



Caudalímetro Ultrasónico Doppler Área Variable

Manual Operativo



Distribuido en México por:

Comercializadora Tecnométrica S.A. de C.V.

Monterrey, Nuevo León, MEXICO

TEL: (81) 1100-5755

RFC: CTE100215AH5

contacto@tecnometrica.com.mx

www.tecnometrica.com.mx

CONTENIDO

1. Productos	3
1.1 Principio y características	3
1.2 Indicadores de resultados	3
1.3 Ámbitos de aplicación.....	4
2. Instalación del producto	4
2.1 Instrucciones de montaje.....	4
2.2 Instalación del ordenador central	4
2.3 Instalación del sensor	5
2.4 Método de instalación del sensor.....	6
2.5 Conexiones eléctricas	10
3. Instrucciones de uso	11
3.1 Pantalla principal	11
3.2 Menú de funcionamiento	12

1. Vista general del producto

El caudalímetro puntual acústico Doppler es un instrumento de detección de caudal para ríos, canales abiertos y tuberías. Adopta la tecnología de detección ultrasónica, con alta precisión de medición, alta estabilidad, baja influencia de factores ambientales, sin piezas giratorias, baja frecuencia de mantenimiento y alta fiabilidad de trabajo, y es el producto de elección para la medición en línea y portátil.

1.1 Principio y características

1.1.1 Principio

Efecto Doppler, diferencia de frecuencia entre transmisión y recepción y velocidad de flujo para establecer una relación, diferencia de tiempo entre transmisión y recepción ultrasónica y nivel de líquido para establecer una relación, nivel de presión estática para condiciones especiales de trabajo, medición de temperatura ambiente para corrección de la velocidad real de propagación ultrasónica.

1.1.2 Características

- Acero inoxidable industrial y material plástico industrial, impermeable, anticorrosión, resistente y duradero
- Sin piezas de desgaste, menos mantenimiento y bajo coste de uso
- Alta resolución, gran precisión de medición
- La vida útil del sensor es superior a 5 años
- No teme la interferencia de reactivos químicos, viscosidad del líquido y otros factores
- Funcionamiento con teclado de 18 teclas, menús en chino e inglés
- Salida de corriente aislada de 4~20 mA
- Interfaz de comunicación RS485 aislada (Modbus RTU)
- Salida de relé de función de alarma de límite superior e inferior

1.2 Rendimiento indicadores

1.2.1 Rendimiento de la unidad principal (Mainframe)

Dimensiones	178×175×85mm
Peso	2,1 kg
Temperatura ambiente	-20~60°C
Temperatura de almacenamiento	-40~80°C
Clase de protección	IP65
Alimentación	AC 220V, DC11~28V
Consumo de energía	5W
Menú de funcionamiento	Funcionamiento del teclado de 18 bits
Visualización en pantalla	Chino 13:00 LCD
Señales de salida	Salida analógica 1ch/2ch (por defecto 1ch)
	4 salidas de relé
	Salida RS485 ModBus RTU
	Salida de comunicación HART (personalizada)
Interfaz eléctrica	Personalizable (110V AC por defecto)

1.2.2 Rendimiento de los sensores

Intervalo de caudal	0~10m/s
Resolución del caudal	0,001 m/s
Precisión del caudal	0,001m/s (cuando la velocidad <= 5m/s); 0,02m/s o 0,3% de

	velocidad punta real (la que sea mayor) (cuando la velocidad > 5m/s)
Rango de nivel ultrasónico	6.5m
Precisión del nivel ultrasónico	0.001m
Resolución de nivel ultrasónico	0.0005m
Rango de nivel hidrostático	0~10m
Precisión del nivel hidrostático	±0,1%FS
Resolución del nivel hidrostático	0.001m
Temperatura	-20~60°C
Instale	Soporte especial
Material	Metal, POM, Caucho
Clase de protección	IP68
Alimentación	CC 12V/24V
Consumo de energía	<90mA durante la medición; <25mA durante el sueño
Interfaz de comunicación	RS485, Modbus
Temperatura de trabajo	-20~60°C
Presión de trabajo	Máx. 6Bar
Protección contra el rayo	Cumple
Anti picos	Cumple
Supresión EMI	Cumple

1.3 Ámbitos de aplicación

Afluentes como ríos naturales, canales abiertos y tuberías en los ámbitos urbanos y agrícolas. Gestión y vigilancia de los ríos interiores.

2. Producto instalación

2.1 Instrucciones de instalación

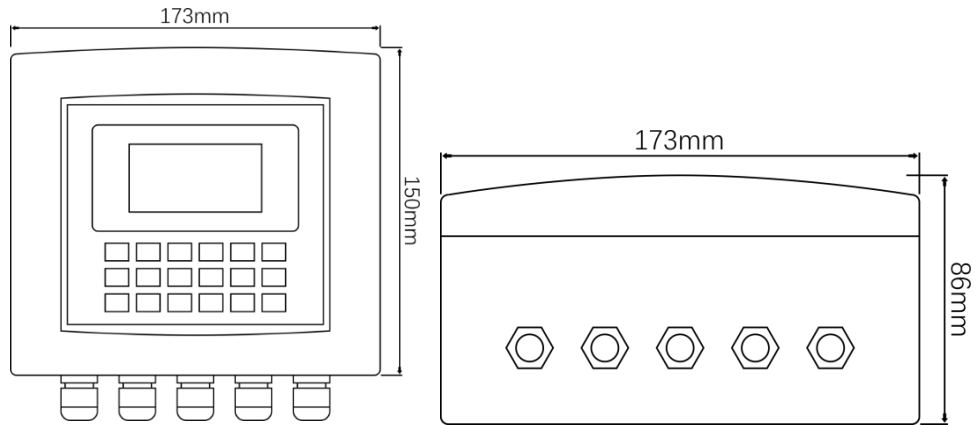
Para garantizar la seguridad del instalador y el correcto funcionamiento del sensor, realice la instalación en el siguiente orden :

- 1) Monte la caja del contador y el soporte del sensor.
- 2) Coloque el cabezal del medidor en la caja del medidor y fíjelo.
- 3) Montaje del sensor.
- 4) Conexión eléctrica.

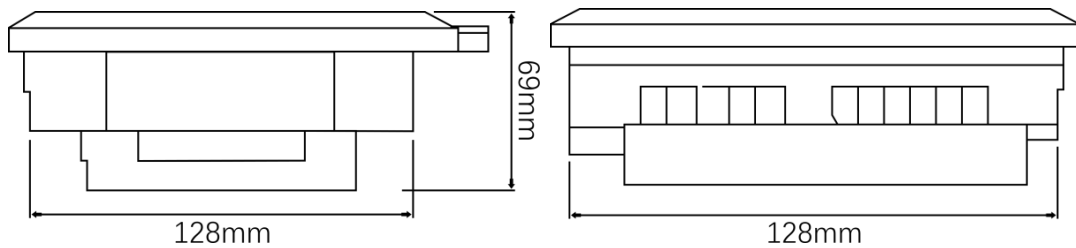
2.2 Instalación de Mainframe

La unidad central tiene dos tipos de instalación, empotrada y mural.

- 1) Dimensiones exteriores del bastidor 176 x 150 x 86 mm.



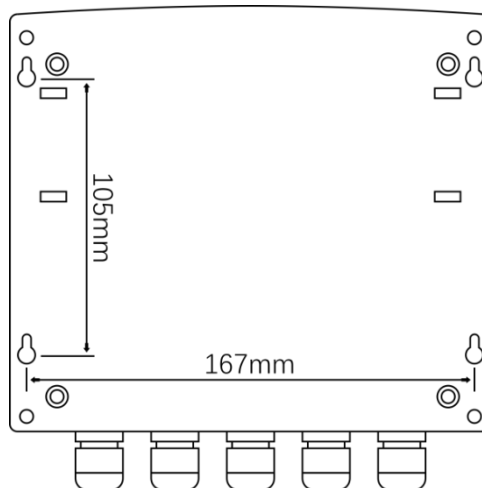
2) Tamaño de la abertura de instalación empotrada 160 x 126 mm.



Dimensiones de montaje en pared 167 x 105 mm

El producto está diseñado con cuatro orificios de montaje rápido en pared, basta con fijar los tornillos de acuerdo con los puntos de fijación de montaje en pared y, a continuación, colgar el producto estático en él.

Nota: La instalación de la sonda cuando los productos de puesta en marcha de la línea británica en fijo. Con el fin de prolongar la vida útil del instrumento, el instrumento debe estar bien protegido del sol y el agua.

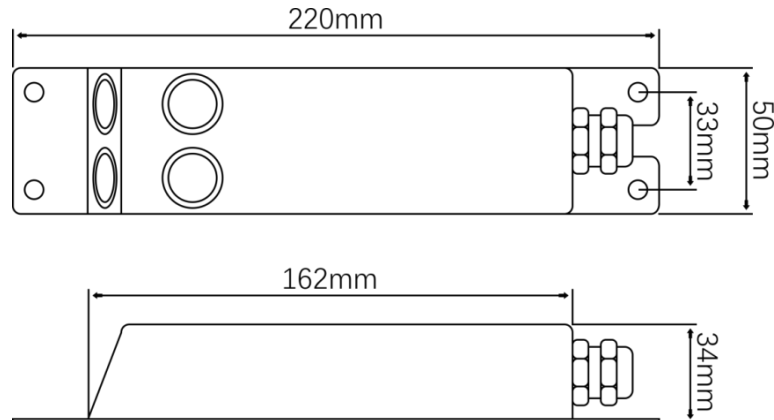


2.3 Instalación del sensor

Precauciones :

- 1) No golpee el sensor.
- 2) No desenrosque el conector del cable de bloqueo del sensor cuando esté instalado, ya que podría causar daños a el sensor!
- 3) Cuando el sensor está en el agua, asegúrese de que el agua no se congela, de lo contrario el sensor puede ser dañado.

Dimensiones del sensor como se muestra:



- 1) A la hora de seleccionar la ubicación de montaje de un sensor, deben seguirse los siguientes criterios.
- 2) El sensor debe montarse en el lugar adecuado del proceso para garantizar la obtención de resultados de medición representativos.
- 3) El sensor debe instalarse en un lugar de fácil acceso para facilitar su limpieza periódica.
- 4) El sensor debe instalarse en un lugar donde el proceso esté bien mezclado y donde no haya paradas, que suele ser donde se encuentra el punto de muestreo.
- 5) El sensor debe instalarse cerca de un punto de muestreo representativo del proceso, que sea fácil para el operario realizar la operación de muestreo, y la distancia entre el sensor y el punto de muestreo no debe superar un máximo de 1,5 m (5 pies). Durante la calibración y en el uso posterior, es necesario muestrear el proceso para comparar las lecturas del instrumento con los resultados de los análisis de laboratorio. Las operaciones de muestreo inadecuadas son una causa común de resultados de comparación erróneos.

2.4 Instalación del sensor método

El método de instalación consistente en sumergir el sensor en el canal o tubería a través del soporte de montaje es adecuado para canales abiertos en general, tuberías y otras ocasiones.

El sensor debe instalarse en el soporte de montaje. Nunca cuelgue el sensor en el agua con el cable del sensor. El sensor debe sumergirse a una profundidad no inferior a 30 cm por debajo de la superficie del agua, o a la profundidad que se alcanza normalmente al tomar muestras, y evitar la exposición directa a una luz intensa.

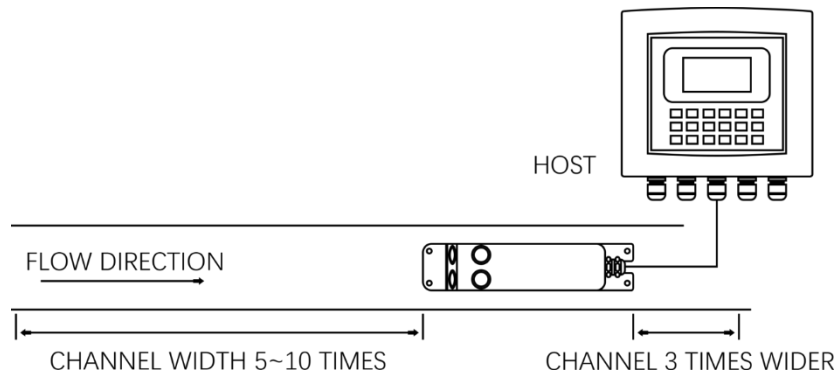
1) Elección del lugar de instalación

Elija un lugar donde el flujo de agua sea suave para medirlo.

Cuando el flujo de agua no es suave, en la mayoría de los casos turbulento, la velocidad del flujo medida en condiciones turbulentas es irregular e inestable, y el error será grande.

2) Requisitos para los canales ascendentes y descendentes

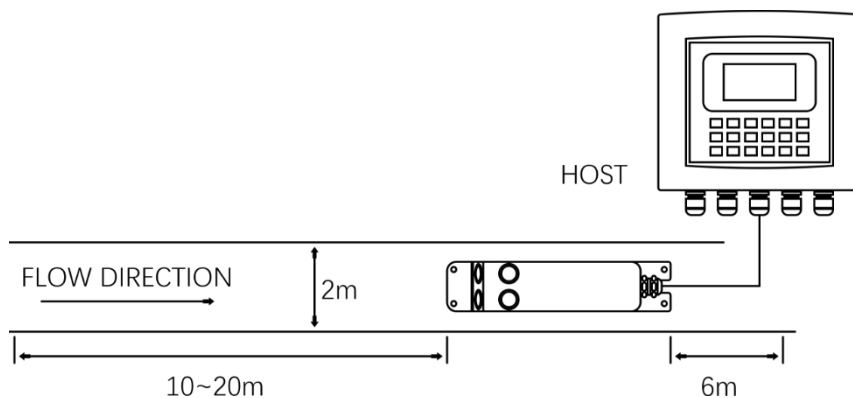
En condiciones ideales, el lugar de instalación del caudalímetro aguas arriba de la anchura del canal de 10 veces el canal recto, aguas abajo de 3 veces el canal recto.



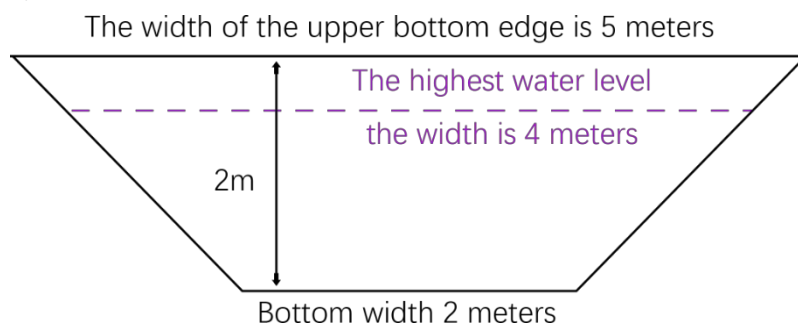
Cuanto mayor sea la longitud del canal recto aguas arriba, mejor, el flujo será más suave y la medición de la velocidad se aproximará más al flujo real. Y esta sección no debe tener obstrucciones, tales como: compuertas, vertederos, etc., para asegurar que el frente del patrón de flujo del sensor sea suave y libre de turbulencias.

Si no alcanza 10 veces el canal recto aguas arriba, debe ser al menos 5 veces la anchura del canal y no menos.

• Por ejemplo, si un canal rectangular tiene una anchura de 2 metros, ¿cuántos metros debe tener el canal recto aguas arriba y aguas abajo del lugar de instalación del sensor?

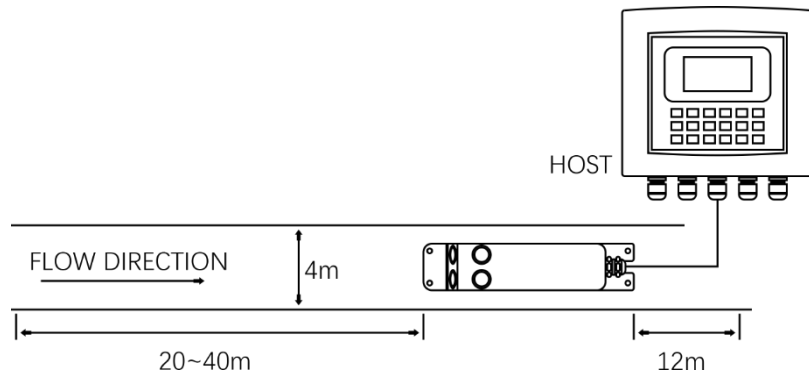


• Por ejemplo: La anchura de la base superior de un canal trapezoidal es de 5 metros, la anchura de la base inferior es de 2 metros y la altura es de 2 metros. Cómo debe calcularse la anchura del canal?



La anchura del canal se basa en la anchura del nivel de agua más alto durante la estación de crecidas, si el nivel de agua durante la estación de crecidas supera el punto más alto del canal trapezoidal, entonces se utiliza como norma la anchura del borde inferior superior del canal trapezoidal.

Si el nivel máximo de inundación es de 4 metros, se requiere un canal recto de 20-40 metros aguas arriba y 12 metros aguas abajo del lugar de instalación.



3) Requisitos para la instalación aguas abajo de la compuerta

Si se instala aguas abajo de la compuerta, debe prestarse especial atención a observar la superficie del agua y si es lisa.

Si el lugar de instalación del sensor lejos de la compuerta es ya 10 veces la anchura del canal, pero la superficie del agua todavía no es lisa, entonces es necesario aumentar la distancia del sensor desde la compuerta, sólo hasta que el flujo de agua sea liso.

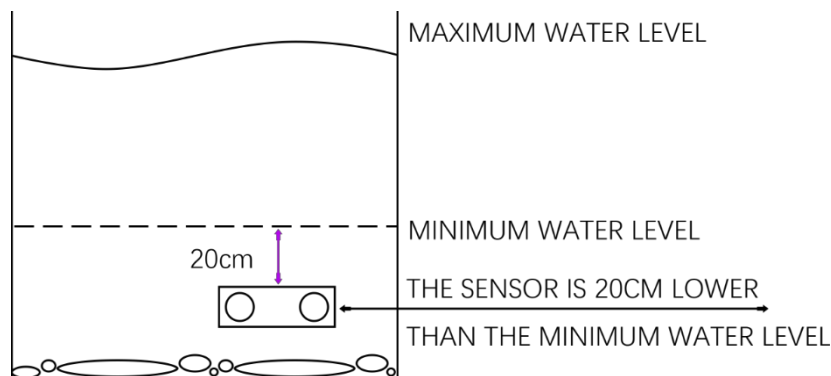
Debido a que la puerta a una cierta distancia, por lo general hay hormigón armado hecho de canales, más regular, muchos sitios para la conveniencia de la instalación, optar por instalar la distancia más cercana a la aguas abajo de la puerta, este lugar es generalmente rápido flujo de agua, son turbulentas, los datos medidos y el caudal real es muy diferente.

4) Selección de la altura de instalación

Lo primero que hay que hacer es determinar la altura del nivel del agua durante el periodo seco; el sensor debe estar 20 cm más abajo que el nivel más bajo del agua.

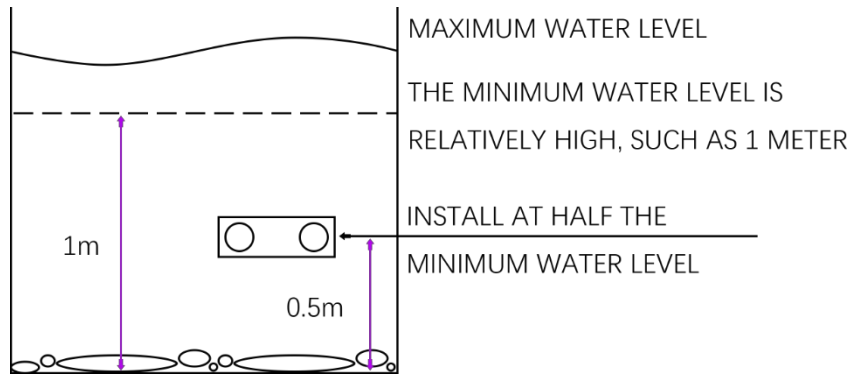
El sensor debe instalarse lo más cerca posible del fondo del canal, si hay mucho sedimento, limo, plantas acuáticas o piedras que rueden por el fondo del canal, la posición de instalación puede elevarse para evitar que la sonda quede cubierta por sedimentos y plantas acuáticas, o que la sonda reciba el impacto de las piedras.

La altura ideal de la sonda desde el fondo del canal es de 100 mm a 250 mm, en función del nivel más bajo del agua en el canal.



Cuando el nivel del agua en el canal es alto y el nivel mínimo del agua también es alto, la sonda puede instalarse 0,5 veces por debajo del nivel mínimo del agua para facilitar la instalación.

- Por ejemplo, si el nivel mínimo del agua es de 1,00 m, la sonda puede instalarse a 0,50 m del fondo del canal.

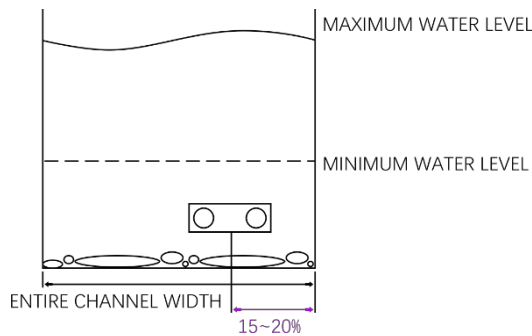


5) Elección de la posición de instalación horizontal

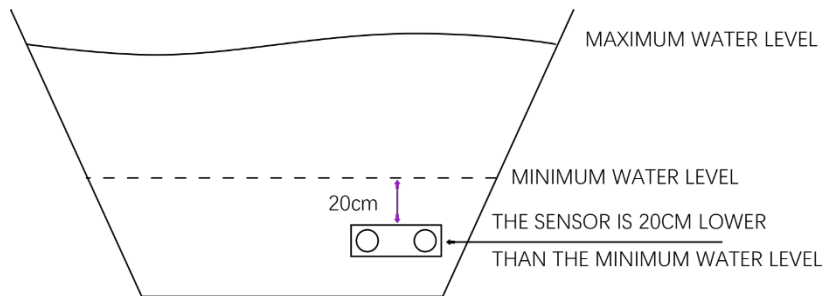
Los canales de hasta 20 metros de anchura se instalan a un 15-20% de toda la anchura del canal si se trata de un canal rectangular.

¿Por qué se instala en esta posición?

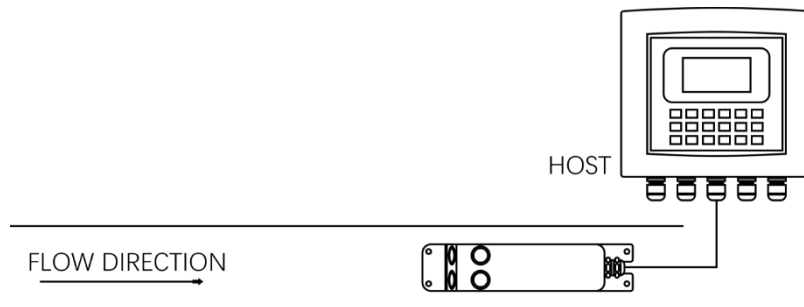
Porque en esta posición, la velocidad media del flujo en la dirección horizontal de todo el canal es la más próxima.



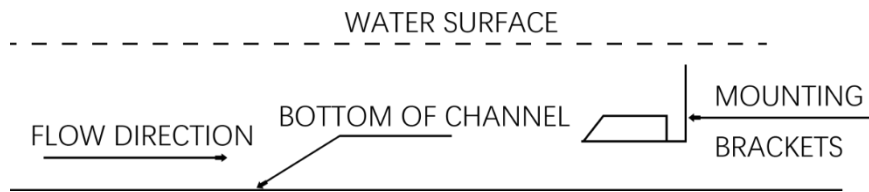
En los canales trapezoidales, el sensor se instala en la unión del talud y el borde inferior, también conocido como "pie del talud".



El sensor debe estar orientado en la dirección del flujo de agua con una desviación no superior a $\pm 3^\circ$ de izquierda a derecha.

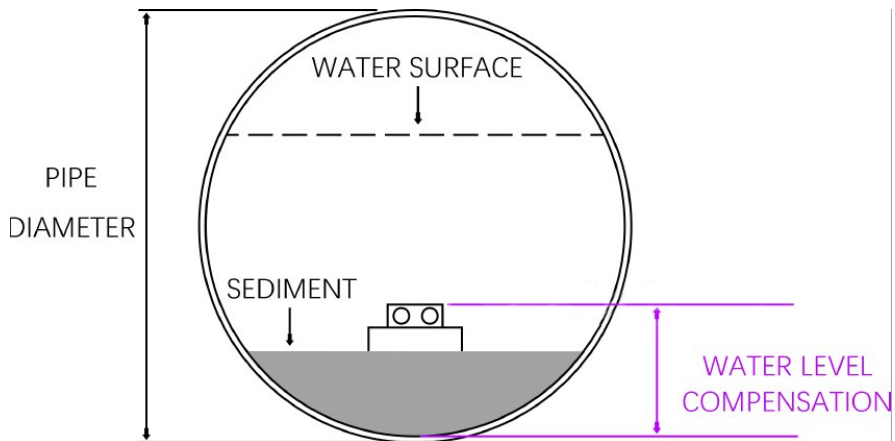


El sensor debe estar paralelo a la superficie del agua.



6) Instalación de sensores en canales circulares

En canales circulares, si hay sedimentos, instale el sensor por encima de los sedimentos para evitar que éstos cubran el sensor y afecten a la medición.



2.5 Conexiones eléctricas

Serie número	Nombre	Función
	L	Alimentación de 220 V
	N	Alimentación 220V
	GND	Cable de tierra
01	DC24+	Alimentación 24V polo positivo
02	DC24-	Alimentación 24V polo negativo
03	GND	Cable de tierra
04	Entrada del sensor	Cable rojo
05		Cable blanco
06		Cable azul
07		Cable negro
08	/	/
---	---	---
15	/	/
16	Salida RS485	Línea de tierra
17		485 A polo positivo
18		485 B polo negativo
19	/	/
---	---	---
25	/	/
26	Salida analógica	4~20mA salida polo positivo
27		GND polo negativo de salida

29	/	/	
---	---	---	
30	/	/	
31	Relé del cuarto circuito	J4NO	Nº 4 normalmente abierto terminal
32		J4COM	Terminal pública nº 4
33		J4NC	Nº 4 normalmente cerrado terminal
34	Relé del tercer circuito	J3NO	Nº 3 normalmente abierto terminal
35		J3COM	Terminal pública nº 3
36		J3NC	Nº 3 normalmente cerrado terminal
37	Relé del segundo circuito	J2NO	Nº 2 normalmente abierto terminal
38		J2COM	Terminal pública nº 2
39		J2NC	Nº 2 normalmente cerrado terminal
40	Relé del primer circuito	J1NO	Nº 1 normalmente abierto terminal
41		J1COM	Terminal pública nº 1
42		J1NC	Nº 1 normalmente cerrado terminal

3. Instrucciones de uso








3.1 Pantalla principal

Antes de iniciar la medición, sólo tiene que completar la instalación según sea necesario, establecer los parámetros básicos y, a continuación, encender para la medición normal. Teclado de entrada de 18 teclas, funciones básicas

Como se muestra:



	Botón Menú	Acceder al menú		Botón de salida	Salir del menú
--	------------	-----------------	--	-----------------	----------------

	Botón izquierdo	Mover a la izquierda		Botón de símbolo	Introduzca un símbolo
	botón derecho	Desplazarse a la derecha		"0"	Introduce "0"
	Botón de confirmación	Confirmación / Guardar ir al menú	 	Botón arriba y abajo	Subir y bajar

3.2 Funcionamiento menú

Pulse la tecla de menú e introduzca la contraseña 00000 para confirmar la entrada.

Menú de primer nivel	Menú de segundo nivel	Menú de tercer nivel	Nota
Ajustes de la sonda	Caudal Umbral		Rango 0~999, por defecto 10
	Coefficientes del filtro		Rango 0~999, por defecto 10
	Multiplicación factor		Rango 0~999, por defecto 10
	Factor de adición		Rango 0~999999, por defecto 1
	Selección de nivel		Rango 0~999999, por defecto 0
	Nivel ultrasónico algoritmo	Nivel ultrasónico Nivel hidrostático	Opciones de modo de dos niveles
Flujo Acumulación	Configuración general	Tipo de tubo	Elección de tipos de tubo, rectangular, circular, isósceles trapezoidal, triangular
		Instantáneo unidades de caudal	Metros cúbicos por segundo (m ³ /s), metros cúbicos por hora (m ³ /h)
		Puesta a cero del caudal	Despejar el flujo acumulado
	Parámetro del vertedero ajuste	Fondo compensación	Distancia de la sonda al fondo del canal, por defecto 0
		Anchura del canal	Rango 0~999999 en m, por defecto 1
		Ángulo de instalación	Rango 0~999999, unidad grados, por defecto 45
Ajustes de salida	Salida de corriente		Valores correspondientes a las salidas analógicas
	Salida en serie		Ajustes de comunicación 485, dirección del puerto serie (por defecto 001), velocidad en baudios (por defecto

			9600), modo de paridad (por defecto N, 8, 1)
	Salidas de conmutación		Ajustes de salida de relé
Recogida de datos	Adquisición temporizada		
	Alarma de límite inferior adquisición		
	Alarma de límite superior adquisición		
Configuración del sistema	Ajustes de idioma		Selección de idiomas chino e inglés
	Ajustes de tiempo		Ajuste de fecha y hora
	Configuración de la pantalla		Contraste de la pantalla, ajuste del retardo de la retroiluminación
	Gestión de datos		Restaurar parámetros, borrar memoria
	Cambiar contraseña		Cambiar la contraseña de acceso del usuario
Datos históricos	Tiempo compartido estadísticas		Consulta del tráfico acumulado mensual, diario y horario
	Registros cronometrados		
	Registros de alarmas		
	Electricidad apagón registros		

Distribuido en México por:

Comercializadora Tecnométrica S.A. de C.V.
Monterrey, Nuevo León, MEXICO
TEL: (81) 1100-5755
RFC: CTE100215AH5
contacto@tecmetrica.com.mx
www.tecmetrica.com.mx