

Manual de usuario

Transmisor de Caudal

DMM-4000/AMV-...



para medida de aire o gases en conductos cerrados

INDICE DE LAS INSTRUCCIONES

- 1.0 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA
- 2.0 INSTALACIÓN Y MONTAJE DE LA Sonda DE CAUDAL
- 3.0 MONTAJE Y CONEXIONADO DEL TRANSMISOR
- 4.0 PUESTA EN MARCHA
- 5.0 OPERATIVA DE MANEJO
- 6.0 COMUNICACIÓN DIGITAL
- 7.0 MANTENIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

1.0 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

1.1 Descripción del funcionamiento

El **DMM-4000/AMV** junto con la sonda de inserción **AMV-..** es un transmisor para medida de caudal de gases en conductos cerrados, basado en la medida por dispersión térmica de la velocidad del fluido y la sección del conducto por donde fluye.

Mediante la introducción de parámetros como el tipo de gas se adapta a la mayoría de procesos industriales, permitiendo alcanzar la máxima precisión de medida compensando posibles desviaciones con ajustes de cero y de un punto de trabajo en su puesta en marcha.

1.2 Descripción de los equipos de medida

El **Sistema AMV** está compuesto por la sonda de velocidad de aire **AMV-..** por dispersión térmica y el transmisor **DMM-4000/AMV** para cálculo de caudal.

El transmisor **DMM-4000/AMV** y su sonda **AMV-..** se suministran configurados y precalibrados, por lo que sólo será necesario introducir el dato dl tipo de gas, antes de la puesta en marcha.

1.3 Funciones estándar

- | | |
|---|---------------------------------|
| - Indicador de caudal instantáneo: | Qi |
| - Acumulador parcial de caudal: | Qp |
| - Totalizador de acumulaciones parciales: | Qt |
| - Preselección de máximo del totalizador de parciales: | Preset en [Int] |
| - Reset de los dos totalizadores por teclado | Reset en [Int] |
| - Salida de pulso por rebose de acumulador parcial: | Salida Relé DO 2 (pulso 1 seg.) |
| - Alarmas de máximo y mínimo de caudal instantáneo: | Set-Points AL1 y AL2 |
| - Salida de Alarma máx. o mín. de caudal instantáneo: | Salida Relé DO 1 |
| - Salida analógica 4..20 mA del rango del Caudal Instantáneo: | Salida AO 2 |

1.4 Presentación frontal del transmisor DMM-4000/AMV

Caudal Instantáneo en:
NL/min ó NmL/min (opción)

Caudal Acumulado Parcial
en: Litros (ó m3 en opción)



Led Y1 ● Led F1 ●

Led Y2 ● Led F2 ●

Y1 Indicador de alarma 1

Y2 Indicador de alarma 2

F1 Indicador de función especial

F2 Indicador de función especial

Tipo de gas y Unidades

Barra Grafica del valor de Caudal

Caudal acumulado primario

Caudal instantáneo

1.5 Descripción del Display

Línea superior

Caudal Instantáneo

Indica el valor del caudal en NmL/min ó NL/min, con o sin decimales, que esta circulando en ese momento

Línea inferior

Acumulado Parcial

Indica el caudal acumulado en Litros ó m3 desde el último rebose del Preset que cuando es alcanzado aumenta en una unidad el Totalizador de parciales, pone a 0 el contador y reinicia el conteo del acumulador.

1.5 Rango de medida

Pantalla L1

Medida

Rangos estándar

Indicador superior

Caudal instantáneo

0 a 9999 NL/min ó NmL/min

Indicador inferior

Caudal acumulado parcial

0 a 9999 L ó m3

1.7 Leds de estado

Con el frontal puesto, el display presenta 4 LEDs que indican el estado del equipo:

Y1 Encendido indica Alarma de Máxima y/o Mínima del Caudal Instantáneo

Y2 Encendido 1 seg. indica que el acumulador Parcial ha alcanzado el valor de Preset

F1 Parpadeando indica "ajuste de Cero se ha realizado" o velocidad fuera de rango

F2 En Pantalla L1 (LED F1 da un pulso) indica que se ha ajustado el Cero del Caudal Inst.

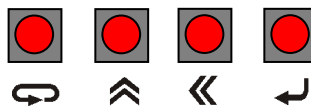
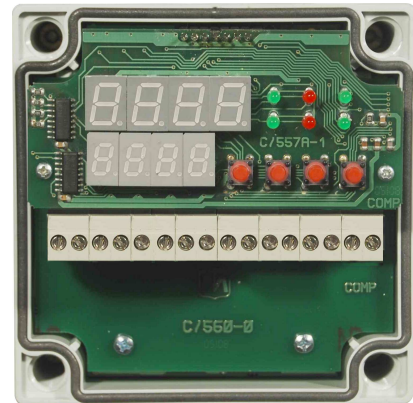
En Pantalla L2 (LED F2 da un pulso) indica que se ha ajustado el punto de Trabajo

1.8 Teclado

Teclado

DMM-4000 Al tratarse de un transmisor de campo con indicador local, el teclado es interno y no tiene acceso desde el exterior. Para acceder hay que retirar el frontal.

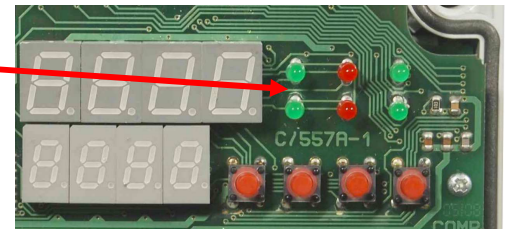
En este modelo, las teclas (4 pulsadores rojos a la derecha de la imagen) no están marcadas con iconos pero siguen el mismo orden de izquierda a derecha que la lista a continuación:



- Función o Menú** Permite desplazarse por los menús. Pulsándola se entra en las funciones de parametrización
- Incremento** En edición modifica el valor del dígito que se esté editando. Al pulsarla aumenta el valor presentado en el display
- Desplazamiento** En función normal, al pulsarla cambia L1 >> L2 >> L3. En edición cambia el dígito a editar.
- Validación.** Permite entrar en submenús, edición de parámetros y validar los cambios.

NOTA: con el frontal abierto puede observarse 2 LED verdes que están ocultos cuando el frontal está puesto.

Estos 2 LED son los indicadores del número de pantalla presente según la tabla siguiente:

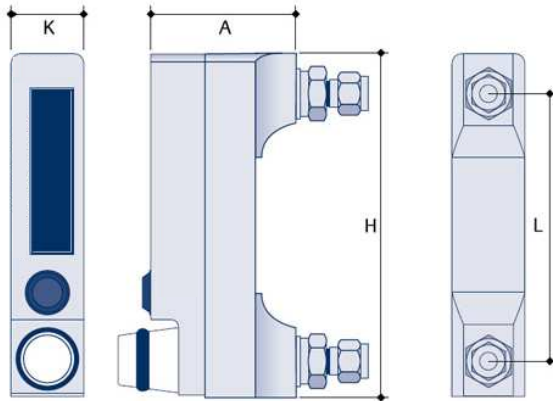


- LED 1 **Pantalla L1:** LED 1 encendido y LED 2 apagado, es la pantalla normal de trabajo presentando las variables principales: Caudal Instantáneo y Total Parcial
Pulsando la tecla se pasa a la Pantalla L2
- LED 1 **Pantalla L2:** LED 1 apagado y LED 2 encendido, presenta las variables secundarias: Total de Acumulaciones Parciales y Velocidad del Fluido (si tiene esa opción)
LED 2 Pulsando la tecla se pasa a la Pantalla L3
- LED 1 **Pantalla L3:** LEDs 1 y 2 apagados - Otras funciones como temperatura del aire, etc.
LED 2 Pulsando la tecla se pasa de nuevo a la Pantalla L1

2.0 INSTALACIÓN Y MONTAJE DE LA Sonda DE CAUDAL AMV-..

El caudalímetro DMM-4000/AMV está formado por un transmisor con una sonda de caudal de gas mod. AMV-.. separada para montaje en panel por un cable de 2 m. de longitud. Longitud

La sonda de velocidad de aire AMV-.. se monta fácilmente en un panel mediante sus tomas de medida roscadas. Separadamente, el DMM-4000/AMV recibe las variables del caudal calculando el valor acumulado y dando salida de alarma del preset.



Modelo	A	H	K	L
AMV-..	63	159	38	114
Dimensiones en mm				

2.1 PRECAUCIONES PARA MONTAJE DE LA Sonda AMV-..

2.2 Seleccionar un lugar de montaje adecuado según las condiciones a continuación:

- La ubicación de la instalación del dispositivo debe elegirse con cuidado, pues de su correcto montaje dependen todos los factores de error que afectan a las mediciones de velocidad del gas.
- La ubicación de la instalación también debe proporcionar un fácil acceso para tareas de mantenimiento.
- La medición de la velocidad del aire debe realizarse donde el perfil de velocidad sea lo máximo estable y sin turbulencias.
- La sonda AMV-.. es adecuada para aplicaciones en interiores, como laboratorios, etc. En caso de tener que instalarse en exteriores hay montarlas en cajas IP65 bien protegidas.

2.3 Montaje

- La posición de montaje de la sonda AMV-.. ha de ser vertical, aunque es posible girar el dispositivo 180° y cambiar la configuración de la pantalla. Evitar la instalación cerca de vibraciones mecánicas y/o fuentes de calor.
- La sonda AMV-.. se basa en un sensor de flujo másico. Las conexiones para la entrada y salida del fluido tienen una rosca interior de G1/4 "(cavidad BSPP de 1/4)". Las conexiones residen en la parte posterior del instrumento.

2.4 Filtro en línea

Aunque los gases a medir deben estar absolutamente libres de suciedad, aceite, humedad y otras partículas, se recomienda instalar un filtro en línea aguas arriba del medidor de caudal, y si pudiera ocurrir un flujo de retorno, también se recomienda disponer un filtro aguas abajo. Tener en cuenta la caída de presión causada por el filtro.

2.5 Conexiones para el fluido

La sonda AMV-.. puede equiparse con accesorios (de compresión). Apretar la tuerca con los dedos mientras se sostiene el instrumento, después apretar la tuerca una vuelta. Mientras se esté apretando los accesorios, no aplicar una fuerza excesiva para evitar dañar la rosca de entrada/salida u otras partes sensibles de sus instrumentos.

Tener en cuenta cuando use oxígeno (O₂) que los accesorios montados en el cuerpo deben estar absolutamente limpios de grasa o productos orgánicos.

Revisar siempre las conexiones de entrada y salida en busca de fugas antes de abrir el caudal de fluido. Especialmente si se usan gases tóxicos, explosivos u otros fluidos peligrosos.

2.6 Tuberías

IMPORTANTE: ¡Asegurarse de que la tubería esté absolutamente limpia!

- NO utilizar tuberías de diámetro pequeño en caudales altos, debido a que el flujo del chorro de entrada puede afectar a la precisión.
- NO montar ángulos abruptos directamente en la entrada y salida, especialmente con caudales altos. Se recomienda dejar 10 veces el diámetro de la tubería como distancia entre el ángulo más próximo y el instrumento.
- NO montar reguladores de presión directamente en la entrada del caudalímetro de gas, separar mediante algunos metros de tubería (al menos 25 veces el diámetro de la tubería de entrada o salida).

2.7 Conexiones eléctricas

- La sonda AMV-.. se alimenta desde la salida de alimentación auxiliar +24 Vdc proveniente del DMM-4000/AMV. Si se utiliza una fuente de alimentación independiente, asegurarse de que el voltaje y la corriente estén de acuerdo con las necesarias para la sonda AMV-.. de 15 a 24 Vdc y que dé mínimo 135 mA.
- La conexión entre el DMM-4000 y la sonda AMV-.. se realiza mediante un cable que se suministra con el conjunto.
- Cuando se utilicen otros cables, los diámetros de los cables deben ser suficientes para transportar la corriente de suministro y las pérdidas de voltaje deben mantenerse lo más bajas posible. Al conectar el sistema a otros dispositivos (p.e. PLC), asegurarse de que la integridad del blindaje no se vea afectada. No utilizar terminales de cable sin blindaje.

2.8 Presión de prueba

- Cada instrumento se prueba a presión. La presión probada se indica en la etiqueta del instrumento. La presión máxima absoluta de la línea es de 10 bar (g). Verificar la presión de prueba antes de instalar en la línea. Si la etiqueta no está disponible o la presión de prueba es incorrecta, el instrumento no debe montarse en la línea de proceso.

2.9 Presión de suministro

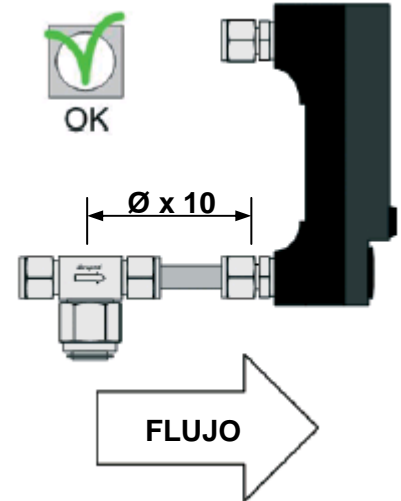
- No aplicar presión hasta que se realicen las conexiones eléctricas. Cuando aplique presión en la entrada, tener cuidado de evitar golpes de ariete, se recomienda aumentar la presión gradualmente.

2.10 Purga del sistema

- Si se van a utilizar gases explosivos, purgue el proceso con gas seco inerte como nitrógeno, argón, etc. durante al menos 30 minutos. También se requiere una purga completa para eliminar dichos gases del sistema antes de exponerlo al aire.

2.11 Almacenamiento de equipos

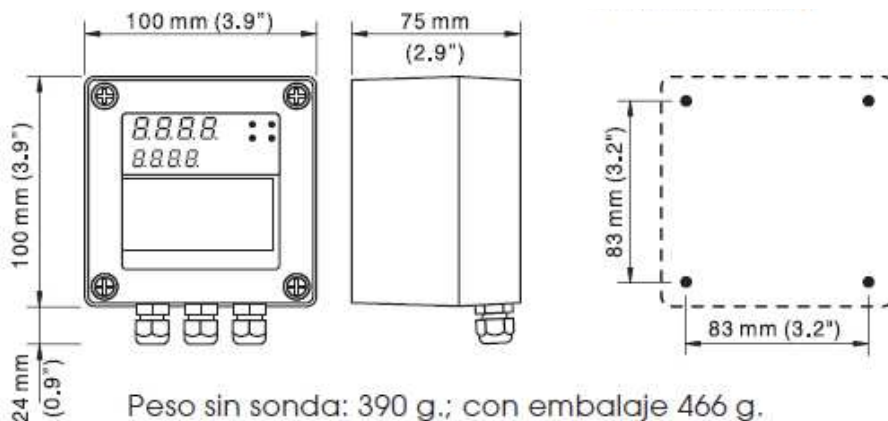
- El equipo debe almacenarse en su embalaje original en un armario, almacén o similar. Se debe tener cuidado de no someter el equipo a temperaturas o humedad excesivas.



3.0 INSTALACIÓN DEL TRANSMISOR DMM-4000/AMV

Para más información ver instrucción específica de la serie **DMM-4000**.

- Instalar el transmisor **DMM-4000** en un lugar a máx. 10 m. del punto de medición.
- Evitar la radiación directa del sol o de cualquier fuente de calor
- Aunque la caja es IP65 evitar que pueda mojarse con la lluvia
- Evitar instalarlo cerca de fuentes de radiofrecuencia o de líneas de alta tensión
- Alejar de vibraciones superiores a 1 G
- Seguir las instrucciones de la serie en su manual general.



Peso sin sonda: 390 g.; con embalaje 466 g.

Opcionalmente puede suministrarse soporte inox. con brida para fijarlo en tubos hasta 2". Peso: añadir 120 g

3.1 MONTAJE DEL DMM-4000/AMV

- Instalar el transmisor DMM-4000/AMV en un lugar cercano al punto donde esté montada la sonda AMV-..., procurando que no reciba sol directo.
- Conectar el DMM-4000 a la red eléctrica desde 85 Vac a 265 Vac. (o 24 Vdc si así lo indicase la etiqueta en los bornes 1 y 2.

Atención: el DMM-4000 no incorpora ningún interruptor de desconexión por lo que se aconseja tomar la corriente de un interruptor libre en la caja de toma específico para el sistema.

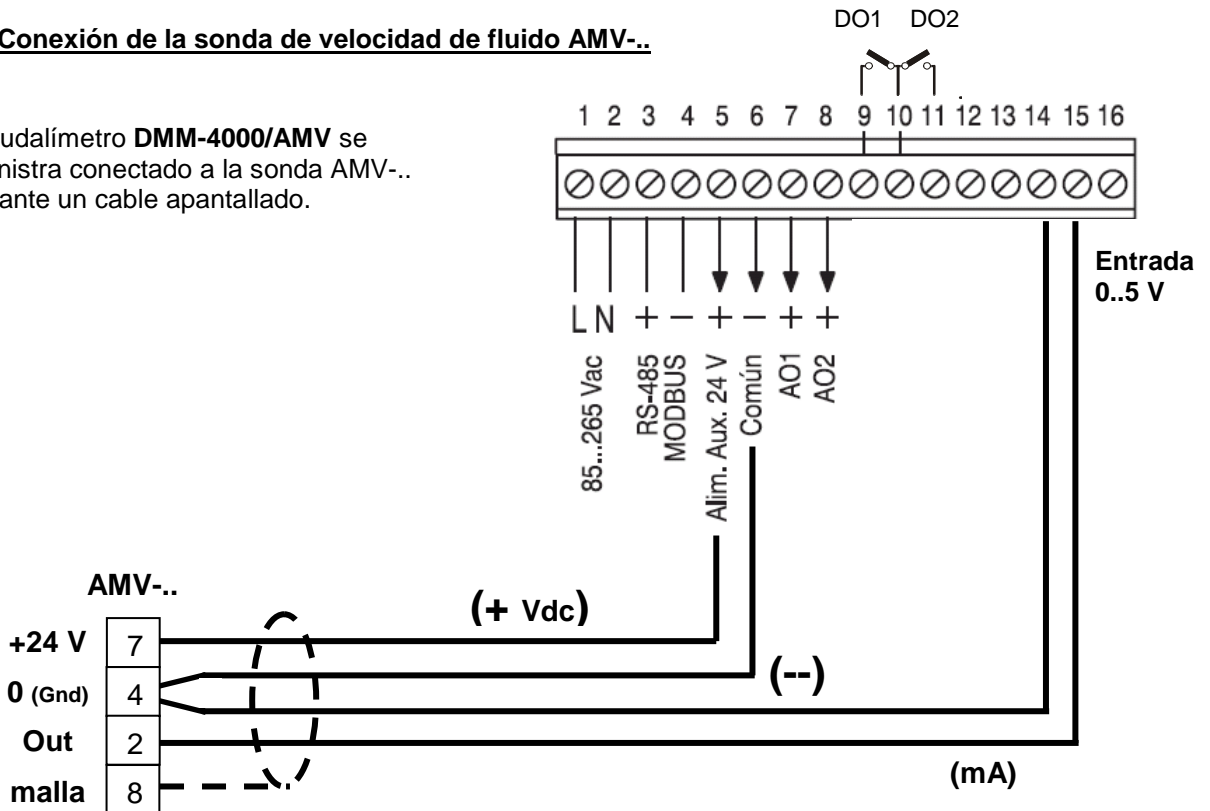
- El equipo conectado queda listo para funcionar a falta de la parametrización y puesta en marcha.

3.3 CONEXIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA

BORNES	DESCRIPCIÓN	UTILIZACIÓN
1 – 2	Alimentación 85... 265 Vac (ó 24 Vdc)	Alimentación del DMM-4000
3 (+) – 4 (-)	Puerto de comunicación RS485	Comunicación Modbus
5 (+) – 6 (-)	Salida de alim. Auxiliar 24 Vdc	Alimentación de la sonda AMV-..
7 (+) – 6 (-)	AO1 Salida analógica 4..20 mA	No utilizado en este modelo
8 (+) – 6 (-)	AO2 Salida analógica 4..20 mA	4..20 mA de la medida de caudal
9 – 10	DO1 Salida Relé	Salida de Alarma de Caudal instantáneo
11 – 10	DO2 Salida Relé	Salida del Contador Parcial de caudal
12 – 13	No utilizar	--
15 (+) – 14 (-)	Entrada de señal mA por Shunt 3,74 Ohm	Entrada de señal de velocidad del fluido
16	No utilizar	--

3.3.1 Conexión de la sonda de velocidad de fluido AMV-..

El caudalímetro **DMM-4000/AMV** se suministra conectado a la sonda AMV-.. mediante un cable apantallado.

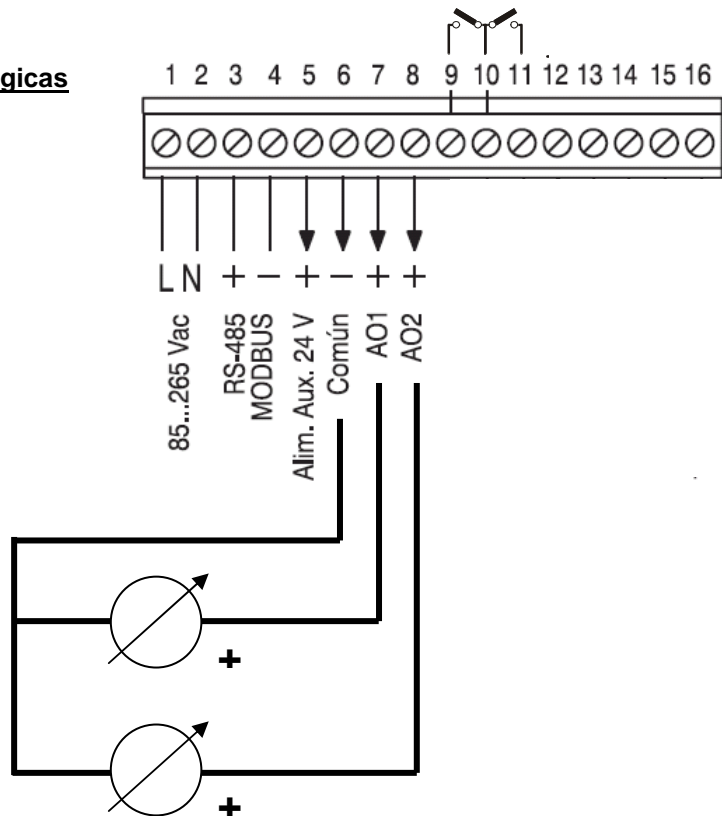


3.3.2 Conexión de las salidas analógicas

Salidas analógicas para retransmisión de señal o control PID

Conectar las Salidas Analógicas del DMM-4000/AMV mediante cables apantallado de dos hilos trenzados siguiendo el diagrama de conexión mostrado.

La carga máxima en toda la línea en las salidas de mA es de 900 Ohm.



AO1 (6 y 7) Salida analógica 4..20 mA (no utilizado en este modelo)

AO2 (6 y 8) Salida analógica 4..20 mA del rango del Caudal Instantáneo

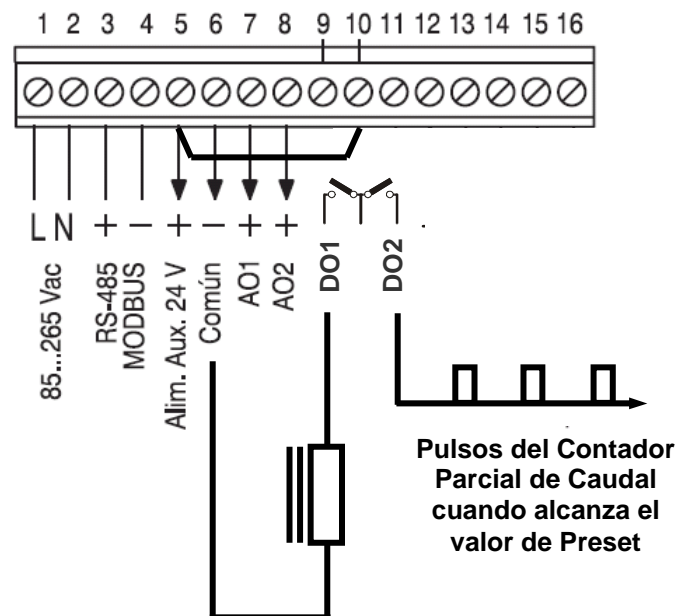
3.3.3 Conexión de las salidas relés

Las salidas DO1 y DO2 comparten un terminal (10) en común, por lo cual se deberá alambrear utilizando este punto como entrada del cable desde la alimentación principal.

DO1 (9 y 10) se cierra cuando la señal rebasa el punto de consigna establecido en AL1 o AL2 indistintamente.

DO2 (11 y 10) se cierra durante 1 seg. cuando el contador parcial de caudal ha llegado al punto de consigna establecido como máximo.

En ese momento, el contador totalizador general aumentará un punto el conteo y se pondrá a cero para iniciar un nuevo acumulado.



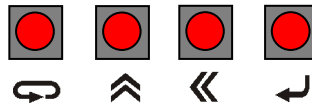
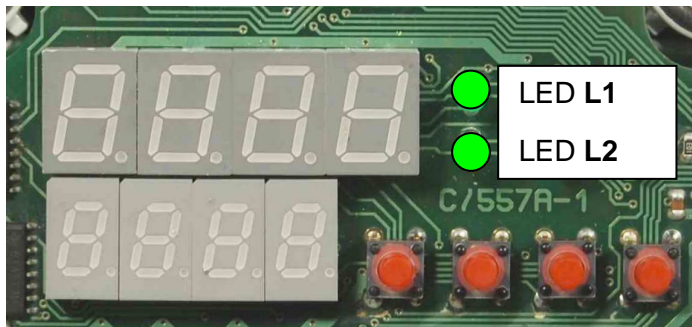
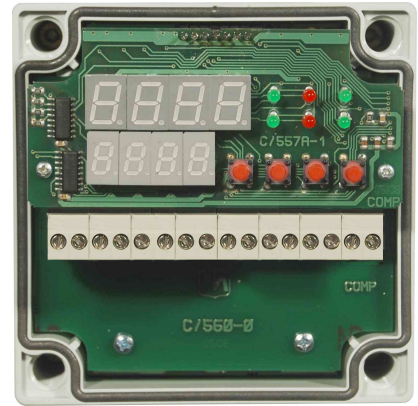
Salida de Alarmas AL1 y AL2 por relé de 1 A
Proteger el relé interno interponiendo un relé exterior de más potencia

4.0 PUESTA EN MARCHA Y CONFIGURACIÓN

Una vez montada la sonda **AMV-..** según las especificaciones mencionadas anteriormente y conectado al **DMM-4000/AMV**, debe realizarse la puesta en marcha que consiste en introducir los parámetros del proceso y corregir posibles desviaciones debidas al montaje de la sonda como a parámetros de cálculo.

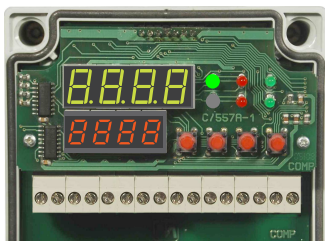
Estos ajustes deben realizarse con la tapa frontal retirada.

Al conectar el equipo a la alimentación se ejecuta una rutina de testeo que fuerza el encendido de todos los dígitos y LEDs para efectuar su revisión. Seguidamente muestra el valor de unos registros internos, quedando finalmente en su funcionamiento normal, en la pantalla L1 (LED verde en ON) y con los LEDs indicadores en el estado correspondiente.

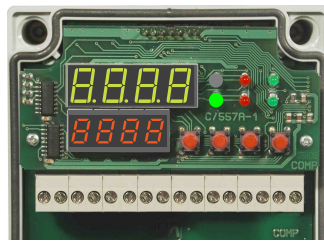


MAPA DE MENUS DE CONFIGURACIÓN

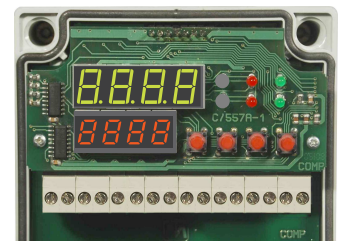
Pantalla L1



Pantalla L2







Pantalla L3








Q inst
Q Parcial

nº parciales
Velocidad





Uso fábrica
No usado

-  **AL1** Alarma Max. salida por relé DO1
-  **AL2** Alarma Min. salida por relé DO1
-  **PASS** Pasword a Config. de fábrica
-  Vuelta al principio de la Pantalla principal **L1**

Para L2

-  **Str1** Ajuste de la Densidad (no tocar)
-  **Str2** Introducción de la sección (no tocar)
-  **Str3** Calibración del punto de trabajo
-  **PASS** Pasword a Config. de fábrica
-  Vuelta al principio de la Pantalla **L2**

Para L3

-  **Int** Display = Total **Preset** [SP] del Acumulado Parcial Salida de pulso por relé DO2 **Reset** de todos los acumuladores
-  **Str4** NO TOCAR Datos de ajuste de fábrica
-  **PASS** Pasword a Configuración de fábrica
-  Vuelta al principio de la Pantalla **L3**

Vuelta a L1

Una vez instalado y preparado para funcionar, se puede proceder a la revisión, y en caso necesario, modificación de los siguientes parámetros desde la pantalla L2 (LED 2 ● y LED 1 ●).

- [Str1] Densidad del fluido.
- [Str2] Área del conducto.
- [Str3] Calibración del punto de trabajo
- [int] Selección del valor de Preset (también desde aquí permite Resetear los dos Totalizadores).

4.1 DENSIDAD DEL FLUIDO [Str 1] ATENCION: NO TOCAR, VIENE DETERMINADO DE FÁBRICA

El **DMM-4000/AMV** está preparado para trabajar con fluidos con densidad igual a la del aire. Si la densidad del fluido fuera distinta a la del aire se deberá adaptar el equipo introduciendo la densidad del fluido en el parámetro [Str1].

Introducción de la Densidad [Str1]

Partiendo de la pantalla principal L1 (Led 1) pulsar ⏪ para pasar a pantalla L2 (LED 2 ●).

- Pulsar ↻ hasta ver el parámetro [1.000] [Str1]. Pulsar ↵ para editar el valor de la densidad.
- Pulsar ⏪ para seleccionar el dígito (unidades, decenas, centenas o millares) a modificar.
- Pulsar ⏩ para modificar el dígito que parpadea e introducir el nuevo valor.
- Pulsar ↵ para validar el cambio
- Pulsar ↻ para pasar al siguiente parámetro [xxx.x] [Str2] ó
- Pulsar ⏪ dos veces para volver a la pantalla L1 principal (LED 1 ● encendido)

El valor de fábrica es [1.000] correspondiente a la densidad del aire a 20°C. Para cualquier otro fluido introducir su valor de densidad relativa correspondiente. Límites de introducción desde 0.500 a 2.000

4.2 ÁREA DEL CONDUCTO [Str 2]

El **DMM-4000/AMV** calcula el Caudal instantáneo midiendo la velocidad del fluido y multiplicándola por la sección interior del conducto preseleccionable desde 1 hasta 9999 cm². Esta área debe calcularse previamente en cm² e introducir ese valor en el parámetro [Str2] sin decimales.

Introducción de la sección [Str2] ATENCION: NO TOCAR, VIENE DETERMINADO DE FÁBRICA

Desde la pantalla L2 (LED 2 ● y LED 1 ●):

- Pulsar ↻ hasta ver el parámetro [xxxx] [Str2]. Pulsar ↵ para editar el valor de la sección en cm².
- Pulsar ⏪ para seleccionar el dígito (unidades, decenas, centenas o millares) a modificar.
- Pulsar ⏩ para modificar el dígito que parpadea e introducir el nuevo valor.
- Pulsar ↵ para validar el cambio
- Pulsar ↻ para pasar al siguiente parámetro [xxxx] [Str3] ó
- Pulsar ⏪ dos veces para volver a la pantalla L1 principal (Led 1 encendido)

4.3 INTRODUCCIÓN DEL VALOR PARA CALIBRACION DEL PUNTO DE TRABAJO [Str 3]

El **DMM-4000/AMV** permite calibrar con exactitud un punto de trabajo por la introducción en [Str3] de un valor de caudal conocido (medido con otro caudalímetro) asignando ese valor como referencia de calibración.

A partir de la confirmación, el **DMM-4000/AMV** pasará a indicar ese valor con la señal que esté recibiendo.

4.3.1 CALIBRACIÓN DEL PUNTO DE TRABAJO [Str3]

El **DMM-8000/AMV** se suministra calibrado para el tipo de gas predeterminado, por lo cual no hace falta tocar este valor (salvo que se indique desde fábrica).

IMPORTANTE: La exactitud de medida de un caudalímetro de gas depende de un gran número de factores, por lo cual debe hacerse una distinción entre el error del dispositivo medidor **DMM-4000/AMV** + el error de la sonda **AMV-..** así como de los errores generados por la propia instalación (hasta el 5% en ciertos casos) que son errores producidos por una errónea instalación, etc., que pueden producir errores independientes de la exactitud del propio caudalímetro **DMM-4000/AMV**.

Además, los errores asociados a la instalación dependen de las condiciones del lugar donde se haya instalado la sonda **AMV-..**, p.e. elementos de la tubería que produzcan turbulencias, posición de montaje, protuberancias interiores imprevistas, geometría del conducto, suciedad en las tuberías, factores asociados al fluido, selección equivocada del punto de instalación, etc.

La suma de todos estos errores de medición es lo que determina la exactitud total de la medida.


En cualquier forma, en los caudalímetros para gas, la mejor exactitud se alcanza por comparación con un caudalímetro de referencia o por cálculo teórico haciendo pasar un aforo conocido por la tubería.

Para afinar la calibración, el caudalímetro **DMM-4000/AMV** dispone de un sistema de ajuste automático para el punto inicial (Zero) y para el punto de trabajo (Span) en [Str3].

IMPORTANTE: Si se tienen dudas, consultar a fábrica antes de iniciar la calibración.

Ajuste del CERO de caudal


El **DMM-4000/AMV** tiene el punto inicial de 0 m³/h (ó L/min) calibrado de fábrica y normalmente no es necesario su recalibración a la puesta en marcha. Si por cualquier motivo fuera necesario un reajuste se deberá proceder con los siguientes pasos:

- Asegurar que el flujo en el conducto está parado.
- Desde la pantalla principal L1 (LED 1 ●), pulsar  durante 5 segundos hasta que el **LED F1** parpadee.
- En este momento el **DMM-4000/AMV** quedará ajustado en **CERO** caudal.

Ajuste “en un punto de trabajo” [Str3]








El ajuste “en un punto de trabajo” permite corregir posibles desviaciones del caudal instantáneo debidas al montaje de la sonda y/o las características del conducto no predeterminadas.

Si fuera necesario reajustar se deberá proceder con los siguientes pasos:

- Tomar una referencia conocida del caudal instantáneo en el punto de trabajo. Anotar el valor.
- Introducir el valor de la referencia tomada en el parámetro **[Str3]** (ver procedimiento mas abajo)
- Desde la pantalla L2 (LED 2 ●) pulsar  durante 5 segundos hasta que el **LED F1** parpadee.
- En este momento el **DMM-4000/AMV** quedará ajustado en el punto de trabajo introducido en **[Str3]**.




Introducción del punto de trabajo [Str3]









Desde el L1 (LED 1 ● encendido) pulsar  para cambiar a L2 (LED 2 ● y LED 1 ●)

- Pulsar  hasta ver el parámetro **[xxx.x] [Str3]**. Pulsar  para editar el caudal de trabajo.
- Pulsar  para seleccionar el dígito (unidades, decenas, centenas o millares) a modificar.
- Pulsar  para modificar el dígito que parpadea e introducir el nuevo valor.
- Pulsar  para validar el cambio y  hasta volver a la pantalla L2
- Pulsar  dos veces para volver a la pantalla L1 principal (LED 1 ● y LED 2 ●)

4.4 RÉSET DE ACUMULADOR PARCIAL Y TOTALIZADOR DE PARCIALES

Procedimiento de Puesta a Cero de contadores (RESET)

Desde el L1 pulsar  dos veces para cambiar a L3 (LED 1  y LED 2  apagados).

- Pulsar  hasta ver el parámetro [int].
- Pulsar  durante 5 seg. para poner a 0000 los acumuladores Parcial y Total (acción de RESET)
- Pulsar  hasta volver a la pantalla del L3 (LED 1  y LED 2  apagados).
- Pulsar  hasta volver a la pantalla principal L1 (LED 1  y LED2 )



4.5 ALARMAS DE MÁXIMO Y MÍNIMO DE CAUDAL INSTANTÁNEO AL 1 Y AL 2








El **DMM-4000/AMV** dispone de 1 alarma de máximo y 1 alarma de mínimo del caudal instantáneo con salida por el mismo relé DO1.

La activación de cualquier de estas alarmas se visualiza mediante el **LED Y1**

El procedimiento para modificación de los SP de Alarma es aplicable a las dos alarmas, “**AL 1**” para alarma de máximo y “**AL 2**” para alarma de mínimo del caudal instantáneo.

4.5.1 Selección del punto de consigna de las alarmas de máximo AL 1









En la pantalla L1 (LED 1 ) pulsar  hasta ver el parámetro “AL 1” (de fabrica AL1 está en 9999 m3)

- Pulsar  para entrar al menú de las alarmas. Aparecerá en el display el parámetro “SPA1”
- Pulsar de nuevo  para editar el setpoint SPA1 de la alarma AL1 (9999 de fabrica)
- Pulsar  para seleccionar el dígito (unidades, decenas, centenas o millares) a modificar.
- Pulsar  para modificar el dígito que parpadea e introducir el nuevo valor.
- Pulsar  para validar el cambio y  hasta volver al la pantalla L2 del LED 2.
- Pulsar  hasta volver a la pantalla L1.

4.5.2 Imposición de la histéresis de las alarmas Hi 1, Hi 2

Este método se aplica a las dos histéresis “**Hi 1**” para “**AL 1**” y “**Hi 2**” para “**AL 2**”.

Desde la pantalla L1 (LED 1 ) pulsar  hasta ver el parámetro “AL 1” (o “AL 2”)

- Pulsar  para entrar al menú de las alarmas. Aparecerá en el display el parámetro “SPA1”
- Pulsar de nuevo  para ver el parámetro “**Hi 1**” (del setpoint SPA1 de la alarma AL1)
- Pulsar de nuevo  para editar el valor de la histeresis “**Hi 1**” (de fábrica está en 0010)
- Pulsar  para seleccionar el dígito (unidades, decenas, centenas o millares) a modificar.
- Pulsar  para modificar el dígito que parpadea e introducir el nuevo valor.
- Pulsar  para validar el cambio y  hasta volver al la pantalla L2 del LED 2.
- Pulsar  hasta volver a la pantalla L1 LED 1.

4.5.3 Selección del punto de consigna de la alarma de mínimo AL 2

Repetir los pasos anteriores para “AL2” y “Hi 2”. El método se aplica a las dos alarmas, “**AL 1**” para alarma de máximo y “**AL 2**” para alarma de mínimo del caudal instantáneo.

De fábrica AL2 está en 0000 ... y Hi2 está en 0010

4.6 FUNCIÓN DEL PRESET DEL ACUMULADOR DE PARCIALES [SP] en [int]

El **DMM-4000/AMV** dispone de un contador PARCIAL del caudal acumulado y otro contador TOTAL que acumula los parciales que han rebosado al superar un Preset configurable en [SP] de [int].

Cuando el caudal acumulado sobrepasa el valor preseleccionado en [SP] en [int] se enciende el **LED Y2** y da un pulso cerrando el relé de DO2 durante 1 seg., a la vez se pone el contador PARCIAL a 0000 e incrementa 1 el contador TOTAL de parciales, de forma que Caudal TOTAL = Valor seleccionado en [SP] de [int] multiplicado por la cantidad de reboses de parciales que se hayan producido.

Función TOTALIZADOR

Para usarlo como TOTALIZADOR, aunque el Preset en [SP] de [int] puede seleccionarse hasta 9999 unidades de caudal, para el cálculo del totalizado se recomienda ponerlo a 999 (1000) de forma que el totalizador cuente Parciales de 1000 u/c (unidades del caudal).

Como el Totalizador acumula hasta 10000 se obtiene un contador visible de 9.999.999 u/c (unidades del caudal). Una vez alcanzado el máximo, el Parcial y el Totalizador se ponen a 0000


Si en lugar de 999, se hubiera seleccionado [SP] en [int] a 9999, se obtendría un acumulador de 99.999.999 u/c.








Función BATCH

Para usarlo como control BATCH, el Preset [SP] puede seleccionarse desde 1 a 9999 (valor asignado al Lote), actuando entonces el Totalizador como indicador del número de lotes medidos.

A cada Lote medido, el relé DO2 dará un pulso de 1 seg. que puede usarse para cerrar válvulas o dispositivos de cierre.

4.6.1 Selección del Preset [SP] del Contador Parcial de Caudal (desde el parámetro [int])

Desde la pantalla L3 (LED 1 ● y LED 2 ● apagados) pulsar  hasta ver el parámetro [int]

- Pulsar  con lo cual se muestra [9999] [SP] valor actual del Preset [9999] en la línea superior, y el símbolo [SP] en la línea inferior (de fabrica el Preset está en 9999 m3 ó Litros)
- Pulsar de nuevo  para editar la consigna Preset SP
- Pulsar  para seleccionar el dígito (unidades, decenas, centenas o millares) a modificar.
- Pulsar  para modificar el dígito que parpadea e introducir el nuevo valor.
- Pulsar  para validar el cambio y  hasta volver a [int].
- Pulsar  de nuevo hasta volver a la pantalla principal L1

4.7 ZEROING (Corte en el cero)

ATENCIÓN: Parámetro no modificable por usuario

El "Zeroing" fuerza al DMM-4000/AMV a mostrar 0000 cuando la medición está al principio de rango, dentro de una ventana cerca de cero real.

Este parámetro está programado para cortar la lectura por debajo del 1% del rango total. Cuando la lectura está dentro de esta ventana, la pantalla muestra 0000 y el Contador de Caudal no acumula.

Esta función evita que los valores residuales provocados por cualquier causa sean contabilizados como caudal y acumulados.

4.8 DAMPING (Amortiguamiento)

Son unos filtros que evitan las oscilaciones en las lecturas de caudal debido a causas naturales (oscilaciones de flujo, golpes de ariete, etc ..) o causas inducidas (ruido en las líneas de señal).

Para modificar este filtro es necesario entrar en la configuración del transmisor de DMM-4000 (ver el procedimiento en el Manual de Usuario General de la serie DMM-4000).

4.8.1 Selección de filtro de medias:

- En [CONF] [AI 1] o [AI 2] en el parámetro [P 04] modificar el dígito "n" en [n ???]

- [? N ??] Seleccionar [P 04] y modificar en función de la necesidad del sistema: en 0 (filtro desactivado), ó 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, o E como nivel máximo de filtro.

- El filtro de medias, cuando se activa, elimina oscilaciones de la lectura de caudal debido al proceso causado por la sensibilidad del sensor, por las variaciones del caudal, o incluso por la influencia de parásitos eléctricos en la línea de señal. Cuando el filtro está activado realiza el promedio de esas variaciones de la señal de entrada y produce una lectura estable.

Cuando el filtro se activa en un valor entre [? 1 ??] y [? E ??], el tiempo de respuesta del instrumento puede tener un retardo entre 300 ms (en el nivel 1) y 30 s (en el nivel E), porque para un valor de filtro superior, el transmisor presenta la lectura de un mayor número de medidas.

Si el filtro de medias no se activa [? 0 ??], las variaciones en la línea de señal de medición se muestran como oscilaciones de la lectura.

Los niveles de filtro recomendados son:

1 a 5 procesos de respuesta rápida que requieren poder observar su variación.

6 a 9 procesos de respuesta lentos que no requiere observar su variación.

A a E procesos con auto oscilación natural o por .

De fábrica se suministra configurado al nivel 3

4.8.2 Selección del Filtro de Picos:

Cuando se activa, el filtro de picos, elimina los picos en la señal debido a diferentes causas, variaciones bruscas de caudal, golpes de ariete, ruido eléctrico en las líneas de señal generado por activación de contactores, motores, etc. evitando que esas fuertes variaciones sean tomadas como medida.

- En [CONF] [AI 1] o [AI 2] en el parámetro [P 04] modificar el dígito "n" en [?? n?]

- Seleccionar [P 04] y poner [?? 0?] a 0 para desactivar el filtro de picos, ó 1, 2, 3, 4, 5, 6

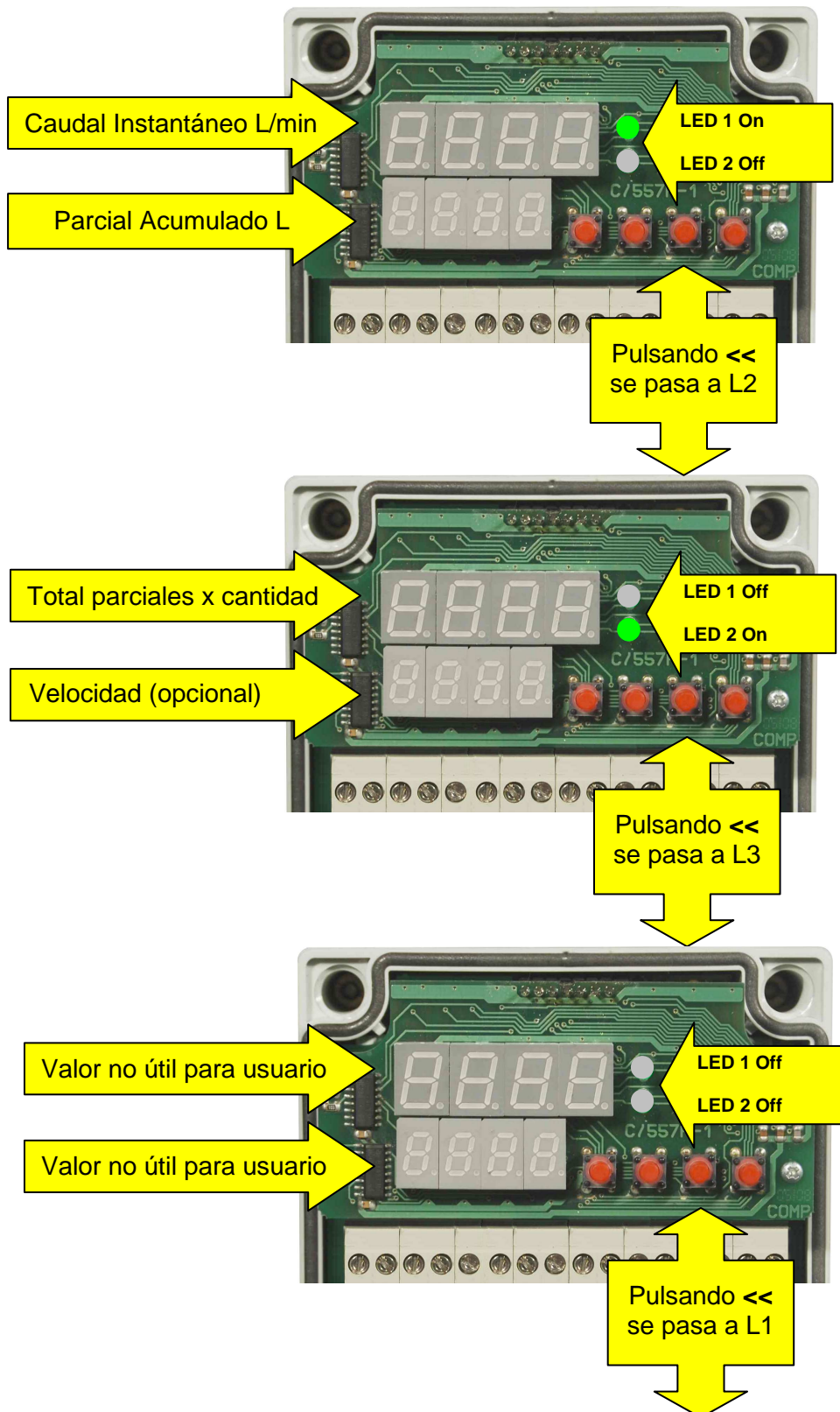
Cuando el filtro se activa en un valor entre [? 1 ??] y [? E ??], el tiempo de respuesta del instrumento puede tener un retardo entre 900 ms (en el nivel 1) y 3,15 s (en el nivel 6), debido a que el transmisor no tiene en cuenta la lectura errónea de las señales de pico durante este período de tiempo.

Si el filtro está desactivado [?? 0?], La lectura mostrará todas las variaciones bruscas que llegan con la señal de medida, acumulándolas en el Totalizador de Caudal como si fuera una medida real.

De fábrica se suministra configurado al nivel 1

5.0 OPERATIVA DE MANEJO

Una vez la configuración se ha completado, las condiciones de instalación se han cumplido, y ya se ha puesto en marcha, el transmisor **DMM-4000/AMV** presentará el display como se indica a continuación:



COMPROBACIONES DE OPERACIÓN

- 5.1 Comprobar que con la sonda AMV-.. instalada y con el flujo de aire parado (sin circulación) el DMM-4000/AMV indica 0000 L/min.
Si no fuera así, continuar con la comprobación y anotar los datos.
- 5.2 Comprobar que con el fluido circulando en trabajo normal, el caudal instantáneo indica un valor dentro de sus límites de rango (L/min).
Si no fuera así, continuar con la comprobación y anotar los datos.
- 5.3 **ATENCIÓN:** solo si la opción "medida de velocidad" está instalada
Comprobar que la velocidad del fluido esta dentro de lo lógico.
La velocidad ha de estar dentro del rango de 0.01 a 20.00 m/seg.
Para obtener la mejor exactitud es recomendable que el flujo sea lo mas laminar posible, evitando protuberancias que puedan formar turbulencias.
- 5.4 Comprobar que el Setpoint de las alarmas de Max. y Min. de caudal instantáneo AL1 y AL2 están puestas al valor deseado.
- 5.5 Comprobar que el Preset del rebose del Acumulador Parcial Qp de Caudal [SP] en [int] está en 9999 L/min o en las unidades predeterminadas, o en algún otro valor previamente establecido.
El totalizador de acumulaciones Qt parciales se incrementa en uno cada vez que el contador parcial llega al valor establecido en Preset
- 5.6 Comprobar que el caudal instantáneo no oscila
En este caso aumentar el Damping aumentando el valor del filtro de medias
- 5.7 Comprobar que no hay variaciones bruscas de la medida no originadas por el flujo
En caso de notarse ruidos eléctricos aumentar el valor del filtro de picos
- 5.8 Si los puntos 5.1 y 5.2 no fueran satisfactorios, proceder a una calibración de Cero y de Punto de Trabajo como se ha explicado en los apartados correspondientes.
- 5.9 Hacer un Reset (poner a 0000) los contadores de Acumulación Parcial y Acumulación Total
El contador de Caudal Parcial empezara enseguida a aumentar pero solo cuando alcance el valor de su Preset entregara un pulso por la salida relé y aumentara un paso el Acumulador Total

6.0 COMUNICACIÓN DIGITAL

Para comunicar estos caudalímetros con una red de bus de campo deben tenerse en cuenta los siguientes parámetros:

Velocidad de transmisión (Baud-Rate):

Seleccionable por teclado por menú como 4,8 - 9,6 - 38,4 kbps.

De fábrica se suministra a 38,4 kbps salvo que se haya especificado otra velocidad.

Dirección de dispositivo (Address):

Seleccionable por teclado en menú de Configuración en hexadecimal, desde h1 a h255 (FF).

De fábrica se suministra con dirección 0001 salvo que se haya especificado otra dirección.

Posiciones de memoria MODBUS de las variables más habituales:

Sólo Lectura

Caudal Instantáneo	30034
Caudal Acumulado Parcial	30025
Caudal Totalizado (Total de Parciales)	30035
Velocidad del fluido	30031
Alarma Máx. de Caudal	30002, bit 1
Alarma Mín. de Caudal	30002, bit 2

Lectura/Escritura

Densidad Relativa	40054
Sección del conducto	40058
Setpoint Alarma máx. caudal instan.	40138
Setpoint Alarma mín. caudal instan.	40144
Preset Alarma rebose acumulador parcial	40084
Filtro medias	40030 byte: B
Filtro picos	40030 byte: C

Todos los valores que se leen o escriben son enteros.

Cuando sea necesario leer un valor con 1, 2 ó 3 decimales, se dividirá el entero leído entre 10, 100 ó 1000 según la cantidad de decimales.

Cuando sea necesario introducir un valor con decimales, se multiplicará el valor por 10, 100 ó 1000 según tenga 1, 2 ó 3 decimales.

El número de decimales que pueda tener cada valor dependerá de los distintos parámetros y rangos del caudalímetro.

7.0 MANTENIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DE AVERIAS

Estos equipos no precisan un mantenimiento específico, sólo será preciso comprobar periódicamente que la sonda intercalada en la tubería no se haya llenado de depósitos sólidos.

También anualmente es recomendable comprobar la calibración del equipo. En cualquier forma, se recomienda que estas funciones sean realizadas por un Técnico Especialista con el fin de asegurar el buen funcionamiento del equipo.

7.1 LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Si se produce un error puede comprobarse por algunos cambios que se ven en los displays.

Display indica OVER	Señal superior al rango	Revisar parámetros introducidos Revisar señal de sonda AMV-.. Sonda AMV-.. mal orientada Punta del AMV-.. con residuos
Display indica UNDE	Señal inferior al rango	Entrada cortocircuitada Señal con polaridad invertida Alim. al AMV-.. menor de 12 Vdc
Caudal superior al esperado	Error en montaje de sonda Error en parámetros de cálculo Error de instalación Revisar señal de sonda AMV-..	Revisar parámetros introducidos Sonda AMV-.. mal instalada
Caudal inferior al esperado	Error en montaje de sonda Error en parámetros de calculo	Línea cortocircuitada Comprobar parámetros Sonda AMV-.. mal instalada
Error variable de medida	Sonda a temperatura inadecuada	Evitar temperatura mayor de 50 °C
Display no se enciende	Problemas en la alimentación	Comprobar alim. Vac o Vdc
Display parpadea y se reinicia	Alimentación menor de la nominal	Comprobar alim. Vac o Vdc

ANOTACIONES

DIBUJOS