

ULTRAFLO 2000 CAUDALÍMETRO

Manual de instrucciones



Micronics Limited, Unit B3 Knaves Beech Business Centre, Davies Way, High Wycombe, Bucks HP10 9QR UK.
Tel: 01628 810456 Fax: 01628 531540 e-mail sales@micronicsltd.co.uk www.micronicsltd.co.uk

		<u>EL CONTENIDO</u>		
IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA	3		MENSAJES DE ERROR	
			E1:Caudal Alto	16
INTRODUCCIÓN	4		E2:No hay señal de flujo	16
			E3:Falla sensor caliente	16
HARDWARE			E4:Falla sensor frío	16
Soporte para la electrónica	4		MENSAJES DE ADVERTENCIA	
Sensores	4		W1:Compruebe Datos	16
Conexión de los Sensores	4		W2:Leve Señal	16
Hardware de los Sensores	5		W3:Señal pobre	16
Montaje de los Sensores	5		W4:Ma (1) mA salida 1	16
Cableado de los Sensores	6		W5:Ma (2) mA salida 2	16
Teclado	6		W6:Pulsos máximos	17
MENÚ PRINCIPAL			APLICAR LA INFORMACIÓN	
Energía	7		Notas Aplicativas	17
Iniciar	8		Seleccionar la posición	17
Editar Datos	10		Montaje de los Sensores	18
Soportes Sensores	11		Las condiciones del fluido	19
Calibración 4-20mA	12		Velocidad de propagación	19
Lectura del Caudal	12		Máximo caudal	19
FUNCIONES			Aplicación sensor temperatura	19
Display	13		Rango de caudal	19
Salida 4-20mA	13		ESPECIFICACIONES	20
Salida Pulsos	14		Instrucciones para HEATMETER	21
Limitación de arranque	15		(Contador de Energía)	
Establecimiento del 0	15		CE CERTIFICADOS	22
Puesta a 0 del Caudal	15		GARANTIA	22
Puesta a 0 del Totalizador	15			
Amortiguación de señal	15			
Cal Factor	16			
Diagnosís	16			
Salvar y salida	16			

ADVERTENCIA - Los usuarios deberán tener en cuenta lo siguiente:

- a) El Ultraflo 2000 no es certificado para el uso en áreas arriesgadas.
- b) Las reglas locales de seguridad de origen son las que cumple.
- c) El equipo cumple con la conformidad de La Salud y la Seguridad en el Acto de Trabajo 1974.

FIGURA 1 - IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA

INSTALACIÓN DE LOS
SENSORES DE CAUDAL

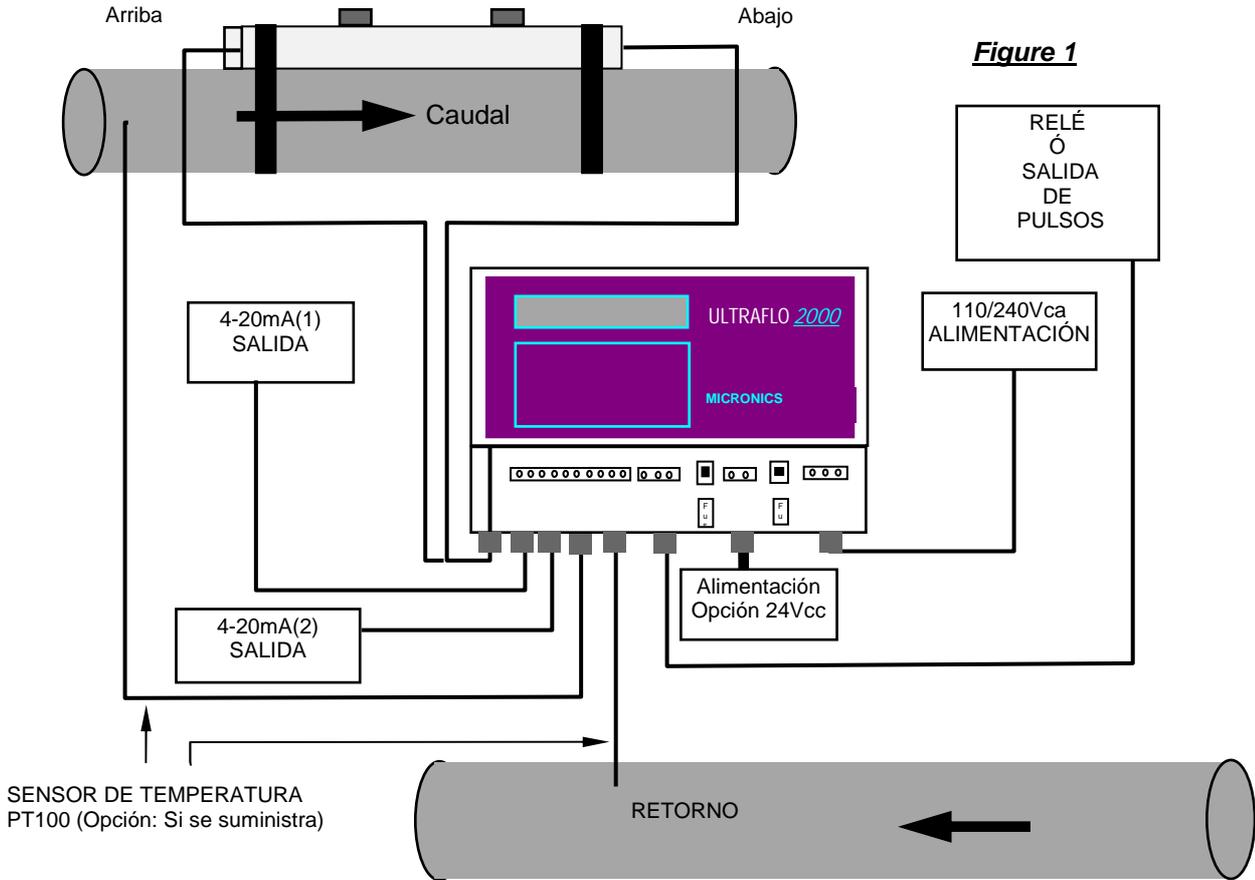
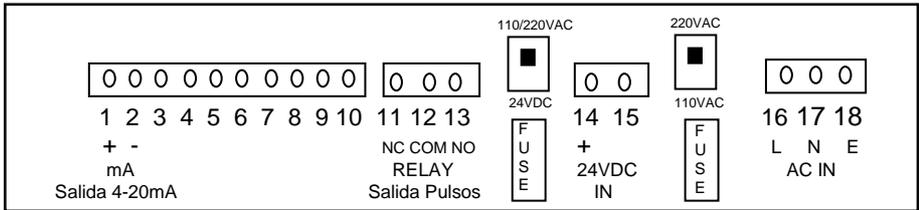


Figure 1



Al hacer el pedido se requieren los datos siguientes:

EJEMPLO:

Alimentación.....230Vcc.
 Diámetro Exterior (PIPE OD).....1100 mm
 Material de la tubería.....Acero (STEEL)
 Temperatura de trabajo.....25°C
 Espesor de la tubería.....8 mm.
 Líquido..... Agua (WATER)
 Longitud cable sensores (Opc.).....3mts. Standard
 Máximo caudal.....2000 l/seg.
 Salida analógica.....4-20 mA
 Salida digital.....1 pulso = 10 m3

INTRODUCCIÓN

El Ultraflo 2000 es un sistema de medida por abrazadera sobre la tubería que mide el caudal de paso de un líquido por la diferencia del tiempo de vuelo entre sensores. Utilizando dos sondas de temperatura podemos medir la relación calor/energía en la versión (HEATMETER).

El Ultraflo es capaz de medir el flujo de líquido en cualquier tubo desde 13mm a 5000mm, utilizando los sensores adecuados con la tubería totalmente llena. Las unidades están suministradas según datos de aplicación proporcionados por el cliente.

El instrumento muestra el caudal volumétrico en m3/hr, m3/min., m3/seg., la g/minuto, USg/hr., la l/minuto, la l/seg. Y la velocidad lineal en metros y pies por segundo. El volumen total de flujo será mostrado, hasta un número máximo de 12 dígitos. Y cuando es como Heatmeter (Contador de energía), en Kw., Kcal/hr, MJ/hr, MJ/min. y MJ/seg., y el cálculo diferencial de temperaturas.

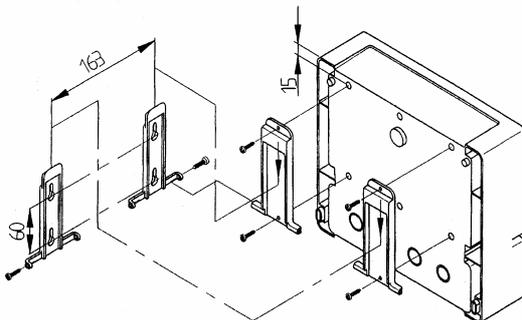
El caudalímetro se suministra con la electrónica, sensores y todo el hardware correspondiente. La versión Heatmeter (Contador de energía) también se suministra las 2 sondas PT100 de temperatura.

HARDWARE

La Electrónica montada en caja en ABS mural, con puerta transparente contiene los datos maestros de la instalación. El alojamiento es diseñado para el montaje en pared, con los agujeros y soportes extras necesarios, ver la Figura 2. Protección IP67 y la aprobación CE.

Se monta en la pared del recinto, sin necesidad de abrir para nada, la tapa-puerta de la electrónica central, en su instalación.

Figura 2



NO PROPORCIONAR POTENCIA, hasta que la caja electrónica esté perfectamente alojada en la pared, y totalmente conexionada para su servicio.

La electrónica se suministra con la tensión seleccionada en el pedido. Si es necesario se puede cambiar a otras tensiones de trabajo, ver pagina 7.

Habiendo completado el montaje de la electrónica uniendo todos los cables y comprobando la

fuente de energía adecuada, podemos ahora aplicar al Ultraflo 2000 su programa específico. Este procedimiento del programa a llenar esta descrito en la página 7.

Antes de programar el instrumento, es necesario ajustar los transductores a la pared de tubo, para que finalmente queden instalados con los datos facilitados por el propio equipo, según los valores introducidos al instrumento.

SENSORES

Cada instrumento usa dos sensores idénticos, que transmiten y reciben unas ondas ultrasónicas específicas. Estos son sujetados con abrazaderas a la superficie de tubo, como está descrito en las páginas 5, 6.

Los sensores estándar son como se muestra en la figura 3. Montados en una placa guía de aluminio que se apoya y se desplazan para su ajuste, con una tuerca volante que fija su posición.

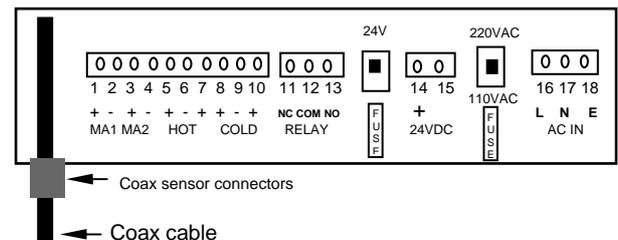
Figura 3 – 1MHz Sensores con Conector TNC Coaxial.



Los transductores son suministrados según el tamaño de la tubería a medir y la velocidad de flujo, están disponibles para trabajar en una gama de temperaturas de funcionamiento de -20°C hasta +200°C, según el sensor seleccionado.

Las Conexiones del Transductor

Los transductores se conectan a la electrónica por conectores TNC. Todas las demás conexiones y salidas se hacen a través de terminales claramente marcados para su servicio.

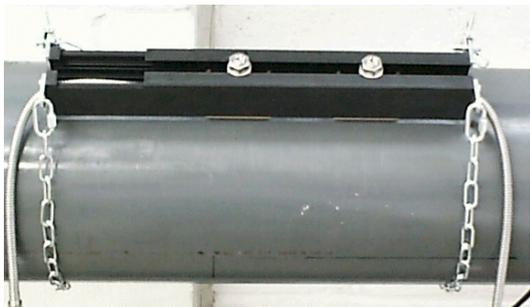


Solo se tiene una salida de corriente como caudalímetro. En Heatmeter se utilizan las dos salidas de corriente. Desde la borna 5 a la 10 solo se usa cuando se conectan las dos sondas PT100 en la opción Heatmeter (Medidor de energía).

Montaje

La alineación del sensor en el rail guía nos asegura que ambos sensores estén exactamente alineados con relación al eje de la tubería.

Con un soporte rail guía, se montan los dos sensores para hacer las medidas en el modo Reflex. Y con dos soportes rail guía, para medidas en modo Diagonal.

Figura 4 – 1MHz Montaje en modo Reflex**Figura 5 – Montaje en modo Diagonal****Montaje de los Sensores**

Los dos métodos diferentes de montarse los sensores se muestran en las páginas 5 y 6. Al introducir en el equipo Ultraflow 2000 los datos específicos, él, nos determina el modo, soporte y distancia en mm. correcta a colocar en cada caso.

Modo Reflex

El Modo Reflex nos predetermine todas las aplicaciones hasta 215mm. de diámetro. Por encima de este valor pasaremos a Modo Diagonal. Para cambiar de Modo establecido ver pagina 11.

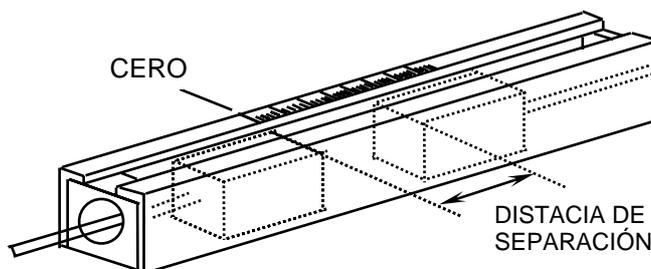
Antes de colocar los sensores, es imperativo para asegurar que la posición correcta ha estado bien escogida en su ubicación y que las condiciones de la superficie de la tubería sean adecuadas. Ver pagina 17 y cuidadosamente seguir todas las instrucciones para preparar y seleccionar el sitio correcto.

En este punto programe para que el instrumento determine la distancia de separación y seguir con el procedimiento marcado por el programa.

El Procedimiento

- Introduzca los sensores en el rail guía, así es que las colas se descuelguen hacia su exterior.
- Cambiando de dirección el centro del eje con la tuerca, se abre ó se cierra, según giremos en un sentido u otro como hacen las agujas del reloj. Abstraiga los sensores arriba en el riel de guía.
- Aplíquese un aporte de grasa acopladora a cada sensor, para evitar partículas de aire. Vea página 19, figura 15.
- Distribuya ambas longitudes de cadena para los enlaces rápidos previstos, para su apriete con prudencia en el riel de guía con la pared de la tubería.
- Envuelva la cadena alrededor de la tubería y conéctese a la ' J ' perno. Complete lo mismo con ambos lados de la guía y luego ténsese con el cierre en la ' J ' perno. Con esto se obtendrá el acople completo con la tubería.
- Girando por el centro la tuerca que cierra en sentido de las manecillas del reloj baja el bloque encima de la tubería. Ahora adapte el segundo bloque a distancia requerida de separación y repita el procedimiento. La distancia de separación está medida del borde delantero de cada bloque y no del centro de la semilla que cierra.
- Si el visor nos leyese un flujo negativo, es que hay un intercambio de conectores hacia el panel central por error. Gírelos y cambia dicho sentido.
- Ahora cierre los sensores en la posición correcta apretando y trabando solidamente. "NO USE PRESIÓN ESCESIVA"

Nota: Al mover los sensores en la posición correcta asegure que no sean sacados del rail guía. Esto nos asegura que el contacto a la tubería será bueno con la cara y posición correcta del sensor.

Figura 6

Los sensores solo se instalan, en el modo Reflex ó Diagonal y están descritos en las páginas 5 y 6. Los anclajes del rail guía se sujetan en la posición correcta usando cadenas.

El Modo Diagonal

En el Modo Diagonal, se procede a desmontar uno de los bloques del sensor en Modo Reflex, y se monta de nuevo en lado contrario de la tubería, como se muestra en la figura 7. De esta forma se medirá por encima de 215mm.

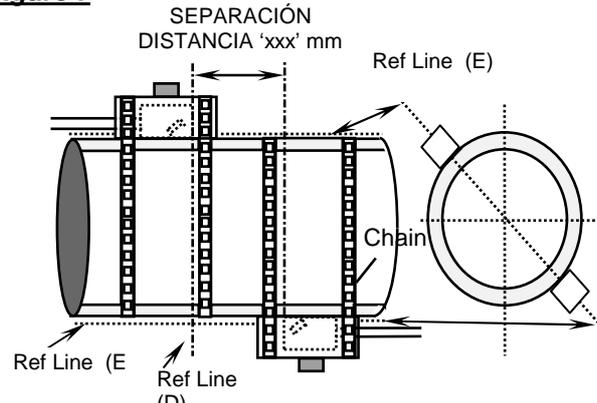
Si usted encuentra una aplicación difícil o la máxima velocidad de flujo está fuera del radio de acción predeterminado, al trabajar en el modo Reflex, se puede reprogramar el instrumento para trabajar en el modo Diagonal. Ver página 11.

Procedimiento del Modo Diagonal

- a) Para la correcta instalación de este modo, se marcar una línea D de referencia alrededor de la circunferencia de la tubería. Como muestra la figura 7.
- b) Localice y marque dos posiciones opuestas a 180° aparte alrededor de esta línea de referencia.
- c) En ambas posiciones marque una línea de referencia (E) perpendicular a (D), en el sentido del eje de la tubería y aproximadamente de 1 metro largo. Vea figura 7.
- d) Tome cada uno de los raíles guía e instale los sensores que se han descrito previamente en página 5. Sólo instale un sensor en cada rail para modo diagonal.
- d) Adjunte primero un único rail guía a la tubería usando su cadena prevista, y paralelamente sobre la línea de referencia (E) y en una posición a fin de que la cara del transductor puede estar alineada con línea de referencia (D).
- e) Programe el caudalímetro y obtenga la distancia de separación.
- f) Desde la intersección marcada en la circunferencia descrita por la línea (D), y la línea (E), se mide y señala la distancia de separación XXX dada por el equipo, para marcar la 2ª línea (D'). Después instale el segundo guía semejante al primero y que la cara del sensor quede situada en la nueva intersección (D'/E') asegurando que el riel de guía este sobre la 2ª línea de referencia (E') situado a 180° de la primera línea (E). Vea figura 7.
- g) Sujete con su tuerca ambas sondas y las fija en la posición correcta, tal y como se ha descrito anteriormente.

- h) El cable coaxial del RG223 (50ohm), las longitudes Diferentes hasta 200 metros disponibles a petición.

Figure 7



Al inicio, para dibujar una circunferencia verdadera alrededor de la tubería.

Se procede a envolver una tira rectangular de papel alrededor de la misma, y al ajustar y encarar los extremos del propio papel, cualquier de los dos bordes describe una circunferencia alrededor de la tubería que es perpendicular al axis y diámetro de la tubería.

DIVIDIENDO EN DOS LA CIRCUNFERENCIA

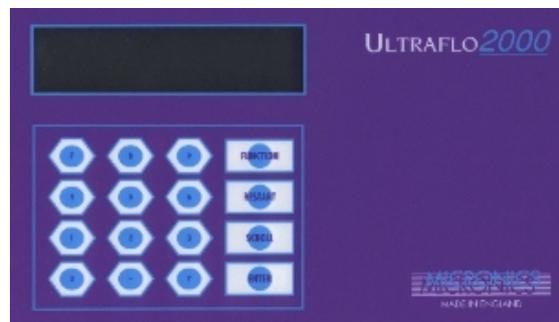
Marque el papel de la gráfica exactamente donde traslada. Luego, pliegüelo por la mitad manteniendo los bordes paralelos. La línea del pliegue ahora señala una distancia exactamente mitad muy alrededor de la tubería. Reponga el papel en la tubería y use la línea del pliegue para marcar el lado contrario de la tubería.

El Transductor su Cablegrafía

Los transductores están relacionados a la electrónica por 50 ohms con cables coaxiales y conectores TNC. La longitud total del cable puede tener como máximo 200 metros.

El teclado

Todos los datos para su calibración se entran por el teclado delantero.



Las claves

Para pasar a la pantalla siguiente sin confirmar pulsar SCROLL.

Para seleccionar opciones, almacene datos y pase a la siguiente opción, presione a ENTER.

Si los datos entrados han sido incorrectos a los deseados, pulse la Y hasta que el despliegue sea claro, luego vuelva a entrar los datos correctamente.

Vuelva a Arrancar

Si VUELVE A ARRANCAR puede apretarse en cualquier punto en el programa y retornará el instrumento al despliegue inaugural. Pulse SCROL para entrar en la contraseña 2000 y reprogramar el instrumento. Si el instrumento ya ha estado midiendo flujo y la llave del SCROL no entra automáticamente regresar al modo de flujo.

La Tecla SCROL

Cuando la tecla del SCROL es presionada en el modo de flujo que el despliegue se leerá lo siguiente

Señal 80%
0.00 mA

Se visualiza el nivel de la señal y el estado actual de la salida del 4-20mA. Se verán ambos si tenemos un Heatmeter (Medidor de Energía).

Presione ENTER otra vez y mostrará lo siguiente.

ERRORS PENDING
No errors

Aquí se mostrará los errores y mensajes de advertencia (vea página 16). Para programar al Ultraflo 2000, los datos aplicativos precisos deben de introducirse por el pequeño teclado. Los datos y las instrucciones son pedidos al despliegue, y todas las preguntas deben ser contestadas, antes de que el programa funcione al paso del caudal medido.

Una vez que la unidad ha estado programada los datos pueden ser revisados y cambiados si es necesario.

El instrumento exhibe información en las siguientes 3 formas.

El flujo en unidades seleccionadas.

l/min	0.00
l	0.00

La energía en unidades seleccionadas

kW	0.00
kWh	0.00

Temperatura diferencial

H 50°C	C 10°C	
Diff	40°C	

La información del caudal puede ser factorizada para satisfacer los requisitos del usuario seleccionando a CAL FACTOR del menú de FUNCIONES. El Totalised Flow (El contador) también puede ser vueltos a arrancar para poner en el cero.

MENÚ DE PROGRAMACIÓN

Energice

NO DAR CORRIENTE AL INSTRUMENTO HASTA QUE LA CUBIERTA DEL COMPARTIMIENTO INFERIOR DE SERVICIO HAYA SIDO CERRADA.

El suministro de corriente de fábrica es de 110/220VAC para cambiar a 24VDC mover a la posición señalada el interruptor de la izquierda para trabajar a este voltaje. El interruptor del otro lado es sólo usado para el cambio de 110VAC para 220VAC.

Cuando la potencia es aplicada al Ultraflo 2000 reaccionará en 2 formas claramente diferentes dependiendo en ya sea cualquier datos aplicativos han estado programados en el EEROM.

Todos los caudalímetros nuevos de fábrica tiene la memoria EEPROM limpia por completo.

Al aplicar la potencia. El despliegue inicial saldrá a la vista.

Micronics Ltd
ULTRAFLO 2000

Dentro de 5 segundos se convertirá

DIMENSION
Millimetres

Los datos aplicativos ahora pueden ser tecleados.

Si el instrumento ha estado usado luego los datos aplicativos se guardarán en el EEROM y los siguientes serán ostentados. Si el SCROL no se aprieta dentro 5 segundos después del despliegue inicial, el instrumento irá directamente al modo de flujo.

Al aplicar la potencia. El despliegue inicial saldrá a la vista

Micronics Ltd
ULTRAFLO 2000

Presione SCROL dentro de 5 segundos del inicio. El despliegue saldrá a la vista.

ENTER PASSWORD

Teclee contraseña 2000 (sólo requerida si la unidad ha sido previamente usada)

ENTER PASSWORD	(Entrar contraseña)

El despliegue saldrá a la vista

MAIN MENU	(Menú Principal)
Quick Start	(Iniciar)

MENÚ PRINCIPAL

Para entrar pulse **MENÚ PRINCIPAL** RESTART, SCROLL, luego entre en la contraseña 2000. El **MENÚ PRINCIPAL** tiene 5 opciones que son seleccionables usando el sistema como un rollo de papel.

Presione ENTER para seleccionar.

MAIN MENU	(Menú Principal)
Quick Start	(Iniciar)
View/Edit Site	(Editar)
Setup sensors	(Sensores)
Calibrate 4-20mA	(Calibración 4-20mA)
Read flow	(Caudal)

MAIN MENU - Quick Start

La opción Rápida de Principio le permite al usuario leer rápidamente el flujo.

El despliegue mostrará lo siguiente.

MAIN MENU	(Menú Principal)
Quick Start	(Iniciar)

Presione ENTER para seleccionar esta opción y entrar en datos aplicativos. El usuario ahora tiene la opción de seleccionar milímetros o pulgadas.

Presione SCROLL para ver unidades y ENTER al hacer la selección.

DIMENSION	(Dimensiones)
Millimetres	(Milímetros)
Inches	(Pulgadas)

El despliegue mostrará lo siguiente. Introduzca el diámetro exterior y presione ENTER.

PIPE OD	(Diámetro Exterior)
mm/inches	(mm/pulgadas)

Introduzca el espesor de la pared en las unidades seleccionadas y presione ENTER.

WALL	(Pared Espesor)	THICKNESS
mm/inches	(mm/pulgadas)	

El despliegue demostrará lo siguiente.

LINING THICKNESS	(Espesor FORRO)
mm/inches	(mm/pulgadas)

Si la tubería tiene un FORRO sin aire, introducir el espesor ahora y presione ENTER. Si no lo tiene presione ENTER para continuar.

WALL	(Pared de la Tubería)
M/Steel	(Acero)

El display mostrará lo siguiente

Las 11 paredes de material de tubería que son seleccionables usando el sistema del rollo de papel.

Seleccione el material y presione ENTER

WALL	(Pared de la Tubería)
M/Steel	(Acero)
S/Steel 316	(Inox 316)
S/Steel 303	(Inox 303)
Plastic	(Plástico)
Cast Iron	(Hierro Fundido)
Ductile Iron	(Hierro Dúctil)
Copper	(Cobre)
Brass	(Latón)
Concrete	(Cemento Armado)
Glass	(Cristal)
Other m/s	(Otros) m/seg

Si **Other m/s** se selecciona es para introducir la velocidad de sonido en m/s en el lugar del material particular de esta tubería. Entre el valor encontrado en la lista y presione ENTER. Si no encuentra el material, contacte con el distribuidor y se les facilitará el valor de esta velocidad.

Si se seleccionó Lining (Forro), aparecerá.

LINING	(Forro)
Steel	(Acero)

Hay 6 opciones de materiales para el forro que son seleccionables usando el sistema del rollo de papel.

Esta pantalla solo se mostrará si LINING (Forro) fue seleccionado previamente.

Seleccione el material requerido y luego presione ENTER para hacer una selección.

LINING	(Forro)
Steel	(Acero)
Rubber	(Caucho)
Glass	(Cristal)
Epoxy	(Epoxy)
Concrete	(Cemento Armado)
Other m/s	(Otros)

Si **Otros m/s** es seleccionado, el usuario necesita saber la velocidad en m/s para el tipo de material en particular del forro que ha sido utilizado. Entre

el valor y presione ENTER. Si la velocidad del material no es conocido contactar con el distribuidor.

Seleccione el fluido y presione enter.

FLUID (Fluido)
Water (Agua)

En el rollo hay 6 opciones distintas que son seleccionables usando ENTER ó SCROLL.

FLUID (Fluido)
Water (Agua)

Water (Agua)

Glycol 50% (Glicol 50%)
Lub oil (Aceite Lubricante)
Diesel oil (Diesel)
Freon (Freon) Líquido de refrigeración
Other m/s (Otros)

Si **Otros** es seleccionado el usuario necesita saber la velocidad de sonido en m/s, y colocarlo en el lugar del producto en particular utilizado. Entre el valor y presione ENTER. Si la velocidad del material no es conocido contactar con el distribuidor.

El despliegue muestra lo siguiente

FLUID TEMP (Temperatura del Fluido)
°C

Entrar al menos un valor de temperatura pulsando por el teclado. Cuando la temperatura ha sido entrada pulsar ENTER. El Ultraflo tiene un rango de temperatura de - 20 ° C a +200 ° C.

Si la temperatura introducida está fuera de rango los valores no serán aceptados.

Temp out of rang (Temperatura fuera de rango)
Press any key (Presione cualquier tecla)

Cuando la temperatura correcta es introducida el siguiente paso será el caudal máximo.

Approx. max flor (Máximo caudal aprox.)
**** l/m

NOTA: Si tiene ha un Heatmeter (Medidor de Energía) el paso siguiente le aparecerá esta pantalla si no es agua el líquido seleccionado.

RELATIVE SHC
XXX

Introduzca el calor específico del líquido medido (**Solo para Heatmeter. (Véala en Heatmeter Instrucciones en página 21)** y pulse Enter.

Si usted tiene abierto el SHC le aparecerá ahora está pantalla.

RELATIVE DENSITY (Densidad relativa)
XXX

El despliegue muestra lo siguiente

Approx. max flow (Máximo caudal aprox.)
**** l/m

Los datos que se entró y la información aplicativa que ha sido dado al fabricante al comprar el equipo determinan el flujo máximo aproximado. El instrumento siempre marcará por debajo de los litros por minuto máximos.

El instrumento ahora dispone del máximo caudal de que son capaces de dar los sensores provistos con los datos aplicados que han sido introducidos por el usuario.

Pulse SCROLL en este punto le permitirá al usuario cambiar las unidades que serán exhibidas en el modo de flujo.

Presione ENTER cuando las unidades han sido seleccionadas.

La opción Heatmeter (Medidor de Energía) en Kw., Kcal./H, MJ/h, MJ/m, kJ/m, kJ y Temp. ° C.

Approx max flow (Máximo caudal aprox.)

**** l/s
**** l/m

**** Ml/d
**** g/m
**** kg/h
**** Usg/m
**** Uskg/h
**** m3/h
**** m3/m
**** m3/s
**** m/s
**** ft/s

El despliegue muestra lo siguiente

Attach sensors (Distancia entre sensores)
REFLEX Sep *** mm/inches

Pulse ENTER y el instrumento a leerá el flujo.

l/m	0.00
l	000.0

MENÚ PRINCIPAL – Ver y Corregir

MENÚ PRINCIPAL al seleccionar se ve y corrige datos al ENTRAR por aplastamiento. Esto permite al usuario ver y corregir los datos de aplicación que ha sido establecidos antes.

La pantalla mostrará lo siguiente. Pulsar ENTER para seleccionar.

l/m	0.00
l	000.0

La pantalla mostrará lo siguiente. Pulsar ENTER para seleccionar.

MAIN MENU	(Menú Principal)
View/Edit Site	(Editar)

La pantalla mostrará lo siguiente.

VIEW/EDIT SITE	(Editar)
Dimension	MM/INCHES

Para el cambio de medidas pulsar ENTER. Seleccione el salto de las unidades presionando SCROLL. Pulsar ENTER para seleccionar. Esto convertirá todos los datos anteriores entrados.

La pantalla mostrará lo siguiente.

VIEW/EDIT SITE	(Editar)
Pipe OD	(Diámetro exterior mm) 55.0

Para cambiar el diámetro exterior de la tubería pulse ENTER. Introduzca el diámetro exterior nuevo en las unidades seleccionadas previamente y presione a ENTER.

La pantalla mostrará lo siguiente.

VIEW/EDIT	(Editar)	SITE
Wall thickness	(Espesor tubería mm)	3.0

Para cambiar el espesor de la pared de la tubería pulse ENTER. Entre en el espesor nuevo de la pared en las unidades seleccionadas y presione ENTER.

La pantalla mostrará lo siguiente.

VIEW/EDIT SITE	(Editar)
Lining thick	(Espesor forro mm) 0.0

Para cambiar o entrar el espesor del forro de la tubería pulse ENTER. Introduzca el espesor nuevo del forro en las unidades seleccionadas previamente y presione a ENTER.

La pantalla mostrará lo siguiente.

VIEW/EDIT SITE	(Editar)
Wall	(Material) M/Steel

Para cambiar el material de la pared de la tubería pulse ENTER. SCROLL para ver las distintas opciones, presione ENTER cuando un material nuevo ha sido seleccionado.

La pantalla mostrará lo siguiente.

VIEW/EDIT SITE	(Editar)
Lining	(Forro) -- --

Sólo cabrá cambiar el material del forro de la tubería si un espesor del forro ha sido introducido previamente. Para cambiar el material del forro pulse ENTER. Use el sistema SCROLL para seleccionar todas las opciones disponibles y la de ENTER para entrar en una de ellas.

La pantalla mostrará lo siguiente.

VIEW/EDIT SITE	(Editar)
Fluid	(Agua) WATER

Para cambiar el tipo de fluido pulse ENTER. Use SCROLL para seleccionar de las opciones disponibles y pulsando ENTER para entrar.

La pantalla mostrará lo siguiente.

VIEW/EDIT SITE	(Editar)
Fluid °C	20.0

Para cambiar la temperatura del fluido pulse ENTER. Presione ENTER otra vez cuando una temperatura nueva ha sido introducida.

La pantalla mostrará lo siguiente.

VIEW/EDIT SITE	(Editar)
Read flow	(Ver caudal)

Al presionar SCROLL en este punto le preguntará al usuario si tuviera el deseo de regresar al inicio del lazo de **ver/editar**. Al pulsar ENTER retornará el instrumento a los **sensores del MENÚ PRINCIPAL** opción de ver posición de los sensores.

Pulsando ENTER obtendrá lo siguiente.

Approx max flow	(Máximo Caudal aproximado)
*** l/m	

Para visualizar las distintas unidades de flujo pulse SCROLL usando el sistema del rollo de papel para ver las opciones disponibles y seleccionar pulsando ENTER.

Pulsando ENTER obtendrá lo siguiente.

Attach sensors	(Separación entre Sensores mm)
REFLEX Sep	10.2

Pulsando ENTER en este punto llevará el instrumento a leer el flujo.

l/m	0.00
l	000.0

MENÚ PRINCIPAL – Montaje sensores

Pulsar ENTER para seleccionar esta opción.

MAIN MENU	(Menú Principal)
Setup sensors	(Montaje sensores)

Esto le da al usuario la oportunidad para cambiar la modalidad de operación de Reflex a Diagonal (vea figura 5, pagina 5).

Cuando la información introducida al programa hace que el instrumento automáticamente seleccione una modalidad de operación de esa información. Es posible cambiar para usar los mismos sensores en modo diferente.

En la opción **Setup sensors (Montaje sensores)** está disponible para estas dos razones principales u otras. Si con los datos introducidos nos da modo diagonal, y puede ser que esto no sea posible en caso de que la tubería esté medio enterrada. Bajo estas circunstancias, con tal que la velocidad sea lo suficientemente baja se puede usar los sensores en el modo Reflex (vea figura 4, pagina 5).

La segunda razón para esta opción, es en el caso supuesto donde la fuerza de la señal, no es lo suficientemente fuerte para pasar a través de una pared de tubería corroída usando el modo Reflejo, el instrumento puede ser cambiado en el modo Diagonal. Esto tiene como consecuencia aumentar la fuerza de la señal y mayor velocidad del flujo.

La pantalla mostrará lo siguiente.

SETUP SENSORS	(Montaje sensores)
Modo	REFLEX

Para cambiar la modalidad de operación pulsar ENTER para seleccionar y SCROLL para pasar al siguiente. Hay 4 opciones bajo el encabezamiento de **SUTUP SENSORS** (Montaje sensores).

La pantalla mostrará la función siguiente.

SETUP SENSORS	(Montaje sensores)
Modo	REFLEX
Sensor params	(Parámetros sensor)
Read flow	(Ver caudal)
Exit and default	(Salida y defecto)

Seleccione modalidad de operación presionando SCROLL y luego presione ENTER.

SETUP SENSORS	(Montaje sensores)
Modo	REFLEX

La pantalla mostrará la función siguiente.

MODO
Reflex

Pulsando SCROLL le permitirá escoger entre la opción Reflex ó Diagonal. Presione ENTER cuándo el nuevo modo sea seleccionado.

La pantalla mostrará la función siguiente.

SETUP SENSORS	(Montaje sensores)
Sensor params	(Parámetros sensor)

El usuario no puede cambiar esta opción. Es sólo usado por los ingenieros de Micronics el colocar otros parámetros al sensor para una aplicación particular y hacer que los sensores den los correctos datos previstos al instrumento. Si esta opción es seleccionada por error el instrumento preguntará por una contraseña que es sólo conocida por ingenieros Micronics. Pulse SCROLL y pasará a la siguiente opción.

La pantalla mostrará la función siguiente.

SETUP SENSORS	(Montaje sensores)
Read flow	(Ver caudal)

Si el modo del sensor se ha variado de los valores predeterminados (Reflejo para Diagonal o Diagonal para Reflex) entonces esta opción tendrá que ser seleccionada para asegurarse de que la modalidad de operación nueva se usa para leer el caudal. Si no se selecciona, serán los valores y modo predeterminado los usados.

La pantalla mostrará la función siguiente.

SETUP SENSORS	(Montaje sensores)
Exit and default	(Salida y defecto)

Pulse ENTER en este punto de Exit y regrese al MENÚ PRINCIPAL. Esta reanudación validará los nuevos valores del sensor hacia el instrumento que pudo haber variado el usuario.

Pulse ENTER y verá lo siguiente.

<p>Approx max flow (Aprox caudal máximo) * * * * l/m</p>
--

Pulsando ENTER otra vez, verá lo siguiente.

<p>Attach sensors (Sujetar sensores) REFLEX Sep * * * mm/inches</p>

El instrumento ahora informa el modo de trabajo y la distancia de separación. Monte los sensores como están descritos en páginas 5 y 6.

Pulsando ENTER el instrumento leerá el caudal.

l/m	0.00
l	000.0

MENÚ PRINCIPAL - Calibración 4-20mA

(Nota: Con un tester medir la corriente de salida)

El display leerá lo siguiente. Pulse ENTER para seleccionar.

<p>MAIN MENU (Menú Principal) Calibrate 4-20mA</p>
--

La salida del 4-20mA se calibra antes de salir de fábrica y no debería necesitar otro ajuste, aunque esta opción se permita al usuario ajustarlo si es necesario para corresponder a un requisito específico. El valor DAC es un número entre 0 y 40,000, lo cual es un número interno para el Ultraflo.

La primera parte es ajustar la salida actual para 4mA. Use la tecla SCROLL, el punto decimal o llaves 5 y 6. Con las teclas SCROLL y el punto decimal activan el valor DAC en los pasos grandes de 25. Al teclear 5 y 6 activan el valor un dígito a la vez.

El valor DAC debería ser aproximadamente 8000 para 4mA y 40,000 para 20mA. Observando el real valor actual exteriorizado en el caudalímetro, cabe colocarlo exactamente.

El despliegue mostrará lo siguiente.

<p>CAL 4mA DAC value: 8000</p>

Use SCROLL con el punto decimal y pulsar las teclas 5 y 6 a la vez. Presione ENTER cuándo este completado.

La pantalla mostrará lo siguiente.

<p>CAL 20mA DAC value: 40000</p>

Pulse SCROLL y la tecla del punto decimal para poner el 20mA y las teclas 5 y 6 para modificar. Presione a ENTER cuándo esté completado.

Al ver lo siguiente en el display. Pulse SCROLL.

<p>MAIN MENU (Menú Principal) Calibrate 4-20mA</p>
--

Al ver lo siguiente en el display.

<p>MAIN MENU (Menú Principal) Read flow (Ver caudal)</p>
--

MENÚ PRINCIPAL – VER CAUDAL

Pulsando SCROLL será devuelto de nuevo al **MENÚ PRINCIPAL-Iniciar**.

Al pulsar ENTER en el display aparecerá.

<p>Approx max flow (Máximo caudal aproximado) * * * * l/m</p>
--

Para cambiar las unidades de caudal pulse SCROLL. Cuando la tenga seleccionada pulse ENTRE.

Pulsando ENTER visualizará lo siguiente. Pulse ENTER para poder esto.

<p>Attach sensors (Distancia entre sensores) REFLEX Sep 10.2</p>

Esta pantalla le da al usuario el modo de trabajo y la distancia de separación.

Al pulsar SCROLL se muestra el modo de **MONTAJE SENSORES**.

<p>SETUP SENSORS (Montaje sensores) Mode (Modo) REFLEX</p>

Al pulsar ENTER se lee el caudal.

l/m	0.00
l	0.00

Al medir el caudal, sólo quedan tres teclas que están activas. **FUNCTION** (Funciones), **RESTART** (Reanudar), **SCROLL** (Saltar). (Ver la página 7)

La tecla **FUNCTION**. Permite al estar en apuros con el modo de flujo se da un rango de información que mejorará la actuación del instrumento y asistirá con su instalación a la mejora de la unidad.

La tecla **RESTART**. Permite en cualquier punto del programa pasar al inicio. Esto permite al usuario volver al programa desde el principio.

La tecla **SCROLL**. Permite estando en el modo de caudal ver el nivel de la señal de salida en mA.

Y pulsando una segunda vez se visualizará los ERRORES PENDIENTES (vea página 16 - el Error y los Mensajes de Advertencia). Y cuando se pulse por tercera vez aparecerá el caudal.

FUNCIONES

Cuando el instrumento mide caudal, hay ciertas funciones a las que el usuario puede acceder. Estas funciones son accesibles presionando la tecla de funciones en el teclado pequeño luego entrando en la contraseña 2000.

Con su despliegue se leerá lo siguiente. Seleccione una de las opciones pulsando SCROLL y pulse la tecla ENTER para seleccionar.

FUNCTIONS	(Funciones)	
Display		L/M
Setup 4-20mA	(Salida 4-20mA)	
Pulses/set point	(Pulsos/Punto seleccionado)	
Cutoff m/s	(Corte señal)	0.02
Set zero flow	(Caudal a cero)	
Reset total flow	(Contador a cero)	
Damping	(Media de caudal en el tiempo)	30
Cal factor	(Factor conversor)	1.000
Diagnostics	(Diagnósticos)	
Save and exit	(Salvar y salir)	

FUNCTIONS – Display

La pantalla mostrará lo siguiente. Pulse ENTER para su selección.

Functions	(Funciones)	
Display		L/M

Presionando ENTER y luego SCROLL el usuario puede cambiar las unidades medidoras. Cuando la opción es seleccionada con ENTER. Las unidades exhibidas dependerán en si el equipo es un Caudalímetro ó Medidor de Energía. Las opciones de energía aparecen en la lista de unidades de caudal. Pulse ENTER cuando ha seleccionado usted lo que quiere ver. Esta operación es igual para ambos equipos el Medidor de Energía ó el Caudalímetro.

FUNCIONES - Salida 4-20mA

Será para el caudal instantáneo como Caudalímetro. Y si es un Medidor de Energía tendrá dos salidas del 4-20mA disponibles para el uso y son para el caudal y la otra para la diferencia de temperatura de la impulsión a la del retorno.

La pantalla mostrará lo siguiente. Pulse ENTER para su selección.

Functions	(Funciones)	
Setup 4-20mA	(Salida)	

La pantalla mostrará lo siguiente. SCROLL para saltar y pulse ENTER para su selección.

SETUP 4-20MA	(Salida 4-20mA)	
mA out	(mA salida)	0.00
Output	(Salida)	OFF
Units	(Unidades)	L/M
Max.	(Máximo)	1000
Min.	(Mínimo)	0.00
mA on error	(mA por fallo)	22.0
Exit	(Salida)	

La pantalla mostrará lo siguiente. Pulse ENTER para su selección.

SETUP 4-20MA	(Salida 4-20mA)	
Output	(Salida)	OFF

This shows the user what the output is giving at any particular time. Press SCROLL to continue.

La pantalla mostrará lo siguiente. Seleccione salida y pulse ENTER para su selección.

OUTPUT	(Salida)
OFF	
4-20mA	
0-20mA	
0-16mA	

Cabe escoger entre hacer cambiar la salida ON/OFF pulsando la salida requerida presionando SCROLL ó ENTER.

SETUP 4-20MA	(Salida 4-20mA)	
Units	(Unidades)	L/M

Cabe necesitar una salida diferente a la del despliegue. Por ejemplo si en el despliegue aparece a la vista galón/minuto pero nuestra salida necesita ser en m3/h, ó cuando a un Medidor de Energía le son suministradas unas unidades no dehesadas, podemos ver las distintas opciones incluidas por ejemplo: L/M, L/S ó Kw., kcal/hr, MJ/hr, ect. Pulsando SCROLL visualizamos las distintas opciones de unidades y pulsando ENTER seleccionamos la deseada.

La pantalla mostrará lo siguiente.

SETUP 4-20MA	(Salida 4-20mA)	
Max.	(Máximo valor)	1000

Esta función le permite al usuario escalar el 4-20mA. Pulsar ENTER al seleccionar e introducir su valor máximo de caudal en las unidades seleccionadas. Por ejemplo si se marca 1000, al alcanzar este valor su salida será 20mA. Presione a ENTER cuándo esté completado.

La pantalla mostrará lo siguiente.

SETUP 4-20MA	(Salida 4-20mA)	
Min.	(Mínimo valor)	000

El usuario está ahora obligado a introducir el valor del caudal mínimo requerido y con las unidades seleccionadas. Pulse ENTER cuándo esté completado.

La pantalla mostrará lo siguiente.

SETUP 4-20MA	(Salida 4-20mA)	
mA on error	(mA por error)	22

Esta es la salida que por error le daría al usuario, a la pérdida de señal. Esta salida puede seleccionarse para cualquier valor entre el 0 y 24mA, pero por defecto esta introducido 22mA. Marque el valor requerido y pulse ENTER.

La pantalla mostrará lo siguiente.

SETUP 4-20MA	(Salida 4-20mA)	
Exit	(Salida)	

Pulsar SCROLL para permanecer en el menú **del 4-20mA del sistema** ó ENTER al entrar al menú de **FUNCIONES**.

FUNCIONES - Pulsos/Punto seleccionado

Visualizamos lo siguiente. Pulsando ENTER al seleccionar.

FUNCTIONS	(Funciones)	
Pulses/set point	(Pulsos/Punto seleccionado)	

Esto le da al usuario una elección de usar una salida de pulso o la salida determinada del punto. La salida de pulso y el punto determinado no pueden ser usados al mismo tiempo.

Pulsando SCROLL salen las distintas opciones. Pulse ENTER al seleccionar.

PULSES/SET POINT	(Pulsos/ Punto selección)	
Units	(Unidades)	L/M
Output	(Salida)	OFF
l/pulse	(l/pulso)	
Set point	(Punto seleccionado)	
Exit	(Salida)	

La pantalla mostrará lo siguiente. Usar SCROLL para ver ó pasar y ENTER para seleccionar.

PULSES/SET POINT	(Pulsos/Punto selección)	
Units	(Unidades)	L/M

En este punto el usuario puede seleccionar las unidades requeridas presionando ENTER. Pulsar SCROLL para ver ó pasar opciones y presione ENTER para seleccionar.

La pantalla mostrará lo siguiente. Usar ENTER para seleccionar.

PULSES/SET POINT	(Pulsos/Punto selección)	
Output	OFF/PULSES/SET POINT	

Nota: El display mostrará la selección previa.

Pulse SCROLL para ver y ENTER para entrar.

OUTPUT	(Salida)	
Off		
Pulses	(Pulsos)	
Set point	(Punto seleccionado)	

Permite al usuario colocar el **punto de pulso /set** o desconectarla enteramente. Al seleccionar **Off** y pulsar ENTER activará el programa para **Cutoff m / s**. Pulse SCROLL para seleccionar **Pulsos** ó **Punto Seleccionado** y ENTER para entrar.

Si seleccionamos **Pulsos**, se demostrará lo siguiente.

PULSES	(Pulsos)	
l/pulse	(l/pulso)	1000

Esto puede ser dimensionado a los requisitos del usuario hasta un máximo de un pulso por segundo.

SET POINT		
Set point	(Punto Seleccionado)	1000

El **Punto Seleccionado** puede estar colocado por el usuario para provocar una alarma señalizadora, cuándo el caudal sea mínimo ó máximo.

El instrumento por defecto lleva 1000. Este valor estará con las unidades seleccionadas previamente. Este valor puede variarse para la cantidad requerida presionando ENTER. Entre la cantidad nueva y luego presione ENTER.

El despliegue ahora lee lo siguiente. Pulse ENTER para regresar a **Funciones**.

PULSES/SET POINT (Pulsos/Punto selección)
Exit (Salida)

FUNCIONES - Cutoff m/s (Funciones-Corte m/s)

La pantalla mostrará lo siguiente.

FUNCTIONS (Funciones)
Cutoff m/s (Corte señal m/s)

El instrumento tiene preprogramado el **CORTE DE SEÑAL** a 0.05m/sec. Micronics no puede garantizar que los caudales de medida por debajo de este valor sean correctos, debido a las inestabilidades en las medidas en estos rangos. Es posible que el usuario cambie o cancele este valor pero Micronics no puede garantizar la actuación a estos límites. Cave también entrar en cualquier valor hasta una velocidad de corte de 1m/SEC.

FUNCTIONS - Set Zero Flow (Caudal a Cero)

Pulse ENTER para seleccionar.

FUNCTIONS (Funciones)
Cutoff m/s (Corte señal m/s)

Hay aplicaciones que el instrumento es capaz de captar un ruido mostrando un pequeño offset en modo de caudal. Este offset al ser cancelado aumenta la exactitud del equipo.

Antes de usar esta función hay que estar seguro de que el caudal se haya detenido completamente. Establecer el caudal a cero, antes de que se haya detenido dará como un mensaje de error. Esto ocurrirá cuando el caudal esté todavía por encima de 0.25m/s no estando completamente parado. Pulse SCROLL para pasar y ENTER para confirmar que sí.

Se visualiza lo siguiente.

FLOW > 0.25 m/s (Velocidad)
Continue ?

Si el flujo está por debajo de 0.25 m/s veremos lo siguiente.

Stop the flow and press ENTER (Parar el caudal)
(Pulse Enter)

Siga las instrucciones al despliegue pulsando ENTER.

Zero flow set (Caudal a cero)
Press ENTER (Pulse Enter)

FUNCIONES - Reset Caudal Total

La pantalla mostrará lo siguiente.

FUNCTIONS (Funciones)
Reset total flow (Reset caudal total)

Esta función pone el total a cero al Medidor de Energía ó al Caudalímetro. Tanto si tiene uno ó el otro. Pulse ENTER.

La pantalla mostrará lo siguiente.

RESET TOTAL FLOW (Reset caudal total)
Are you sure? (Sí lo ves claro?)

Ó

RESET TOTAL ENERGY (Reset energía total)
Are you sure? (Sí lo ves claro?)

Conteste que SÍ presionando ENTER y NO presionando SCROLL.

Si usted ha contestado que Sí, verá lo siguiente. Pulse SCROLL para continuar.

RESET TOTAL FLOW (Reset caudal total)
Total reset (Reset total)

Si usted ha contestado que NO, verá lo siguiente. Pulse SCROLL para continuar.

FUNCTIONS (Funciones)
Reset total flow (Reset caudal total)

FUNCION - Promediar

La pantalla mostrará lo siguiente.

FUNCTIONS (Función)	
Damping (Promediar)	5

Esta opción es usada cuando la lectura del caudal es muy sensible, debido a la turbulencia causada por curvas u obstrucciones internas etcétera. Promediar se puede usar para hacer las lecturas más estables. Podemos introducir al despliegue de esta ventana de 3 hasta 100 segundos de promedio. Pulse ENTER para seleccionar. Introduzca el tiempo a promediar y luego presione ENTER.

FUNCION - Cal Factor

La pantalla mostrará lo siguiente.

FUNCTIONS	(Función)	
Cal factor	(Factor calibrador)	1.000

Este valor nunca debería ser variado, si los datos aplicados son los correctos para los que se entró en la unidad al ser instalados.

El factor de calibración le permite al instrumento ser calibrado para cualquier valor contrastado de caudal. Los sensores están siempre calibrados para trabajar con su electrónica suministrada. Si por cualquier razón los sensores se dañan, los nuevos suministrados no habrán sido calibrados con la misma electrónica. Entonces el factor de calibración se usa para, dar el mismo valor de caudal real que daban los sensores originales.

Si la lectura nueva es un 4 % más alta que la real, entramos 0.96 y reducimos el caudal por este 4 %. Si la lectura es 4 % por debajo de la real, entrar 1.04 y aumentará la lectura en este 4 %. El equipo siempre se suministra con el factor calibrador 1.00. Si tiene que variarlo por lo expuesto, pulse ENTER, entre el nuevo valor y presione ENTER.

FUNCIÓN - Diagnosis

El display mostrará

FUNCTIONS	(Función)
Diagnostics	(Diagnosis)

La Diagnosis no es una opción para el usuario. Los números exteriorizados no pueden variarse de ninguna forma, es sólo para el fabricante, por si fuese necesario detectar ó descubrir al instrumento de un posible fallo. Pulse SCROLL para continuar.

FUNCIÓN - Salvar y Salir

El display mostrará

FUNCTIONS	(Función)
Save and exit	(Salvar y salir)

Pulse SCROLL para empezar desde el principio a ver el menú **de FUNCIONES** otra vez, ó ENTER para salvar todos los cambios hechos y leídos.

MENSAJE DE ERROR y ADVERTENCIA

E1:¿Caudal Alto?

Cuando el equipo se programa, se informa al usuario del valor máximo de caudal que puede medir en estas condiciones. Si se sobrepasa el mensaje: High Flow, aparece en pantalla.

Puede haber poner a alrededor de estos problemas por ahí usar otro juego de sensores en otro modo. Esto no debería ser menester como la unidad hubiese sido suministrada para una

aplicación particular con los transductores correctos.

E2:Ningún Sig de Flujo

Este mensaje aparece cuándo los dos transductores no pueden enviar o pueden recibir señales. Esto podría ocurrir por varias razones. En primer lugar inspeccione que todos los cables están conectados, los transductores están en la tubería correctamente y en la distancia correcta de separación. Inspeccione que hay grasa de acople en los sensores.

Este mensaje también puede aparecer cuándo tratar de medir una tubería medio llena ó hay aire con el líquido ó cuándo el contenido de partículas en el líquido es demasiado alto. Con estas condiciones en la tubería, medir también podría ser un problema.

E3:La falla CALIENTE (sólo aplicable para el Heatmeter)

Este mensaje aparece cuándo la sonda de temperatura en la tubería del pienso no está conectada. Compruebe las conexiones bajo la tapa terminal.

E4:La falla FRÍA (sólo aplicable para el Heatmeter)

Este mensaje aparece cuándo la sonda de temperatura en la tubería de regreso no está conectada. Compruebe las conexiones bajo la tapa terminal.

MENSAJES DE ADVERTENCIA

W1:Compruebe Datos

Este mensaje ocurre cuando la información aplicativa ha sido en la que se entró incorrectamente o los transductores han estado pegados al tamaño equivocado de la tubería. Esto causará que la oportunidad del momento esté en error. Las necesidades de datos del sitio a ser comprobadas y el instrumento reprogramado.

W2: Timing Pobre

La señal inestable cronometrando o difiriendo arriba / abajo de las veces de la corriente señala que el líquido es aireado o la superficie de la tubería es de mala calidad.

W3: Señal Pobre

Esta advertencia aparece cuándo hay una señal más abajo de 25 %. Esto podría ser debido a la aplicación o una tubería de mala calidad etcétera.

W4:mA (1) Encima

La salida mA (1) es sobre rango cuando el flujo /energía o el diferencial de Temperatura es más alto que la máxima estufa del mA.. Cabe reescalar el 4-20mA para poder hacerle frente al rango superior.

W5:MA (2) Encima

Sólo una salida del 4-20mA está disponible con el Contador de Flujo pero ambos están disponibles

con el Heatmeter. Ambas salidas del 4-20mA son establecidas asimismo cuando son suministradas.

W6:Pulse en Max (Máximos Pulsos)

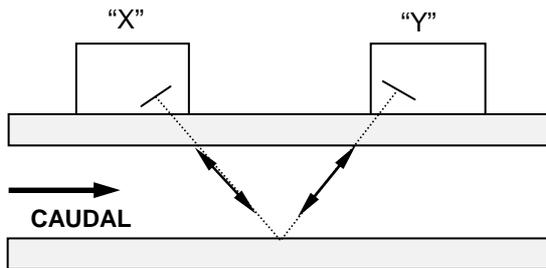
Este mensaje aparece cuando los pulsos han superado el valor máximo. Se debe de modificar la escala de salida de pulso.

NOTAS ESPLICATIVAS

El ULTRAFLO 2000 es un medidor del "Tiempo de tránsito". Contador de caudal ultrasónico. Que ha sido diseñado para trabajar sus sensores sujetos por abrazaderas y exterior a la tubería. Midiendo exactamente sin que sea necesario parar el suministro del caudal, pues no hay partes mecánicas que perforen la pared de la tubería. Solo el ultrasonido lee la velocidad del caudal.

El caudalímetro se controla por un microprocesador conteniendo una gran variedad de datos que le permite el instrumento medir caudal en cualquier tubería de diámetro desde 13 hasta 5000mm, sobre cualquier material y con una gran variedad de temperaturas.

El sistema funciona como sigue:



Cuando el ultrasonido es transmitido del sensor "X" al sensor "Y" la velocidad en la cual el sonido viaja a través del líquido es acelerado ligeramente por la velocidad del líquido. El sonido transmitido en dirección opuesta de "Y" a "X" es desacelerado porque viaja en contra del flujo del líquido. La diferencia de tiempo consumido para viajar a través de la misma distancia en direcciones opuestas es proporcional a la velocidad del líquido contenido.

Habiendo medido la velocidad de flujo, y sabiendo el área de la tubería de corte trasversal, el caudal volumétrico puede calcularse fácilmente. Todos los cálculos requieren primero determinar el emplazamiento correcto de los sensores y seguidamente computará el caudal real efectuado por el microprocesador.

Para medir el caudal, primero es necesario obtener los datos acerca de la aplicación, y programar en el procesador por el teclado. Esta información debe ser precisa, pues de otra manera la medida de valores será errónea.

Habiendo calculado el modo y la posición precisa de los sensores, que deben ser sujetos encima de la pared de la tubería, y es igualmente importante el ponerlos en línea con la separación

exacta en relación el uno del otro. Dejar de hacer bien estos pasos, causará posibles errores en la medida.

Finalmente para asegurar medida precisa de flujo es imperativo que el líquido fluya uniformemente dentro de la tubería y que el perfil de flujo no se ha distorsionado por cualquier río arriba o corriente abajo obstrucciones.

Obtener lo mejor resulta del Ultraflo 2000 es absolutamente necesario que las siguientes reglas para situar los transductores son a las que se pegó y que la condición del líquido y la pared de la tubería se halla en disposición para consentir transmisión del sonido a lo largo de su camino predeterminado.

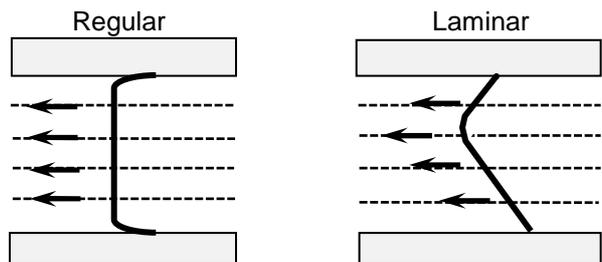
Seleccinando Una Posición del Caudalimetro

Como los transductores con el Ultraflo 2000 son sujetos para la superficie exterior de la tubería, el metro no tiene la forma de determinar exactamente qué ocurre para el líquido. La suposición por consiguiente tiene que estar hecha que el líquido fluye uniformemente a lo largo de la tubería, ya sea bajo las condiciones completamente turbulentas o bajo las condiciones laminares de flujo.

Es más allá asumido que el perfil de velocidad de flujo es uniforme para 360 ° alrededor del axis de la tubería. El Ultraflo 2000 está normalmente abastecido calibrado para el uso en flujos turbulentos pero por el ajuste del **CAL FACTOR** el instrumento puede servir para aplicaciones laminares de flujo.

Figura 11

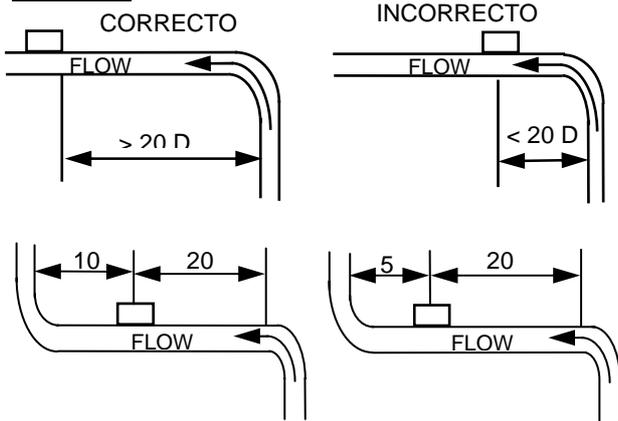
Muestra un perfil uniforme (Regular), comparado con un perfil deformado (Laminar).



La diferencia en medio (uno) y (b) es que la "Velocidad término medio" del flujo a través de la tubería es diferente y el Ultraflo 2000 espera un flujo uniforme como adentro (uno). El flujo distorsionado de adentro (b) dará errores de medida que no pueden estar previstos o podido compensar.

Las distorsiones del perfil de flujo resultan de río arriba disturbios como curvas, metas, válvulas, bombas y otras obstrucciones similares. Asegurar un perfil uniforme los transductores debe ser en lo que se encaramó lo suficientemente lejos fuera de cualquier causa de distorsión algo semejante que ya no tiene un efecto.

Figura 12

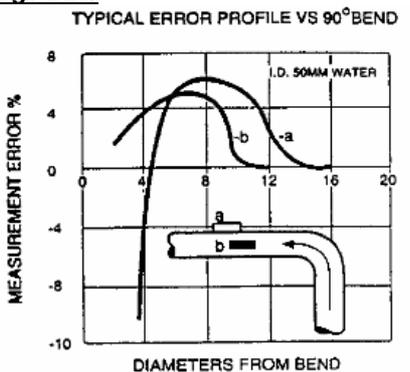


La longitud mínima de río arriba directamente toca el caramillo son 20 diámetros y 10 diámetros corriente abajo cuál aseguran que los resultados precisos serán logrados. Las medidas de flujo pueden estar hechas en longitudes más cortas de tubería derecha hasta 10 diámetros río arriba y 5 diámetros corriente abajo, pero cuando los transductores son situados esto cerca de cualquier errores de obstrucción puede ser considerable.

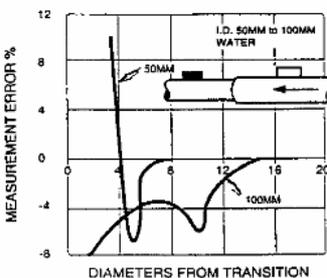
No cabe predecir la cantidad de error, pues esto depende enteramente del tipo de obstrucción y la situación del punto de trabajo. El mensaje por consiguiente es claro. No espere obtener resultados precisos si los transductores le son situados más cercano que le tienen permiso de cualquier obstrucción que distorsiona la uniformidad del perfil de flujo.

Los ejemplos de los efectos de dos configuraciones diferentes de la tubería son mostrados en Figura 13.

Figura 13



TYPICAL ERROR PROFILE VS DIAMETER TRISITION



Montaje de los Sensores

Será imposible lograr la exactitud de medida especificada por el Ultraflo 2000, si los sensores no son montados en la tubería correctamente. Al igual que los datos - I.D. (Diámetro Interior), O.D. (Diámetro Exterior), ó espesor, Temperatura y Material de la tubería.

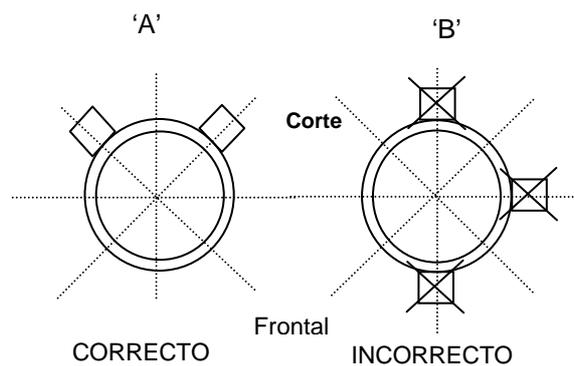
Los sensores están provistos de un riel guía, el cual nos asegurar que los sensores estén alineados exactamente con el axis de la tubería y que la cara del sensor es tangencial para el axis.

Con la posición correcta de los sensores, se da igual importancia a la condición limpia de la superficie de la tubería, debajo de cada uno de los sensores.

Una calzada irregular que impida a los sensores contactar bien con la superficie de la tubería puede causar un nivel bajo de la señal y un cero malo ó con problemas. El siguiente procedimiento es una buena guía práctica para situar bien los sensores.

- 1 Seleccione el sitio siguiendo las reglas expuestas en la página 17.
- 2 Inspeccione que la superficie de la tubería esté limpia, igualada y libre oxidado. Los sensores pueden ser montados directamente en superficies pintadas con tal de que esté adherida al metal, sea suave y libre de partículas. Cualquier caucho ó recubrimiento de las tuberías debe de quitarse en el área debajo de los sensores.
- 3 Los sensores pueden ser montados en tuberías verticales ó en tuberías horizontales, pero siempre en carga.

Figura 14 – Tuberías horizontales



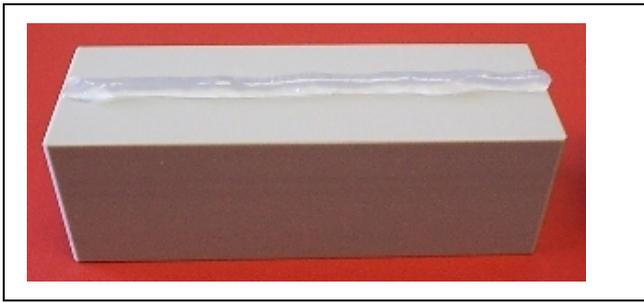
- 4 Aplíquelo la grasa acopladora a la cara de los sensores.

La cantidad de grasa usada es sumamente importante, en particular en las tuberías de menos de 100mm. Use la suministrada con el instrumento y aplíquela como se muestra en la figura 15.

En tuberías pequeñas por debajo de 90mm, la cantidad de grasa a usar debe ser aproximadamente 20mm largo y diámetro

máximo 2mm. Usar más grasa puede causar rebotes de señales con la pared, generando errores en la medida.

Figura 15



En tuberías de Acero Inoxidable la cantidad de grasa aplicada nunca debería exceder a la cantidad indicada del ejemplo anterior. Pues el acero y plástico son muy buenos conductores para este sistema y la cantidad de grasa aplicada es menos crítica, pero de cualquier forma no use más de la necesaria.

- 5 Acople el riel guía a la tubería, a fin de que esté perfectamente paralela al axis de la tubería.
- 6 Fije los sensores en la superficie de la tubería, con la suficiente fuerza para asegurar que el sensor esté plano, contra la superficie de la misma, y luego trabe en su posición correcta.
- 7 Sujetar los sensores exactamente en la posición correcta, es sumamente importante. El Ultraflo 2000 calcula la distancia de separación y los sensores deben de estar situados y sujetos exactamente en la distancia especificada.
- 8 Siempre use la grasa prevista.

Las Condiciones Líquidas

El tiempo de tránsito que los metros ultrasónicos realizan mejor en líquidos que está completamente libre de sólidos y aire puesto en un tren. Con suficiente aire en el sistema la viga de Ultrasonido puede estar estilizada completamente y por consiguiente puede impedir el instrumento de trabajar. A menudo cabe decir todo si hay aire en el sistema o no.

Si una señal de flujo no puede ser obtenida una prueba simple a determinar si el flujo está aireada involucra recortar el flujo para un período de 10 - 15 minutos. Durante este tiempo las burbujas de aire se elevarán a la altura de la parte superior de la tubería y la señal de flujo debería regresar.

Cuando la señal de flujo ha devuelto Conecte el curso y si suficiente aire arrastrado es encerrado en el sistema muy de prisa se dispersará y matará la señal.

Velocidad de Propagación

Para hacer una medida de flujo usar al Ultraflo 2000 en cualquier líquido aparte de agua hay que saber la velocidad de propagación en el m/s, del líquido en particular. Nosotros podemos darles esta información.

Caudal Máximo

El Ultraflo 2000 está normalmente provisto de hardware adecuado para la aplicación específica para la cual el instrumento ha sido comprado. Cabe usar el instrumento en una gran variedad de aplicaciones con tal de que los sensores lleguen a la máxima velocidad y la temperatura requerida.

Temperatura aplicada

En cualquier aplicación la temperatura de trabajo arriba o debajo de una temperatura ambiente, asegure que los sensores alcanzan y se mantengan, en la temperatura aplicada desde su calibración.

Al aplicar los sensores en la tubería para medir el caudal, no permita que la tubería salga al exterior para poderse helar entre el sensor y la pared de la tubería.

Donde sea posible aislar los sensores algo semejante que las variaciones en la temperatura ambiental de aire, para no variar la relación entre el sensor y la temperatura líquida.

El instrumento automáticamente compensa cambios en la temperatura aplicativa sobre un rango de aproximadamente + / - 20 ° C.

RANGO CAUDALES

Figura 16

