

Fecha edición	05/2012
N° Versión	01

# FLUJOMETRO CON TOTALIZADOR N0640424 Manual del usuario



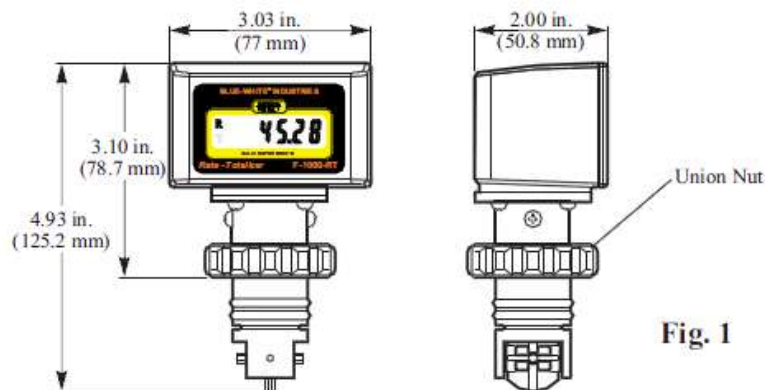
## 1.0 INTRODUCCION AL F-1000

Felicitaciones por comprar el flujometro electrónico. Este equipo está diseñado para medir el caudal de un fluido en una tubería. El medidor está calibrado de fábrica para cualquier unidad de ingeniería y muestra la velocidad de flujo o el total del caudal en una pantalla LCD de 6 dígitos. 2 baterías AAA alimentan la unidad por hasta un año. Hay tres modelos disponibles:

F-1000-RB es un medidor contador – diseñado para medir y mostrar la velocidad de flujo.

F-1000-TB es un medidor totalizador – diseñado para medir y mostrar el flujo total.

F-1000-RT es un medidor totalizador/ contador – diseñado para medir y mostrar la velocidad de flujo y el caudal total.

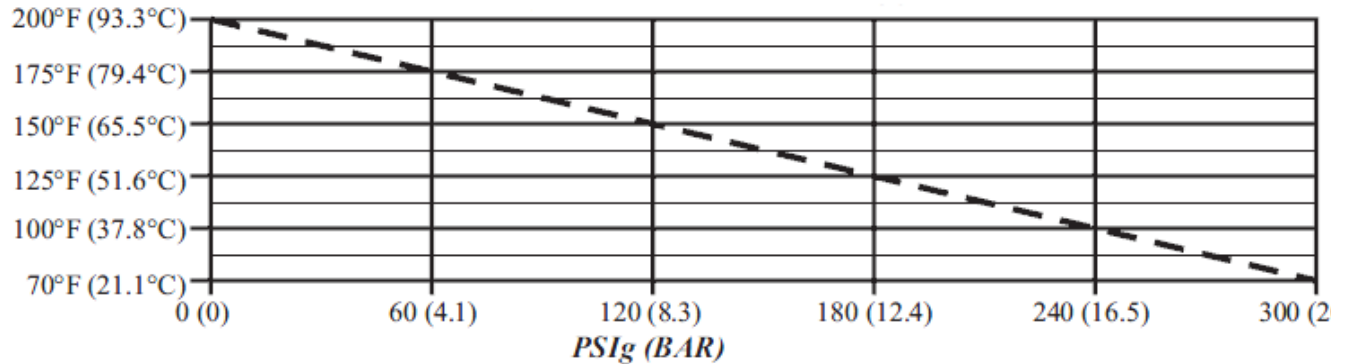


## 2.0 ESPECIFICACIONES

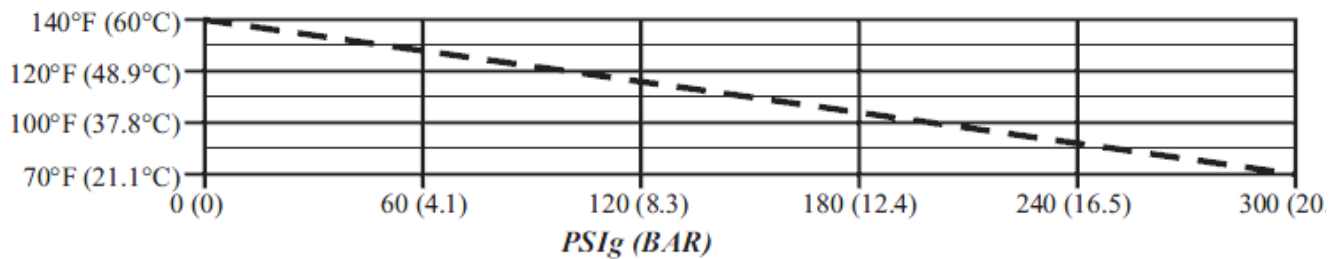
Presión máxima de trabajo*	300 psig/20.7 bar
Temperatura máxima de fluido*	200°F/93.3°C –sólo silla de montaje y sensor 200°F/93.3°C - Cuando lo monte en polipropileno y unidades PVDF en línea 140°F/60°C – cuando lo monte en molde unidades té de PVC o tubo PVC
Rango de temperatura ambiente	32° a 110°F/0° a 43°C
Carcasa	NEMA 4X (aceptable para uso externo) NOTA: Proteja la pantalla de los rayos directos del sol
Precisión	+/-2% de lectura de proporción de escala total
Repetitividad	+/-1% de lectura de proporción de escala total
Requerimiento de energía	dos baterías AAA estándar de alcalina (incluidas)
Duración de batería	mínimo un año

## \*Temperatura v/s presión

*Temperatura* Cuando lo monte en polipropileno y unidades en línea PVDF o sillas de montaje PVDF



*Temperatura* Cuando lo monte en té de molde de PVC o unidades de tubo PVC



\*Límites de presión y temperatura son inversamente proporcionales.

### 3. CARACTERÍSTICAS

- Fácil de leer. 3, pantalla LCD .5" altura de seis dígitos.
- Instalación rápida en un tubo existente
- Calibrado de fábrica – nada que programar
- Se requiere mantención mínima
- Sin caídas de presión
- Carcasa resistente al clima
- Sensor PVDF resistente a la corrosión, carcasa ABS
- Alta precisión
- Amplio caudal calibrado

## 4.0 COMO INSTALAR EL F-1000

### 4.1 UBICACIÓN DE MONTAJE

**NOTA:** Todos los diagramas son estrictamente para propósitos de guía. Siempre consulte a un experto antes de instalar el F-1000 en sistemas especializados

**NOTA:** El F-1000 debe ser utilizado solo por personas calificadas.

Aunque el F-1000 está diseñado para soportar condiciones externas, se recomienda una ubicación seca donde pueda ser fácilmente utilizado. La duración de la pantalla LCD se verá severamente reducida si la instala en donde le lleguen los rayos del sol de manera directa. No instale el medidor donde la pantalla esté directa bajo los rayos del sol.

- El F-1000 puede ser montado en una tubería horizontal o vertical (ver fig. 4, 5 y 6). Se recomienda un montaje en posición de las 12 horas en punto en un tubo horizontal. Montaje donde sea alrededor del diámetro de un tubo vertical es aceptable, sin embargo, el tubo debe estar completamente lleno de agua todo el tiempo. Contrapresión es esencial en los flujos hacia abajo.
- La precisión del F-1000 se verá afectada por disturbios como bombas, codos, té, válvulas en corrientes de flujo. Instale el medidor en una tubería recta tan lejos como sea posible de cualquier disturbio. La distancia requerida para precisión dependerá del tipo de disturbio.

Tipo de disturbio	Longitud mínima de entrada de tubo	Longitud mínima de salida de tubo
Brida	10 X tubo I.D.	5 X Tubo I.D.
Reductor	15 X tubo I.D.	5 X Tubo I.D.
Codo de 90°	20 X tubo I.D.	5 X Tubo I.D.
Dos codos de 90° - 1 dirección	25 X tubo I.D.	5 X Tubo I.D.
Dos codos de 90° -2 direcciones	40 X tubo I.D.	5 X Tubo I.D.
Bomba o válvula de salida	50 X tubo I.D.	5 X Tubo I.D.

- El tubo debe estar completamente lleno todo el tiempo. Burbujas de aire o bolsas de aire en la corriente de flujo afectarán negativamente la lectura. Se recomienda una pequeña cantidad de presión de vuelta en tuberías horizontales.
- El F-1000 es alimentado por dos baterías AAA. La duración de la batería debiera ser de un año.

### 4.2 REQUERIMIENTOS DE CORRIENTE DE FLUJO DE TUBO

- La precisión del F-1000 está basada en flujos tranquilos sin disturbios con un perfil de flujo turbulento completamente desarrollado. Vibraciones, remolinos y otras irrupciones en la corriente de flujo afectarán la precisión de la medición.

- El F-1000 es calibrado de fábrica a  $\pm 2\%$  de lectura de proporción de escala total. Cuando mida el caudal total, se debe considerar el error acumulado a lo largo del tiempo. La precisión está basada en pruebas de laboratorio de dimensiones de tubos nominales. Su precisión actual variará basado en su tubo de I.D. actual y otros factores de instalación.
- Hay dos tipos básicos de perfiles de flujo; turbulento y laminar (ver figura 3). Flujo turbulento se produce cuando la velocidad de fluidos es casi constante en todo el ancho del tubo. Esto es típico de fluidos de baja viscosidad; como agua, que fluyen a gran velocidad. Flujo laminar se produce cuando la velocidad de fluido que fluye en el centro del tubo es mayor a la velocidad de fluido en el borde externo cercano a la pared de la tubería. Esto es típico de fluidos de alta viscosidad fluyendo a baja velocidad. Ya que el F-1000 está midiendo sólo cerca de la pared del tubo (especialmente en tamaños de tubo mayor), se requiere una velocidad de flujo constante por la corriente de flujo.

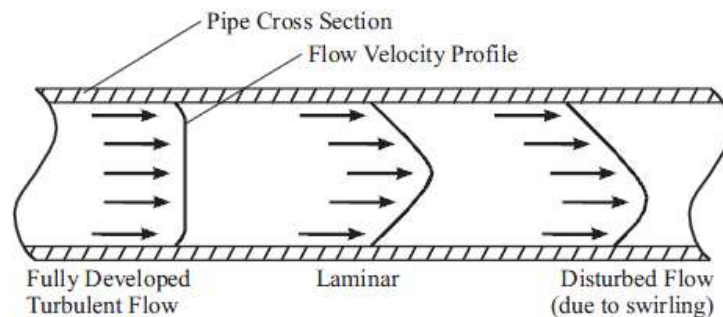


Fig. 3

Para determinar cuál tipo de flujo se produce en su instalación, se requiere lo siguiente:

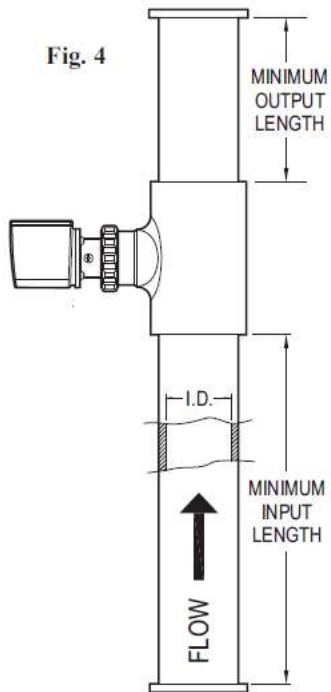
- Caudal de fluido en GPM-Q
- Gravedad específica del fluido –G
- Diámetro interior del tubo en pulgadas –D
- Viscosidad de fluido en centipoise –V

Utilice la siguiente ecuación para determinar el NUMERO REYNOLDS:

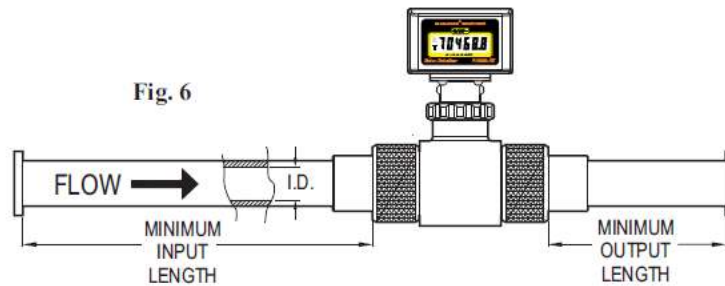
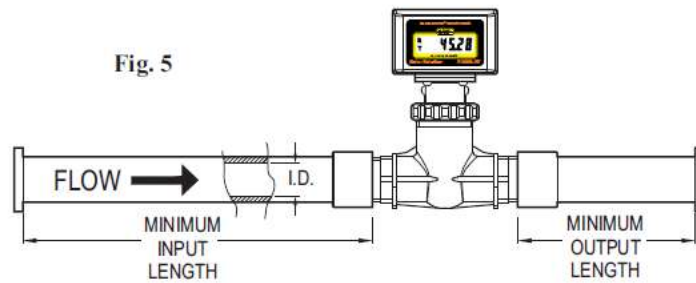
$$\text{NUMEROS REYNOLDS} = \frac{3160 \times Q \times G}{D \times V}$$

Condiciones de flujo con un número Reynolds mayor a 4000 es un flujo turbulento completamente desarrollado. Un número Reynolds menor a 2000 es un flujo laminar. El F-1000 requiere un número Reynolds mayor a 4000 para mantener la precisión.

## Montaje Vertical



## Montaje Horizontal



### 4.3 COMO INSTALAR SU F-1000 SADDLE FITTING

El F-1000 SADDLE está diseñado para montarse en tubos IPS Schedule 40 lisos, tubos IPS Schedule 80 (ASTM-D-1785), tubo métrico PN10 o tubo métrico PN16 (DIN 8062). El exterior del tubo debe estar limpio, liso y libre de imperfecciones en la superficie. El diámetro exterior debe estar como se especifica para asegurar una instalación libre de fugas. El diámetro interior debe estar como se especifica para asegurar la precisión.

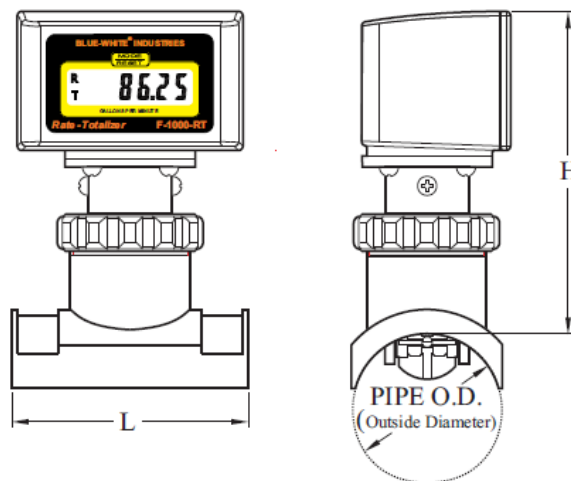


Fig. 7

**Tamaño de tubo I.P.S. (en pulgadas)**  
**(ASTM-D-1785)**

Tamaño de tubo nominal	Longitud	Altura	Schedule 40		Schedule 80	
			Diámetro externo	Diámetro interno	Diámetro externo	Diámetro interno
1-1/2"	3-3/16"	4-5/16"	1.900	1.610	1.900	1.500
2"	3-3/16"	4-5/16"	2.375	2.067	2.375	1.939
3"	3-3/16"	4-5/16"	3.500	3.068	3.500	2.900
4"	3-3/16"	4-5/16"	4.500	4.026	4.500	3.826
6"	3-3/16"	4-1/4"	6.625	6.065	6.625	5.761
8"	3-3/16"	4-1/4"	8.625	7.981	8.625	7.625
10"	4-1/2"	4-1/4"	10.750	10.020	10.750	9.564
12"	4-1/2"	4-1/4"	12.750	11.938	12.750	11.376

**Tamaño de tubo métrico (en milímetros)**  
**(DIN 8062)**

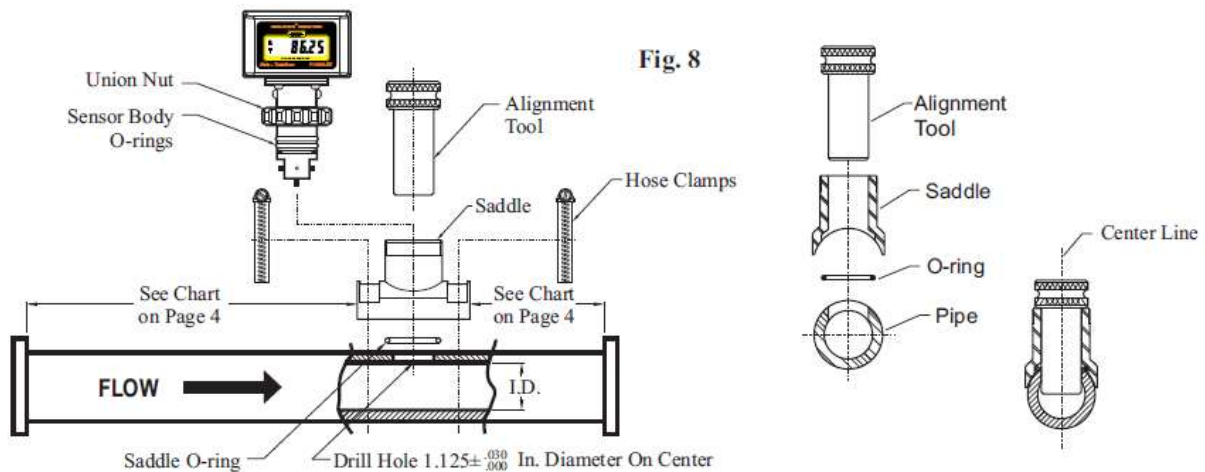
Tamaño de tubo nominal	Longitud	Altura	Pn10		Pn16	
			Diámetro externo	Diámetro interno	Diámetro externo	Diámetro interno
50 mm	81	110	50.0	45.2	50.0	42.6
63 mm	81	110	63.0	57.0	63.0	53.6
90 mm	81	110	90.0	81.4	90.0	76.6
110 mm	81	110	110.0	99.4	110.0	93.6
160 mm	81	108	160.0	144.6	160.0	136.2
200 mm	81	108	200.0	180.8	200.0	170.2
250 mm	114	108	250.0	226.2	N/A	N/A
315 mm	114	108	315.0	285.0	N/A	N/A

**4.3.1 PERFORE EL AGUJERO DE MONTAJE**

- Seleccione un área de la tubería como se indica en la sección 4.1. Asegúrese de que la superficie de la tubería esté limpia y lisa.
- Taladre un agujero de diámetro 1-1/8" por el centro de la pared de la tubería. En posición horizontal, taladre un agujero tan cerca de la posición de las 12 horas en punto como sea posible.
- Limpie todos los rebordes desde afuera hacia adentro del agujero. Utilice un papel de lija (arena 440) si es necesario.

### 4.3.2 INSTALACION DE LA PIEZA DE MONTAJE

- Inserte la herramienta de alineación por la parte superior de la pieza de montaje. Es importante un alineamiento apropiado! Deslice el o-ring largo en la parte inferior de la herramienta de alineación y en la ranura en la parte inferior de la pieza de montaje.
- Con la herramienta de alineación y el O-ring en su lugar, coloque la pieza de montaje en el agujero taladrado. Inserte la herramienta de alineación en el agujero para la pieza de montaje. Asegúrese de que el O-ring esté colocado apropiadamente en la ranura del O-ring.
- Coloque las abrazaderas alrededor de la tubería y en las ranuras en la pieza de montaje. Apriete las abrazaderas en forma alterna.



### 4.3.3 REVISE LA ALINEACION DE LA PIEZA DE MONTAJE

- Extraiga la herramienta de alineación de la pieza de montaje. (Si la pieza no sale con facilidad, afloje levemente las abrazaderas). Inspeccione el agujero. La pieza de montaje debe estar montada directamente sobre el agujero. Ajuste la alineación de la pieza de montaje hasta que la herramienta de alineación se deslice libre hacia adentro y hacia afuera de la pieza de montaje.
- Asegúrese de que el O-ring está apropiadamente colocada y visible en la ranura alrededor del agujero.
- Apriete las abrazaderas

### 4.3.4 INSTALE EL SENSOR DEL F-1000

- Asegúrese de que se han instalado dos O-rings en el cuerpo del sensor. Los O-rings han sido lubricados en la fábrica con aceite de silicona.
- Presione el ensamblaje del sensor en la pieza de montaje con un movimiento de torsión. El encaje en el sensor debe calzar en la ranura de la pieza de montaje. Asegúrese de que el sensor esté completamente insertado en la pieza de montaje.
- APRIETE A MANO la tuerca de unión



#### 4.4 INSTALACION DEL MONTAJE MECANIZADO EN LINEA DEL F-1000 (PI)

El montaje mecanizado en línea F-1000 consiste en cuerpo del medidor, montaje de adaptador de dos tubos (entrada y salida), y dos tuercas mitad de unión. Los adaptadores de tubería son suministrados con un hilo hembra de tubería de cinta estándar de la nacional de américa (NPT). Los adaptadores son seguros para medir el cuerpo del medidor con dos tuercas mitad de unión y sellado con o-rings de vitón.

- Seleccione un área de la tubería como se indica en la sección 4.1.
- Instale el F-1000 como si fuera cualquier tubería plástica. Ya que el F-1000 utiliza una conexión de estilo de tuerca de media unión, los adaptadores pueden ser instalado primero en el sistema de tubería y luego asegure el medidor con las uniones.
- El F-1000 puede ser montado en posición horizontal o vertical según la tubería. Si lo instala en posición horizontal, se recomienda montarlo en la posición de las “12 horas” según las manijas del reloj. Montarlo de cualquier manera alrededor del diámetro de la tubería cuando esté en posición vertical es aceptable, sin embargo, la tubería debe estar completamente llena de agua todo el tiempo. Ver figuras 4, 5 y 6.
- Asegúrese de la entrada y la salida de la tubería estén alineadas apropiadamente. Un alineamiento inapropiado de las tuberías pondrá tensión en las conexiones del adaptador y podría causar fugas o daños a la tubería.
- No apriete las tuberías más de lo necesario.
- Utilice una cinta de sello de teflón sólo en los hilos del adaptador. No use barniz o pegamento de tubería.
- Asegúrese de que la entrada y la salida de la tubería están aseguradas apropiadamente. El F-1000 no está diseñado para soportar el peso de la tubería relacionada. Tuberías apoyadas inapropiadamente podrá tensa las conexiones del adaptador y podría causar fuga o algún daño.

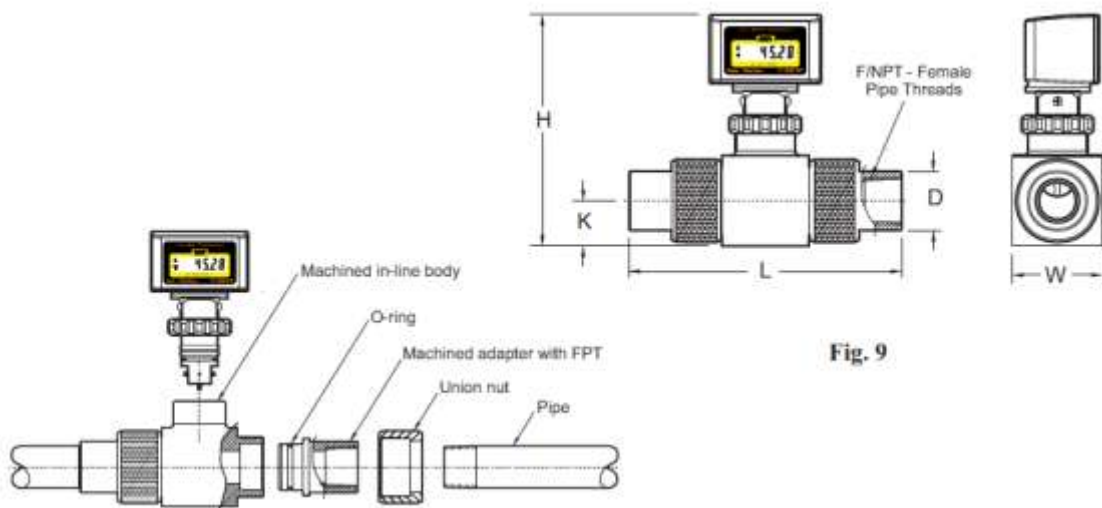


Fig. 9

Tam. nom. de tubería	Tam. hilo de tubería	Longitud total L	Altura total H	Altura central K	Adaptador O.D. D	Ancho W
3/8"	3/8" - F/NPT	7.4" (188 mm)	6.3" (159 mm)	1.22" (31 mm)	1.60" (40.6 mm)	2.45" (62 mm)
1/2"	1/2" - F/NPT	7.4" (188 mm)	6.3" (159 mm)	1.22" (31 mm)	1.60" (40.6 mm)	2.45" (62 mm)
3/4"	3/4" - F/NPT	7.4" (188 mm)	6.3" (159 mm)	1.22" (31 mm)	1.60" (40.6 mm)	2.45" (62 mm)
1.0"	1.0" - F/NPT	7.4" (188 mm)	6.3" (159 mm)	1.22" (31 mm)	1.60" (40.6 mm)	2.45" (62 mm)
1-1/2"	1-1/2" - F/NPT	9.4" (239 mm)	6.6" (167 mm)	1.70" (43 mm)	2.50" (63.5 mm)	2.5" (63 mm)
2.0"	2.0" - F/NPT	11.4" (290 mm)	7.1" (180 mm)	2.00" (51 mm)	3.08" (78.2 mm)	3.0" (76 mm)

#### 4.5 INSTALACIÓN DE MONTAJE MOLDEADO EN LÍNEA (MI)

Todos los montajes moldeados en línea (MI) tienen hilo macho de tubo cónico según el estándar nacional Americano.

- Seleccione un área de la tubería como se indica en la sección 4.1.
- Instale el F-1000 como si fuese a instalar cualquier otra tubería. Asegúrese de que la entrada y salida de la tubería estén alineadas apropiadamente. Un alineamiento inapropiado de la tubería pondrá tensa las conexiones del adaptador y podría causar fugas y daños. No apriete demasiado las tuberías. Utilice una cinta de teflón sellante sólo en el adaptador de hilo.
- El F-1000 puede ser montado de manera horizontal o vertical de la tubería. Se recomienda montarlo en la posición de las 12 horas en una tubería horizontal. Montaje en cualquier parte alrededor del diámetro de la tubería vertical es aceptable, sin embargo, la tubería debe estar completamente lleno de agua en todo el tiempo. Ver figura 4, 5 y 6.
- Asegúrese de que la entrada y la salida de la tubería esté apropiadamente asegurada. El F-1000 no está diseñado para apoyar el peso de la tubería relacionada. Una tubería soportada inapropiadamente pondrá tensa las conexiones del adaptador y podría causar fugas y daños.

Nominal Pipe Size	Body Description	Length L	Height H
3/8"	3/8" MPT-low flow	4.73"	5.29"
3/8"	3/8" MPT-std flow	4.73"	5.38"
1/2"	1/2" MPT-low flow	5.09"	5.29"
1/2"	1/2" MPT-std flow	5.09"	5.38"
3/4"	3/4" MPT-low flow	5.25"	5.38"
3/4"	3/4" MPT-std flow	5.25"	5.57"
1.0"	1.0" MPT-low flow	5.65"	5.57"
1.0"	1.0" MPT-std flow	5.65"	5.57"

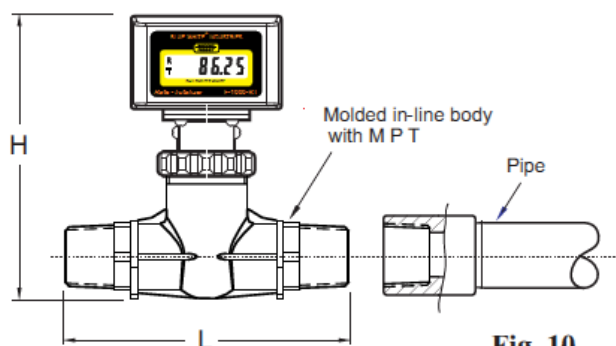
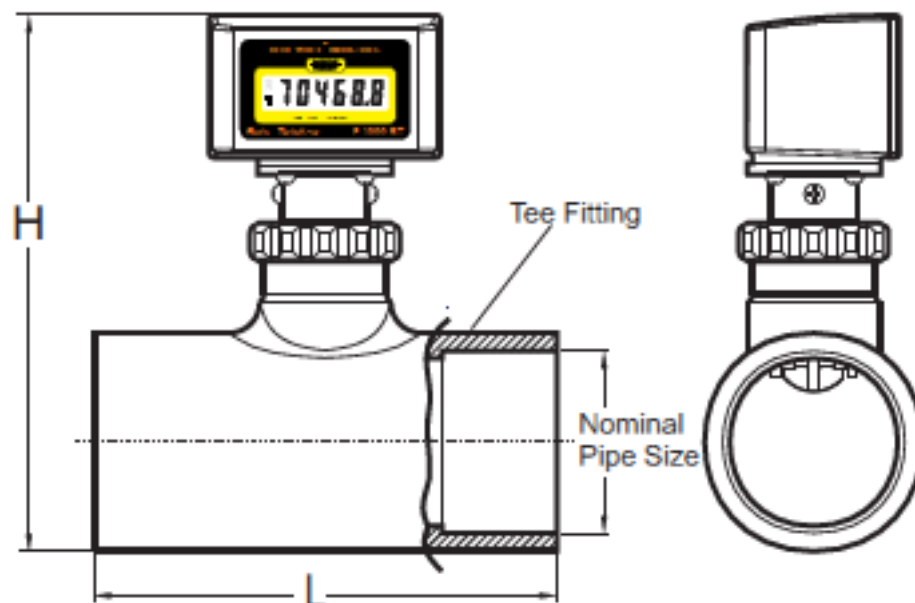


Fig. 10

#### 4.6 COMO INSTALAR UNA TUBERÍA DE TÉ DE PVC MOLDEADA

- Seleccione un área de la tubería como se indica en la sección 4.1.
- Retire el sensor del F-1000 de la tubería T. No pegue el TE, mientras que el sensor está instalado.
- Instale la tubería en Té F-1000 como lo haría con cualquier otra de tuberías de plástico de soldadura disolvente (pegamento) de montaje. No use demasiado pegamento, ya que en exceso puede crear una perturbación en la corriente de flujo que afectará a la exactitud del medidor.
- El F-1000 puede ser montado en los tramos horizontales o verticales de la tubería. Se recomienda montarlo en la posición de las 12 horas en una tubería horizontal. Es aceptable montarlo en cualquier lugar alrededor del diámetro del tubo vertical, sin embargo, el tubo debe estar completamente lleno de agua en todo momento. Véase la figura 4, 5 y 6.

Nominal Pipe Size	Length L	Height H
1"	4"	6"
1-1/2"	4-1/2"	6-5/8"
2"	4-3/4"	7-1/8"

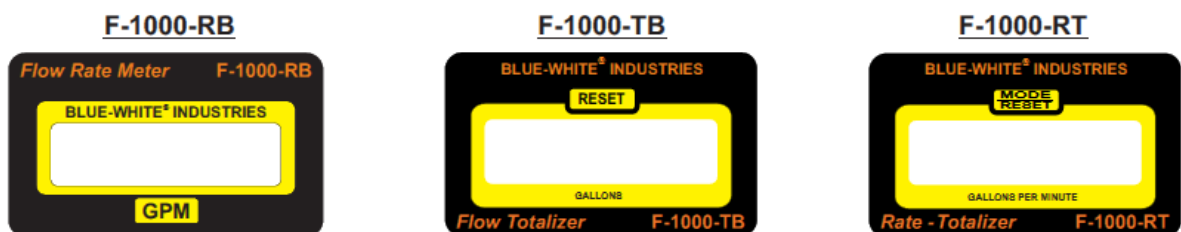


**Fig. 11**

## 5.0 COMO OPERAR EL F-1000

**Nota:** Las unidades calibradas de medida como GPM, LPM, M3H, galones, litros, metros cúbicos, etc., y la ubicación del punto decimal son pre-programados en la fábrica para rangos de flujo estándar (véase el gráfico). Cualquier unidad de medida puede ser programada en la fábrica. Por favor, póngase en contacto con la fábrica para más detalles.

- El medidor es enviado desde la fábrica con 2 baterías AAA instaladas
- Cuando se mide flujo continuo (es decir, 24 horas al día, 7 días a la semana), no opere el medidor sobre el 25% del rango de flujo calibrado. La velocidad de las paletas en estos rangos de flujo alto es rápido. Puede producirse un daño en la paleta si el medidor funciona constantemente a la velocidad de flujo alto, especialmente con fluidos corrosivos o abrasivos.
- Modelo F-1000-RB: El F-1000-RB es el medidor de nivel de base. El medidor indicará la velocidad de flujo de .01 a 999999 en cualquiera de las unidades de ingeniería. Algunas unidades de medida estándar son GPH, GPM, GPD, LPM, LPH, LPD, M3H, etc.
- Modelo F-1000-TB: El F-1000-TB es el medidor totalizador básico. El medidor indicará la cantidad total de flujo de .01 a 999999 en cualquiera de las unidades de ingeniería. Algunas de las unidades de medida estándar son galones, litros, metros cúbicos. Pulsando y manteniendo pulsado el botón RESET (situado en el panel frontal) durante al menos 2,0 segundos restablece el total a cero. Esta característica se puede desactivar - ver fig. 12 a continuación.
- Modelo F-1000-TR: El F-1000-RT es el ritmo y metro totalizador. El medidor indicará la cantidad de caudal y las cantidades totales de flujo de 01 a 999.999 en cualquiera de las unidades de ingeniería. Algunas unidades de medida estándar son galones por minuto, galones por hora, galones por día, litros por minuto, litros por hora, litros por día, metros cúbicos por hora, metros cúbicos por día. Al pulsar el botón RESET (situado en el panel frontal) cambia la pantalla entre el caudal y el flujo total. Pulsando y manteniendo pulsado el botón RESET durante al menos 2,0 segundos, mientras que el valor del flujo total se muestra el total se restablecerá a cero. Esta característica se puede desactivar - ver fig. 12 a continuación.



## TABLERO DE CIRCUITO F-1000

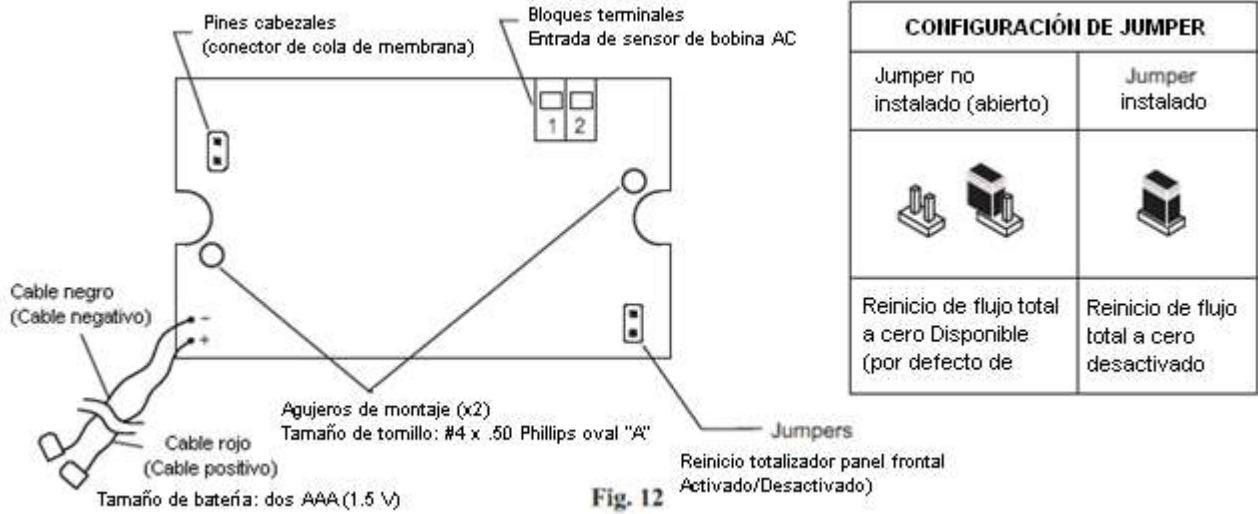


Fig. 12

## 6.0 RANGOS DE FLUJO

- Este flujómetro está calibrado de fábrica a  $\pm 2\%$  de lectura de promedio de escala total. Cuando mida flujo total, debe considerar el error acumulado de tiempo. La precisión está basada en muestras de laboratorio de tuberías de dimensiones nominal. Su precisión real variará basado en su I.D. de tubería real y otros factores de instalación.
- Debido al uso en aumento de la paleta y el eje, no es recomendable una operación continua sobre el 25% de rango de flujo.

## TUBERÍA MÉTRICA

(Según DIN 8062)

### SADDLES - Standard Flow [Min - Max]

Pipe Size	LPM 1	LPH 1	M3H 1
50 MM - PN 10 & PN 16	70.0 - 700.0	4200 - 42000	4.20 - 42.00
63 MM - PN 10 & PN 16	110 - 1100	6600 - 66000	6.60 - 66.00
90 MM - PN 10 & PN 16	230 - 2300	13800 - 138000	13.8 - 138.0
110 MM - PN 10 & PN 16	350 - 3500	21000 - 210000	21.0 - 210.0
160 MM - PN 10 & PN 16	720 - 7200	43000 - 430000	43.0 - 430.0
200 MM - PN 10 & PN 16	1150 - 11500	70000 - 700000	70.0 - 700.0
160 MM - PN 10	1700 - 17000	100000 - 1000000	100 - 1000
200 MM - PN 10	2700 - 27000	170000 - 1700000	170 - 1700

## TUBERÍA IPS

(Según ASTM-D-1785)

### Cuerpos en línea moldeados – Rango de flujo estándar #1 (Min-Max)

Pipe Size	GPM 1	GPH 1	GPD 1	LPM 1	LPH 1	M3H 1
3/8" INLINE	.800 - 8.000	48.0 - 480.0	1100 - 11000	3.00 - 30.00	180 - 1800	0.180 - 1.800
1/2" INLINE	2.00 - 20.00	120 - 1200	2800 - 28000	7.00 - 70.00	420 - 4200	0.420 - 4.200
3/4" INLINE	3.00 - 30.00	180 - 1800	4320 - 43200	11.0 - 110.0	660 - 6600	0.660 - 6.600
1.0" INLINE	5.00 - 50.00	300 - 3000	7200 - 72000	20.0 - 200.0	1200 - 12000	1.20 - 12.00

### Cuerpos en línea moldeados – Rango de flujo bajo #2 (Min-Max)

Pipe Size	GPM 2	GPH 2	GPD 2	LPM 2	LPH 2	M3H 2
3/8" INLINE	.400 - 4.000	20.0 - 200.0	550 - 5500	1.00 - 10.00	60.0 - 600.0	0.060 - 0.600
1/2" INLINE	.500 - 5.000	30.00 - 300.0	700 - 7000	2.00 - 20.00	120 - 1200	0.120 - 1.200
3/4" INLINE	.800 - 8.000	48.0 - 480.0	1100 - 11000	3.00 - 30.00	180 - 1800	0.180 - 1.800
1.0" INLINE	2.00 - 20.00	120 - 1200	2800 - 28000	7.00 - 70.00	420 - 4200	0.420 - 4.200

### Cuerpos en línea mecanizados – Rango de flujo estándar #1 (Min-Max)

Pipe Size	GPM 1	GPH 1	GPD 1	LPM 1	LPH 1	M3H 1
3/8" INLINE	.800 - 8.000	48.0 - 480.0	1100 - 11000	3.00 - 30.00	180 - 1800	0.180 - 1.800
1/2" INLINE	2.00 - 20.00	120 - 1200	2800 - 28000	7.00 - 70.00	420 - 4200	0.420 - 4.200
3/4" INLINE	4.00 - 40.00	240 - 2400	5700 - 57000	15.0 - 150.0	900 - 9000	0.900 - 9.000
1.0" INLINE	6.00 - 60.00	360 - 3600	8600 - 86000	25.0 - 250.0	1500 - 15000	1.50 - 15.00
1-1/2" INLINE	15.0 - 150.0	900 - 9000	21500 - 215000	60.0 - 600.0	3600 - 36000	3.60 - 36.00
2.0" INLINE	30.0 - 300.0	1800 - 18000	43000 - 430000	100 - 1000	6000 - 60000	6.00 - 60.00

### Cuerpos en línea mecanizados – Rango de flujo bajo #2 (Min-Max)

Pipe Size	GPM 2	GPH 2	GPD 2	LPM 2	LPH 2	M3H 2
3/8" INLINE	.400 - 4.000	20.0 - 200.0	550 - 5500	1.00 - 10.00	60.0 - 600.0	0.060 - 0.600
1/2" INLINE	.500 - 5.000	30.00 - 300.0	700 - 7000	2.00 - 20.00	120 - 1200	0.120 - 1.200
3/4" INLINE	.800 - 8.000	48.0 - 480.0	1100 - 11000	3.00 - 30.00	180 - 1800	0.180 - 1.800
1.0" INLINE	2.00 - 20.00	120 - 1200	2800 - 28000	7.00 - 70.00	420 - 4200	0.420 - 4.200
1-1/2" INLINE	10.0 - 100.0	600 - 6000	14400 - 144000	40.0 - 400.0	2400 - 24000	2.40 - 24.00
2.0" INLINE	15.0 - 150.0	900 - 9000	21500 - 215000	60.0 - 600.0	3600 - 36000	3.60 - 36.00

### Cuerpos en línea mecanizados – Rango de flujo bajo #3, 4, 5 y 6 (Min-Max)

Pipe Size	GPM 3	LPM 3	GPM 4	LPM 4	GPM 5	LPM 5	GPM 6	LPM 6
3/8" INLINE	-	-	-	-	-	-	-	-
1/2" INLINE	-	-	-	-	-	-	-	-
3/4" INLINE	-	-	-	-	-	-	-	-
1.0" INLINE	-	-	-	-	-	-	-	-
1-1/2" INLINE	6.00 - 60.00	25.0 - 250.0	2.00 - 20.00	7.00 - 70.00	1.00 - 10.00	4.00 - 40.00	-	-
2.0" INLINE	10.0 - 100.0	40.0 - 400.0	6.00 - 60.00	25.0 - 250.0	4.00 - 40.00	15.0 - 150.0	2.00 - 20.00	7.00 - 70.00

## Montajes – Flujo estándar (Min-Max)

Pipe Size	GPM 1	GPH 1	GPD 1	LPM 1	LPH 1	M3H 1
1-1/2" IPS	15.0 - 150.0	900 - 9000	21500 - 215000	60.0 - 600.0	3600 - 36000	
2.0" IPS	30.0 - 300.0	1800 - 18000	43000 - 430000	100 - 1000	6000 - 60000	6.00 - 60.00
3.0" IPS	60.0 - 600.0	3600 - 36000	86500 - 865000	250 - 2500	15000 - 150000	15.0 - 150.0
4.0" IPS	100 - 1000	6000 - 60000	144000 - 999999	400 - 4000	24000 - 240000	24.0 - 240.0
6.0" IPS	250 - 2500	15000 - 150000	360000 - 999999	900 - 9000	54000 - 540000	54.0 - 540.0
8.0" IPS	400 - 4000	24000 - 240000	575000 - 999999	1500 - 15000	90000 - 900000	90.0 - 900.0
10.0" IPS	600 - 6000	36000 - 360000	865000 - 999999	2200 - 22000	132000 - 999999	132 - 1320
12.0" IPS	800 - 8000	48000 - 480000	N/A	3000 - 30000	180000 - 999999	180 - 1800

## 7.0 COMO MANTENER EL F-1000

Este flujómetro requiere de muy poca mantención, sin embargo, algunas condiciones podrían causar un aumento de uso o posibles daños a la unidad. Daño causado por fluidos corrosivos o abrasivos no están cubiertos por la garantía.

- Remueva el ensamblaje del sensor periódicamente de la tubería e inspeccione el medidor por señales de desgaste y obstrucciones. Limpie la paleta de cualquier objeto ajeno al instrumento. Reemplace la paleta y el eje si está deteriorada. Varios materiales de ejes están disponibles para fluidos corrosivos.
- Aunque el medidor es capaz de operar en el extremo superior del rango del caudal, no es recomendable el uso continuo en el caudal alto (sobre los 25% del rango de flujo calibrado). La duración de la paleta y el eje está relacionada a la velocidad de flujo y al fluido que está siendo medido. El movimiento de fluidos corrosivos en caudales altos causará el aumento de desgaste lo que requiere una inspección frecuente y mantención. Paletas de cerámica, titanio o níquel están disponibles para fluidos corrosivos y abrasivos.
- Aunque el F-1000 está diseñado para resistir condiciones externas, se recomienda una locación fría y seca, donde la unidad pueda ser fácilmente atendida. **La duración de la pantalla LCD será severamente reducida cuando se instale directamente a la luz del sol. No instale el medidor de modo que la pantalla quede expuesta a los rayos directos del sol.**
- O-rings deben ser inspeccionados periódicamente. Inmediatamente reemplácelos ante cualquier señal de desgaste, hinchazón, agrietamiento o decoloración.
- El medidor está diseñado para soportar condensación de menor importancia dentro de la carcasa. La humedad excesiva y prolongada en el interior, debido a las condiciones de humedad alta, puede dañar el medidor. Reduzca la humedad o mueva el medidor a un lugar menos húmedo
- Reemplace las 4 baterías AA cada 12 meses. El programa de memoria no se borrará cuando reemplace las baterías. Para reemplazar las baterías, abra el panel frontal de la carcasa para remover los cuatro tornillos Phillips. Después de reemplazar las baterías, asegúrese de que la espuma de inserción se encuentre en su lugar antes de cerrar el panel frontal.
- Pruebe la electrónica removiendo el ensamblaje del sensor desde la tubería y gire la paleta con la mano. Mientras gira, el número de lectura "0" en la ventana del display indicará que la batería está suministrando energía al medidor pero una señal no está siendo procesada por el circuito. En este caso, el circuito debe ser revisado por un servicio técnico autorizado.

## 8.0 SOLUCION DE PROBLEMAS

<b>Situación:</b>	Fuga	
<b>Causa:</b>	Instalación indebida	Deterioro o daño de O-rings de tubería
<b>Solución:</b>	Ver sección 4.3 – 4.4 -4.5	sección 7.3

---

<b>Situación:</b>	Lectura de flujo imprecisa	
<b>Causa:</b>	Instalación inapropiada	Perfil de velocidad inapropiada
<b>Solución:</b>	Sección 4.3	Sección 4.1 y 4.2
<b>Causa:</b>	Instalación/alineación Inapropiada	Paleta y/o eje deteriorado
<b>Solución:</b>	Sección 4.3.3	Sección 7.1
<b>Causa:</b>	Error de lectura acumulado	
<b>Solución:</b>	Sección 6.1	

---

<b>Situación:</b>	Humedad dentro de la carcasa	
<b>Causa:</b>	Condensación	Gasket de panel dañado
<b>Solución:</b>	Sección 7.4	Sección 7.5

---

<b>Situación:</b>	Sin visualización	
<b>Causa:</b>	Electrónica dañada Manual modelo RT	Baterías agotadas
<b>Solución:</b>	Sección 7.5	Sección 7.6

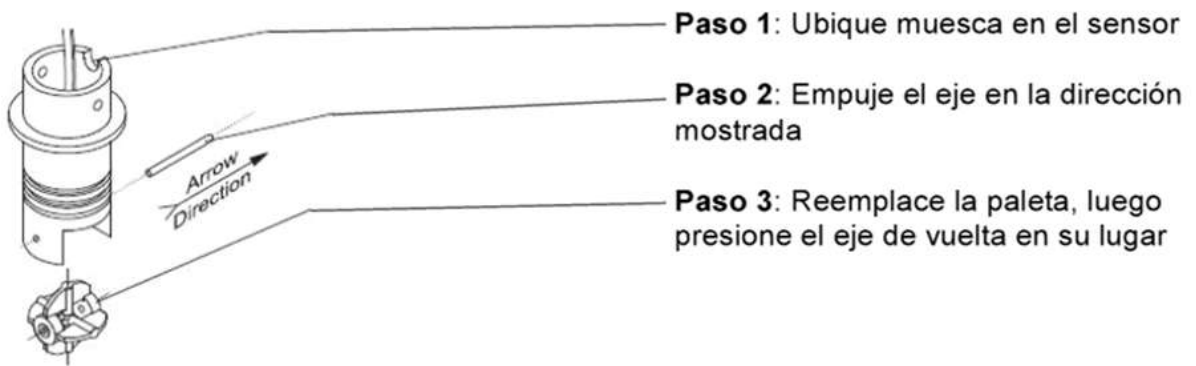
---

<b>Situación:</b>	Pantalla muestra flujo cero	
<b>Causa:</b>	Montaje no alineado	Electrónica dañada
<b>Solución:</b>	Sección 4.3.3	Sección 7.6
<b>Causa:</b>	Rango de flujo fuera de rango	

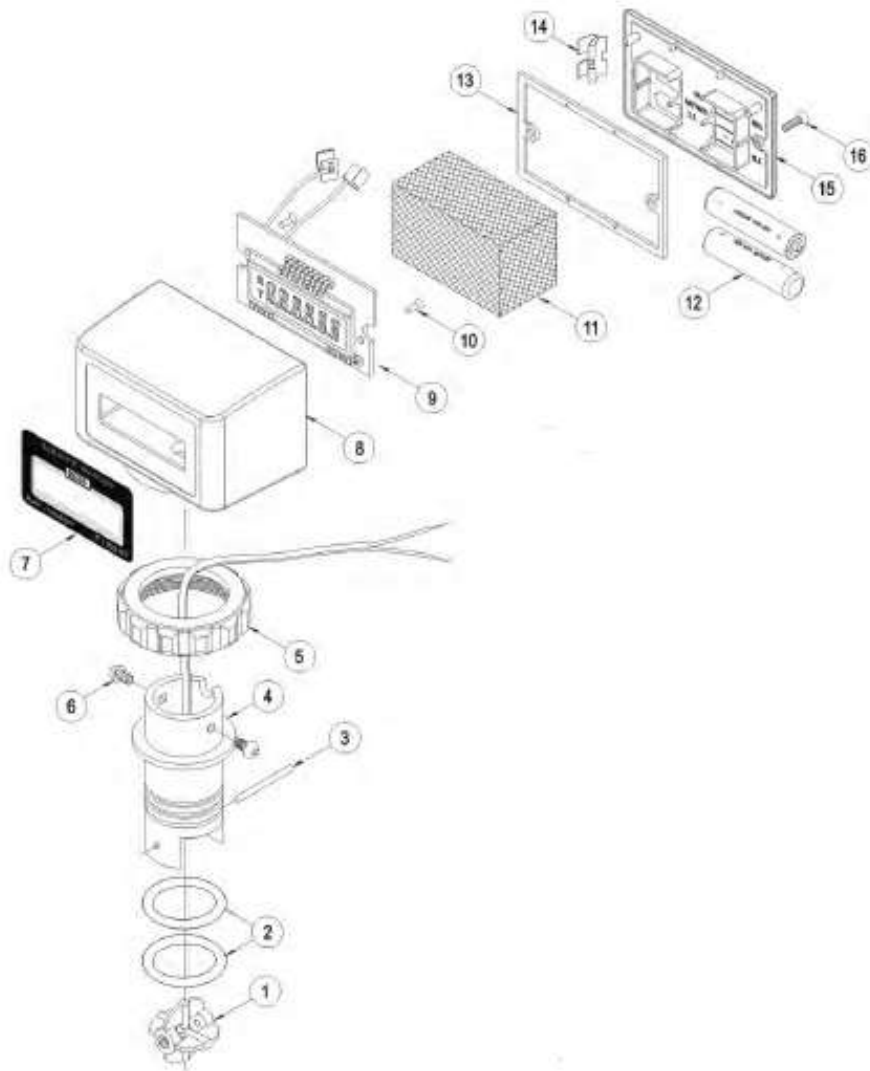


**Solución:** Sección 6.0

---

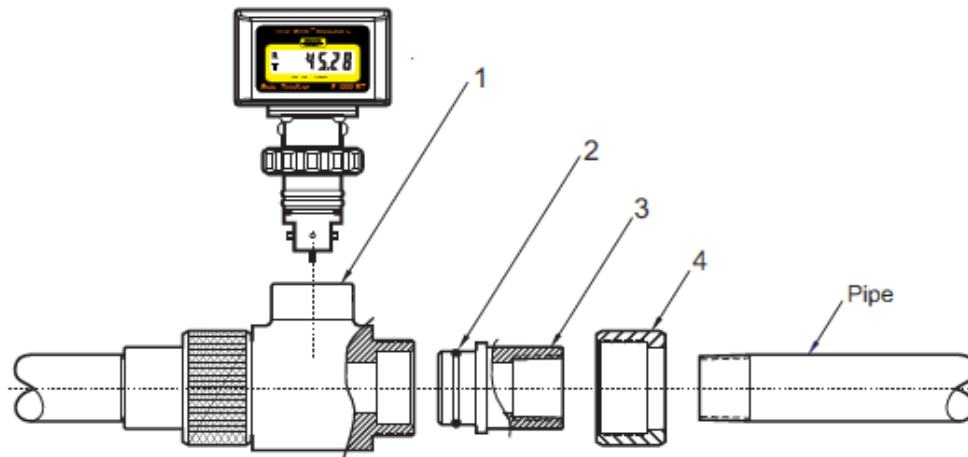


## 9.0 LISTA DE PARTES



Ítem	Descripción	Qty
1	Ensamblado de paleta PVFD	1
2	O ring 022 Viton E60	2
3	Eje PVDF	1
4	Ensamblado de cuerpo de sensor de F-1000 sin paleta	1
5	Tuerca de unión	1
6	Tornillo #6 x .37 PH Pan B 18/8	2
7	Etiqueta según modelo	1
	Etiqueta según modelo	1
	Etiqueta según modelo	1
	Etiqueta según modelo	1
	Etiqueta según modelo	1
	Etiqueta según modelo	1
	Etiqueta según modelo	1
8	Carcasa	1
9	Kit de Panel de circuito según modelo	1
	Kit de Panel de circuito según modelo	1
	Kit de Panel de circuito según modelo	1
10	Tornillo #4 x .25 Phil Pan "A"	2
11	Almohadilla de esponja 1.25 x 1.25 x 2.25	1
12	Batería AAA	2
13	Gasket	1
14	Clip de batería	1
15	Placa posterior	1
16	Tornillo #4 x .50 Phil oval "A"	2

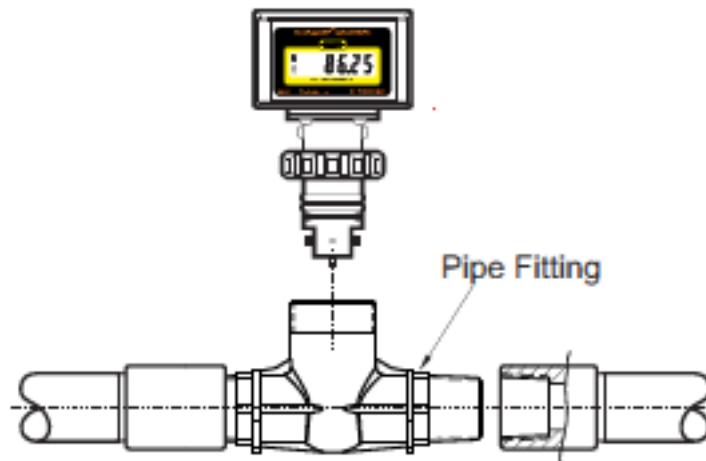
## PARTE DE LISTA BLOQUE MECANIZADO EN LÍNEA



## NÚMERO DE PARTES DE REPUESTO

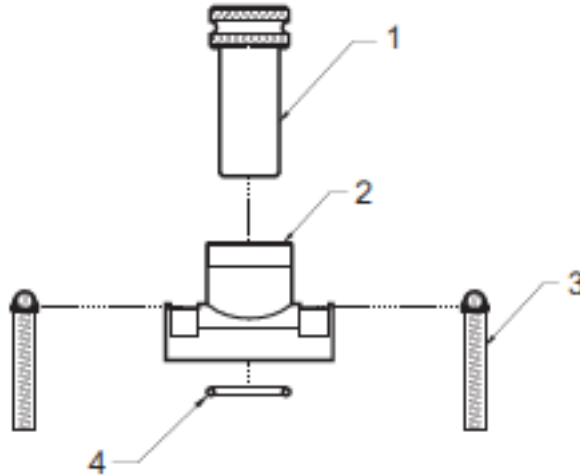
Item	Part No .	Description
1	76100-107	Body .38" .8-8 GPM PP
	76100-109	Body .38" .4-4 GPM PP
	76100-106	Body .50" 2-20 GPM PP
	76100-108	Body .50" .5-5 GPM PP
	76100-105	Body .75" 4-40 GPM PP
	76100-107	Body .75" .8-8 GPM PP
	76100-104	Body 1.0" 6-60 GPM PP
	76100-106	Body 1.0" 2-20 GPM PP
	76100-134	Body 1.5" 15-150 GPM PP
	76100-135	Body 1.5" 10-100 GPM PP
	76100-136	Body 1.5" 6-60 GPM PP
	76100-137	Body 1.5" 2-20 GPM PP
	76100-138	Body 1.5" 1-10 GPM PP
	76100-128	Body 2.0" 30-300 GPM PP
	76100-129	Body 2.0" 15-150 GPM PP
	76100-130	Body 2.0" 10-100 GPM PP
	76100-131	Body 2.0" 6-60 GPM PP
	76100-132	Body 2.0" 4-40 GPM PP
	76100-133	Body 2.0" 2-20 GPM PP
2	90003-079	O-ring for .38" - 1.0" Viton
	90003-134	O-ring for 1.5" Viton
	90003-118	O-ring for 2.0" Viton
3	76001-052	Adapter .38" .8-8 GPM PP
	76001-053	Adapter .38" .4-4 GPM PP
	76001-050	Adapter .50" 2-20 GPM PP
	76001-051	Adapter .50" .5-5 GPM PP
	76001-048	Adapter .75" 4-40 GPM PP
	76001-049	Adapter .75" .8-8 GPM PP
	76001-046	Adapter 1.0" 6-60 GPM PP
	76001-047	Adapter 1.0" 2-20 GPM PP
	76001-193	Adapter 1.5" PP
	76001-195	Adapter 2.0" PP
4	76001-066	Union nut .38"-1.0" alum.
	76001-196	Union nut 1.5" alum.
	76001-197	Union nut 2.0" alum.

LISTA DE PARTES DE CUERPO EN LINEA MOLEADO



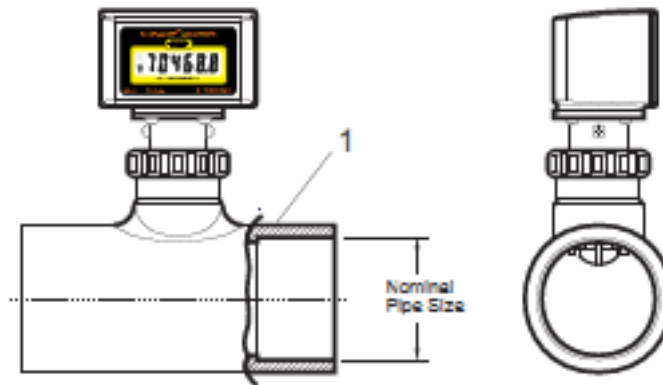
Molded In-Line Pipe Fittings - U.S. (IPS) M/NPT	
Kit No	Description
38M1	3/8" MPT .800 8.000 GPM PP
38M2	3/8" MPT .400 4.000 GPM PP
38F1	3/8" MPT .800 8.000 GPM PVDF
38F2	3/8" MPT .400 4.000 GPM PVDF
50M1	1/2" MPT 2.00 20.00 GPM PP
50M2	1/2" MPT .500 5.000 GPM PP
50F1	1/2" MPT 2.00 20.00 GPM PVDF
50F2	1/2" MPT .500 5.000 GPM PVDF
75M1	3/4" MPT 3.00 30.00 GPM PP
75M2	3/4" MPT .800 8.000 GPM PP
75F1	3/4" MPT 3.00 30.00 GPM PVDF
75F2	3/4" MPT .800 8.000 GPM PVDF
10M1	1" MPT 5.00 50.00 GPM PP
10M2	1" MPT 2.00 20.00 GPM PP
10F1	1" MPT 5.00 50.00 GPM PVDF
10F2	1" MPT 2.00 20.00 GPM PVDF
15M1	1 1/2" MPT 4.00 40.00 GPM PP
15M2	1 1/2" MPT 5.00 50.00 GPM PP
15M3	1 1/2" MPT 10.0 100.0 GPM PP
15F1	1 1/2" MPT 4.00 40.00 GPM PVDF
15F2	1 1/2" MPT 5.00 50.00 GPM PVDF
15F3	1 1/2" MPT 10.0 100.0 GPM PVDF
20M1	2" MPT 4.00 40.00 GPM PP
20M2	2" MPT 5.00 50.00 GPM PP
20M3	2" MPT 10.0 100.0 GPM PP
20M4	2" MPT 20.0 200.0 GPM PP
20F1	2" MPT 4.00 40.00 GPM PVDF
20F2	2" MPT 5.00 50.00 GPM PVDF
20F3	2" MPT 10.0 100.0 GPM PVDF
20F4	2" MPT 20.0 200.0 GPM PVDF

PARTE DE LISTA DE MONTAJE



Item	Part No .	Description	
1	76000 830	Alignment tool	
2	91001 115	Saddle, 1-1/2" pipe (50mm)	
	91001 114	Saddle, 2" pipe (53mm)	
	91001 116	Saddle, 3" pipe (90mm)	
	76100 087	Saddle, 4" pipe (110mm)	
	76100 088	Saddle, 6" pipe (160mm)	
	76100 089	Saddle, 8" pipe (200mm)	
	76100 139	Saddle, 10" & 12" pipe	
	3	90008 010	Hose-Clamp #28 for 1-1/2" pipe
		90008 137	Hose-Clamp #40 for 2" pipe
90008 015		Hose-Clamp #52 for 3" pipe	
90008 018		Hose-Clamp #72 for 4" pipe	
90008 019		Hose-Clamp #116 for 6" pipe	
90008 020		Hose-Clamp #152 for 8" pipe	
90008 348		Hose-Clamp #188 for 10" pipe	
90008 349		Hose-Clamp #224 for 12" pipe	
4		90003 108	O-ring /Viton™ for 1-1/2", 2", 3"
	90003 114	O-ring /Viton™ for 4", 6", 8", 10", 12"	

## LISTA DE PARTES TEE PVC MOLDEADO



Item	Part No.	Description
1	76000-978	1.0" TEE fitting - PVC
	76000-975	1-1/2" TEE fitting - PVC
	76000-976	2.0" TEE fitting - PVC

## REPUESTOS

- [N0643326](#) - Kit Mantenición Flujo metro

\*PARA MAYOR INFORMACIÓN VISITE NUESTRO SITIO WEB [www.veto.cl](http://www.veto.cl) O CONTÁCTENOS AL FONDO (2)3554400.

El presente manual ha sido traducido, revisado y aumentado por el  
Departamento Técnico de VETO Y CIA LTDA  
. En caso de requerir ayuda u orientación adicional para el adecuado  
uso de este instrumento, favor comunicarse con [VETO y CIA LTDA](#).