



Caudalímetro Ultrasónico de Canal Abierto

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

tecnoMetrica.com.mx

1. Presentación del producto

1.1 Prefacio

Esta máquina es un instrumento industrial inteligente de uso general, que puede introducir directamente la señal del transductor ultrasónico o de la industria en general (4-20mA, 0-20mA, 1-5V, 0-5V, etc.), y la función de entrada de puerto serie RS485 (opcional). Este instrumento adopta una placa PCB multicapa de calidad militar, con una estructura de hardware compacta y un diseño razonable. Este producto utiliza menú de operación de 18 teclas, soporta salida aislada de 4-20mA, soporta comunicación HART, GPRS incorporado, GPS, 4G y otra transmisión de datos inalámbrica, almacenamiento incorporado de 500.000, soporta exportación de almacenamiento USB, y se puede añadir de acuerdo a las necesidades del cliente El módulo realiza otras funciones. El instrumento tiene funciones de gran alcance e integra la función de un totalizador de flujo de canal abierto, que puede ser utilizado como un medidor de flujo de canal abierto.

1.2 Características del caudalímetro ultrasónico de canal abierto

(1) La medición ultrasónica sin contacto del nivel de líquido no afecta en absoluto al caudal. La medición precisa del nivel de líquido es un medidor de nivel de líquido ideal.

(2) La sonda tiene un bajo consumo de energía, una instalación sencilla y un posicionamiento fácil. Se utiliza ampliamente en ríos, suministro de agua, fábricas, tuberías de aguas residuales urbanas y otros campos relacionados.

(3) El caudalímetro de canal abierto es fácil de manejar y adecuado para una gran variedad de vertederos de medición de agua, incluidos los vertederos triangulares en ángulo recto de paredes finas, los vertederos rectangulares, las ranuras Parshall, etc.

(4) El caudalímetro de canal abierto tiene una función de registro histórico del caudalímetro, que puede registrar los datos de caudal del

pasado 60 horas, 30 días, 12 meses y 10 años. El cuerpo tiene un almacenamiento incorporado de 500.000.

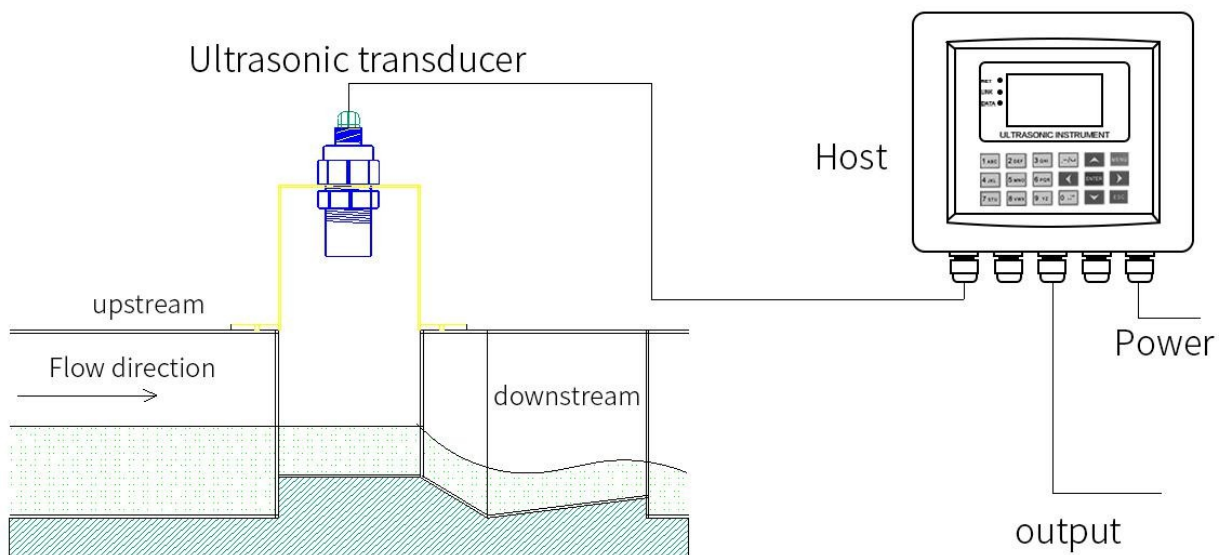
(5) Amplias funciones de control de instrumentos, salida de señal de relé de cuatro vías, fácil de conectar a actuadores comunes (motores, alarmas, etc.).

(6) Según los requisitos de las condiciones de trabajo, la sonda puede elegir modelos especiales como IP68, Anticorrosión, antideflagrante, pequeña zona ciega, alta precisión, consumo ultrabajo, gran alcance y otros modelos especiales.

(7) Interfaz de pantalla en chino, 18 teclas de funcionamiento. Más opciones de menú fáciles de entender que facilitan la comunicación hombre-máquina.

(8) Módulo de comunicación remota incorporado, se pueden personalizar varios protocolos de comunicación (personalizar al realizar el pedido).

1.3 Principio de medición



El caudalímetro ultrasónico de canal abierto utiliza las características de emisión y reflexión de ultrasonidos para medir el nivel del fluido que fluye sobre el depósito vertedero y el depósito vertedero de agua. Mediante el modelo matemático de conversión de líquido de nivel a caudal, la profundidad del nivel de líquido se convierte en caudal en el depósito de medición. Cuanto mayor sea el nivel de líquido en el depósito de medición, mayor será el caudal, y viceversa, cuanto menor sea el nivel de líquido, menor será el caudal. Su principio de funcionamiento se muestra en la figura 1- 1:

Dado que la detección de canales abiertos se ajusta con el correspondiente canal de medición para la detección de canales abiertos, debido a que hay muchos tipos de canales abiertos, el modelo matemático de la conversión nivel-caudal también es diferente. El canal de medición más comúnmente utilizado (canal abierto) incluye la ranura Parshall y el vertedero rectangular, el vertedero triangular, etc. Para aplicaciones específicas, por favor refiérase al Capítulo 3 Aplicación del Medidor de Caudal de Canal Abierto.

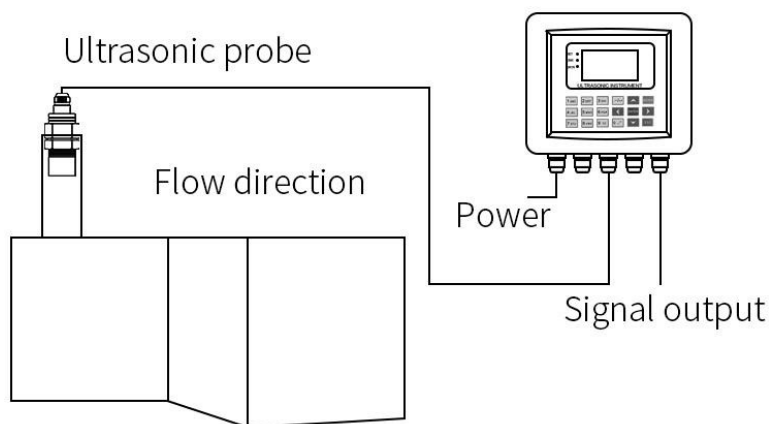
1.4 Parámetros técnicos

- (1) Rango de caudal acumulado: 0-9999999 (borrado a cero cuando los 8 dígitos están completos, y los tiempos acumulados suman 1, y la unidad de caudal se basa en el ajuste)
- (2) Rango de caudal instantáneo: 10L/S~ 100m3/s (determinado por el tipo y la especificación del vertedero de medición de agua)
- (3) Precisión de caudal: 5%.
- (4) Indicadores de rendimiento de la sonda ultrasónica (rendimiento del indicador de nivel): Zona ciega: 0,06--2m (diferente según el sensor)
Alcance: 1, 2, 5, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 40m
El alcance estándar es de 2 m (tipo de zona ciega pequeña de alta precisión opcional o tipo de mayor alcance) Material ABS, nivel de protección IP65, cable apantallado de 10 m (se puede personalizar cualquier longitud)
- (5) Acoger indicadores de rendimiento:
Chino 3 L C D18 bits de funcionamiento del teclado
Grado de protección IP65 Interfaz eléctrica M16*1 ,5
- (6) Alimentación AC85-380V o DC11-24V, consumo 5W
- (7) Entrada de señal (elegir en el pedido):
Sonda ultrasónica, puerto serie RS485
- (8) Salida de señal:
Uno o dos 4-20mA (estándar 4-20mA), cuatro relés, comunicación RS485, comunicación HART (opcional bajo pedido)
- (9) Interfaz de instalación del sensor: interfaz estándar 485
- (10) Entorno de trabajo: temperatura normal, presión normal
- (11) Navegación por los datos: Visualización rápida de los registros de flujo por hora, día, mes y año.
- (12) Función opcional: admite la exportación de datos de disco U, admite la transmisión inalámbrica (opcional en el pedido)

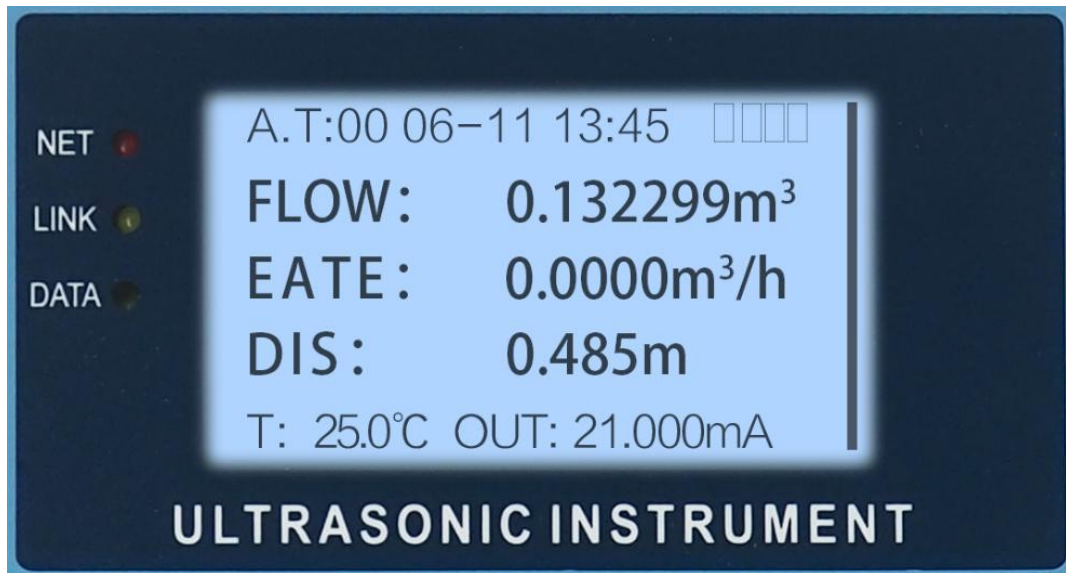
2. Estructura y utilización del instrumento

2.1 La estructura del instrumento

Este caudalímetro ultrasónico de canal abierto se compone de un anfitrión y una sonda ultrasónica, y se utiliza con varios tipos de depósitos de medición (opcionales en el pedido). Instalación sencilla y funcionamiento cómodo. Su estructura de composición se muestra en la Figura 2- 1:



Anfitrión: Muestra la hora, el estado del relé, el caudal acumulado, el caudal instantáneo por segundo, el nivel de líquido, la temperatura ambiente actual, la señal de salida y otra información relacionada. La interfaz de visualización se muestra en la figura:



Sonda ultrasónica: instalada aguas arriba del depósito de medición, sirve para detectar la profundidad del líquido en el depósito de medición. Vertedero de medición de agua (canal abierto): Existen muchos tipos como Parshall, vertedero rectangular, vertedero triangular, etc.

La finalidad es convertir el caudal en nivel de líquido.

2.2 Ajustes básicos del instrumento

Una vez instalado el instrumento, sólo es necesario ajustar la altura de instalación, seleccionar el tipo de canal estándar y sus correspondientes parámetros geométricos, y el instrumento puede funcionar con normalidad.

2.2.1 Ajuste de la altura de instalación

La altura de instalación depende del tipo de tanque de medición, y la medición de la altura de instalación es diferente. A continuación se indican varias formas de confirmar la altura de instalación del depósito de medición estándar:

Tanque Parshall: La altura de instalación es la distancia vertical desde la cara extrema del transductor ultrasónico (sonda) hasta el fondo del tanque de medición, en metros.

Vertedero rectangular: La altura de instalación es la distancia vertical desde la cara extrema del transductor ultrasónico (sonda) hasta el punto más bajo de la salida de agua del depósito de medición, en metros.

Ranura triangular: la altura de instalación es la distancia vertical desde la cara extrema del transductor ultrasónico (sonda) hasta el punto en ángulo recto de la salida de agua del depósito de medición, en metros.

2.2.2 Selección de ranuras y ajuste de los parámetros geométricos correspondientes

Según el tipo real de ranura, seleccione el tipo de ranura estándar. Y de acuerdo con los diferentes tipos de ranura, establezca los parámetros geométricos correspondientes. Los siguientes son los parámetros geométricos que deben establecerse para varios tipos de ranura.

ranuras comunes:

Ranura Parshall: Seleccione el tipo de ranura como ranura Parshall y establezca el número de ranura estándar. El criterio para determinar el número de ranura es la anchura de la sección de garganta de la ranura Parshall. Se mide la anchura de la sección de la garganta y se selecciona el número de ranura estándar.

Vertedero rectangular: Elija el tipo de canal como vertedero rectangular, y establezca el ancho del canal, el ancho de la hebilla del vertedero, y la altura del fondo del vertedero rectangular. Para la descripción de los parámetros geométricos del vertedero rectangular, por favor refiérase a la Figura 3- 1, 3.2.

Vertedero triangular: La configuración del vertedero triangular es relativamente sencilla, basta con seleccionar el tipo de canal como vertedero triangular.

3. Aplicación del caudalímetro de canal abierto

El caudalímetro de canal abierto permite calcular el caudal de tres tipos de canales de medición de agua de canal abierto: el canal triangular en ángulo recto, el canal rectangular de paredes finas y el canal Parshall. El caudal puede acumularse según el

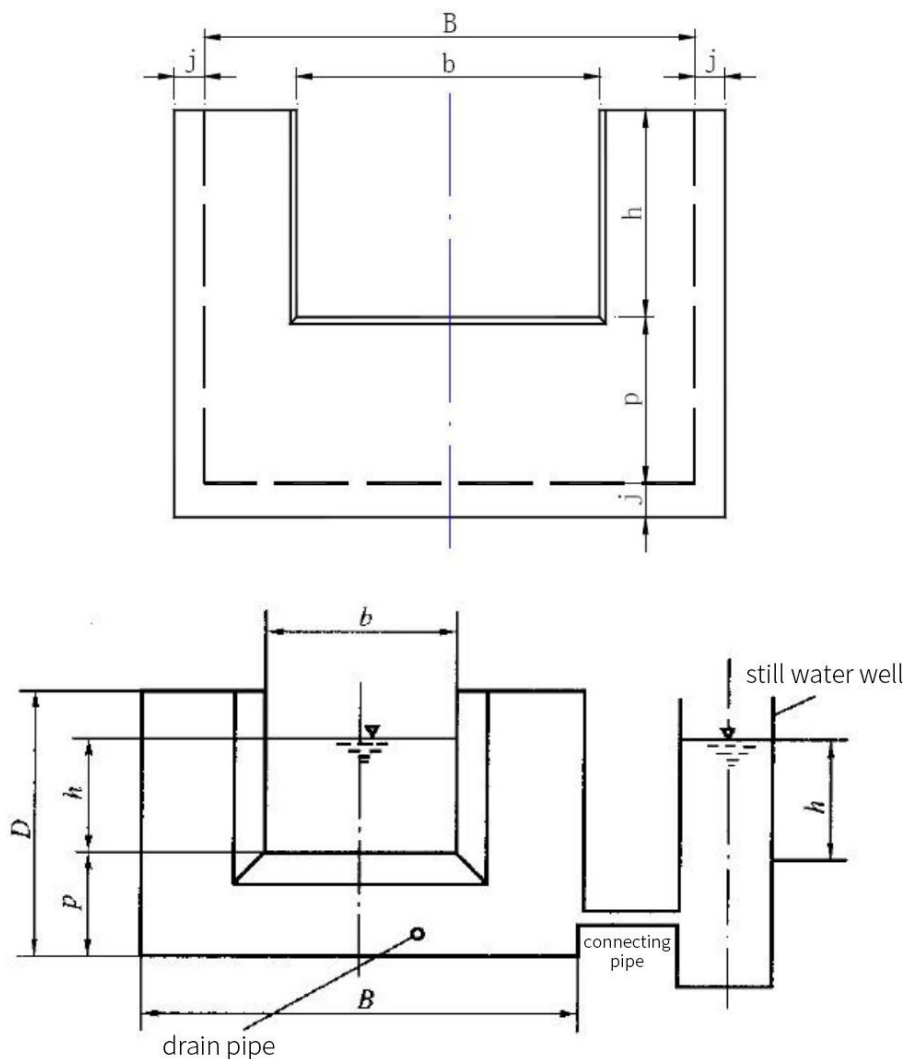
condiciones establecidas, por ejemplo, establecer el nivel de agua bajo acumulado=0,05, y el nivel de agua alto acumulado=1, lo que significa que la acumulación de caudal se realiza cuando el nivel de agua es superior a 0,5 e inferior a 1. Cuando se selecciona la ranura Parshall estándar, el rango de altura efectiva del tipo de ranura correspondiente se cargará automáticamente. El cálculo de caudal de esta máquina se refiere a las normas pertinentes de "JJG (Conservación del Agua) 004-2015 Canal Abierto Vertedero Medidor de Caudal".

A la hora de elegir el tipo de vertedero y abrevadero para medir el agua, es necesario tener en cuenta el tamaño del caudal en el canal, el patrón de flujo del agua en el canal y si puede formar un flujo libre. Cuando el caudal es inferior a 40 l/s, se suele elegir un vertedero triangular en ángulo recto. Si el caudal es superior a 40 L/S, se utilizará generalmente el depósito Parshall. Si el caudal es superior a 40 L/S y el descenso del nivel del agua en el canal es grande, se pueden seleccionar vertederos rectangulares.

Si las condiciones lo permiten, es mejor elegir la ranura Parshall. La relación nivel de agua-caudal de la canaleta Parshall se calibra mediante experimentos, y los requisitos para el canal aguas arriba que entra en la canaleta son relativamente débiles. La relación nivel de agua-caudal de la presa triangular y la presa rectangular se obtiene a partir de cálculos teóricos, y es fácil que se produzcan errores adicionales por ignorar algunas condiciones de uso.

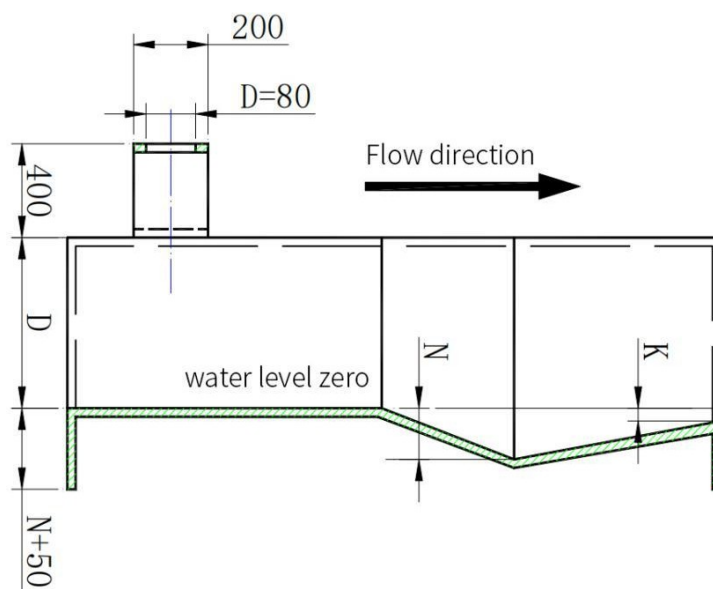
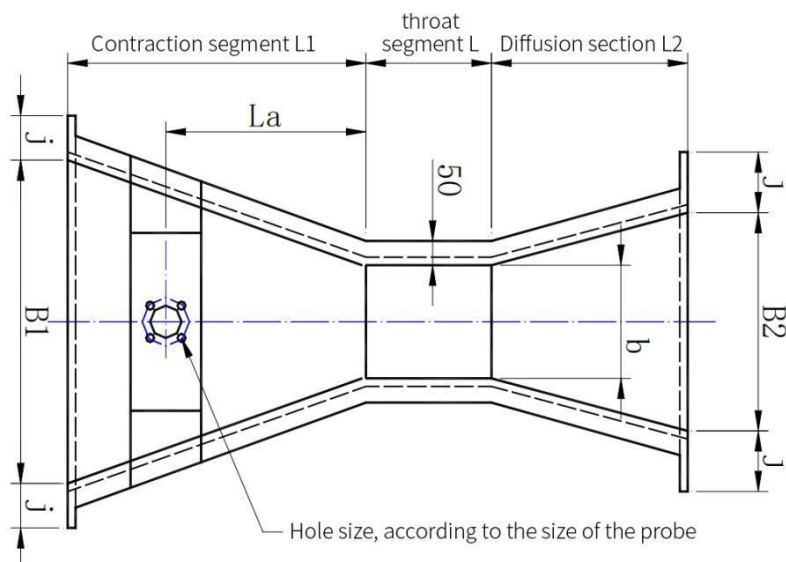
El vertedero de medición de agua puede ser de FRP. La boca del vertedero triangular y el vertedero rectangular es el tamaño clave, y el procesamiento debe ser preciso. La superficie frente a la entrada de agua debe ser lisa. Las dimensiones interiores de la ranura Parshall deben ser precisas, y la superficie interior debe ser lisa. La parte de la garganta es la dimensión crítica, por lo que debe ser más precisa.

3.1 Vertedero rectangular



Lo anterior es la vista en alzado de la presa rectangular y la vista en planta de la salida de agua, como se muestra enFigura: Cálculo del caudal $Q = C_c \frac{2}{3} \sqrt{2g} b_c h_c^{\frac{3}{2}}$ donde C_c es la fórmula del coeficiente de caudal:

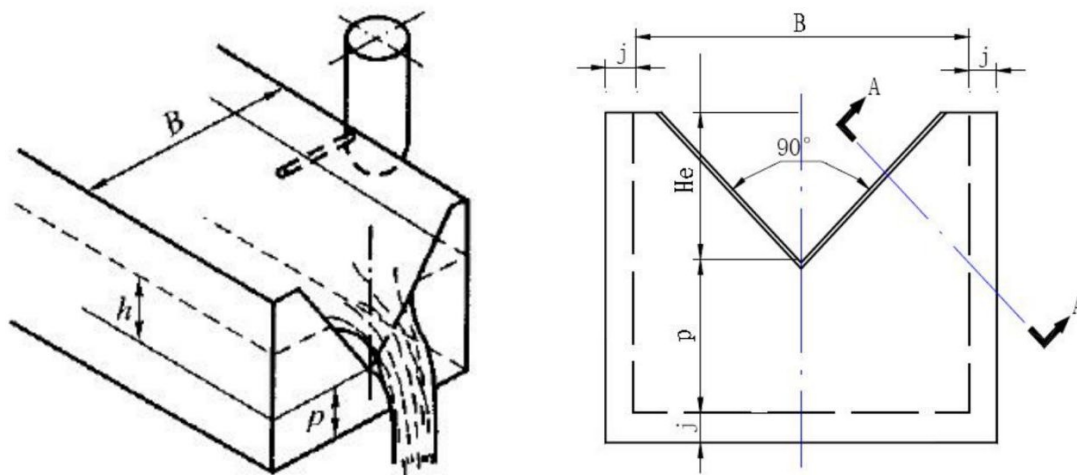
3.2 Ranura Parshall estándar



Lo anterior es la vista en planta y la vista interior de la ranura Parshall, como se muestra en la figura:

Fórmula de cálculo del caudal: $Q = 0.372b \cdot 3.28 \xi h_a^{1.569b^{0.026}}$, Donde b es la anchura de la garganta y h_a es la altura de agua medida.

3.3 Vertedero triangular en ángulo recto








Las anteriores son las vistas en planta y alzado del vertedero triangular en ángulo recto, como se muestra en la figura: Fórmula de cálculo del caudal: $Q = 1.343h^{2.47}$

4. Depuración e instalación

4.1 Entrada de teclado

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. Entrada de teclado de 18 teclas, las funciones básicas de las teclas se muestran en la Tabla 1, y las teclas se muestran en la Figura



	menú/volver	tecla para entrar contraseña para entrar		Cancelar	Volver a la página anterior
	tecla de movimiento a la izquierda	cursor a la izquierda		símbolo	símbolo de entrada
	tecla de movimiento a la derecha	cursor a la derecha			

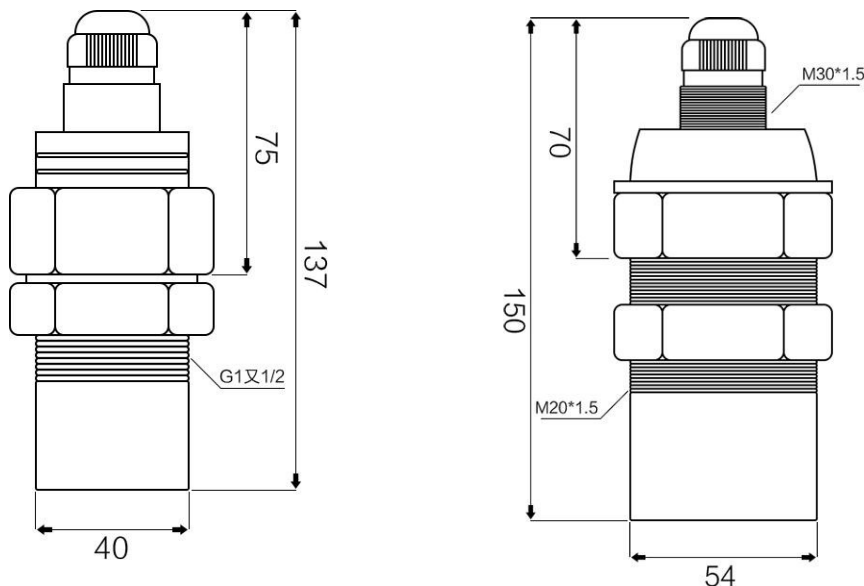
4.2 Conexión de instrumentos

4.3 Instalación del instrumento

4.3.1 Instalación del transductor ultrasónico (indicador de nivel)

(1) La instalación convencional del transductor ultrasónico (medidor de nivel) está equipada con un anillo de tornillo fijo, que está previamente preparado en la posición de instalación o en el orificio de instalación del soporte. Ajuste el ángulo de instalación del transductor ultrasónico y apriete el anillo de tornillo superior.

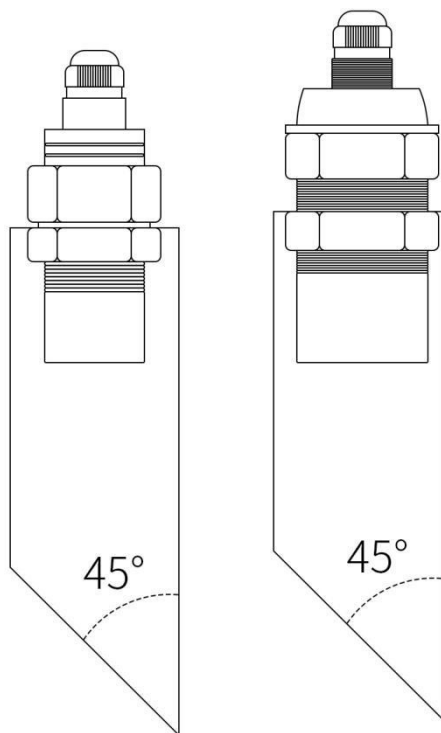
Existen dos interfaces de instalación diferentes para los distintos requisitos de alcance y zona ciega del dispositivo de energía ultrasónica anular (indicador de nivel), como se muestra en la figura.



(2) Instalación del tubo de ondas guía

En circunstancias especiales, como el entorno in situ y los tanques de medición pequeños, cuando se detecta el nivel de líquido del caudalímetro de canal abierto, la detección de datos fluctuantes es imprecisa, y a menudo aparece un cierto valor fijo.

La forma eficaz de evitar este fenómeno es añadir el método de instalación de tuberías sin presión, como se muestra en la Figura 4-6 y en la Figura.

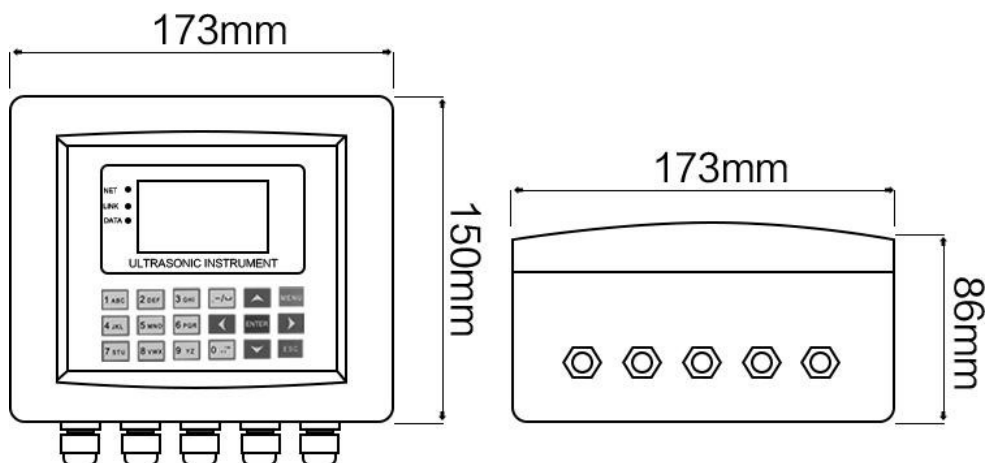


Tubo de guía de ondas puede elegir PVC, PP y otros tubos de plástico, interior liso, diámetro interior > 60MM, la longitud está sujeta a la extensión en el tanque de medición, y el extremo frontal se debe cortar a 45. Bisel, el puerto es limpio y sin rebabas.

4.3.2 Instalación del host

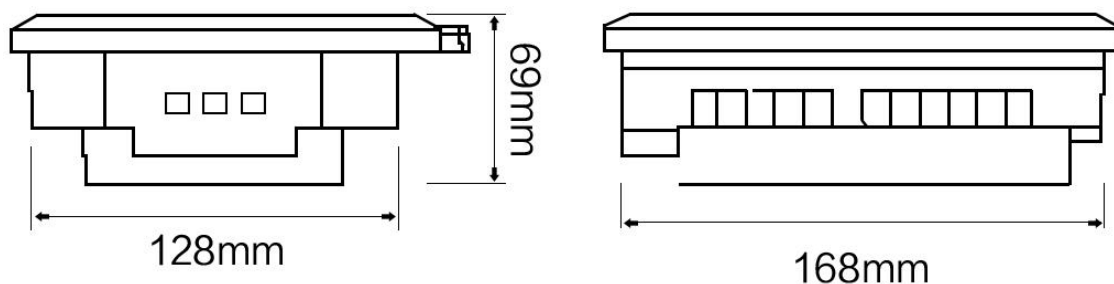
Hay dos métodos de instalación para la unidad principal, a saber, entrada vertical y montaje en pared.

(1) El tamaño de la unidad principal J es de 176 mm*150 mm*86 mm, como se muestra en la figura:



(2) Instalación integrada

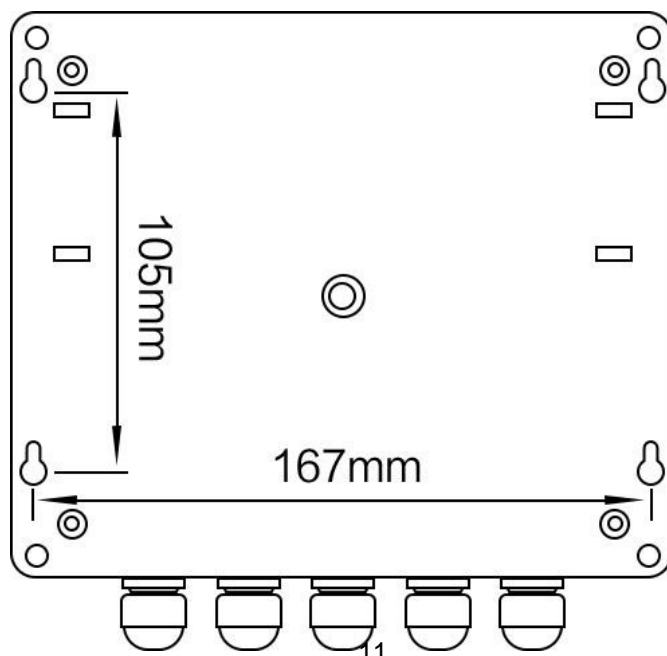
El tamaño del orificio de instalación empotrado es de 160 mm*126 mm, como se muestra en la figura:



(3) Instalación mural

El producto está diseñado con cuatro agujeros de montaje rápido en la pared, sólo tiene que fijar los tornillos de acuerdo con los puntos de fijación de la pared, y luego colgar el producto. La distancia entre los orificios para colgar en la pared es de 167 mm*105 mm, como se muestra en la figura:

Nota: Al instalar el transductor (medidor de nivel), se debe depurar el producto y luego fijarlo. Para prolongar la vida útil del medidor, deben tomarse medidas para protegerlo del sol y del agua.



5. La lista de menús

5.1 La lista del menú de ajuste convencional del medidor de flujo ultrasónico de canal abierto tipo I, y la lista detallada del menú se encuentran en el Apéndice 4):

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	significado del menú
Ecografía medición	Ajustes de la sonda	altura de instalación	Altura de instalación del sensor
		modo de filtro	Ninguno, Rápido, Rápido, Normal, Estable
	Ajustes detallados de la sonda	Período de medición	
		Alcance de la sonda	
		Zona muerta de la sonda	
		intensidad de las emisiones	
		Aceptar ganancia	
		Umbral de muestreo	
		Corrección de la temperatura	
		Corrección de la pantalla	
Acumulación de flujo	Configuración general	Selección de geometría	Elija entre Azud triangular, Parshall, Vertedero rectangular, vertedero trapezoidal, vertedero triangular ancho, vertedero rectangular ancho superior
		Unidad de caudal instantáneo	Selecione L/s, m3/h > Km3/h
		Unidad de caudal acumulado	Selecione L, m3, Km3
		Corriente más clara	
	Ajustes de los parámetros del vertedero y la ranura	parámetro C	
		Presa L1 anchura	
		Anchura del canal	
		Vertedero bajo alto	
	Condiciones de acumulación	Nivel bajo de agua acumulado	El caudal acumulado sólo se acumulará cuando el nivel de líquido se encuentre entre los niveles de agua bajo y alto.
		Nivel de agua alto acumulado	
salida ajustes	Salida de corriente	salida 1 punto de partida	Corresponde a 4ma
		salida 1 punto final	Correspondiente a 20ma
		salida 2 punto de partida	Corresponde a 4ma
		salida 2 punto final	Correspondiente a 20ma
	Salida en serie	Dirección del puerto serie	
		Velocidad en baudios del puerto serie	
		Método de control	
	salida de conmutación	1 canal Valor D	
	Configuración general	1 canal Valor H	
		Modo de 1 canal	Instantáneo, acumulativo
Valor D de 2 canales			
Valor H de 2 canales			
Ajustes de los parámetros del vertedero y la ranura		Modo de 2 canales	Instantáneo, acumulativo
		Valor D de 3 canales	
		Valor H de 3 canales	
	Modo de 3 canales	Instantáneo, acumulativo	

	Condiciones de acumulación	Valor D de 4 canales	
		Valor H de 4 canales	
	Salida de corriente	Modo de 4 canales	Instantáneo, acumulativo
	Ajuste actual	Recorte del lado bajo de la salida 1	Corresponde a 4ma
		Recorte de gama alta de salida 1	Correspondiente a 20ma
		Recorte de graves de la salida 2	Corresponde a 4ma
		Pérdida 2 puesta a punto de gama alta	Correspondiente a 20ma
	Configuración de salida de corriente	Configuración de salida de corriente	Sonda 1, Sonda 2
datos colección	Adquisición temporizada		
	Alarma de recogida del límite superior		
	Alarma de recogida de límite inferior		
sistema ajustes	configuración de idioma	idioma	Chino, INGLÉS
	ajuste de tiempo	fijación de fecha	Corresponde a 4ma
		ajuste de tiempo	Correspondiente a 20ma
	configuración de pantalla	Contraste	Corresponde a 4ma
		Retardo de retroiluminación	
	Ajustes de potencia	Desconexión automática por baja tensión	
	gestión de datos	Parámetros de copia de seguridad	
		restaurar parámetros	
		borrar la memoria	
	Cambiar contraseña	contraseña de usuario	
datos históricos	Estadísticas de tiempo compartido		
Flujo acumulación	Registro de tiempo		
	registro de alarmas		
	Registros de cortes de electricidad		

5.2 Ajustes de menú comunes para el caudalímetro de canal abierto tipo I

5.2.1 Ajuste de la altura de instalación

①Pulse el botón MENU en la interfaz de visualización de medidas para mostrar la contraseña de entrada, la contraseña por defecto es '00000'.

②Pulse ENTER para entrar en la interfaz del menú principal del menú, el primer elemento es la medición ultrasónica, y se selecciona mediante el cuadro de selección.

③Pulse ENTER para entrar en la medición ultrasónica. El primer elemento es la configuración de la sonda y se selecciona mediante la selección
caja

④Pulse ENTER para entrar en el ajuste de la sonda, un menú es la altura de instalación, y se selecciona por el cuadro de selección.

⑤Pulse ENTER para introducir la altura de instalación, la segunda línea muestra el valor original de la altura de instalación. La página
por defecto es "4

⑥Pulse el teclado numérico o ▼▲ para introducir datos.

⑦Pulse ENTER para confirmar el ajuste y salir de la configuración.

⑧Pulsa ESC tres veces para volver y elegir si quieres guardar

⑨Pulse ENTER para guardar y entrar en la interfaz de visualización.

5.2.2 Ajustes de selección de ranuras

①Pulse la tecla MENU en la interfaz de visualización de medidas para visualizar la contraseña de entrada, la contraseña por defecto es '00000' .

②Pulse ENTER para entrar en la interfaz del menú principal. El primer elemento es la medición ultrasónica y se selecciona mediante el cuadro de selección.

③Pulse ▼ el cuadro de selección para seleccionar la totalización del caudal.

④Pulse ENTER para entrar en la totalización del caudal, el primer elemento es el ajuste general, y se selecciona mediante el cuadro de selección.

⑤Pulse ENTER para entrar en la configuración general, el primer elemento es la selección del tipo de ranura, y se selecciona mediante el cuadro de selección.

⑥Pulse ENTER para entrar en la selección del tipo de ranura, y habrá ocho opciones: vertedero triangular, parshall, rectangular vertedero, vertedero trapezoidal, vertedero triangular ancho, vertedero rectangular de cresta ancha, vertedero de borde redondo de cresta ancha y vertedero plano en forma de V. Por defecto, Basher Si está seleccionado por el cuadro de selección negro, significa que la selección es una ranura Parshall.

⑦Pulse ▼▲ para seleccionar el tipo de ranura estándar deseado, que se selecciona mediante el cuadro de selección negro. ⑧Pulsa ESC tres veces para volver y elegir si quieres guardar

⑨Pulse ENTER para confirmar y guardar y entrar en la interfaz de visualización.

5.2.3 Configuración del número de ranura estándar Parshall (la ranura no Parshall no configura este elemento)

①Pulse la tecla MERU en la interfaz de visualización de medidas para visualizar la contraseña de entrada, la contraseña por defecto es '00000'.

②Pulse ENTER para entrar en la interfaz del menú principal. El primer elemento es la medición ultrasónica y se selecciona mediante el cuadro de selección.

③Pulse ▼ el cuadro de selección para seleccionar la totalización del caudal.

④Pulse ENTER para entrar en la totalización del caudal, el primer elemento es el ajuste general, y se selecciona mediante el cuadro de selección.

⑤Pulse ▼ para seleccionar los ajustes de los parámetros del vertedero y del canal.

⑥Pulse ENTER para entrar en el ajuste de parámetros de la cubeta del vertedero, el primer elemento es el número de cubeta estándar, y se selecciona por el cuadro de selección.

⑦Pulse ENTER para introducir el número de ranura estándar, se mostrará el valor original del número de ranura estándar.

⑧Pulse el teclado numérico o ▼▲ para introducir el número de ranura estándar.

⑩Pulse ESC tres veces para volver y elegir si desea guardar.

①①Pulse ENTER para guardar y entrar en la interfaz de visualización.

5.2.4 Ajuste del punto inicial y final de la salida

①Pulse la tecla MENU en la interfaz de visualización de medidas para visualizar la contraseña de entrada, la contraseña por defecto es '00000' .

②Pulse ENTER para entrar en la interfaz del menú principal del menú, el primer elemento es la medición ultrasónica, y se selecciona mediante el cuadro de selección.

③Pulse ▼ dos veces para seleccionar el ajuste de salida.

④Pulse ENTER para entrar en el ajuste de salida, el primer elemento es la salida actual, y se selecciona mediante el cuadro de selección.

⑤Pulse ENTER para entrar en la salida actual, el primer elemento es el punto de partida de la salida 1, y se selecciona mediante la tecla casilla de selección.

⑥Pulse ENTER para introducir el punto inicial de la salida 1. La segunda línea muestra el valor original del punto inicial de la salida 1.

⑦Pulse el teclado numérico o ▼▲ para introducir el valor correspondiente de 4mA.

⑧Pulse el teclado numérico para introducir el valor correspondiente de 4mA.

⑨Pulse ENTER para confirmar el ajuste.

⑩Pulse ESC para volver al nivel anterior, el primer elemento es el punto de partida de la salida 1, y se selecciona mediante la tecla casilla de selección.

①①Pulse ▼ para seleccionar el punto final de la salida 1.

①②Pulse ENTER para introducir el final de la salida 1, y la segunda línea muestra el valor original del final de la salida 1.

①③Pulse el teclado numérico o ▼▲ para introducir el valor correspondiente de 20mA.

①④Pulse ENTER para confirmar el ajuste.

①⑤Pulse ESC tres veces para volver y elegir si quieres guardar.

①⑥Pulse ENTER para guardar y entrar en la interfaz de visualización.

5.2.6 Ajustes de salida de conmutación

① Pulse el botón MENU en la interfaz de visualización de medidas para mostrar la contraseña de entrada, la contraseña por defecto es 00000.

② Pulse ENTER para entrar en la interfaz del menú principal. El primer elemento es la medición ultrasónica y se selecciona mediante el cuadro de selección.

③ Pulse ▼ dos veces para seleccionar el ajuste de salida.

④ Pulse ENTER para entrar en el ajuste de salida, el primer elemento es la salida actual, y se selecciona mediante el cuadro de selección.

⑤ Pulse ▼ dos veces para seleccionar la salida de conmutación.

⑥ Pulse ENTER para entrar en la salida de conmutación, el primer elemento es el valor D del canal 1.

⑦ Pulse ENTER para introducir el valor de 1 canal D, la segunda línea muestra el valor original del valor del canal D.

⑧ Pulse el teclado numérico o ▼ ▲ para introducir los datos correspondientes.

⑨ Pulse ENTER para confirmar el ajuste.

⑩ Pulse ESC para volver al nivel anterior, el primer elemento es el valor D del canal 1

①① Pulse ▼ para seleccionar el valor H del canal 1.

①② Pulse ENTER para introducir el valor H de un canal, la segunda línea muestra el valor original del valor H de 1 canal.

①③ Pulse el teclado numérico o ▼ ▲ para introducir los datos correspondientes.

①④ Pulse ENTER para confirmar el ajuste.

①⑤ Pulse ESC tres veces para volver y elegir si quieres guardar.

①⑥ Pulse ENTER para guardar y entrar en la interfaz de visualización.

①⑦ Para otros canales, siga los pasos anteriores y seleccione los ajustes de menú correspondientes.

5.2.7 Funcionamiento de las teclas de acceso directo

En la página principal, puede pulsar directamente la tecla de acceso directo a funciones para acceder a la función especificada Botón 0: grabación manual

Botón 1: Estadísticas del tiempo compartido

Botón 2: Estado de funcionamiento (tiempo de funcionamiento, periodo de medición, altura de instalación) Botón 3: Estado de la señal

Botón 7: Ver datos

Botón 8: Consulta de corte de corriente

Ajustes de salida de relé

Esta máquina tiene 4 juegos de salida de relé. Cuando se utiliza el control por relé, deben ajustarse los puntos de control del relé, es decir, el valor D y el valor H. El valor D es el punto de inicio del relé, el valor H es el punto de parada del relé. El valor D es el punto de inicio del relé, el valor H es el punto de parada del relé. Su modo de funcionamiento se muestra en la siguiente figura (suponiendo que el valor de visualización es X):

Cuando el valor ajustado de D es inferior al valor de H:

X es inferior al valor D cerrado	Punto D	Valor $D < X < \text{Valor H}$ mantener	Punto H	X es mayor que el valor H desconectar
----------------------------------	---------	--	---------	---------------------------------------

Cuando el valor de D es mayor que el valor de H:

X es mayor que el valor D cerrado	Punto D	Valor $D > X > \text{Valor H}$ mantener		
-----------------------------------	---------	--	--	--

7. Protocolo de comunicación Modbus-RTU

1. Protocolo de comunicación RTU

El instrumento adopta la comunicación RS-485 maestro-esclavo half-duplex, el maestro llama a la dirección del esclavo, y el esclavo responde a la comunicación.

Soporta velocidad en baudios: 600-115200bps (por defecto 9600)

a) Bits de datos: 8

b) Dígito de control: N/O/E Por defecto N

c) Bit de parada: 1

d) El método de comprobación es CRC16 $x^{16}+x^{15}+x^2+1$ y el valor inicial es FFFF

2. Protocolo RTU del instrumento

1) Código de función 03H: leer valor de registro El host envía:

1	2	3	4	5	6	7	8
ADR	03H	registro de inicio byte alto	registro de inicio byte bajo	Número de registro byte alto	Número de registro byte bajo	Byte bajo CRC	Byte alto CRC

1er byte ADR: código de dirección del esclavo (=001 ~ 254)

2º byte 03H: código de función para leer el valor del registro

3er y 4º byte: dirección de inicio del registro a leer Para leer el contador colgante FCC,

5º y 6º bytes: número de registros a leer 7º y 8º bytes:

CRC16 checksum de los bytes 1 a 6 Slave loopback:

1	2	3	4/5	6/7	--	M-1/M	M+1	M+2
ADR	03H	número total de bytes	regístrese en Datos 1	regístrese en datos 2	--	regístrese en datos M	Byte bajo CRC	Byte alto CRC

1er byte ADR: código de dirección del esclavo

(=001 ~ 254) 2º byte 03H: código de función de lectura de retorno.

Byte 3: el número total de bytes de 4 a M (incluidos 4 y M) Bytes 4 a

M: datos de registro

M+1, M+2 bytes: Suma de comprobación CRC16 del byte

1 a M Cuando el esclavo recibe un error, devuelve:

1	2	3	4	5
ADR	83H	código de información	Byte bajo CRC	Byte alto CRC

1er byte ADR: código de dirección del esclavo

(=001 ~ 254) 2º byte 83H: valor del registro de lectura de errores.

3er byte de código de información: véase la tabla de

códigos de información 4º y 5º bytes: Suma de control

CRC16 de los bytes 1 a 3

2) Código de función 10H: escribir varios valores de registro de forma continua

1	2	3	4	5	6	7	8/9	10/11	N/N+1	N+2	N+3
ADR	10H	Byte alto del registro de inicio	registro de inicio dirección byte	Número de registro byte alto	Número de registro byte	Número total de bytes	registra r datos 1	registra r datos 2	registra r datos M	CRC código byte bajo	CRC código byte

		dirección	bajo		bajo	de datos					alto
--	--	-----------	------	--	------	-------------	--	--	--	--	------

Cuando el esclavo recibe correctamente, el esclavo envía de vuelta:

1	2	3	4	5	6	7	8
ADR	10H	Byte alto del registro dirección	Byte bajo del registro dirección	Número de registro byte alto	Número de registro byte bajo	Código CRC byte bajo	Código CRC byte alto

Cuando el esclavo recibe un error, lo devuelve:

1	2	3	4	5
ADR	90H	código de error	Código CRC byte bajo	Byte alto del código CRC

1er byte ADR: código de dirección de esclavo

(=001 ~ 254) 2º byte 90H: error de valor de registro de escritura.

Código de mensaje de error del 3er byte: véase la tabla de

códigos de mensaje 4o y 5o bytes: CRC16 de los bytes 1 a 3

3)Tabla de definición de registros: (Nota: el código de dirección de registro es hexadecimal, y el código de dirección de configuración es decimal)

dirección de registro	nombre de los datos	tipo de datos	sólo lectura	ilustrar	Configure dirección
0000,0001	nivel de líquido	coma flotante	√		40001
0002,0003	Caudal instantáneo	coma flotante	√		40003
0004,0005	Flujo acumulado	coma flotante	√		40005
0006,0007	Tiempos acumulados	coma flotante	√		40007
0008,0009	Salida de corriente 1	coma flotante	√		40009
000A,000B	Salida de corriente 2	coma flotante	√		40011
0010,0011	temperatura 1	coma flotante	√	Temperatura sonda 1	40017
0064,0065	altura de instalación	coma flotante			40101
0066,0067	método de filtrado	coma flotante		Por defecto es fast(2)	40103
006C,006D	Zona muerta de la sonda	coma flotante			40109
0094,0095	Selección de geometría	coma flotante		Por defecto es la ranura Parshall	40149
0096,0097	Unidad de caudal instantáneo	coma flotante		Por defecto es metros cúbicos por segundo	40151
0098,0099	Unidad de caudal acumulado	coma flotante		Por defecto son metros cúbicos	40153
009C,009D	Número de ranura estándar	coma flotante		Por defecto es 2	40157
009E,009F	parámetro C	coma flotante			40159
00A0,00A1	parámetro N	coma flotante			40161
00A2,00A3	Anchura del vertedero	coma flotante			40163
00A4,00A5	Anchura del canal	coma flotante			40165
00A6,00A7	Altura del fondo del vertedero	coma flotante			40167
00A8,00A9	Longitud de la cresta	coma flotante			40169
00AA,00AB	ángulo de entalladura del triángulo	coma flotante			40171
00AC,00AD	sección transversal del agua	coma flotante			40173
00AE,00AF	altura total del vertedero	coma flotante			40175
00B0,00B1	Coefficiente de pendiente transversal de la cresta del vertedero	coma flotante			40177
00B2,00B3	Espesor del límite	coma flotante			40179
00B4,00B5	Nivel bajo de agua acumulado	coma flotante			40181
00B6,00B7	Nivel de agua alto acumulado	coma flotante			40183
00B8,00B9	Corte cero	coma flotante			40185
00BA,00BB	salida 1 punto de partida	coma flotante			40187
00BC,00BD	salida 1 punto final	coma flotante			40189
00BE,00BF	salida 2 punto de partida	coma flotante			40191
00C0,00C1	salida 2 punto final	coma flotante			40193
00C2,00C3	Dirección del puerto serie	coma flotante			40195
00C4,00C5	Velocidad en baudios del puerto serie	coma flotante		velocidad en baudios real	40197
00C6,00C7	Método de control	coma flotante		0 es el modo N,8,1	40199
00C8,00C9	1 canal Valor D	coma flotante			40201
00CA,00CB	1 canal Valor H	coma flotante			40203
00CE,00CF	Valor D de 2 canales	coma flotante			40207
00D0,00D1	Valor H de 2 canales	coma flotante			40209
00D4,00D5	Valor D de 3 canales	coma flotante			40213
00D6,00D7	Valor H de 3 canales	coma flotante			40215
00DA,00DB	Valor D de 4 canales	coma flotante			40219
00DC,00DD	Valor H de 4 canales	coma flotante			40221

4. Ejemplos

1) Parámetros de lectura

nivel de lectura	01 03 00 00 00 02 C4 0B
lectura corriente 1 salida	01 03 00 08 00 02 45 C9
leer temperatura	01 03 00 10 00 02 C5 CE

2) Cambiar parámetros

La altura de instalación se fija en 3 metros	01 10 00 64 00 02 04 40 40 00 00 E0 60
ajuste el modo de filtro a rápido	01 10 00 66 00 02 04 40 00 00 00 60 6D

8. Problemas comunes y soluciones

Si se produce un fallo durante el uso, por favor, trátelo de la siguiente manera. Después del tratamiento, si la avería persiste o se producen otros fenómenos, póngase en contacto con el personal del servicio posventa de nuestra empresa.

No.	Fenómeno	Posible causa	Método de tratamiento
1	Sin pantalla	Sin alimentación o salida de alimentación de CC la carga es demasiado grande	Compruebe la conexión de alimentación, compruebe la carga, si hay es una batería de repuesto, compruebe si todavía hay energía
2	Con pantalla, sin datos de medición	La entrada de señal no está conectada, la medición está cerrada y el es el parámetro	Comprobar el cable de señal de entrada, comprobar la configuración del software, restaurar el sistema
3	Reloj inexacto	Desalineación o desviación del cristal de reloj	Entra en el menú de gestión para restablecer
4	No hay salida de señal o salida anormal	Los parámetros relacionados están configurados incorrectamente, y la carga actual la resistencia es demasiado grande	Compruebe la configuración del software, la restauración del sistema, la resistencia de carga actual debe ser inferior a 300Q
5	La comunicación serie es anormal	Error de cableado o maestro y esclavo diferentes ajustes	Comprobar el cableado RS485, comprobar la configuración del software
6	Muestra error del sistema	Se pierden los parámetros de ajuste	Restaurar sistema, restablecer todos los parámetros
7	Muestra error de entrada	Hay un error en los datos de entrada	Comprobar datos
8	Muestra error USB	El disco U está averiado	Sustituir disco U

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