INCORRECTA PUESTA A TIERRA PUEDE CAUSAR MEDIDAS ERRÓNEAS

NOTA

EL MEDIDOR DE CAUDAL ESTÁ EQUIPADO CON UN ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA (3° ELECTRODO). EN CASO DE TUBERÍA DE PLÁSTICO O RECUBIERTA ES RECOMENDABLE EL USO DE ANILLOS DE TIERRA.

Versión separada

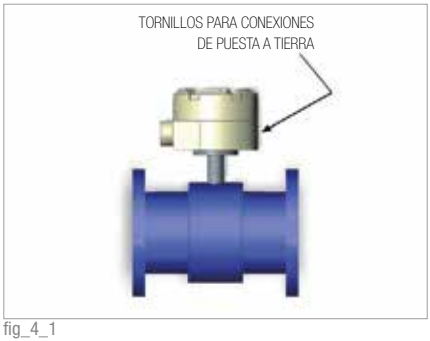


fig_4_1

• El cuerpo del sensor debe conectarse a tierra utilizando cables de toma de tierra y/o anillos de puesta a tierra para proteger la señal del medidor contra el ruido eléctrica y/o descargas. Esto asegura que el ruido se conduce a través del cuerpo del sensor y la zona de medida queda libre.

Versión compacta

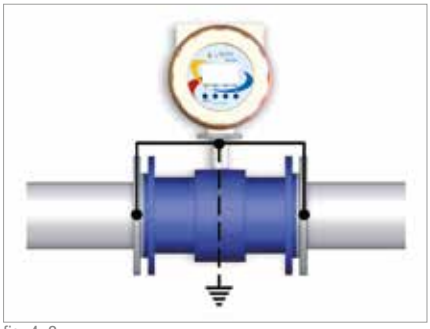


fig_4_2

• Es posbile utilizar anillos de tierra en tuberías de plástico y tuberías de metal recubiertas para gantizar una buena compensación del potencial. Los anillos de toma a tierra no están incluidos en la entrega.

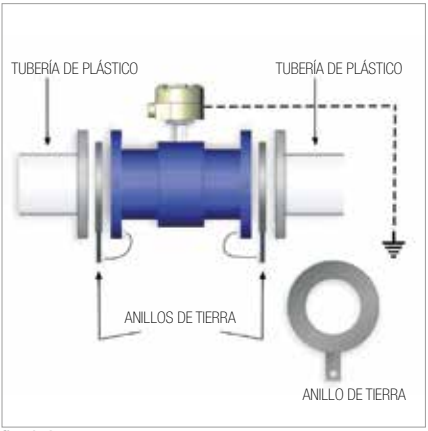


fig_4_3

NOTA

CABLE PUESTA A TIERA:
MÍNIMO 2,5 MM²
ACONSEJADO: 4 MM²
PICA DE TIERRA: 5 MM DE DIÁMETRO

Tubería de metal

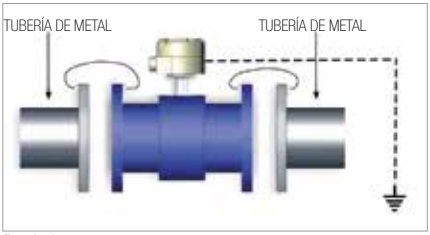


fig_4_4

Tubería de metal con contrabrida plástica

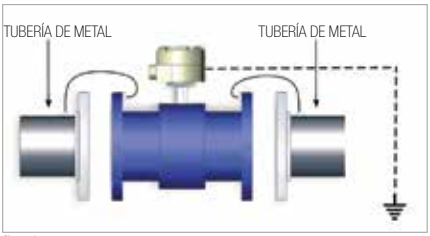


fig_4_5

Tubería de metal y tubería plástica

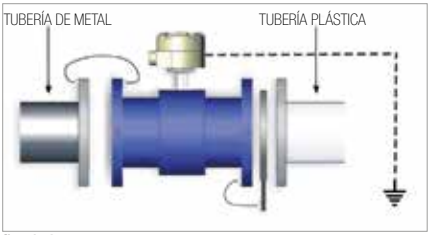


fig_4_6

- Prestar atención especial a la instalación del medidor en tuberías con protección catódica. Aislar el medidor de las tuberías mediante la instalación de manguitos de aislamiento y arandelas en los pernos de la brida y conectar un cable entre las tuberías, dimensionado para controlar la influencia de la corriente catódica y ambiente. Utilizar los anillos de tierra en ambos extremos.

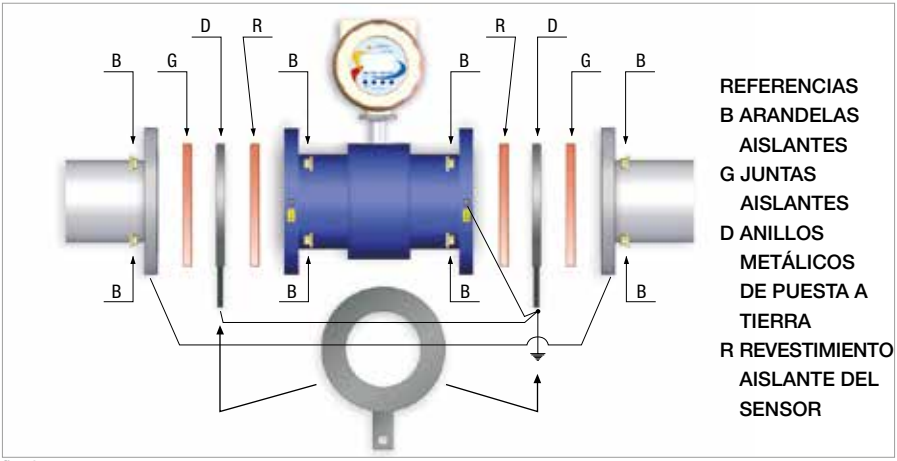


fig_4_7

5. PRESIÓN NEGATIVA EN LAS TUBERÍAS

Evite altas condiciones de vacío en las tuberías, estas pueden causar daños al revestimiento del medidor de caudal y desplazar los electrodos de su correcta posición.

6. INSTRUCCIONES PARA LA REDUCCIÓN DEL DIÁMETRO

En caso de reducción del diámetro, hacer caso a las indicaciones de la siguiente figura.

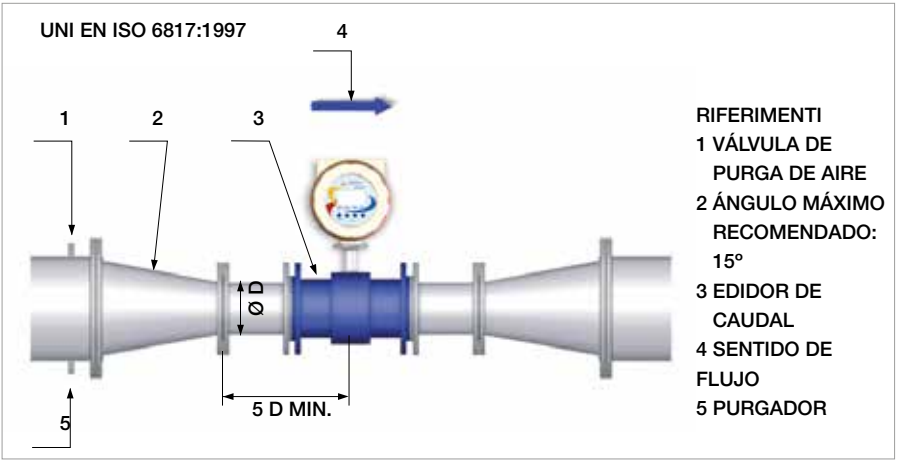


fig_6_1

7. INFORMACIÓN RELATIVA AL CONVERTIDOR

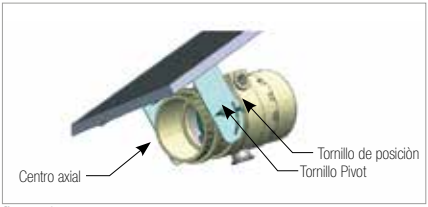


fig_7_1

- Conectar las baterías (cables azules)
- Insertar la batería en el cilindro trasero del convertidor
- Colocar la carcasa posterior de aluminio y fijar con la junta para que quede cerrado de manera óptima

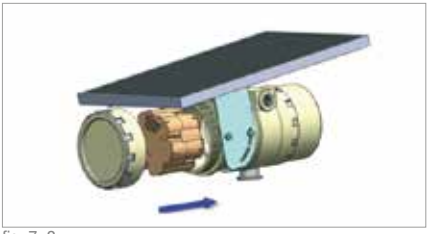


fig_7_2

- Seleccionar la inclinación ideal de acuerdo con la instalación y fijar los tornillos
- El sistema está diseñado de modo que el display quede en la parte opuesta al panel solar



fig_7_3

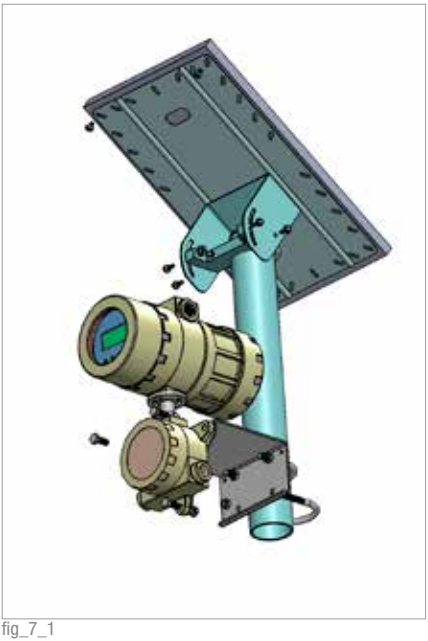


fig_7_1

8. MEDIDORES DE INSERCIÓN

8.1 INTRODUCCIÓN

El medidor electromagnético de inserción MUT 1222 está diseñado para la medida de la velocidad del agua.

El medidor puede ser instalado en cualquier tubería de diámetros internos comprendidos entre DN 40 y DN 1000.

El MUT 1222 está desarrollado para la utilización en aplicaciones como la monitorización del análisis de fugas de las redes de agua, o en instalaciones permanentes donde las limitaciones de espacio y costes impiden utilizar el medidor convencional.

NOTA

CUIDADO DEL MEDIDOR:

- EL MUT 1222 ES UN INSTRUMENTO DE PRECISIÓN Y DEBE SER MANEJADO CON CUIDADO.
- CUANDO EXTRAIGA O INSERTE EL MEDIDOR EN LA TUBERÍA, ASEGURARSE DE QUE LA VÁLVULA ESTÁ SIEMPRE ABIERTA PARA EVITAR DAÑOS EN LA CABEZA O CUERPO DEL SENSOR. LOS DAÑOS OCASIONADOS EN EL SENSOR COMPROMETEN SU MEDIDA Y SU PRECISIÓN.
- CUALQUIER DAÑO FÍSICO SUPONDRÁ LA PÉRDIDA DE GARANTÍA DEL INSTRUMENTO.

8.1.1 CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

- Capacidad “Hot Top”
  - El MUT 1222 puede ser instalado fácilmente sin interrumpir el flujo de agua en la tubería. La válvula de esfera suministrada con el medidor, ofrece la posibilidad de instalación en la tubería, incluso en condiciones de presión máxima de operación, sin vaciar las tuberías ni hacer corte en las mismas, como se requiere en los medidores tradicionales de carrete.
- Facilidades en su uso
  - Instalación en un picaje de 1” sin la necesidad de las obras asociadas a los medidores tradicionales
  - La opción de utilizar convertidores a batería (MC 608B) o de energía renovable (MC 608R con panel solar) hacen que el MUT 1222 sea fácil de instalar incluso en zonas aisladas.
- Integración de medición de la presión y de la temperatura
  - Utilizando el módulo de presión / temperatura integrado, permite un control total y una información muy importante sobre el control de fugas.
  - Todos los datos pueden ser descargados a través del software MC 608, disponible de manera estándar.

8.1.2 ESQUEMA DEL SISTEMA



fig_812

8.1.3 INSTALACIÓN MECÁNICA

- Localización – instalación en condiciones ambientales

  - Rangos de temperatura de trabajo:



fig_813_1

  - Dentro de las condiciones ambientales:

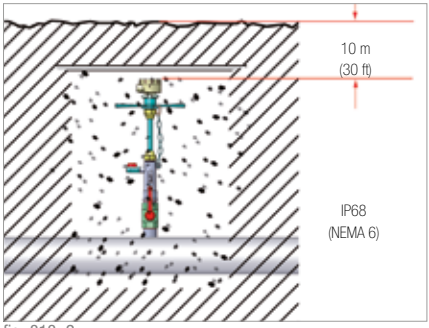


fig_813_2

  - Evitar vibraciones excesivas

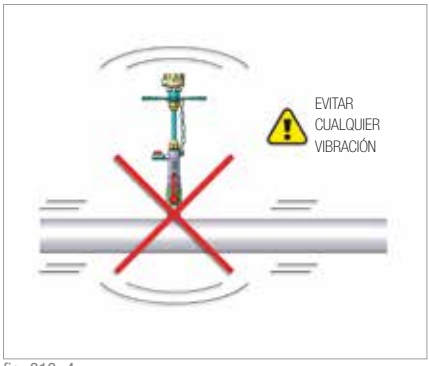


fig_813_4

- Ubicación – condiciones del flujo

El medidor debe ser instalado en el punto de referencia correcto, éste será a 1/8 del diámetro interno de la tubería

NOTA

ASEGURARSE DE QUE EL SENSOR SEA INSTALADO EN LA TUBERÍA CON LA FLECHA DE DIRECCIÓN DE FLUJO APUNTANDO AL SENTIDO CORRECTO.

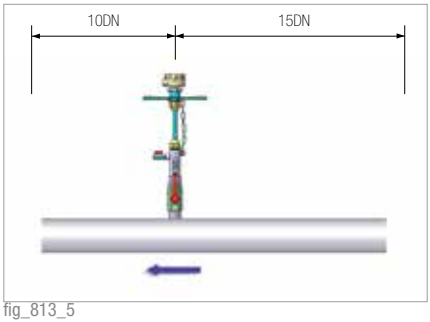


fig_813_5

- Orientación

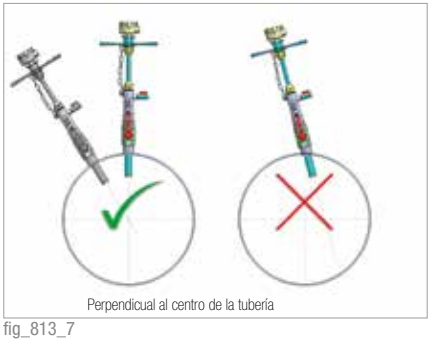


fig_813_7

NOTA

LA TUBERÍA DEBE ESTAR SIEMPRE LLENA





• Ubicación – Mecánica

- Dimensiones

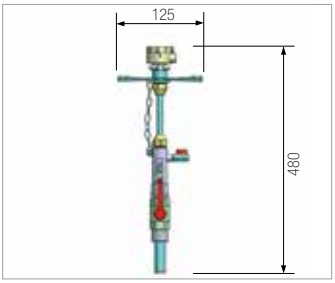


fig_813_6.tif

8.2 INSTALACIÓN

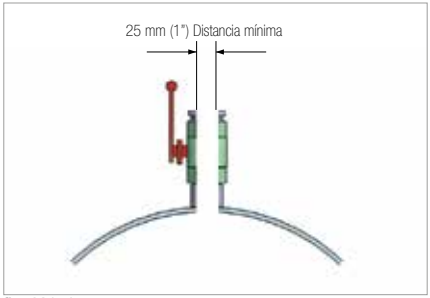


fig_821_1

8.2.1 PUNTO DE INSERCIÓN (1/8 DEL DIÁMETRO INTERNO)

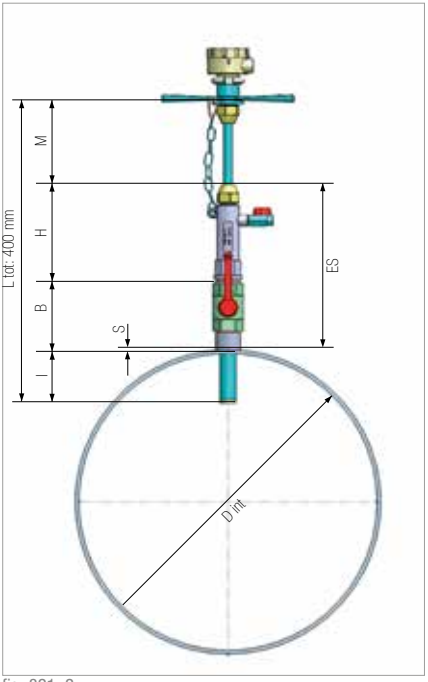


fig_821_2

Leyenda:

D: diámetro intero real

S: espesor del tubo

B: distancia fija

H: medida constante del cuerpo (140mm)

I: profundidad de inserción (Dint/8)

M: Control para la medida de inserción

ES: Medida estándar parte original *MAG* (225mm)

L: Medida total del equipo (400mm)

M = L total – ES – S – (Dint/8)

M = 175-S-(Dint/8)

Ejemplo: D = 200mm, S = 3 mm

M = 175-25-3 = 147

8.2.2 ALINEAMIENTO

Alinear la indicación de sentido de la flecha con las asas del sensor y con la sentido del flujo.

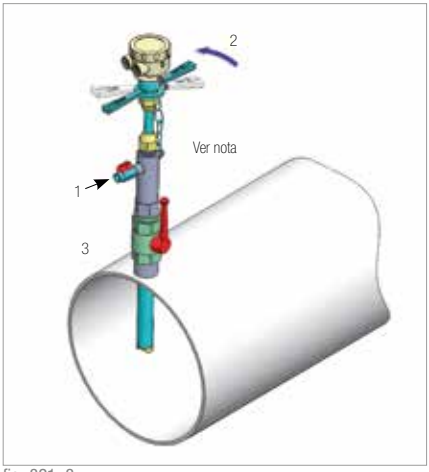


fig_821_3

Leyenda:

1. Soltar el tornillo
2. Alinear las asas del sensor paralelas a la tubería (máximo en un ángulo de 2º)
3. Apretar a 40 Nm (30 ft lbf)

8.2.3 PROGRAMACIÓN

PROGRAMAR LA ELECTRÓNICA CON EL VALOR CORRECTO DE DIÁMETRO (VER EL APARTADO 10.3.2 MODIFICAR DIÁMETRO)

9. CONVERTIDOR MC608

9.1 INSTALACIÓN

9.1.1 PLACA DE DATOS IDENTIFICATIVA

La placa de datos situada en el convertidor muestra la siguiente información:

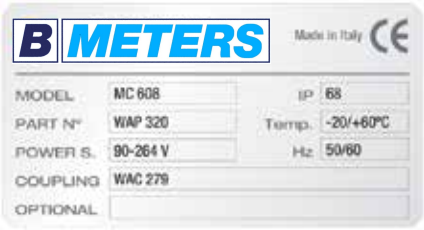


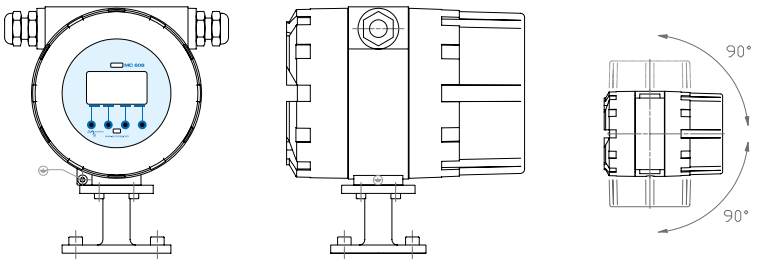
fig_9_1

- MODELO: modelo del convertidor
- IP: grado de protección del convertidor
- N° de la PIEZA: número de serie que identifica el equipo
- Temp.: temperatura mínima/máxima de las condiciones de trabajo
- ALIMENTACIÓN: tensión de alimentación o batería (MC608B)
- HZ: frecuencia de la tensión de alimentación
- ACOPLAMIENTO: número de serie que identifica el sensor acoplado al convertidor
- OPCIONAL: otras informaciones

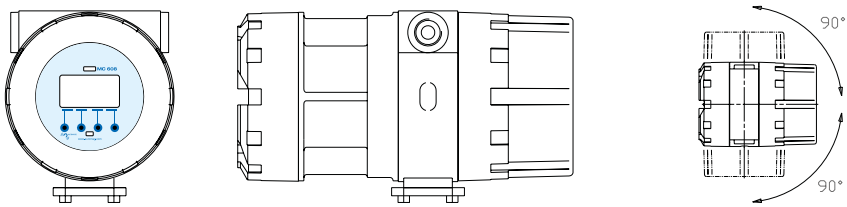
9.1.2 VERSIÓN COMPACTA

La figura 5 representa el convertidor MC 608 en la configuración compacta.

- MC 608A



- MC 608B



Al adquirir un convertidor en la versión compacta, todas las conexiones eléctricas habrán sido efectuadas por el fabricante. Antes de poner en funcionamiento el convertidor, conexionar las salidas que se vayan a utilizar. Por motivos de seguridad conectar el suministro eléctrico solamente después de haber conectado las salidas.

El convertidor se puede girar un ángulo de 90° aflojando los tornillos de la parte inferior del convertidor, donde se conecta con el cuello del sensor. Tras ajustar el convertidor en su nueva posición, ajustar de manera firme los tornillos para asegurar el convertidor al sensor.

¡ADVERTENCIA!

AL CAMBIAR LA POSICIÓN DEL CONVERTIDOR, NO TIRE DE LOS CABLES QUE SALEN DEL SENSOR.

Evite vibraciones sobre el convertidor, utilice la versión remota en caso de presencia de vibraciones en la tubería.

9.1.3 VERSIÓN SEPARADA O REMOTA

¡ADVERTENCIA!

SOLAMENTE EL PERSONAL TÉCNICO CAPACITADO DEBE PODER ACCEDER A LA CAJA DE CONEXIONES

Los cables del sensor deben conectarse a la caja de conexiones situada debajo del convertidor

NOTA

LOS CABLES SE SUMINISTRAN SOLAMENTE CON LAS VERSIONES REMOTAS

El convertidor MC608 se puede instalar en la pared o en una barra, empleando las herramientas proporcionadas con el convertidor, tal como se indica en la figura.

El valor de ACOPLAMIENTO en la placa del convertidor muestra el número de la pieza del sensor que hay que conectar.

Esta información está programada también en el convertidor Menú -> Otros -> información del sistema. La misma información se puede descargar mediante el software MC608 en su ordenador portátil.

Para garantizar el correcto funcionamiento, utilice siempre los cables de señal incluidos en el suministro por el fabricante.

NOTA

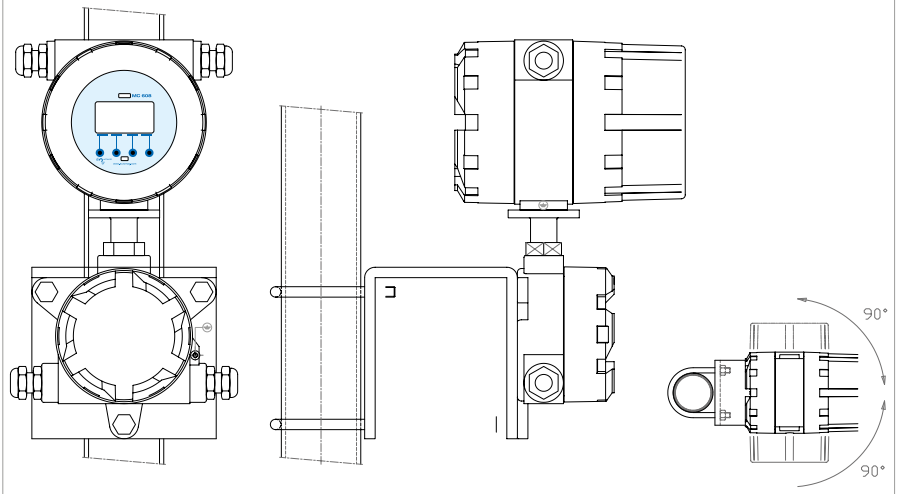
¡UTILIZAR CABLES NO SUMINISTRADOS O CERTIFICADOS POR **BMETERS SRL** PUEDE AFECTAR LAS CORRECTAS CONDICIONES DE TRABAJO DEL SISTEMA Y CAUSAR LA ANULACIÓN DE LA GARANTÍA!

¡ADVERTENCIA!

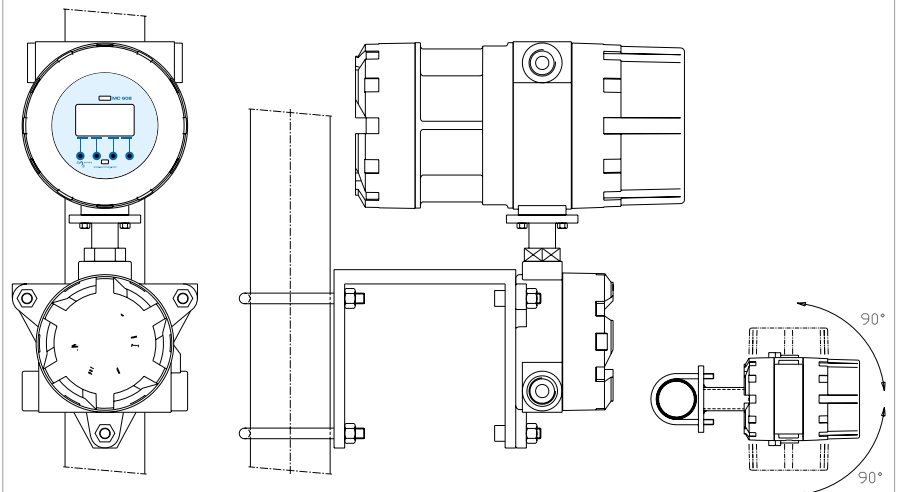
TODOS LOS TRABAJOS EN LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS DEBEN SER EFECTUADOS SIN ELECTRICIDAD Y CON LA CAJA DE EMPALMES DEL CONVERTIDOR CORRECTAMENTE CERRADA. ¡PRESTE ATENCIÓN A LOS DATOS DE VOLTAJE INDICADOS EN LA PLACA!

Versión separada

- MC 608A



- MC 608B



9.1.4 CONEXIONES ELÉCTRICAS

¡ADVERTENCIA!

TODOS LOS TRABAJOS EFECTUADOS EN LA CAJA DE EMPALMES O EN LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS DEL DISPOSITIVO TIENEN QUE SER EFECTUADOS POR ESPECIALISTAS DEBIDAMENTE CAPACITADOS

ESQUEMA ELÉCTRICO MC608

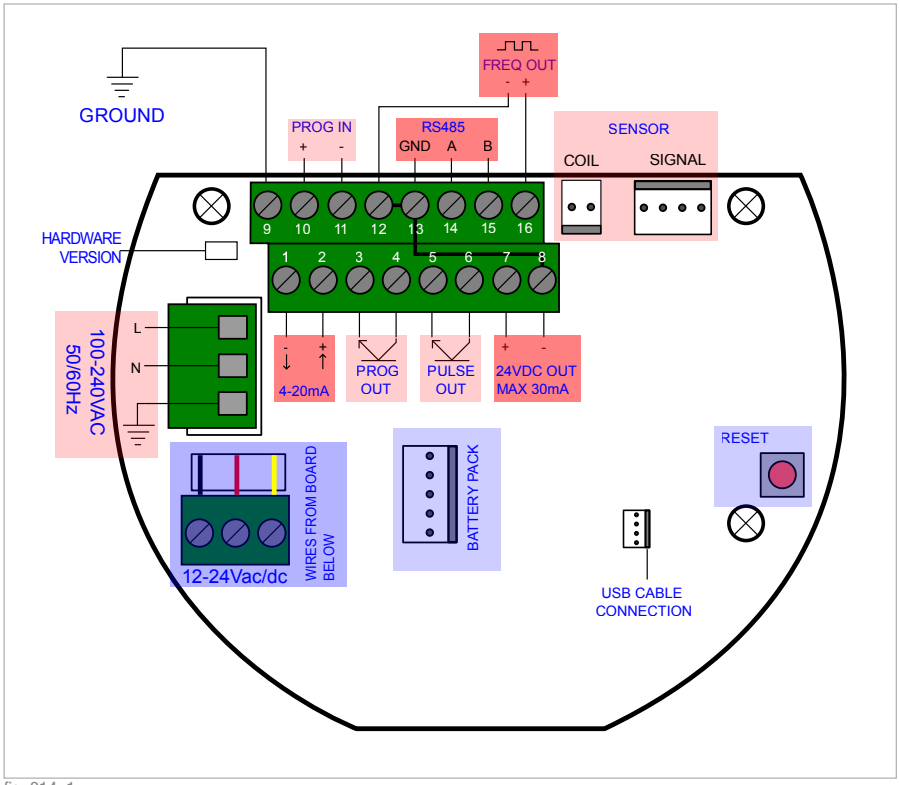


fig_914_1

SALIDA DE PULSOS

CONTACTO LIBRE TENSIÓN (MC608A/B/R)

El instrumento conectado (PLC /contador externo de pulsos) proporciona su propia tensión para registrar los pulsos. El MC 608 actúa como un switch digital.

(voltaje máximo: 30 Vdc; corriente máxima 50 mA)

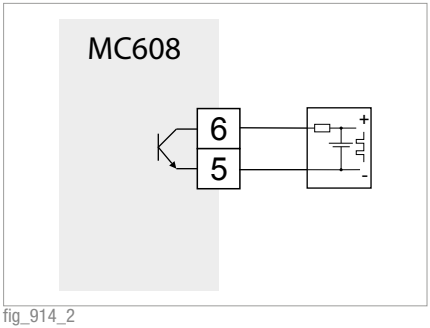


fig_914_2

ACTIVA 24 V AUTO ALIMENTADA (MC608 A PARTIR DE LA VERSIÓN 6-3)

El instrumento conectado (PLC /contador externo de pulsos) es una entrada pasiva digital que acepta un voltaje de 24 V. No debe proporcionar ningún otro voltaje. La alimentación interna a 24 Vdc es usada para proporcionar el voltaje necesario

(voltaje24 V; corriente máxima 30 mA*)

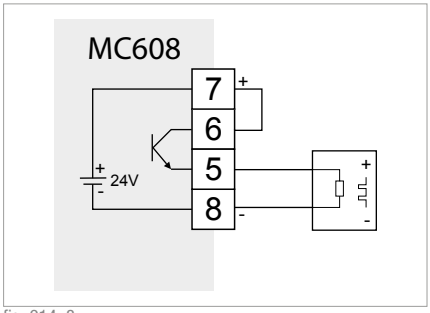


fig_914_3

ACTIVA 5 – 30 V (MC608A/B/R)

El instrumento conectado (PLC /contador externo de pulsos) es una entrada pasiva digital que acepta el voltaje proporcionado por la alimentación externa utilizada.

(voltaje 5-30 V; corriente máxima 50 mA)

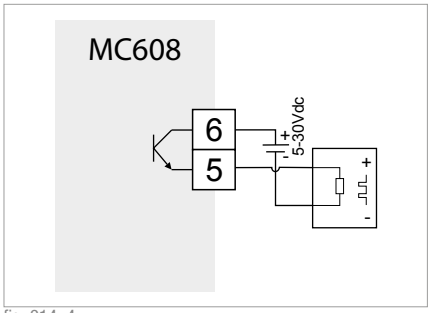


fig_914_4

SALIDA PROGRAMABLE

CONTACTO LIBRE TENSIÓN (MC608A/B/R)

Cualquier dispoisitvo conectado proporciona a su entrada digital la tensió necesaria para detectar el nivel lógico.

El MC 608 actúa como un switch digital.

(voltaje máximo: 30 Vdc; corriente máxima 50 mA)

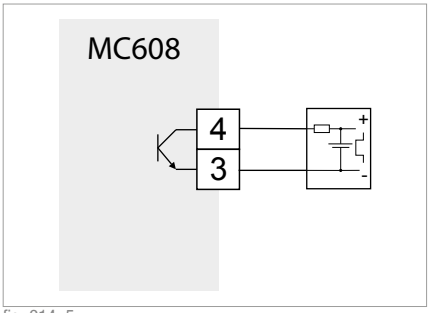


fig_914_5

ACTIVA 24 V AUTO ALIMENTADA (MC608 A PARTIR DE LA VERSIÓN 6-3)

El instrumento conectado (PLC /contador externo de pulsos) es una entrada pasiva digital que acepta un voltaje de 24 V. No debe proporcionar ningún otro voltaje. La alimentación interna a 24 Vdc es usada para proporcionar el voltaje necesario

(voltaje24 V; corriente máxima 30 mA*)

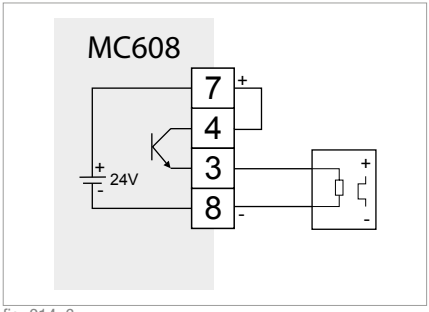


fig_914_6

ACTIVA 5 – 30 V (MC608A/B/R)

El instrumento conectado es una entrada pasiva digital que acepta el voltaje proporcionado por la alimentación externa utilizada.

(voltaje 5-30 V; corriente máxima 50 mA)

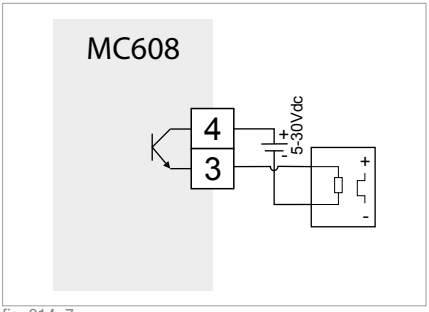


fig_914_7

SALIDA 4…20MA LOOP POWERED

El receptor 4…20mA conectado al instrumento, es un looppowered, que alimenta la corriente en lazo.

(voltaje del lazo 24 Vdc; impedancia máxima 800 ohm)

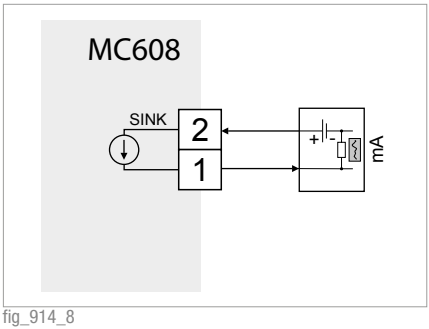


fig_914_8

ACTIVA (MC608 VERSIONES 6-1 Y 6-2)

El receptor 4…20mA conectado al instrumento es un mili-amperímetro pasivo; la alimentación MC 608 interna a 24 Vdc se conexiona internamente.

(voltaje del lazo 24 Vdc; impedancia máxima 800 ohm)

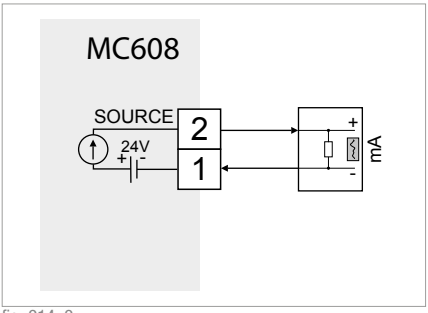


fig_914_9

ACTIVA (MC608 VERSIONES 6-3 Y SUCESIVAS)

El receptor 4…20mA conectado al instrumento es un mili-amperímetro pasivo; la alimentación MC 608 interna a 24 Vdc se conexiona como se indica en la figura

(voltaje del lazo 24 Vdc; impedancia máxima 800 ohm)

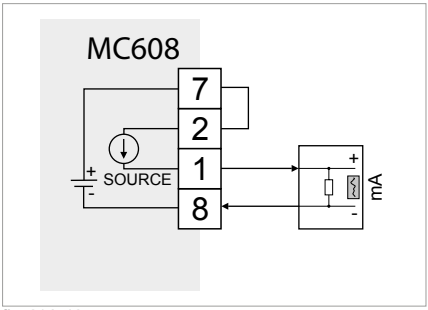


fig_914_10

NOTA

CONECTAR SÓLO UNA SALIDA CON LA ALIMENTACIÓN INTERNA
(7-8) AUX MAX 30 MA

9.1.5 SALIDA RS485 MODBUS

La interfaz estándar RS485 está disponible entre los bornes 13 -14 – 15 como en la figura fig_914_1.

NOTA

LA SALIDA RS485 ES UN PUERTO DE COMUNICACIÓN MODBUS ESTÁNDAR, COMPATIBLES CON CUALQUIER SOFTWARE QUE PUEDE COMUNICAR CON UN LENGUAJE MODBUS.

9.1.6 PUESTA A TIERRA DEL CONVERTIDOR

La carcasa del convertidor MC608 debe ser puesta a tierra. Esta conexión debe efectuarse conectado a tierra el perno situado en la parte inferior del convertidor.

NOTA

ES NECESARIO EFECTUAR UNA CORRECTA CONEXIÓN PARA QUE EL DISPOSITIVO FUNCIONE CORRECTAMENTE.

NOTA

EN EL CASO DEL CONVERTIDOR MC 608B O MC 608R ESTÁ DISPONIBLE LA SALIDA DE PULSOS Y LA SALIDA DE MA SÓLO EN MODALIDAD LOOP POWERED (“ALIMENTADO POR LAZO”)

9.1.7 CONEXIÓN AL SUMINISTRO ELÉCTRICO

⚠ ¡ADVERTENCIA!

LA CONEXIÓN ELÉCTRICA DEL DISPOSITIVO TIENE QUE SER EFECTUADA POR ESPECIALISTAS DEBIDAMENTE CAPACITADOS

Asegurarse de que las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas correctamente antes de conectar la unidad al suministro eléctrico. Controlar la tensión de alimentación en la placa de datos.

La unidad puede alimentarse con una tensión:

MC608A

90 … 264 Vca

O 12 … 24 Vca/dc

MC608B

Alimentación por baterías de litio

O 12 … 24 Vca/dc

MC608R

Alimentación por baterías de litio recargable

O 12 … 24 Vca/dc

Corriente de alimentacióna través de baterías recargable con panel solar

9.2 PROGRAMACIÓN DEL CONVERTIDOR MC608

La configuración del MC608 puede ser efectuada de diferentes modos:

- Mediante 4 botones situados en la parte delantera del convertidor, desensroscando el panel de vidrio delantero
- Vía PC a través de la salida RS485 MODBUS (ver conexiones eléctricas) y el programa de configuración del software **MCE-Link**. El adaptador de cable USB lo proporciona el fabricante a petición del cliente
- Vía PC a través del puerto infrarrojo situado en la parte delantera del convertidor sobre el display y el programa de configuración de software **MCE-Link**

El software **MCE-Link** está disponible para su descarga en la página web *www.bmeters.com* accediendo a la zona de descargas, o se puede solicitando un CD

Activación de MC608B o MC608R en modo batería

El funcionamiento normal del MC608B es el funcionamiento en “sleep mode” (modo de espera). Tal modalidad preserva la duración de la batería mientras el producto sigue funcionando.

Para activar la unidad para la programación o la lectura de los valores en la pantalla, utilizar la llave magnética proporcionada y pasarla verticalmente en la máscara delantera del convertidor cuando lo indica la palabra: “



fig_92_1

La configuración del MC608 se efectúa vía PC utilizando el programa **MCE-Link**.

- Utilizar un adaptador USB para la comunicación directa con el PC (lo proporciona el fabricante a su petición) o una unidad de interfaz infrarroja.

MC608B o MC608R:

- Instalar el software MC608 en su PC ejecutando el programa, conectar la unidad al PC y activarla con la llave magnética pasándola por la carcasa por la zona descrita “actívate”. Seleccionar la comunicación RS485 o Infrarrojo y presionar el botón CONNECT (conectar) (ver abajo la captura de pantalla del programa MC608).

MC608A:

- Instalar el software MC608 en su PC ejecutando el programa, conectar la unidad al PC . Seleccionar la comunicación RS485 o Infrarrojo y presionar el botón CONNECT (conectar) (ver abajo la captura de pantalla del programa MC608).

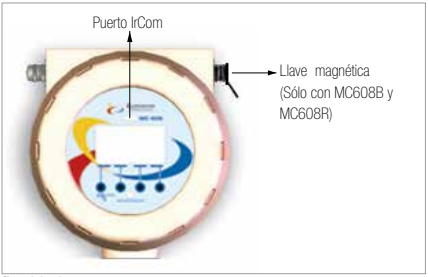


fig_92_2

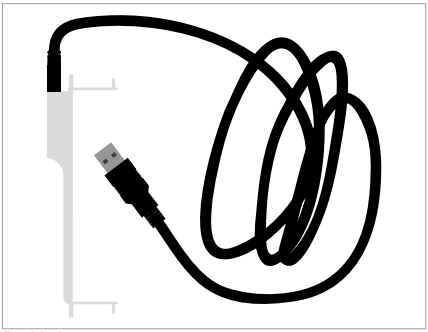


fig_92_3

Cable IrCom

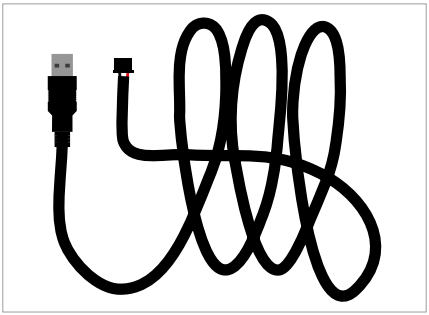


fig_92_4

Cable USB-MODBUS

⚠ AVVISO

PUEDE SER NECESARIO MODIFICARL LA COM DE ENTRADA. SELECCIONARLO EN EL COM PORT DEL SOFTWARE. NORMALMENTE SE SELECCIONA UN NÚMERO DE PUERTO COM ALTO.

Seleccionar la comunicación infrarroja o RS 485 o IrCOM en la página principal del software (ver f.58)

NOTA

LA COMUNICACIÓN IRDA ESTÁ DISPONIBLE SÓLO EN LOS CONVERTIDORES MC608_5 Y MC608_6_1

Seleccionar el idioma del software:

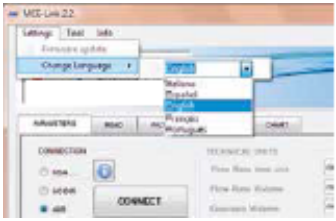


fig_92_5



fig_92_6

CONTRASEÑAS DEL CONVERTIDOR:

El convertidor está fabricado con tres diferentes niveles de protecciones. Es posible modificar las contraseñas.

Nivel I: 608111

Nivel II: 709222

Nivel III: 231042

Para modificar los password o contraseñas ir al menú “memoria” – imp. Palabra clave

MC608 con contraseña correctas: los parámetros pueden ser leídos y modificados.



fig_92_7

9.2.1 PROGRAMACIÓN

Para acceder al menú desde el convertidor, simplemente pulse el botón correspondiente bajo de la función que figura en la pantalla. Para acceder al menú pulsar el botón Menú.

MENÚ

- Opciones
- Contadores
- Parámetros
- I/O
- Otros
- Memoria

Seguir la lista de abajo para una visión general de las funciones disponibles

OPCIONES

Unidades técnicas

- Unidad de caudal
- Base de tiempo caudal
- Unidad contador
- Unidad pulsos
- Peso específico
- Unidad temperatura

Intervalo de medida

- Tiempo de medida

Display

- Nivel lum. LCD
- Iluminación off
- Contraste LCD

Visualización

- Última línea

Caudal fondo escala

Idioma

CONTADORES

T+

P+ (poner a cero)

T-

P- (poner a cero)

PARÁMETROS

Modificar Ka

Modificar diámetro

Configuración filtros

- Suprimir caudal
- Damping
- Bypass
- Supresión de picos
- Promedio mediciones

Offset sensor

Calibración cero

Alarma caudal

- Umbral caudal MAX
- Umbral caudal MIN

Umbral tubo vacío

I/O

Salida de pulsos

- Volumen de pulsos
- Tiempo ON pulsos
- Fujo inverso
- Activar salida de pulsos

Salida fercuencia

- Frecuencia fondo escala
- Activar salida frecuencia

Salida program.

- Habilitada/deshabilitada
- Flujo inverso
- Umbral caudal máximo
- Umbral caudal mínimo
- Umbral caudal máx. / min.
- Dosificación
- Excitación interrumpida
- Tubo vacío

Programación de entrada

- Habilitada/deshabilitada
- Reajustar p+
- Reajustar p-
- Reajustar p+/p-

Dosificación

Salida lógica prog.

OTROS

Información sistema

Hora/fecha

Reservado

Grafico

Simulación

Comunicación

- Baudrate RS485
- Dirección MODBUS
- Conexión datos

MEMORIA

Cargar copia

Salvar copia

Configuración fábrica

Datalogger

- Visualizar última línea
- Cancelación completa
- Intervalo LOG

Programar nueva contaseña

NOTA

TODAS LAS PROGRAMACIONES SE PUEDEN EFECTUAR DESDE EL CONVERTIDOR MEDIANTE LOS BOTONES O BIEN UTILIZANDO EL PROGRAMA MCE-LINK

VISUALIZACIÓN DE DATOS

La pantalla se divide en 3 áreas principales.

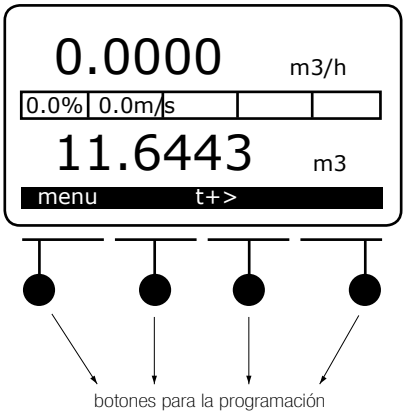
La zona superior muestra símbolos para información del estado: información de carga de la batería (MC608B y MC608R), información de alimentación (MC608A) o información de alimentación y recarga de la batería (MC608R), además de símbolos de alarmas y lectura de cadual instantáneo.

La zona central contine un gráfico del caudal mostrado en porcentaje en relación al caudal de fondo de escala programado.

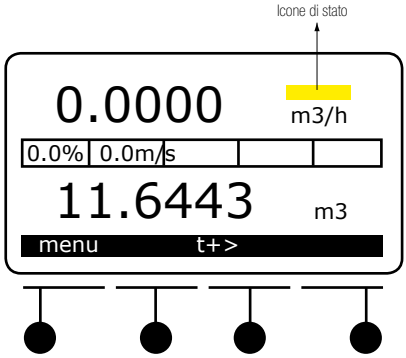
En la zona inferior se pueden seleccionar las siguientes poisbilidades:

- T+ contador positivo total
- P + contador positivo parcial
- T- contador negativo total
- P- contador negativo parcial
- Fecha y hora e indicación de temperatura o presión (esta última disponible con un módulo opcional)

Para seleccionar el valor deseado, simplemente haga clic en el botón que corresponde a la flecha y efectúe su elección: Menú –> Opciones –>Visualización –> Última fila



botones para la programación



ICONOS DE ESTADO / ALIMENTACIÓN

Alimentación de red

Alimentaicón batería (carga residual)

Batería en carga (versión recargable)

ICONOS DE ALARMA

Caudal > umbral máx.

Caudal < umbral mín.

Excitación interrumpida

Error de medida

Alarma tubería vacía

Alarma superposición de pulsos

Alarma temperatura (según la unidad prefijada)

Alarma tensión baja

Alarma datalogger lleno

ESTADO COMUNICACIÓN

Conexión de datos en curso

10. DESCRICPIÓN DEL MENÚ

10.1 PREFERENCIAS

Unidades técnicas

- Unidad de caudal
- Base de tiempo caudal
- Unidad contador
- Unidad pulsos
- Peso específico
- Unidad temperatura

Intervalo de medida

- Tiempo de medida

Display

- Nivel lum. LCD
- Iluminación off
- Contraste LCD

Visualización

- Última línea

Caudal fondo escala

Idioma

10.1.1 UNIDADES TÉCNICAS

- Unidad de caudal

Seleccionar la unidad de volumen para el caudal instantáneo

- Base de tiempo caudal

Seleccionar la base de tiempo para el caudal instantáneo

- Unidad de contador

Seleccionar la unidad de volumen para los contadores

- Unidad volumen pulsos

Seleccionar la unidad de volumen para los impulsos

• Peso específico

Es posible programar el peso específico del líquido

• Unidad temperatura

Seleccionar la unidad de temperatura deseada

10.1.2 INTERVALO DE MEDIDA

• Tiempo de medida

eleccionar el tiempo de medida del sistema entre 10/15/30/45/60/120/180/240/300/360/420/480 segundos en el convertidor de alimentación a batería (MC608B o MC608R)

⚠ ¡ADVERTENCIA!

EL AJUSTE DE FÁBRICA ES DE 45 SEGUNDOS. LA MODIFICACIÓN DE ESTE FACTOR PUEDE INFLUIR EN LA DURACIÓN DE LA BATERÍA CUANDO SE UTILIZA EL MC608B EN EL MODO BATERÍA

10.1.3 DISPLAY

• *Nivel Lum. LCD*

Para aumentar o disminuir el nivel de ilumincación

⚠ ¡ADVERTENCIA!

LA MODIFICACIÓN DE ESTE FACTOR PUEDE INFLUIR EN LA DURACIÓN DE LA BATERÍA CUANDO SE UTILIZA EL MC608B O MC608R

• *Iluminación off*

Para aumentar o disminuir el tiempo de encendido de la iluminación del display

⚠ ¡ADVERTENCIA!

LA MODIFICACIÓN DE ESTE FACTOR PUEDE INFLUIR EN LA DURACIÓN DE LA BATERÍA CUANDO SE UTILIZA EL MC608B O MC608R

• Contraste LCD

Para modificar el valor de contraste del display

10.1.4 VISUALIZACIÓN

• *Última línea*

Establece la información por defecto de la pantalla seleccionando entre:

- T+ contador positivo total
- P + contador positivo parcial
- T- contador negativo total
- P- contador negativo parcial
- Fecha, hora /Temperatura
- Temperatura / presión de proceso (con módulo opcional)

10.1.5 CAUDAL DE FONDO DE ESCALA

Modifica el fondo de escala del caudal. El fondo de escala estándar del caudal se calcula sobre una velocidad de 10 m/s

UNIDAD	UNIDAD
ml	1e-6 m^3
cl	1e-5 m^3
l	0.001 m^3
dal	0.01 m^3
hl	0.1 m^3
m^3	1 m^3
Ml	1,000 m^3
in^3 (pulgadas cúbicas)	1,63871e-5 m^3
oz US (onzas líquidas US)	0,02957 m^3
gal USA (galones USA)	3,78541 m^3
ft^3 (pies cúbicos)	28,31685 m^3
bbl oil (barril petróleo)	158,984 m^3
g	0,001 Kg
hg	0,1 Kg
kg	1 Kg
q	100 Kg
t	1000 Kg
lb (libra)	0,45359 Kg

10.1.6 IDIOMA

Selezionare la lingua del menù fra:

- ENGLISH
- ITALIANO
- ESPAÑOL
- PORTUGUÊS
- FRANÇAIS

10.2 CONTADORES

T+

P+ (poner a cero)

T-

P- (poner a cero)

Tenemos disponibles 4 diferentes contadores con el convertidor MC 608: dos positivos y dos negativos.

Solamente los contadores parciales se pueden poner a cero.

Para poner a cero los contadores desde el software del MC608, ir a la pantalla LECTURA – ver la siguiente imagen.

En la misma pantalla se visualiza también el gráfico que muestra el porcentaje de caudal instantáneo con respecto al fondo de escala, programado en el convertidor.

En esta pantalla también está disponible la temperatura interna del convertidor (Temp PCB, fecha y hora).

En caso de módulo adicional, está disponible la temperatura externa o la presión de trabajo del sistema.



fig_10_2

10.3 PARÁMETROS

Modificar Ka

Modificar diámetro

Configuración filtros

- Suprimir caudal
- Damping
- Bypass
- Supresión de picos
- Promedio medida
- Frecuencia de red

Calibración cero

Alarma caudal

- Umbral caudal MAX
- Umbral caudal MIN
- Umbral tubo vacío

Umbral tubo vacío

10.3.1 MODIFICAR KA

Permite modificar el factor de calibración KA.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

SOLAMENTE EL PERSONAL AUTORIZADO PUEDE MODIFICAR EL FACTOR KA. EL FACTOR KA DEBE SER EL MISMO DEL SENSOR ACOPLADO, COMPROBAR EL FACTOR KA EN LA PLACA DEL MEDIDOR DE CAUDAL

10.3.2 MODIFICAR DIÁMETRO

Permite modificar el diámetro. En caso de inserción de medidor de caudal, introducir el valor real del diámetro interno de la tubería en este menú.

10.3.3 CONFIGURACIÓN DE FILTROS

NOTA

LOS FILTROS DEBEN SER AJUSTADOS SOLO SI FUESE ESTRICTAMENTE NECESARIO. LOS AJUSTES DE FÁBRICA YA ESTÁN PROGRAMADOS PARA CONDICIONES ADECUADAS DE TRABAJO.

• Suprimir caudal

En este submenú se encuentra el valor expresado como porcentaje del fondo de escala: si el caudal real es inferior a este valor, el instrumento mostrará el valor de 0 en el caudal instantáneo.

NOTA

SI FUESE NECESARIO REDUCIR EL FILTRO DE SUPRIMIR CAUDAL, QUIERE DECIR QUE LA VELOCIDAD DEL LÍQUIDO ES INFERIOR A AQUELLA RECOMENDADA PARA OBTENER UNA CORRECTA MEDICIÓN.

• Damping

Aumenta la estabilidad de la lectura, añadiendo un promedio más elevado a los valores que se muestran.

Para aumentar la estabilidad, aumente el valor en este submenú

• Bypass

En este submenú se introduce un valor en porcentaje. Representa un umbral en el cual NO se calcula el filtro digital. Por ejemplo:

Si se selecciona un valor de 50%

- Si el caudal varía más del 50% respecto al valor anterior
- ENTONCES el caudal indicado asumirá un valor real
- DE LO CONTRARIO se aplicará el filtro digital, es decir que el caudal indicado alcanzará lentamente el valor real

• Supresion de picos

En este submenú se encuentra el valor expresado como porcentaje del fondo de escala. Si hay picos en la medición del caudal, sus valores estarán limitados al valor expresado en este submenú. Por ejemplo, configurando el valor 10%, los picos que superen este 10% del fonod de estaca serán ignorados por el equipo.

• Promedio medida

Se puede aumentar la estabilidad de la lectura ampliando el filtrado de la medida real.

Para aumentar la estabilidad, aumente el valor en este submenú.

• Frecuencia de red

Elegir la frecuencia de red eléctrica local (50 Hz ó 60 Hz) para minimizar las interferencias.

Para modificar los valores de los filtros programados utilizar el software del MC 608, ir a la pantalla de FILTROS.



fig_1033_1

10.3.4 CALIBRACIÓN DEL CERO

Este ajuste se utiliza para efectuar la calibración a cero del instrumento. Antes de efectuar la calibración a cero, asegurarse de que:

1. el sensor esté lleno de líquido
2. el líquido esté totalmente parado (V=0m/s)
3. el sensor disponga de una correcta puesta a tierra

NOTA

EL MC608 CUENTA CON UNA FUNCIÓN AUTOMÁTICA DE CALIBRACIÓN A CERO. UTILIZAR LA OPCIÓN DE CALIBRACIÓN DEL CERO SOLAMENTE SI FUERA ESTRICTAMENTE NECESARIO

10.3.5 ALARMA DE CAUDAL

• Umbral caudal MAX

Configurar el caudal máximo como porcentaje del fondo de escala. Este valor está desactivado de fábrica por defecto. El rango seleccionable está comprendido entre el 5% y el 100% del valor del fondo de escala. Para deshabilitar la función seleccionar > 100%

• Umbral caudal min

Configurar el caudal mínimo como porcentaje del fondo de escala. Este valor está desactivado de fábrica por defecto. El rango seleccionable está comprendido entre el 1% y el 95% del valor del fondo de escala.

NOTA

CUANDO SE ALCANCEN LOS VALORES DE UMBRAL MÁX. O MÍN. DE CAUDAL, EN EL DISPLAY APARECERÁ UN SÍMBOLO.

10.3.6 DETECCIÓN DE TUBERÍA VACÍA (DISPONIBLE EN SENSORES CON 4 ELECTRODOS)

Permite ajustar la sensibilidad de la detección de tubería vacía. Seleccionar “E” si con la tubería vacía la alarma no aparece y “F” si la alarma no desaparece con la tubería llena.

NOTA

PARA PROBAR LA FUNCIÒN DE DETECCIÓN DE TUBERÍA VACÍA, PULSE LA TECLA “TEST”

10.4 I/O

Salida de pulsos

- Volumen de pulsos
- Tiempo ON pulsos
- Fujo inverso
- Activar salida de pulsos

Salida fercuencia

- Frecuencia fondo escala
- Activar salida frecuencia

Salida program.

- Habilitada/deshabilitada
- Flujo inverso
- Umbral caudal máximo
- Umbral caudal mínimo
- Umbral caudal máx. / min.
- Dosificación
- Excitación interrumpida
- Tubo vacío

Programación de entrada

- Habilitada/deshabilitada
- Reajustar p+
- Reajustar p-
- Reajustar p+/p-

Dosificación

Salida lógica prog.

10.4.1 SALIDA DE PULSOS

- Volumen del pulso

Seleccionar el volumen de los impulsos.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

CON EL MC608B O MC608R SELECCIONAR UN VOLUMEN SUFICIENTEMENTE GRANDE TAL QUE EL INTERVALO DE TIEMPO ENTRE DOS IMPULSOS CONSECUTIVOS SEA MAYOR DE 1 SEGUNDO PARA PRESERVAR LA VIDA DE LA BATERÍA.

- MC 608A (versión alimentada)

NOTA

EVITAR LA SATURACIÓN DE LOS PULSOS YA QUE PODRÍA DAR LUGAR A QUE SE SOLAPEN Y NO SE PUEDAN ENVIAR LOS PULSOS REALES.

Cálculo delos parámetors (el valor debe ser calculado en consideración a las unidades técnicas del convetidor)

[Vp = litros; Tp = segundos; Q = litros/segundo,

Q max = caudal máximo]

$Vp > Qmax * 2Tp$

$Tp < Vp/2Qmax$

- MC608B o MC608R a batería

NOTA

UNA ALTA FRECUENCIA DE PULSOS INFLUIRÁ EN LA DURACIÓN DE LA BATERÍA

Cálculo delos parámetors (el valor debe ser calculado en consideración a las unidades técnicas del convetidor) [Vp = litros; Tp = segundos; Q = litros/segundo, Q max = caudal máximo]

Vp>Qmax*20Tp

Tp<Vp/20Qmax

• Tiempo de pulso

Seleccionar la duración ON del impulso en un intervalo entre 1y 1999ms

⚠ ¡ADVERTENCIA!

CON EL MC6008B SELECCIONAR UN TIMPO ON DE IMPULSO NO SUPERIOR A 0,1 SEGUNDOS (100MS)

• Caudal inverso (off/on)

Con esta opción, en caso de fluno negativo se puede activar o desactivar la salida de los impulsos

• Activar salida de pulsos

Seleccionar para desactivar la salida de frecuencia y activar la salida de pulsos (condiciòn de fábrica).

10.4.2 SALIDA DE FRECUENCIA

• Frecuencia fondo escala

Programar la frecuncia máxima corresopndiente al valor de caudal de fondo de escala.

Intervalo seleccionable: 100 Hz … 10 KHz

• Activar salida de frecuencia

Seleccionar para desactivar la salida de pulsos (modulación por ancho de pulso) y activar la salida de frencuencia.

10.4.3 SALIDA PROGRAMABLE

Es posible seleccionar la salida programable entre diferentes opciones disponibles:

• Habitilitado/Deshabilitado
• Flujo inverso
• Umbral caudal máx.
• Umbral caudal mín.
• Umbral caudal máx/min
• Dosificación
• Excitación interrumpitda
• Tubo vacío

10.4.4 ENTRADA PROGRAMABLE

Es posible seleccionar la entrada programable entre diferentes opciones disponibles:

- Habitilitado/Deshabilitado
- Puesta a cero de p+
- Puesta a cero de p-
- Puesta a cero de p+/p-

NOTA
SI LA SALIDA PROGRAMABLE ESTÁ PROGRAMADA COMO “DOSIFICACIÓN”, LA ENTRADA PROGRAMABLE SE UTILIZARÁ DE FORMA AUTOMÁTICA DEPENDIENDO DE LA DOSIS, Y NO SE PODRÁ MODIFICAR.

10.4.5 DOSIFICACIÓN

Programar el volumen a dosificar. Disponible solo en MC608A

Por ejemplo: Para conectar la salida programable

NOTA
PARA GARANTIZAR UNA PRECISIÓN ADECUADA EN LA DOSIFICACIÓN, ÉSTA DEBE SER SUPERIOR A 60 SEGUNDOS.

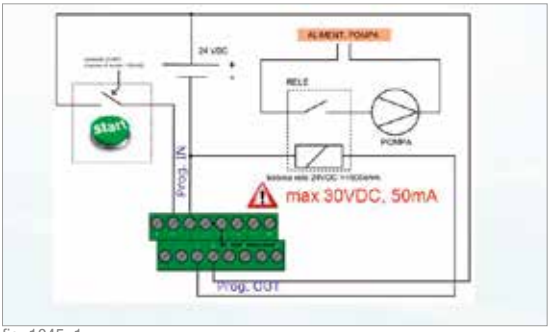


fig_1045_1

10.4.6 LÓGICA DE LA SALIDA PROGRAMABLE

Es posible modificar la lógica de la salida programable NO/NC (normalmente abierto / normalmente cerrado).

En la modalidad de batería la salida es sólo NO

10.5 OTROS

Información sistema

Hora/fecha

Reservado

Grafico

Simulación

Comunicación

- Baudrate RS485
- Dirección MODBUS
- Conexión datos

10.5.1 INFORMACIÓN SISTEMA

Visualiza la información del sistema. Estos valores no pueden ser modificados por el usuario final

10.5.2 HORA/FECHA

Visualiza fecha, hora, tempreatura interna del convertidor y tensión de alimentación

10.5.3 RESERVADO

Menú que puede utilizar solamente el fabricante

10.5.4 GRÁFICO

Muestra el gráfico del caudal instantáneo

10.5.5 SIMULACIÓN

El MC608 cuenta con un simulador de flujo incorporado para verificar y regular la salida de pulsos.

NOTA

CUANDO SE UTILIZA EL SIMULADOR DE LFUJO, EN EL CONTADOR NO SE VERÁ UN INCREMENTO EN EL TOTALIZADOR

10.5.6 COMUNICACIÓN

- Baudrate RS485

Permite la regulación del baudrate de la RS 485 en un intervalo entre 2400 y 115.700 bps

- Dirección MODBUS

Permite regular la dirección de la comunicación MODBUS entre 1 y 255

10.5.7 CONEXIÓN DE DATOS (RS485/ IRCOMM)

Le permite seleccionar el puerto RS485 o un puerto de infrarrojos para la conexión al PC.

Antes de utilizar la comunicación por infrarrojos, asegúrese de que ha habilitado la funciòn IrCOMM: Menú -> Otros -> Comunicación -> Conexión de datos -> IrCOMM

10.6 MEMORIA

Cargar copia

Salvar copia

Configuración fábrica

Datalogger

- Visualizar última línea
- Cancelación completa
- Intervalo LOG

Programar nueva contaseña

10.6.1 CARGAR COPIA

Permite cargar las configuraciones personalizadas

10.6.2 SALVAR COPIA

Permite guardar las configuraciones personalizadas

10.6.3 CONFIGURACIÓN FÁBRICA

Permite guardar los ajustes de fábrica

10.6.4 DATALOGGER

• Visualizar última fila

Visualizar la última información adquirida. Fecha, hora, totalizador, caudal instantáneo, temperatura, estado de la batería. Otras informaciones memorizadas (Por ejemplo: temperatura, presión de proceso) son visualizadas sólo en la descarga de datos.

• Cancelación completa

Borra la memoria del convertidor

• Intervalo LOG

Se selecciona el intervalo de adquisición de datos

Mínimo 1 minuto / Máximo 120 minutos

CON MC608B Y MC 608R A BATERÍA, ES PRIORITARIO EL INTERVALO DE ADQUISICIÓN DE DATOS

(ADQUISICIÓN> = MEDIDA)

Para efectura la lectura y modificar los de la memoria se puede hacer a través del software del MC608, ir a la pantalla “DATA LOG” y ver el reporte.

Seleccionar la línea de incio y la línea de fin de lectura: si se pulsa “recuerar últimos registros” aparecerán los últimos log disponibles.

Pulsar el botón de LECTURA para descargar los datos

Pulsar “SALVA CSV” para guardar los datos en el PC en formato CSV

Pulsar “Reset datalogger” para borrar complemtamente la memoria del convertidor.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

ANTES DE BORRAR LA MEMORIA, ASEGURARSE DE GUARDAR TODOS LOS DATOS

NOTA

EL INTERVALO DE REGISTRO DE DATOS SE PUEDE MODIFICAR EN LA PANTALLA PRINCIPAL, CON UN RANGO COMPRENDIDO ENTRE 1 MINUTO Y 120 MINUTOS.



fig_1064_1

Para visualizar la última línea de registro del convertidor, seleccionar “Impost. Ultimo log”. A continuación, aparecerá el último número de línea almacenada. Seleccione “Descargar Log” para mostrar la historia de los datos disponibles.

Para guardar los datos en un formato legible con Excel, haga clic en “guardar CSV”.

Para cambiar el tiempo de almacenamiento de el datalogger, haga clic en leer y, a continuación, actuar sobre la tecla de desplazamiento horizontal entre 1 y 120 minutos con el fin de cambiar la grabación de intervalo de tiempo. Haga clic en Escribir para programar el convertidor con los nuevos datos y hacer efectivo el cambio.

Después de leer los datos, ir a la pantalla gráfica también estará disponible un gráfico de la velocidad de flujo, consulte la siguiente figura.

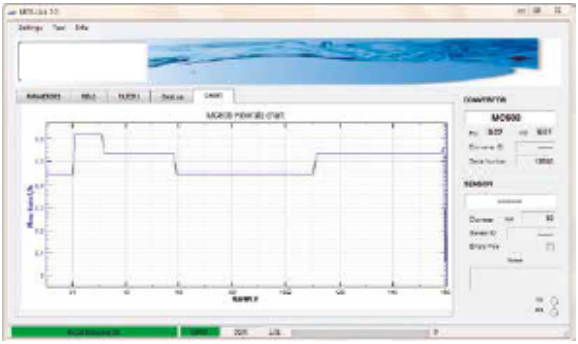


fig_1064_2

10.6.5 PROGRAMAR CÓDIGO DE ACCESO

Permite modificar el nivel 3 del password.

Para acceder a la selección de las 3 pwd que cambiar (L1, L2, L3) se le solicitará la contraseña de nivel 3.

11. DATOS TÉCNICOS

11.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Alimentación	MC608A: 90…264Vac 12/24 Vac/dc
	MC608B: A batería. Vida prevista de la batería Tª =0/50ºC (32/122ºF) hasta 10 años
	MC608R: Batería recargable + panel fotovoltaico 10 W
Display	LCD grafico 128x64 pixels, area de visión de 50x25mm, retroiluminado con luz blanca. Contenido del display programable
Teclado	Si; 4 botones
Programación y comunicación	Con botones
	A través del interface IrCOM con software
	A través de cable USB Modbus con software
	Comunicación RS 485 Modbus RTU
	Comunicación Hart opcional
	Comunicación opcional con módulo GSM / GPRS integrado
Señales de salida	Salida analógica activa / pasiva 4…20mA
	Salida AUX 24 Vdc max 30 mA
	Salida digital por impulsos máximo 1000 Hz ciclo máx 50% para caudal instantáneo sólo positivo.
	Salida digital programable por: • flujo inverso • umbral caudal máximo • umbral caudal mínimo • umbral caudal máx/min • dosificación • excitación interrumpida • tubo vacío
	Salida digital en frecuencia activa 0 -10 kHz
	Todas las salidas son optoaisladas. Salida digital con capacidad máxima de 35 Vdc 30 mA
Rangos de temperatura	Ambiente: -20ºC a 60ºC
	Almacenamiento: -30ºC a 70ºC
Cable de señal	Cable mag: • CA22: cable para sensor de 2 o 3 electrodos • CA23: cable para sensor con 4 electrodos

Consumos	MC608A: • Min 5W • Máx10W
Sensor de presión	PA21Y:0…20 bar; 1/8" GAS macho, conector acoplado en fábrica; longitud de cable estándar 5 m; código PRTR00001
Sensor de temperatura	PT500; CLASS A; 4 hilos; -20ºC a 180ºC, ¼", longitud de 50mm, diámero 6mm; longitude de cable estándar de 5 m; código PRTR00002

11.2 CERTIFICADOS

CE	Este instrumento cumple los regisitos de la directiva de la CE. El productor certifica el éxito de las pruebas aplicando el marcado CE
Compatibilidad electromagnética	Directiva: 2004/108/CE – EMC
	Normas: EN61326-1:2006; EN55011:2009 + A12010; EN6100-3 (2/3); EN6100-4 (2/3/4/5/6/8/11)
Seguridad eléctrica	Directiva EN 61010-1 (en curso para su obtención)
Protección IP	EN60529(en curso para su obtención)
Certificado ATEX	En el sensor: II sG Exmb IICT4: • EN 60079-0 • IEC 60079-18
	Sul convertitore: in fase di ottenimento
Aprobación para uso en agua potable y productos alimentarios	WRAS
	Legislación comunitaria: • Reg. 1935/2004/CE • Reg. 10/2011/UE - 2023/2006/UE • Reg. 1895/2005/CE
	Legislación italiana: • Decr. Min. 21/03/1973 • DPR 777/82
	Directiva USA: • FDA, Food and Drug Association • USA regulations sections 177,1550 (a) (1) and (b)
Certificados internacionales	Cetificado SPAN. Ref. SPAN/PPI/300-10/665/B/W-1 – /S-1 Standard SIT / OIML R76 Water service industry Malaysia and Federal Territory of Labuan

11.3 PRECISIÓN

Condiciones de referencia:

- Fluido de medida: agua
- Temperatura: 20ºC / 68ºF
- Presión: 1 bar / 14,5 pso
- Distancia aguas arriba: ≥ 5 DN

Modelo	Clase de precisión	Precisión	Gráfico
MC608A	Class 02 2	±0,2 % ± 2mm/s	1
MC608B/R	Class 05 5	±0,5 % ± 5mm/s	2
MC608A/B/R para sensores de inserción	Class 2 2	±2 % ± 2mm/s	3

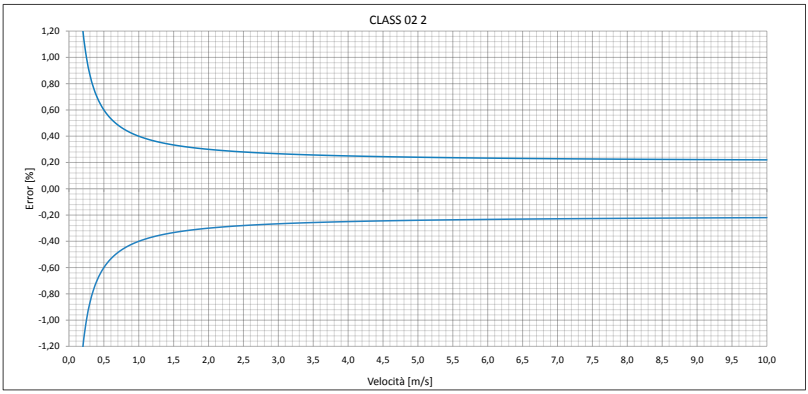


Grafico 1

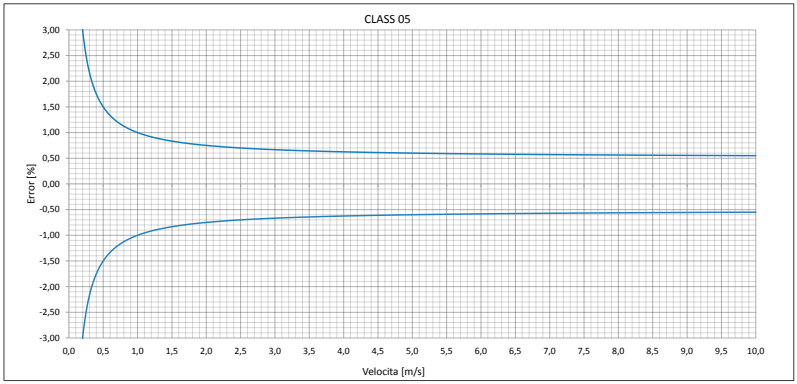


Grafico 2

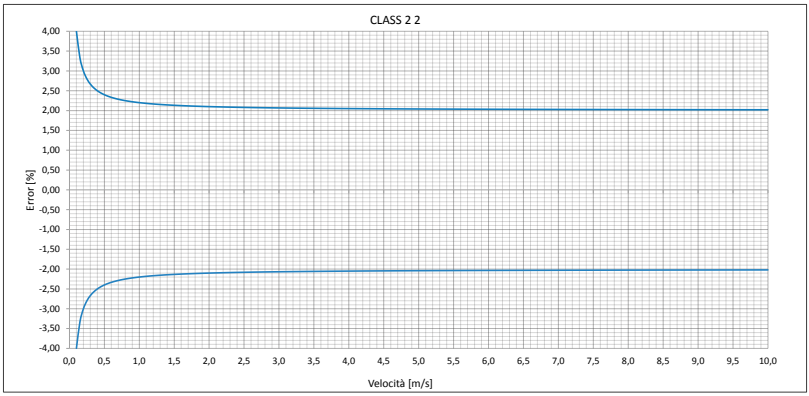


Grafico 3

12. ENVÍO DEL CAUDALÍMETRO PARA REVISIÓN Y/O REPARACIÓN

El dispositivo ha sido fabricado cuidadosamente y ha superado pruebas rigurosas antes de salir de la fábrica. Si se instala y se mantiene correctamente, la posibilidad de un malfuncionamiento es muy poco probable.

Sin embargo, si necesita enviar el dispositivo para control o reparación, se recomienda prestar mucha atención a los siguientes puntos:

- Debido a las normas legislativas sobre la protección medioambiental y preservando la salud y seguridad de nuestro personal, el fabricante puede manejar, controlar y reparar solamente aquellos dispositivos que hayan estado en contacto con productos sin riesgo para el personal y el medio ambiente.
- Esto quiere decir que el fabricante puede operar sobre este dispositivo solamente si está acompañado por el siguiente certificado (ver sección siguiente) confirmando que el dispositivo se puede manipular sin peligro.

13. APÉNDICE – RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

SÍNTOMAS	POSIBLES SOLUCIONES
El convertidor muestra un caudal cuando el flujo está parado	• Comprobar que el sensor y el líquido estén correctamente conectados a tierra. • Comprobar que el sensor esté lleno de líquido • La conductividad eléctrica del líquido es demasiado baja o el producto no es compatible con el material utilizado para los electrodos del sensor. • Efectuar la puesta a cero manual si fuera necesario (Menú - Parámetros, submenú - localizador de cero)
La lectura del caudal es muy inestable	Son posibles dos causas: 1- HIDRÁULICA Burbujas de aire o flujo inestable. No se han respetado las distancias augas arriba y aguas abajo del carrete. 2- ELÉCTRICA No se han realizado la tierra o es incorrecta, se han oxidado los nudos, está instalado en un punto muy ruidoso, tiene la tierra comúncon un variador… Cambiar el punto de tierra o crear uno nuevo exclusivo para el medidor. **NOTA: Si con la tubería llena y el líquido parado se observa una lectura inestable es muy posible que se trate de ruidos eléctricos.** Solamente si fuera necesario, ajustar los filtros tal y como se indica a continuación: • Ajustar el damping a 150 • Reducir el filtro de supresión de picos • Aumentar el filtro de bypass
El totalizador de pulsos envía diferentes resultados a los esperados	Testear con un simulador la salida de pulsos activando el simulador de caudal: Otros > Simulación.

El display está apagado o no se enciende	No hay suministro de tensión o el suministro de tensión es incorrecto. Controlar la tensión de alimentación en la placa de datos del convertidor. En el caso de MC608B comprobar la carga de la batería y sustituir el paquete de baterías en caso de que sea necesario.
El líquido fluye y la tubería está llena - pero NO se efectúa la lectura.	Reducir el filtro de corte del caudal (los ajustes de fábrica son el 2% del fondo de escala) **NOTA: Si fuese necesario reducir el filtro de corte de caudal, quiere decir que la velocidad del líquido es inferior a aquella recomendada para obtener una correcta medición. Se recomienda reducir el fondo de escala.**

MENSAJES DE ALARMA	CAUSAS Y POSIBLES SOLUCIONES
Excitación interrumpida 	• Cables mal conexionados • Sensor dañado. Revestimiento interno o electrodos dañados. Posibilidad de infiltración del líquido al interior se los electrodos • Convertidor dañado: Se puede realizar un test en el sensor => medida entre los hilos de la bobina A – B: 50 – 250 Ohm Solicitar el “sensor test” a la fabrica.
Error de medida 	• Tubería vacía • Burbujas de aire en el interior del líquido • Tierra no correcta Se puede realizar un test en el sensor para verificar los tres puntos anteriores =>con tubería llena medir entre A ó B y tierra: > 100MOhm
Tubería vacía 	• Detección de tubería vacía Este mensaje se visualiza cuando el sensor dispone de 4 electrodos. Indica que la tubería está vacía o incluso parcialmente vacía. En el caso del mensaje persiste con tubería llena (más de un minuto) programar umbral de tubería vacía (ver capítulo 10.3.6)
Acumulación de pulsos 	• Error en la frecuencia de pulsos Considere modificar la programación del volumen y duración de pulsos. Ver el párrafo de la programación de salida de pulsos.
Tensión de alimentación 	• Tensión de alimentación fuera del rango de funcionamiento • Convertidor dañado Comprobar la alimetnación de red
Datalogger lleno 	• Memoria datalogger llena Considere el descargar los datos al PC y borrarlos de la memoria del convertidor

FORMULARIO DE SOLICITUD DE REPARACIÓN

Nombre de la empresa _____

Dirección de la empres _____

_____

Tel. _____ Fax. _____

Tipo de sensor/convertidor _____ Número de serie N°. _____

Tipo de líquido _____ Limpieza interna (S / N) _____

Reclamación _____

_____

_____

_____

Por la presente se confirma que no hay riesgos para las personas o para el medio ambiente en

los residuos de los medios que contiene el dispositivo cuando se envía

Fecha _____

Sello de la empresa _____ Firma _____

NOTAS