



# Manual de Usuario

## Caudalímetro ULTRASÓNICO CANAL ABIERTO

### SERIE UA



Última Revisión 31/01/2019

---

## INDICE DE CAPÍTULOS

1. MONTAJE
2. RECOMENDACIONES
3. CARACTERÍSTICAS DE CADA CANAL
4. PANTALLAS
5. CONFIGURACIÓN
6. MODIFICACION DE PARÁMETROS
7. SALIDAS RELAY
8. COMUNICACIÓN MODBUS

## MONTAJE

Es importante para el montaje del equipo que siga las siguientes instrucciones:

- 1) En caso de Canaletas rectangulares con final o V, ubicar el sensor a la distancia adecuada según la Geometría del canal, para evitar turbulencias ocasionadas por la pared

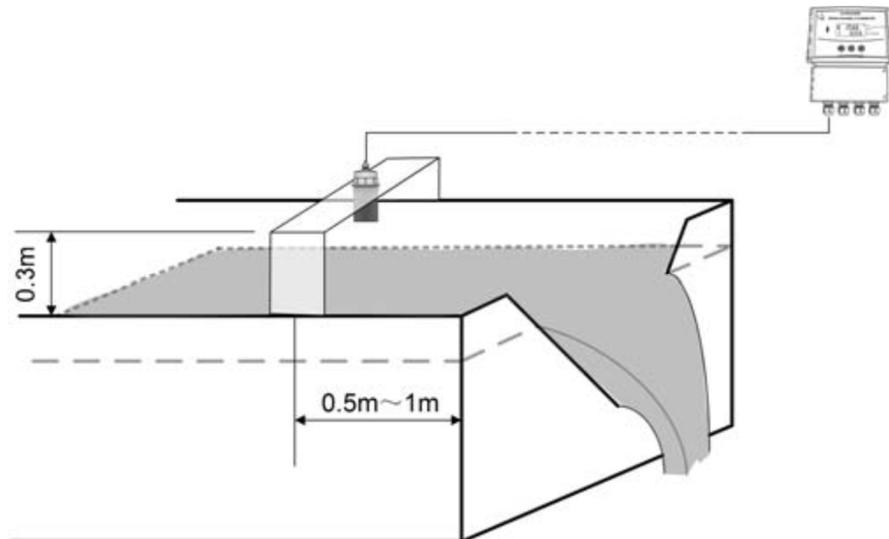


Figura 1.4. Canaleta Triangular o "V"

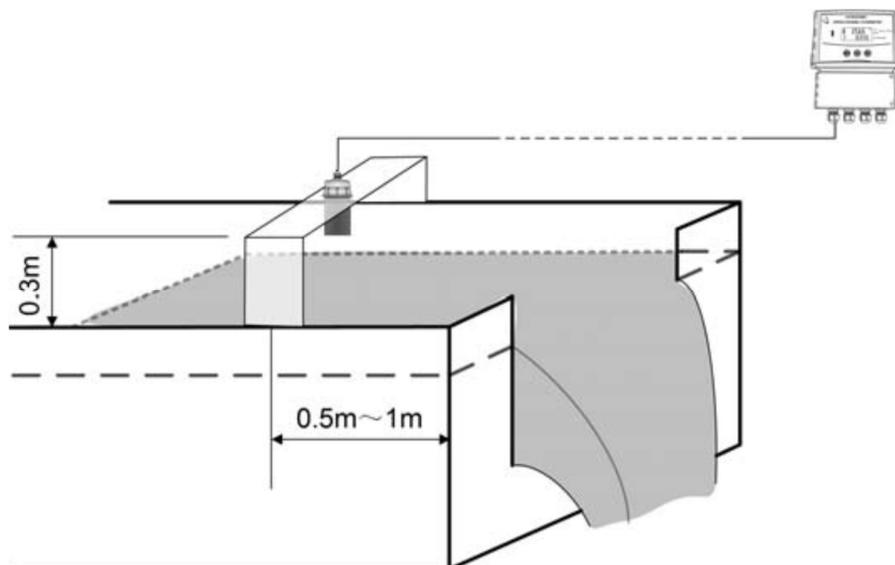


Figura 1.5. Canaleta Rectangular

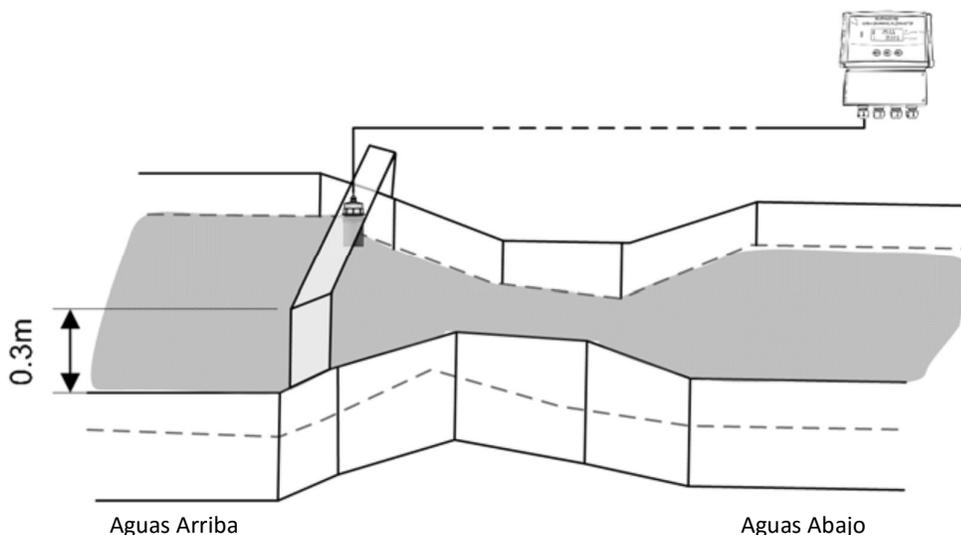


Figura 1.3 Canaleta Parshall.

- 2) Mida la altura del sensor hasta el nivel mínimo del canal (donde termina el canal según corresponda), la distancia debe ser mayor a la indicada como "Distancia mínima al nivel máximo del canal" en las Tablas CARACTERISTICAS DE CADA CANAL para cada caso:
  - a. En caso de canaleta V, medir hasta donde termina la V.

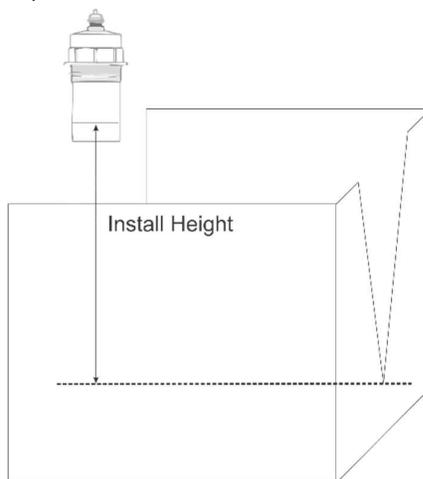


Figura 1.1 Altura del sensor a configurar en el equipo para el caso de Canaleta V.

- b. En caso de canaleta rectangular con final, medir hasta donde termina el rectángulo tal como se indica en la Fig.1.2.

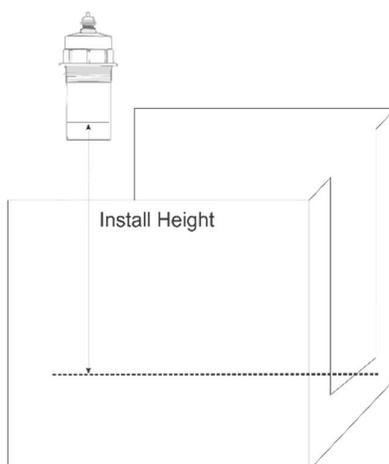


Figura 1.2 Altura del sensor a configurar en el equipo para el caso de Canaleta Rectangular con fondo.

- c. Para los demás casos, medir hasta el piso de la canaleta (nivel mínimo de la misma).
- 3) Ir a Basic Setup → Install Height, y configurar la distancia entre el sensor y el fondo de la canaleta según corresponda y ya medido en el inciso 2).
- 4) Ir al BASIC SETUP-CHANNEL SETUP y configurar la canaleta que va a utilizar. Las opciones disponibles son:
  - a. Parshall
  - b. V
  - c. Rectangular

Y luego todas las subopciones que se detallan en el apartado: **CARACTERÍSTICAS DE CADA CANAL**

- 5) Asegúrese que ningún elemento se interponga en el haz cónico de la señal del sensor. Esa distancia está dada por  $d=h \cdot \text{tg}(8^\circ)$ , representada en la Fig. 1.6.

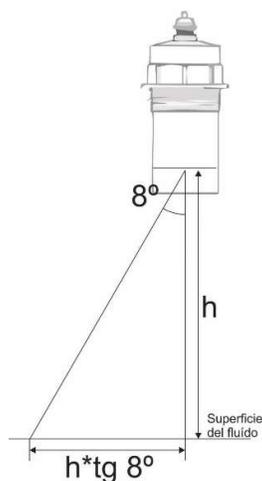


Figura 1.6. Mínima distancia a cualquier elemento perturbador  $d=h \cdot \text{tg}(8^\circ)$ .

## RECOMENDACIONES

### A - COMPUTADOR

- Si se instala en un ambiente cerrado, verificar que la temperatura esté entre -20°C y 70°C.
- Si se instala en un ambiente abierto, debe estar protegido de la luz directa del sol y de condiciones severas del clima.
- Asegurarse que la superficie de montaje no sufra vibraciones y que no esté próxima a cables de alta tensión o contactores.
- Seleccione los orificios apropiados en la pared del gabinete y ajuste los prensa cables para que conserve la condición de IP67
- No use fuerza excesiva para asegurar el gabinete

### B - SENSOR

- Por aplicaciones químicas, el sensor está completamente encapsulado en PTFE
- No es recomendable el uso de accesorios o bridas metálicas
- En caso de exposición al sol, es recomendable colocar una cubierta protectora en la parte superior.
- Asegurarse de colocar el sensor de forma perpendicular a la superficie a medir, por lo menos a 0.25m sobre ésta.
- El sensor tiene un ángulo de haz cónico de 3db y debe ser montado con vista clara y sin obstáculos hacia el fluido a medir.
- Las paredes verticales del tanque no causarán señales falsas.
- El sensor debe montarse aguas arriba del canal o vertedero.
- No ajustar demasiado los tornillos en la brida.
- Un pozo de amortiguación puede ser usado cuando existe volatilidad en el fluido o cuando se necesita mejorar la precisión en la medición.
- Para el canal Parshall, el sensor debe estar instalado lejos de la garganta.

## CARACTERÍSTICAS DE CADA CANAL

Canal Parshall:

Tipo de Canal	Ancho de la garganta (ISO)	Distancia mínima al nivel máximos del canal
Parshall	1 in	0.21m
Parshall	2 in	0.24m
Parshall	3 in	0.33m
Parshall	6 in	0.45m
Parshall	9 in	0.6m
Parshall	1 ft	0.75m
Parshall	1ft6in	0.75m
Parshall	2 ft	0.75m
Parshall	2ft6in	0.75m
Parshall	3 ft	0.75m
Parshall	4 ft	0.8m
Parshall	5 ft	0.8m
Parshall	6 ft	0.8m
Parshall	7 ft	0.8m
Parshall	8 ft	0.8m
Parshall	10 ft	1.07m
Parshall	12 ft	1.37m
Parshall	15 ft	1.67m
Parshall	20 ft	1.83m
Parshall	25 ft	1.83m
Parshall	30 ft	1.83m
Parshall	40 ft	1.83m
Parshall	50 ft	1.83m

Definido por el usuario

Personalizable por el usuario ingresando parámetros de fórmula	$Q=K1*K2*H^{PWR}$	Q es el caudal en L/s K1 y K2 son coeficientes cargados por el usuario H representa el nivel en mts. PWR es definida por el usuario según la ecuación que corresponda
--	-------------------	--

Canal triangular:

Tipo de Canal (ISO)	Distancia mínima al nivel máximos del canal
30°triangular	31cm
45°triangular	31cm
60°triangular	31cm
90°triangular	31cm
120°triangular	31cm

Canal Rectangular con bordes:

Tipo de canal (ISO)	Ancho de Gap	Distancia mínima al nivel máximos del canal
Vertedero rectangular con bordes	0.25m	31cm
Vertedero rectangular con bordes	0.50m	46cm
Vertedero rectangular con bordes	0.75m	62cm
Vertedero rectangular con bordes	1.00m	62cm
Personalizable	Ancho configurable	

Canal Rectangular sin bordes:

Tipo de canal (ISO)	Ancho de Gap	Distancia mínima al nivel máximos del canal
Vertedero rectangular sin bordes	0.25m	31cm
Vertedero rectangular sin bordes	0.50m	46cm
Vertedero rectangular sin bordes	0.75m	62cm
Vertedero rectangular sin bordes	1.00m	62cm
Personalizable	Ancho configurable	

## PANTALLAS

Puede navegar entre los distintos menús y pantallas usando las teclas de comando

SEL	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avanza al siguiente menú o programa</li><li>• Guarda la configuración actual</li><li>• Cambia la pantalla de medición</li></ul>
INC	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambia la selección en un menú de arriba hacia abajo</li><li>• Ajusta los parámetros de un valor particular entre 0 y 9</li></ul>
MOV	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mueve la selección entre varias opciones</li><li>• Mueve la selección de dígito en un número</li></ul>

En la pantalla principal se muestra el valor del caudal, estado del sensor, gráfico de barras en función del caudal máximo, volumen acumulado y estado de alarma.

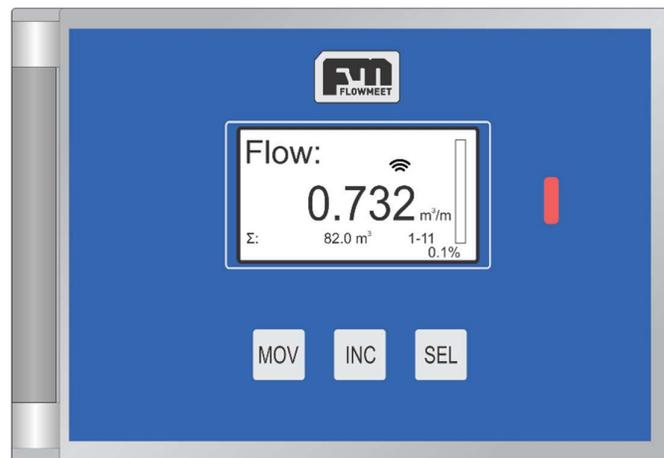


Figura 2.1 Pantalla de Operación de visualización de caudal y volumen acumulado.

En la pantalla alternativa, se accede presionando SEL en la pantalla de la Fig 2.1, se muestra el nivel del fluido, la distancia, la temperatura y la corriente de salida del lazo de 4-20mA.

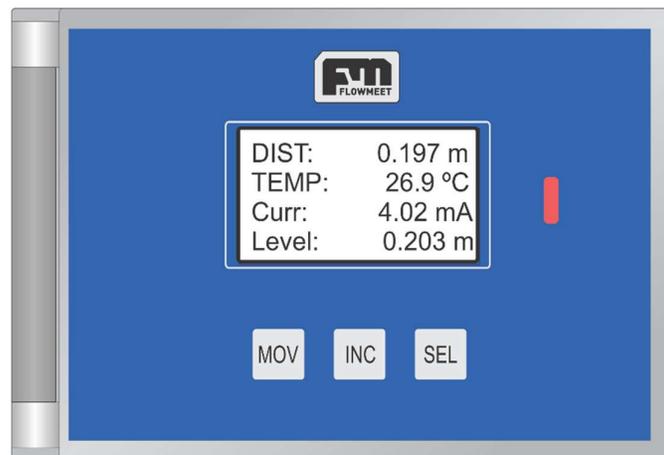


Figura 2.2 Pantalla de Operación de visualización de distancia, temperatura, corriente del lazo y nivel.

**CONFIGURACIÓN**

1. Basic Setup	1. Channel Setup	Para entrar al modo de configuración hay que situarse dentro del modo de medición y presionar en forma simultánea <b>SEL</b> y <b>MOV</b> .  Presionar <b>INC</b> para elegir un ítem dentro del menú
	2. Flow Unit	
	3. Level Unit	
	4. Instal Height	
	5. Full Scale	
	6. Zero Scale	
2. Advanced Weir	1. Custom Weir	Presionar <b>SEL</b> para entrar en el ítem elegido  Presionar en forma simultánea <b>SEL</b> y <b>MOV</b> para volver al menú anterior
	2. Rect Custom	
	3. Low Flow Cut	
	4. Full Cumulant	
	5. Clear Cumulant	
3. Modbus Setup	1. Modbus Addr	<p style="text-align: center;"><b>NO MODIFICAR. DEJAR VALORES DE FÁBRICA</b></p>
	2. Modbus Setup	
	3. Modbus Delay	
4. Relay Setup	1. Relay Delay	
	2. Pulse Rate	
	3. Rel1 Setup	
	4. Rel1 Set Point	
	5. Rel2 Setup	
	6. Rel2 Set Point	
	7. Rel3 Setup	
	8. Rel3 Set Point	
	9. Rel4 Setup	
	10. Rel4 Set Point	
	11. Rel5 Setup	
	12. Rel5 Set Point	
	13. Rel6 Setup	
	14. Rel6 Set Point	
5. Damping Setup		
6. Current Fixed	4mA Fixed	
	20mA Fixed	
7. Factory Setup	1. Flow K Fix	
	2. Cumulant Fix	
8. Language		
9. Info		

MODIFICACIÓN DE PARÁMETROS

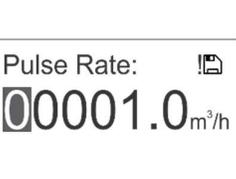
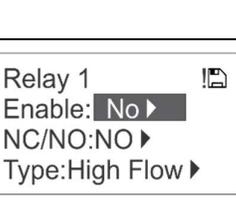
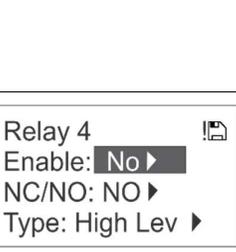
Cuando se modifica algún parámetro aparecerá el símbolo , esto significa que no se encuentra guardado. Si desea guardar el cambio deberá presionar SEL, y aparecerá el ícono .

Siempre que desea salir de un MENÚ o un SUBMENÚ, deberá presionar SEL+MOV en forma simultánea. Si no presionó SEL y no apareció el ícono, no quedará guardado dicho parámetro.

Basic Setup	Selección del Canal	Channel Setup:  Stan: ISO Type: Parshall ▶ Model: 1ft6in ▶	Presionar INC para seleccionar entre Tipo y Modelo Presionar MOV Para seleccionar entre distintos tipos de Canal y Modelos. Presionar SEL para guardar los cambios. Presionar SEL+MOV para salir Type: Parshall /V-Notch/Rectangular with end/Rectangular without end/ Custom weir
	Unidades de caudal	Flow Unit:  <input type="checkbox"/> L/s <input checked="" type="checkbox"/> m <sup>3</sup> /h <input type="checkbox"/> m <sup>3</sup> /m	Presionar MOV para seleccionar las unidades de caudal entre L/s, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min. Presionar SEL para guardar los cambios
	Unidades de nivel	Level Unit:  <input checked="" type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> ft	Presionar MOV para seleccionar entre m y ft(pies). Presionar SEL para guardar los cambios
	Altura de instalación	Install Height:  <b>1.000</b> m	La altura desde el extremo inferior donde el sensor termina hasta la altura mínima del canal según corresponda. Presionar SEL para guardar los cambios
	Máximo caudal (20 mA)	Full Scale:  <b>2445.20</b> m <sup>3</sup> /h	El caudal máximo que se corresponde con los 20mA. Cuando se selecciona el Tipo de Canal y el Modelo se configura automáticamente. Igualmente, el usuario puede modificarlo manualmente. Presionar SEL para guardar los cambios
	Mínimo caudal (0mA)	Zero Scale:  <b>0000.00</b> m <sup>3</sup> /h	El caudal mínimo que corresponde con los 4mA. Por defecto es 0. El usuario puede modificarlo manualmente. Presionar SEL para guardar los cambios

SALIDAS RELAY (OPCIONALES)

Las Salidas Relay son opcionales y puede haber hasta 6 tipos de salidas distintas. Los relay 1-3 son salidas proporcionales al caudal y pueden ser configurados como Salida de Pulsos. Los Relay 4-6 corresponden al nivel y pueden ser configurados como Salidas en caso de Fallas (No hay eco o se ha perdido la señal).

4. Relay Setup	Delay de la Salida Relay	Relay Delay:  (0~99)S:	Modificar el tiempo de Respuesta del Relay. Por defecto 5 segundos. Presionar SEL para guardar los cambios
	Taza de Pulsos en caso de estar configurado como salida de pulsos	Pulse Rate: 	Cuando el Relay 1,2 o 3 se encuentran como salidas de pulsos, este parámetro tiene Efecto. Cada vez que el volumen acumulado se incrementa a razón del valor configurado, el relay se acciona por 500ms. Seleccionar la salida de pulsos adecuada para su caso. Presionar SEL para guardar los cambios
	Configuración Relay 1 (Es lo mismo para Relay1-3 Setup)	Relay 1 Enable: No ▶ NC/NO:NO ▶ Type:High Flow ▶ 	Presionar INC para seleccionar entre "Enable" (Yes o No), "NC/NO" (normal cerrado, normal abierto), y "Type" (High Flow, Low Flow, Pulse Output). Presionar SEL para guardar los cambios
	Set Point Relay 1 (Es lo mismo para Relay1-3 Set Point)	Rel1 Setpoint: 	De acuerdo al valor configurado en este parámetro, si el caudal es más grande o más pequeño (según corresponda) a este valor, el relay se cerrará o abrirá (dependiendo de si la salida fue configurada como NO o NC respectivamente). Este parámetro es válido cuando la salida NO está configurada como Pulse Output. Presionar SEL para guardar los cambios. Presionar SEL para guardar los cambios
	Configuración Relay 4(Es lo mismo para Relay4-6 Setup)	Relay 4 Enable: No ▶ NC/NO: NO ▶ Type: High Lev ▶ 	Presionar INC para seleccionar entre "Enable" (Yes o No), "NC/NO" (normal cerrado, normal abierto), y "Type" (High Level, Low Level/Fail Alarm (cuando no hay eco o se ha perdido la señal)) Presionar SEL para guardar los cambios
	Set Point Relay 4 (Es lo mismo para Relay4-6 Set Point)	Rel4 Setpoint: 	De acuerdo al valor configurado en este parámetro, si el caudal es más grande o más pequeño (según corresponda) a este valor, el relay se cerrará o abrirá (dependiendo de si la salida fue configurada como NO o NC respectivamente). Este parámetro es válido cuando la salida NO está configurada como Fail Alarm. Presionar SEL para guardar los cambios

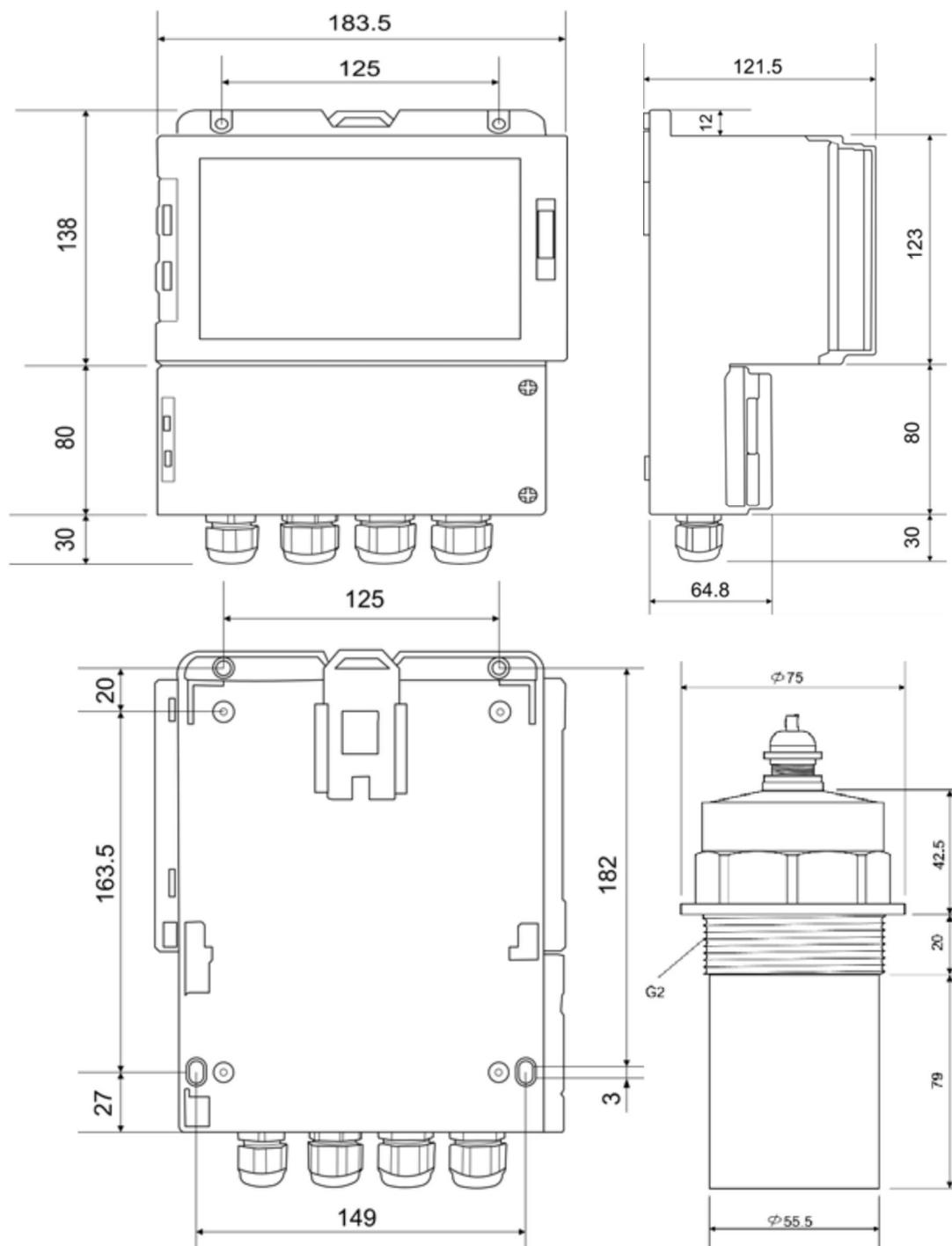
COMUNICACIÓN MODBUS (OPCIONAL)

3. Modbus Setup	Dirección MODBUS	Modbus Address:  <b>001</b> (1~247):	Direcciones: 1 a 247 son válidas Por defecto 001. Presionar SEL para guardar los cambios
	Configuración MODBUS	Modbus Setup:  Check: <b>Even</b> ▶ Baud: 9600 ▶	Presionar INC seleccionar entre Check y Baud Rate Presionando MOV cambia el parámetro que se encuentra seleccionado. Check: None (8n1) /None(8n2) /odd/Even Baud Rate: 1200/2400/4800/9600/19200. Presionar SEL para guardar los cambios
	3. Modbus Delay	Modbus Delay:  <b>00</b> ms (0~63ms):	Modifica el delay de tiempo de la comunicación MODBUS. Por defecto 0ms. Presionar SEL para guardar los cambios. Por defecto 0 ms.

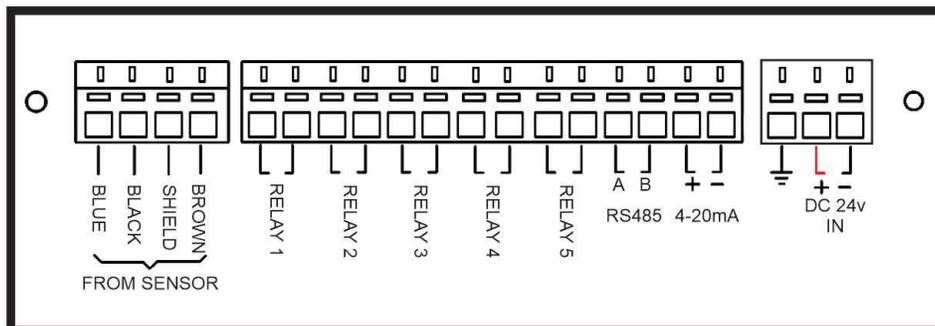
Para mayor información sobre el Protocolo de comunicación de este equipo referirse al Manual de Comunicación de este equipo.

Advanced Weir Setup	Ingresar parámetros (de fórmula) en caso de Canal Custom	<p>Custom Weir: L/s !</p> <p><b>010.000</b> m</p> <p><math>Q=K1*K2*H(m)^{PWR}</math></p>	<p>Cuando el Usuario selecciona en el Tipo de Canal la Opción "Custom", esta opción tiene Efecto.</p> <p>El usuario puede ingresar la fórmula: <math>Q1=K1*K2*H^{PWR}</math></p> <p>Q es el caudal en L/s K1 y K2 representan coeficientes definidos por el usuario H representa el nivel en metros. PWR es la potencia que también define el usuario. Presionar SEL para guardar los cambios</p>
	Seleccionar ancho del canal para canales rectangulares	<p>Rect. Custom: !</p> <p><b>100.0</b> cm</p>	<p>Cuando el Usuario selecciona en el Tipo de Canal la Opción "Rectangle weir" (con o sin final), y selecciona la Opción de "Custom Width" esta opción tiene Efecto.</p> <p>El usuario puede ingresar el ancho deseado según la canaleta que tenga. Presionar SEL para guardar los cambios. Se recomienda referenciarse al Standard ISO</p>
	Mínimo nivel para el corte	<p>Low Flow Cut.: !</p> <p><b>0.000</b> m</p>	<p>El usuario puede configurar un nivel de altura bajo a partir del cual el equipo muestra caudal 0. Por defecto se encuentra en 0.00 metros Presionar SEL para guardar los cambios.</p>
	Máximo volumen	<p>Full Cumulant: !</p> <p><b>99999999.9</b>m<sup>3</sup></p>	<p>El máximo valor de volumen acumulado que uno quiere configurar. Cuando alcanza este valor se resetea a 0. Por defecto 99999999.9 m<sup>3</sup></p>
	Resetear volumen	<p>Clear Cumulant ? Press SEL to CLR MOV+SEL to quit</p>	<p>Resetear el valor de volumen a 0. Presionar SEL para resetear. Presionar SEL+MOV para salir</p>

DIMENSIONES



## CABLEADO



### A – SENSOR

Hacer corresponder los cables en los conectores según su color.

### B – RELAY

La conexión es opcional. Puede seleccionar una o mas salidas de RELAY

### C – COMUNICACIÓN RS485

La conexión es opcional. Conectar un extremo del cable en las ranuras A y B del computador y el otro extremo, correspondiente a un conector USB, a la PC

### D – SALIDA 4-20mA

La conexión es opcional. Conecte un extremo del cable en las ranuras + y – del computador y el otro extremo en algún equipo de su elección.

### E – ALIMENTACION

Utilice una fuente de 24v 2A de calidad industrial.