

# CATÁLOGO

## 1. Especificaciones de las funciones del producto

PÁGINA 2

- 1.1 Función básica
- 1.2 Condiciones de funcionamiento
- 1.3 Tipo de conexión con sensor
- 1.4 Dimensiones y tipo del transmisor

## 2. Funcionamiento y ajuste de parámetros del transmisor

PÁGINA 5

- 2.1 Definición del teclado y pantalla
- 2.2 Estructura del menú del transmisor
- 2.3 Descripción de los parámetros del transmisor
- 2.4 Cómo configurar los parámetros

## 3. Diagrama de cableado y definición de salidas

PÁGINA 14

- 3.1 Diagrama de cableado tipo integral
- 3.2 Diagrama de cableado tipo separado
- 3.3 Diagrama de cableado del transmisor de flujo de energía de la batería (3,6 V)
- 3.4 Conexión entre el transmisor y el sensor
- 3.5 Modo de salida de frecuencia
- 3.6 Modo de salida equivalente a pulsos
- 3.7 Modo de salida analógica (4-20 mA)

## 4. Puntos clave a tener en cuenta

PÁGINA 21

- 4.1 Instalación
- 4.2 Encendido y precalentamiento
- 4.3 Ajustar correctamente los parámetros del instrumento
- 4.4 Calibre el cero del caudalímetro
- 4.5 Relación entre la duración de la batería y el tamaño del sensor

## 5. Embalaje y almacenamiento

PÁGINA 23

## 6. Apéndice

PÁGINA 23

- Apéndice 1: Transmisor del medidor de caudal Modo
- Apéndice 2: Modo del medidor de flujo electromagnético Apéndice 3: Dimensiones generales (insertar medidor de flujo electromagnético)
- Apéndice 4: Dimensiones generales (caudalímetro electromagnético tipo brida) Apéndice 5: Tabla de direcciones de comunicación RS485

## 1. Especificaciones de las funciones del producto

### 1.1 Función básica

#### Normas de implementación

《JJG-1033-2007 medidor de flujo electromagnético》。

#### Tamaño adecuado del sensor (mm):

、2400、2600、2800、3000

#### Fuente de alimentación

Fuente de alimentación:

**85 VCA --- 265 VCA**

**110 VCA a 420 VCA, 24**

**VCC**

**Batería de litio de 3,6 V. Rango de velocidad:**

0,01 - 15 m/s, resolución de velocidad: 0,5 mm/seg

#### Requisitos para el sensor y la excitación (tipo de alimentación CA y CC)

La corriente de excitación se puede ajustar a 125 mA, 160 mA o 250 mA.

La corriente de excitación de 250 mA es adecuada para la resistencia de dos bobinas: 35~65 Ω; la corriente de excitación de 125 mA es adecuada para la resistencia de dos bobinas

#### Requisitos para el sensor (batería de 3,6 V, tipo EMF)

La resistencia total de dos bobinas debe ser inferior a 80 ohmios; si la resistencia total es superior a 80 ohmios, el caudal será inestable.

#### Comprobación de tubería vacía y tubería llena

Mide de forma automática y continua el estado del líquido y muestra el mensaje de tubería vacía o llena. No es necesario calibrar la tubería llena y se evitan las falsas alarmas.

#### Señal de salida (tipo de alimentación CA y CC)

Salida de corriente: 4 a 20 mA, carga; resistencia: 0~ 750 Ω, desviación básica: 0,1 % ± 10 μA. Salida de frecuencia: rango de frecuencia de 100 ~ 5000 Hz; aislamiento fotoeléctrico, tensión de aislamiento: >1000 VCC; salida equivalente a pulso: ancho de pulso definido por el usuario, conversión automática a onda cuadrada a alta frecuencia; aislamiento fotoeléctrico, tensión de aislamiento: >1000 VCC;

equivalente: ancho de pulso definido por el usuario, conversión automática a onda cuadrada a alta frecuencia; aislamiento fotoeléctrico, tensión de aislamiento: >1000 VCC;

#### Señal de salida (alimentación por batería de 3,6 V)

La alimentación por batería de 3,6 V tipo EMF solo tiene salida de impulsos (o salida de frecuencia) y RS485, no tiene otra señal de salida.

La comunicación RS485 se utiliza para conectarse con GSM.

La salida de impulsos no tiene alimentación interna, por lo que es necesario proporcionar una alimentación externa de 24 V CC; de lo contrario, no habrá salida de impulsos.

#### Salida de alarma

Contacto de salida de alarma: **H-ALM** y **L-ALM**; aislamiento fotoeléctrico, tensión de aislamiento: >1000 VCC; controlador de salida

: tensión máxima soportada 36 VCC, corriente máxima de carga 30 mA.

El tipo EMF con alimentación por batería de 3,6 V no tiene salida de alarma.

#### Comunicación

Comunicación : RS485 (estándar), HART (opcional)

Interfaz MODBUS: formato RTU, interfaz física: RS-485, aislamiento eléctrico: 1000 V; interfaz HART: compatible con el protocolo HART estándar

El tipo EMF con alimentación por batería de 3,6 V no tiene opción HART, solo tiene comunicación RS485.

#### Idioma y pantalla LCD

Inglés, con pantalla LCD, muestra el caudal, el caudal total, la velocidad, etc.

Tres acumuladores internos, registro del flujo total positivo y del flujo total inverso, y potencia neta de 3,6 V con tipo EMF y retroiluminación.

**Función de corrección no lineal:** corrección lineal multisegmento, adecuada para una gran variedad de sensores.

**Función de calibración automática a cero.**

**Respuesta rápida, tiempo de respuesta de 0,3 segundos. Función de autolimpieza del electrodo.**

**Protección** con diseño de circuito de protección contra rayos. Circuito antiinterferencias de alta eficiencia, adecuado para todo tipo de condiciones adversas. Grado de protección: IP65 o IP68.

## 1.2 Condiciones de funcionamiento

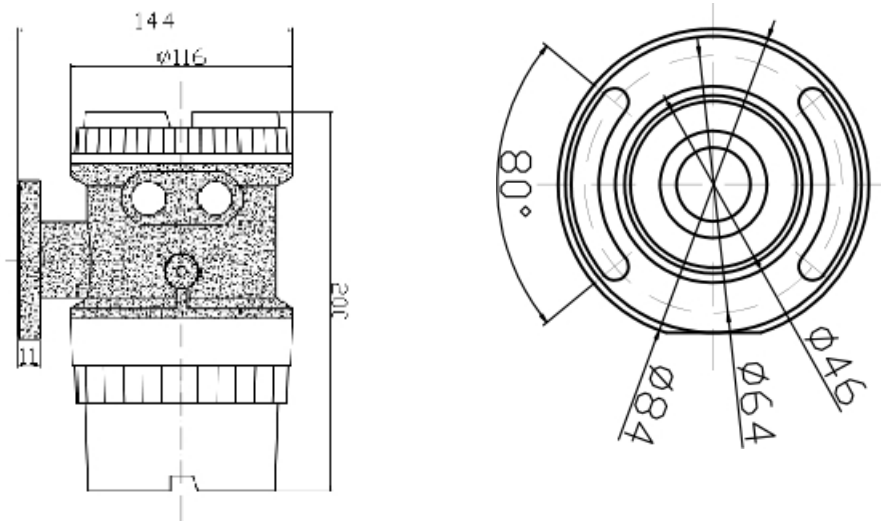
Temperatura ambiente:  $-20 \sim +65$  °C; Humedad relativa: 5 % ~ 90 %; Potencia: menos de 10 W (después de conectar el sensor).

## 1.3 Tipo de conexión con el sensor

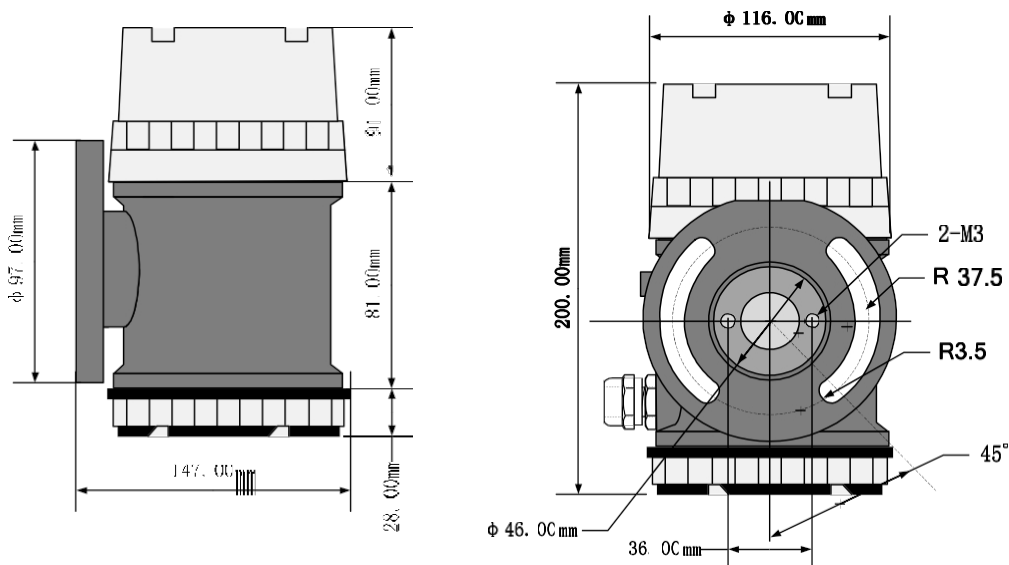
Tipo integral y tipo separado (el convertidor se conecta a la caja de conexiones del sensor a través del cable).

**1.4 Dimensiones y tipo del transmisor** Según el tamaño del sensor, ofrecemos cuatro tipos de carcasa para el transmisor, tal y como se muestra en la figura siguiente. tenga en cuenta que el software, los menús y las funciones son los mismos, solo difieren el tamaño y la forma de la carcasa es diferente. la placa PCB,

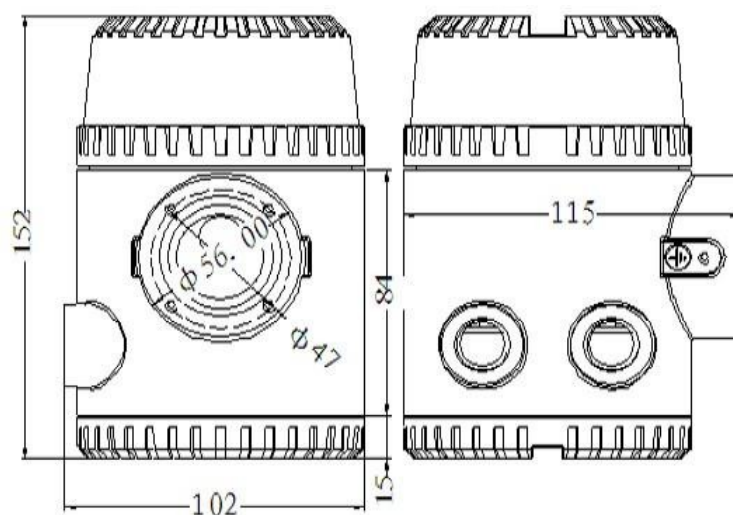
### • Tipo integral



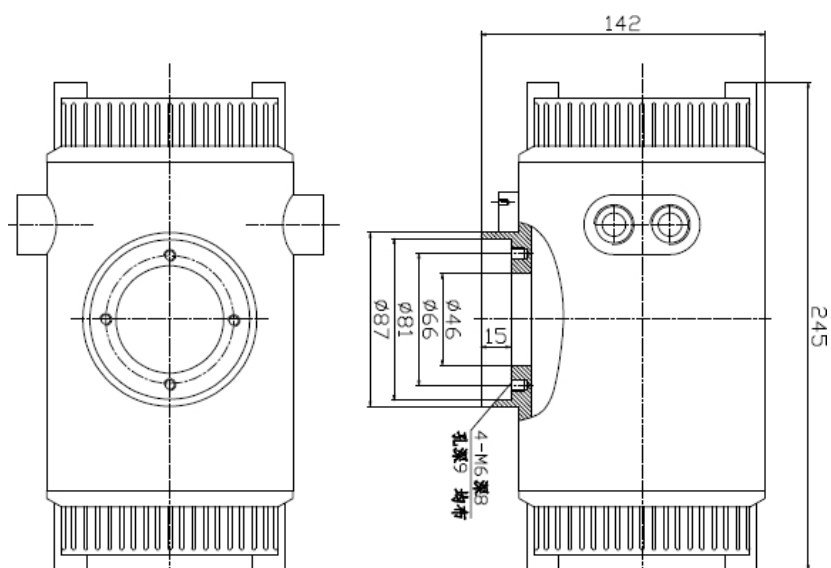
### • Tipo integral (EM2)



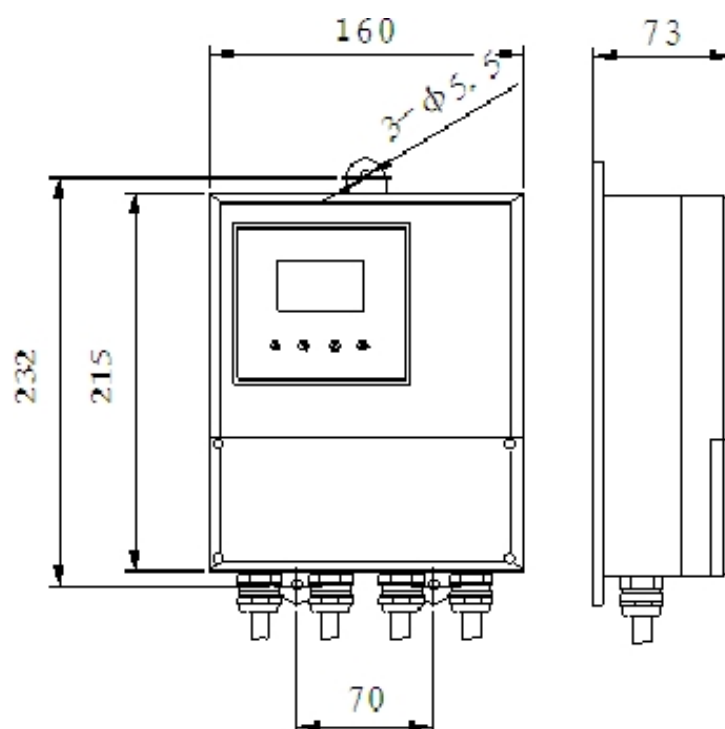
- Tipo integral (ES)



- Tipo integral (EB)

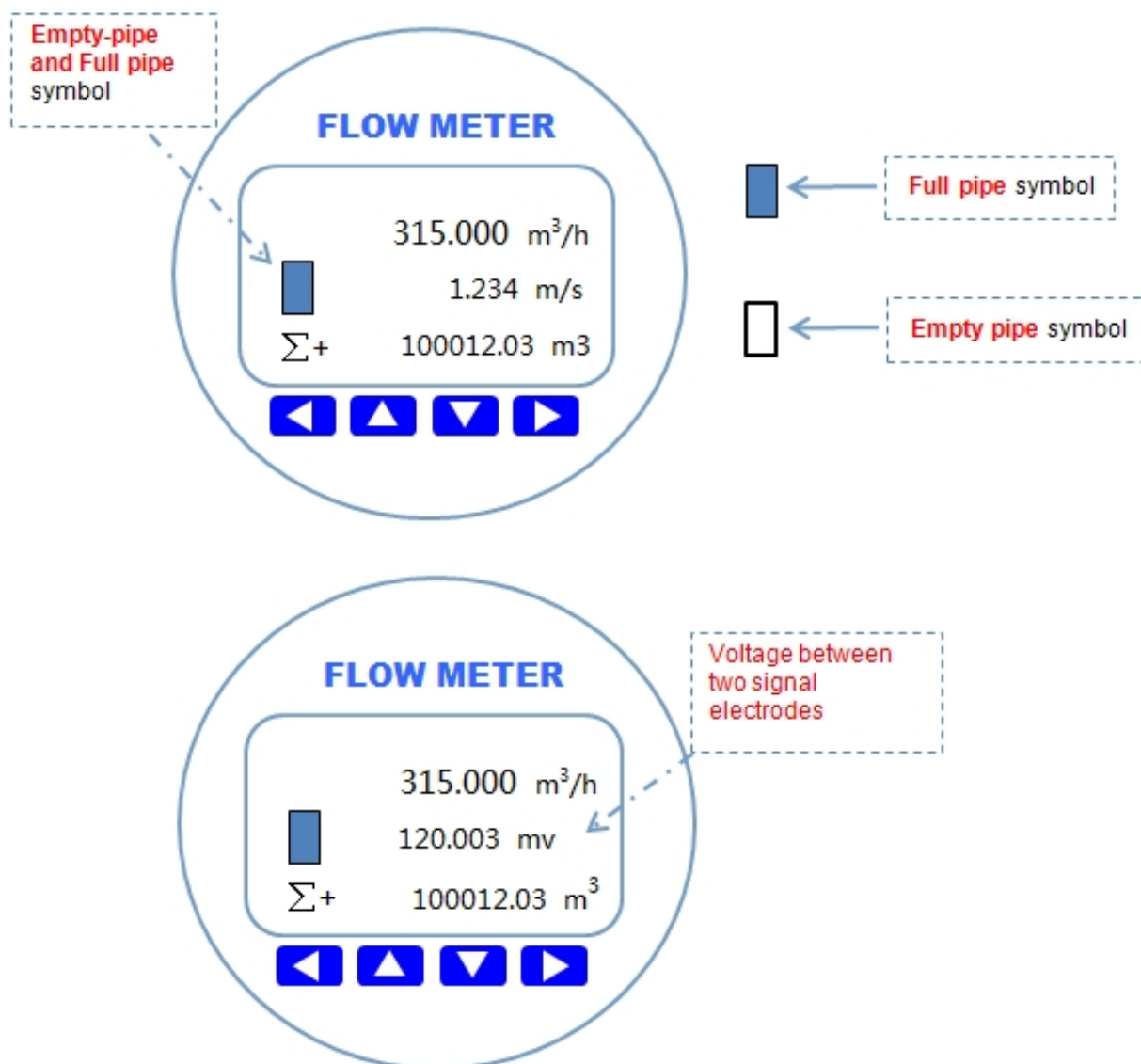


- Tipo separado (ER)



## 2 Funcionamiento del transmisor y ajuste de parámetros

### 2.2 Definición del teclado y pantalla



Tecla de desplazamiento a la izquierda, tecla de confirmación de configuración de parámetros y tecla de salida del subdirectorio Botón de descenso rápido para ir a «configuración de fábrica», tecla digital arriba.



Teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo

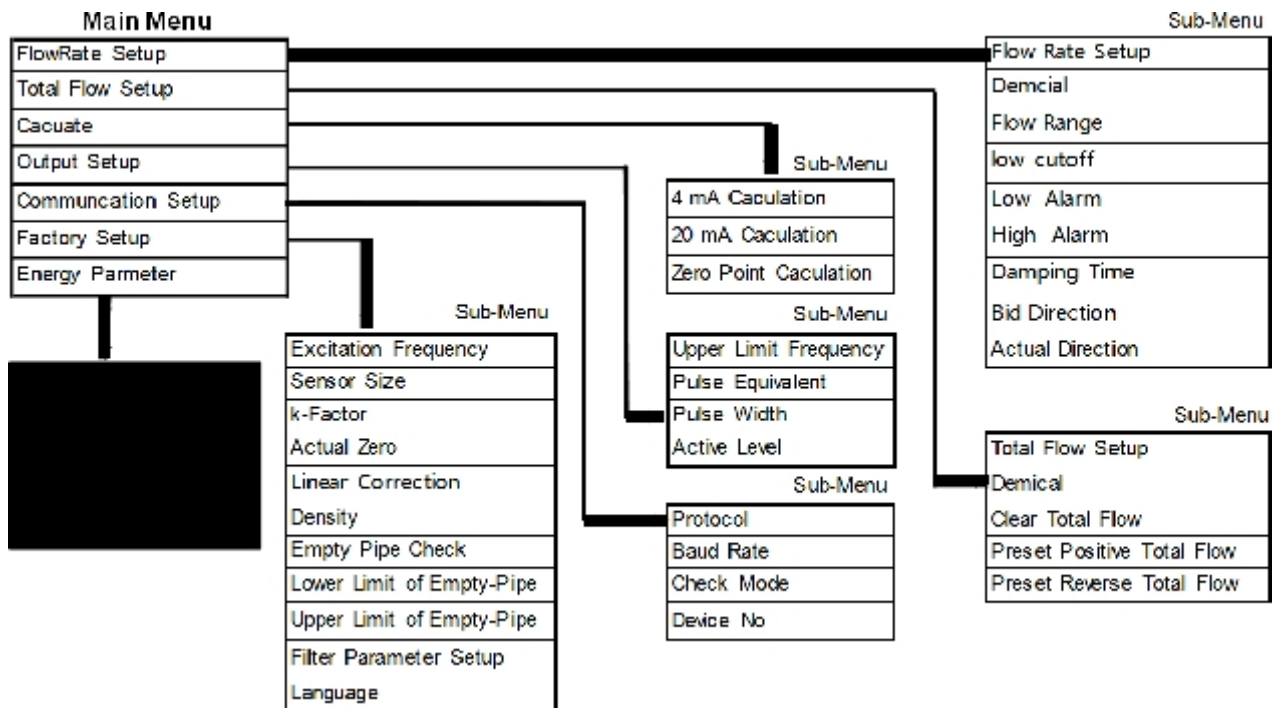


Teclas para desplazarse hacia la derecha, introducir la configuración de parámetros y salir



Pulse « » o , puede cambiar entre la figura A y la figura B

### 2.2 Estructura del menú del transmisor



## 2.3 Parámetro del transmisor Descripción Ajuste del parámetro de flujo

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unidad PV</b>             | <p>opción:      L/s    L/m L/h    m³/s   m³/m   m³/h   USG/s   USG/m   USG/h Kg/s Kg/m</p> <p>                                 Kg/h/t/s   t/m    t/h</p> <p>=                    por defecto m³/h                    ; definir la unidad del caudal</p> <p>L (litro), h (hora), t (tonelada), s (segundo), m (minuto)</p>                                                                                                                         |
| <b>PV decimal</b>            | <p>opción:      0    1    2    3    , predeterminado= 1</p> <p>define la posición del punto decimal del caudal.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Rango de caudal</b>       | <p>Punto flotante: 99999999,00-0,00 m³/h                    , valor predeterminado = 100,0 m³/h Cuando el caudal instantáneo alcanza este valor establecido, la corriente de salida es de 20 mA.</p> <p>Cambiar este parámetro afectará a: salida de corriente, alarma de caudal alto y bajo, etc.</p>                                                                                                                                            |
| <b>Corte por caudal bajo</b> | <p>Punto flotante:      9,90    ~ 0,00                    , valor predeterminado= 0,0 El valor establecido es un porcentaje del rango de flujo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Alarma de nivel bajo</b>  | <p>Punto flotante: 99,00~ 0,00 %                    , predeterminado =0,0 %</p> <p>Este valor es un porcentaje del rango de flujo. Por ejemplo, si este valor se configura en diez (10), entonces es equivalente al diez por ciento (10 %) del rango de flujo. Si el valor absoluto del flujo instantáneo es inferior al rango de flujo × 10 %, el transmisor emitirá la</p> <p>señal de alarma alta y se cerrará el contacto de alarma alta.</p> |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Alarma alta</b>              | <p>Punto de flotación: 99,00 ~ 1,00 % , predeterminado = 90,0 %</p> <p>Este valor es un porcentaje del rango de flujo. Por ejemplo, si este valor se configura en diez (10), entonces es equivalente al diez por ciento (10 %) del rango de flujo. Si el valor absoluto del flujo instantáneo (rango de flujo × 10 %), entonces el transmisor emitirá la señal de alarma alta y el contacto de alarma alta se cerrará.</p> |
| <b>Tiempo de amortiguación</b>  | <p>Punto flotante: 30 ~ 0 , predeterminado = 0,1</p> <p>NOTA: para este tipo de transmisor, no es necesario configurar el tiempo de amortiguación, ya que la medición del flujo es muy estable. Por lo tanto, puede mantener el tiempo de amortiguación en el valor predeterminado «0,1».</p>                                                                                                                              |
| <b>Dirección del flujo</b>      | <p>Opción: bid, reverse, positive; predeterminado = bid</p> <p>Cuando se establece en positivo, no se mostrará el caudal inverso (la pantalla mostrará cero); cuando se establece en inverso, no se mostrará el caudal directo (la pantalla mostrará cero); cuando se establece en bidireccional, se pueden mostrar los caudales positivo y negativo.</p>                                                                  |
| <b>Dirección real del flujo</b> | <p>Opción: inverso, positivo; predeterminado = o positivo</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Configuración del caudal total:** defina los parámetros relevantes del caudal total.

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Unidad de caudal total</b>                                                                                        | <p>Opción: L (litros) m³ USG Kg t (toneladas) , valor predeterminado : m³</p> <p>definir la unidad de flujo total</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Decimal</b>                                                                                                       | <p>opción : 0 1 2 3 , valor predeterminado: 1 define el bit del punto decimal del valor del flujo total</p>                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Borrar flujo total</b>                                                                                            | <p>opción: No Sí , valor predeterminado : No Borrar el flujo total</p> <p><b>Nota: si aparece la alarma «¡Flujo excesivo!», borre o preestablezca el flujo total a tiempo para evitar que afecte a la medición.</b></p>                                                                                                                                   |
| <b>Preestablecimiento total positivo</b>                                                                             | <p>Punto flotante: 999999999 ~ 0,00 m³ , valor predeterminado= e el flujo total actual.</p> <p>Después de establecer este valor, el flujo total actual quedará cubierto por este valor establecido.</p>                                                                                                                                                   |
| <b>Preajuste total inverso</b><br><b>Cálculo:</b> Ajuste de la salida analógica y el valor cero del medidor de flujo | <p>Punto flotante: 999999999 ~ 0,00 m³, por defecto= el caudal total actual</p> <p>Después de establecer este valor, el flujo total actual quedará cubierto por este valor establecido.</p>                                                                                                                                                               |
| <b>Cálculo de 4 mA</b>                                                                                               | <p>Punto flotante: 5,0 ~ 3,0 , por defecto= 0.0</p> <p>Después de ir a este elemento, utilice el medidor de corriente de precisión para medir el valor de salida de corriente. Si el resultado no es 4,0 mA, introduzca el valor real medido en esta posición. A continuación, el instrumento completará automáticamente la operación de calibración.</p> |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cálculo de 20 mA</b> | <p>Punto flotante: 21,0 ~ 19,0 , =predeterminado 0,0</p> <p>Después de ir a este elemento, utilice el medidor de corriente de precisión para medir el valor de salida de corriente. Si el resultado no es 20,0 mA, introduzca el valor real medido en esta posición. A continuación, el instrumento completará automáticamente la operación de calibración.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Calcular cero</b>    | <p>Opción: No / Sí , predeterminado= o No</p> <p>Cuando el fluido está estático en la tubería y la llena por completo, el valor cero es igual a la diferencia de tensión entre los dos electrodos de señal del caudalímetro electromagnético.</p> <p><b>Nota: después de realizar la calibración del cero, si el valor cero es alto, compruebe el sensor. En general, el valor cero no puede superar los 2 mV. Si el valor cero es superior a 2 mV, la precisión del medidor de caudal no es correcta.</b></p> <p><b>Si el valor cero es alto, pero el sensor no tiene ningún problema de calidad, puede reducir la frecuencia de excitación para reducir el valor cero.</b></p> |

- **Configuración de la salida de impulsos:** configure el parámetro de salida de impulsos o frecuencia de salida.

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Límite superior de frecuencia</b> | <p>Punto flotante: 5000,0 - 100,0 Hz , valor <del>predeterminado</del> = 2000,0</p> <p><b>Frecuencia de salida (Hz) = caudal (m3/h) ÷ Rango de caudal (m3/h) × Límite de frecuencia superior (Hz)</b></p> <p>Por ejemplo, si el caudal es de 100 m3/h, el rango de caudal es de 200 m3/h y el «límite de frecuencia superior» está establecido en 2000 Hz, entonces la frecuencia de salida será de 1000 Hz.</p> <p><b>Nota: si se utiliza la «salida de frecuencia», se debe establecer «límite pulso» =0</b></p> |
| <b>Equivalente de pulso</b>          | <p>Punto flotante: 9999,0 – 0,0 , por <del>defecto</del> = 0,0</p> <p><b>Cuando el equivalente de pulso = 0,0, se emite la señal de frecuencia de salida. Cuando el equivalente de pulso &gt; 0,0, la salida de pulso viene determinada por el «equivalente de pulso».</b></p> <p><b>La unidad del «pulso equivalente» es «litros por pulso».</b></p>                                                                                                                                                              |
| <b>Ancho de pulso (ms)</b>           | <p>Punto flotante: 1000,0 ~ 0,0 ms , por <del>defecto</del> = 0,0</p> <p>Cuando este valor es «0», el ciclo de trabajo del pulso de salida es 1:1</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Nivel activo</b>                  | <p>opción: Bajo (activo bajo) Alto (activo alto)</p> <p>predeterminado = Bajo (activo bajo)</p> <p>Este parámetro está relacionado con el «ancho del pulso».</p> <p>Cuando se establece en «Bajo», el valor establecido para el ancho del pulso se utiliza como ancho de pulso del nivel bajo de la salida de pulso.</p> <p>Cuando se establece en «alto», el valor establecido para el ancho del pulso se utiliza como ancho del pulso de la salida de pulso de nivel alto.</p>                                   |

● **Configuración de la comunicación:** configuración de los parámetros de comunicación RS485

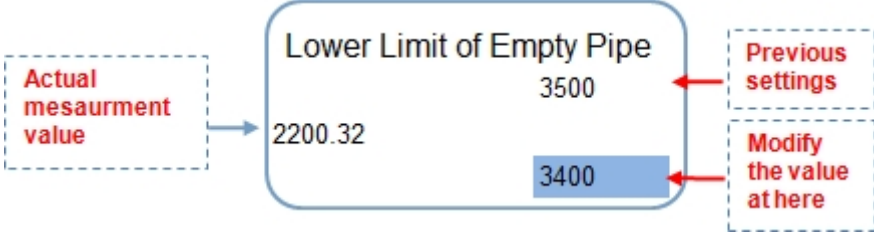
|                                  |                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Protocolo de comunicación</b> | Opción:      Modbus-RTU              Modbus-ASCII<br>predeterminado: Modbus-RTU                                                                                                              |
| <b>Velocidad de transmisión</b>  | opción:      1200      2400      4800      9600      19200      38400<br>= predeterminado 19200<br><b>Nota: Por favor, configure la velocidad de transmisión      <math>\geq 9600</math></b> |
| <b>Bits de datos</b>             | opción:      7      8      , predeterminado=8<br><b>Nota: si se utiliza el protocolo RTU, no se debe seleccionar      <math>\ll 7 \gg</math></b>                                             |
| <b>Modo de verificación</b>      | :              Ninguno , Impar , Par por defecto= Par                                                                                                                                        |
| <b>N.º de dispositivo</b>        | datos: 247 $\sim 1$ , predeterminado=1                                                                                                                                                       |

**Configuración de parámetros de fábrica:**

Contraseña 052500 . Configure los parámetros clave ,

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Frecuencia de excitación</b> | Opción: 25 Hz,              12,5 Hz              , 6,25 Hz, 3,125 Hz<br>Valor predeterminado= 6,25 Hz<br><b>Si el tamaño del sensor es superior a DN500, seleccione 3,125 Hz; si el tamaño del sensor es inferior a DN500, seleccione 6,25 Hz;</b><br><b>Si la inductancia del sensor es muy pequeña, puede elegir 25 Hz Si el valor cero es alto, pero el sensor no tiene ningún problema de calidad, puede reducir la frecuencia de excitación para reducir el valor cero. Si el caudal no es muy estable, puede intentar reducir la frecuencia de excitación.</b> |
| <b>Tamaño del sensor</b>        | opción:<br><br>valor predeterminado      =      50 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Factor k</b>                 | Punto flotante: 9,9000 $\sim$ 0,0100              , valor predeterminado= 0,1<br>Este parámetro se determina cuando se lleva a cabo la calibración del flujo real. Este parámetro solo está relacionado con el sensor, que indica el valor característico del sensor.<br>Nuevo sensor K              = el antiguo Sensor K $\times$ [caudal del caudalímetro calibrado $\div$ caudal real<br>) Una vez finalizada la prueba con agua, es necesario configurar aquí el factor K final.                                                                                |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cero real</b>                                                                   | <p>predeterminado: 0,0 , unidad: mv (voltaje)</p> <p>Cuando el fluido aún se encuentra en la tubería y la llena por completo, el valor cero es igual a la diferencia de voltaje entre los dos electrodos del caudalímetro electromagnético.</p> <p>Nota: después de realizar la calibración del cero, si el valor cero es alto, compruebe el sensor.</p> <p>En general, el valor cero no puede superar los 2 mV. Si el valor cero es superior a 2 mV, la precisión del caudalímetro no es correcta.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Corrección lineal</b>                                                           | <p>Rango de corrección: el valor predeterminado es 0~ 2m/s (se refiere al alcance de la función del valor de corrección no lineal).</p> <p>valor predeterminado = 0,0 mv</p> <p>Valor de corrección= (caudal calibrado - caudal de la tabla estándar) / caudal de la tabla estándar * es el voltaje calibrado actualmente</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Densidad</b>                                                                    | <p>Punto flotante: 999999~ 0,1 kg/m3 , valor predeterminado= 1000,0 kg/m3</p> <p>Cuando sea necesario utilizar la unidad de calidad, establezca la densidad exacta. Si la unidad es una unidad de volumen, este elemento no tendrá ningún efecto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Comprobación de tubería vacía</b>                                               | <p>opción: habilitar o prohibir , predeterminado= habilitar</p> <p>Si selecciona «prohibir», el transmisor del caudalímetro no realizará la detección de tubería vacía. Entonces, aunque no haya agua, es posible que se muestre el caudal.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Límite inferior del tubo vacío (como se muestra en la imagen de la derecha)</b> | <p>Punto de flotación, por defecto= 3500</p> <p>El transmisor EMF tipo E puede medir automáticamente la resistencia entre los electrodos. Para medidores de flujo de tres electrodos o cuatro electrodos o medidores de flujo con anillo de tierra, si la tubería está completamente llena de agua, el valor de resistencia es de aproximadamente 2200. Debido a la diferente conductividad del fluido, este valor puede variar ligeramente. En el caso de los medidores de flujo de tipo separado, la longitud del cable también afecta a este valor. De hecho, en la mayoría de los fluidos, este valor se sitúa básicamente entre 2000 y 3300 cuando la tubería está llena de fluido. Cuando la tubería está vacía (sin agua), el valor pasa a ser de entre 4800 y 5200, por lo que hemos establecido el «límite inferior de tubería vacía» en 3500. Este es el valor típico.</p> |

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Límite inferior de la tubería vacía (como se muestra en la imagen de la derecha)</b></p> | <p>Si configura el «Límite inferior de tubería vacía» en 3500, esto significa que el caudalímetro determina que el estado actual es «tubería vacía (sin agua en la tubería)» cuando el valor de medición real es &gt;3500. Si el valor de medición real es &lt;3500, el caudalímetro determina que la tubería está llena de líquido.</p> <p>El valor real medido aparece a la izquierda de este menú. En algunos casos, es posible cambiar este ajuste.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Límite superior de tubería vacía</b></p>                                                 | <p>Punto flotante, valor predeterminado= 5800</p> <p>El transmisor EMF tipo E puede medir automáticamente la resistencia entre electrodos. Para medidores de flujo de dos electrodos o medidores de flujo que no están bien conectados a tierra, si la tubería está completamente llena de agua, el valor de resistencia puede ser &gt;6000, debido a la diferente conductividad del fluido, este valor puede variar ligeramente, y para medidores de flujo de tipo separado, la longitud del cable también afecta a este valor. Cuando la tubería está vacía (sin agua), el valor será de entre 4800 y 5200, por lo que hemos establecido el «límite superior de tubería vacía» en 5800. Este es el valor tipo. Si configura el «límite superior de tubería vacía» en 5800, esto significa que el caudalímetro determina que el estado actual es «tubería vacía (sin agua en la tubería)» cuando el valor de medición real es inferior a 5800. Si el valor de medición real es superior a 5800, el caudalímetro determina que la tubería está llena de líquido. El valor de medición real aparece a la izquierda de este menú. En algunos casos, es posible cambiar este ajuste.</p> |
|                                                                                                | <p>Para todos los caudalímetros electromagnéticos, ya sean de dos electrodos, tres electrodos o con anillo de tierra. El transmisor E determina el «tubo vacío (sin agua en el tubo)» según el valor de medición real y el «límite superior del tubo vacío» y el «límite inferior del tubo vacío».</p> <p>=Si el «límite inferior de tubería vacía» es inferior al valor real de la &lt;= y el valor real de la es igual o superior al «límite superior de tubería vacía», el caudalímetro determina que la tubería está vacía (sin agua en la tubería).</p> <p>Si el valor real es &lt; «límite inferior de tubería vacía», entonces «tubería llena (llenada de agua)».</p> <p>Si el valor real es mayor que el «límite superior de tubería vacía», también se considera «tubería llena».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Configuración de los parámetros del filtro</b></p>                                       | <p>Tiempo de filtrado: predeterminado = 0, opciones: 0, 1, 2</p> <p>Nota: En estado normal, el tiempo de filtrado es «0» y cumple los requisitos del tiempo correspondiente durante 0,3 segundos.</p> <p>Si el caudal es muy inestable, el sensor funciona correctamente y esta inestabilidad se debe al fluido, puede cambiar el «tiempo de filtrado» a «1».</p> <hr/> <p>Umbral de filtrado: predeterminado = 1, opciones: 1, 2, 3, 4, 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Configuración de los parámetros de energía:** defina los parámetros relevantes del medidor de energía y tenga en cuenta lo siguiente tenga en cuenta que este menú aparecerá cuando adquiera el medidor de energía.

|                                  |                                                                                                                         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unidad de energía                | opción: <b>GJ/h, Kc/h, KW</b><br>predeterminado: GJ/h                                                                   |
| Relación de capacidad calorífica | Punto flotante: 0,000 - 10,0 , predeterminado=4,2                                                                       |
| Factor de corrección             | = o predeterminado 1.0                                                                                                  |
| Borrar energía total             | opción: No Sí , = predeterminado No<br>Si se selecciona «sí», se borra el valor de la energía total y se pone a cero.   |
| Calcular temperatura             | El circuito de medición de temperatura del convertidor se calibra utilizando una caja de resistencia de alta precisión. |

## 2.4 Cómo configurar los parámetros

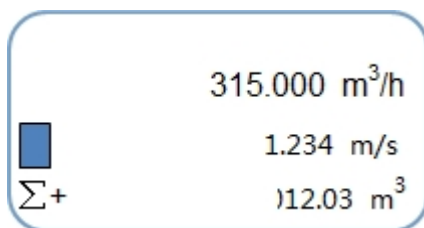


Figura 1: interfaz de visualización del caudal



Pulse « » para acceder al menú de configuración de parámetros, tal y como se muestra en la figura 2:

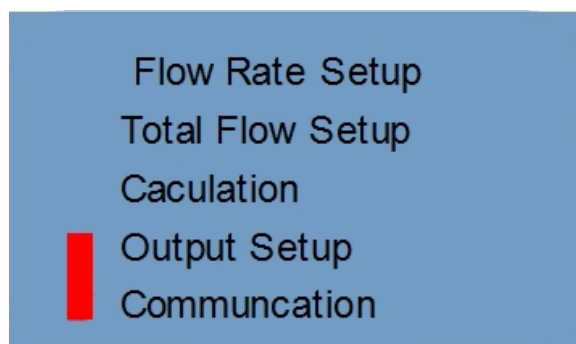


Figura 2

Una vez que se muestra la interfaz de la figura 2, pulse « » (Ajustes de configuración) o « » (Ajustes de configuración) y

podrá elegir diferentes elementos de configuración. Pulse « » (Ajustes de configuración) y vuelva a la interfaz de visualización del flujo (figura 1).

Pulse « » o « » (parámetros del flujo) para mover el cursor al submenú y pulse « » (configurar parámetros) para ir al submenú y configurar el

parámetro. Por ejemplo, necesitamos configurar el «parámetro de caudal». Cuando este elemento se ilumine, pulse « » y se mostrará el menú que se muestra en la figura 3:

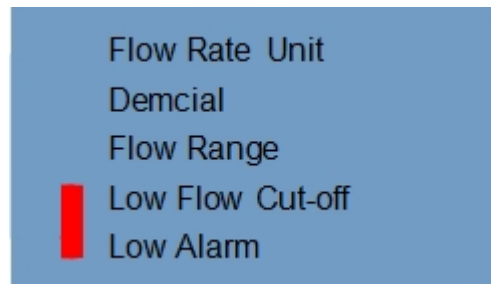


Figura 3

Pulse «» (Ajustar parámetros) o «» (Ajustar paradas) para seleccionar el elemento que desea modificar. El elemento seleccionado se

iluminará. Si es necesario, vuelva

al menú como se muestra en la figura 2 y pulse «» (configurar los parámetros). Si necesita acceder al siguiente nivel de elementos, pulse «» para «setup» (configurar los parámetros) como se muestra en la figura 4:

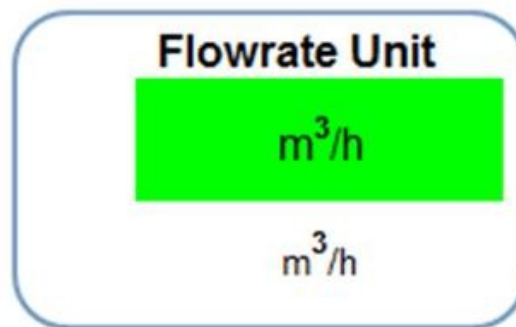
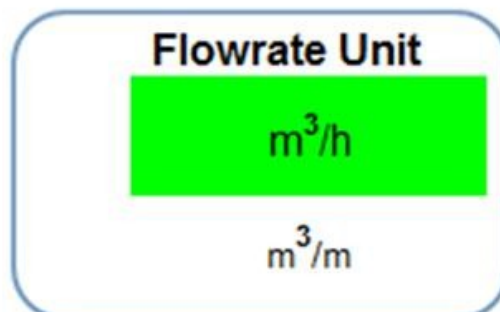


Figura 4

En este caso, pulse «» o «» para modificar el parámetro. Por ejemplo, como se muestra en la figura 4, es necesario cambiar la unidad de caudal de «m³/h» a «m³/m». A continuación, pulse «» y la unidad de caudal pasará a ser «m³/m», como se muestra en la figura 5:



Después de modificar el parámetro, si necesita guardar, pulse «». El sistema le pedirá que confirme y salga, como se muestra en la figura 6:

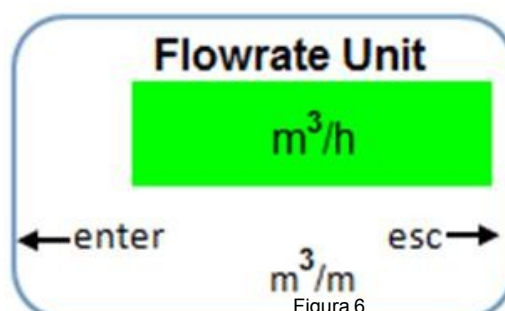
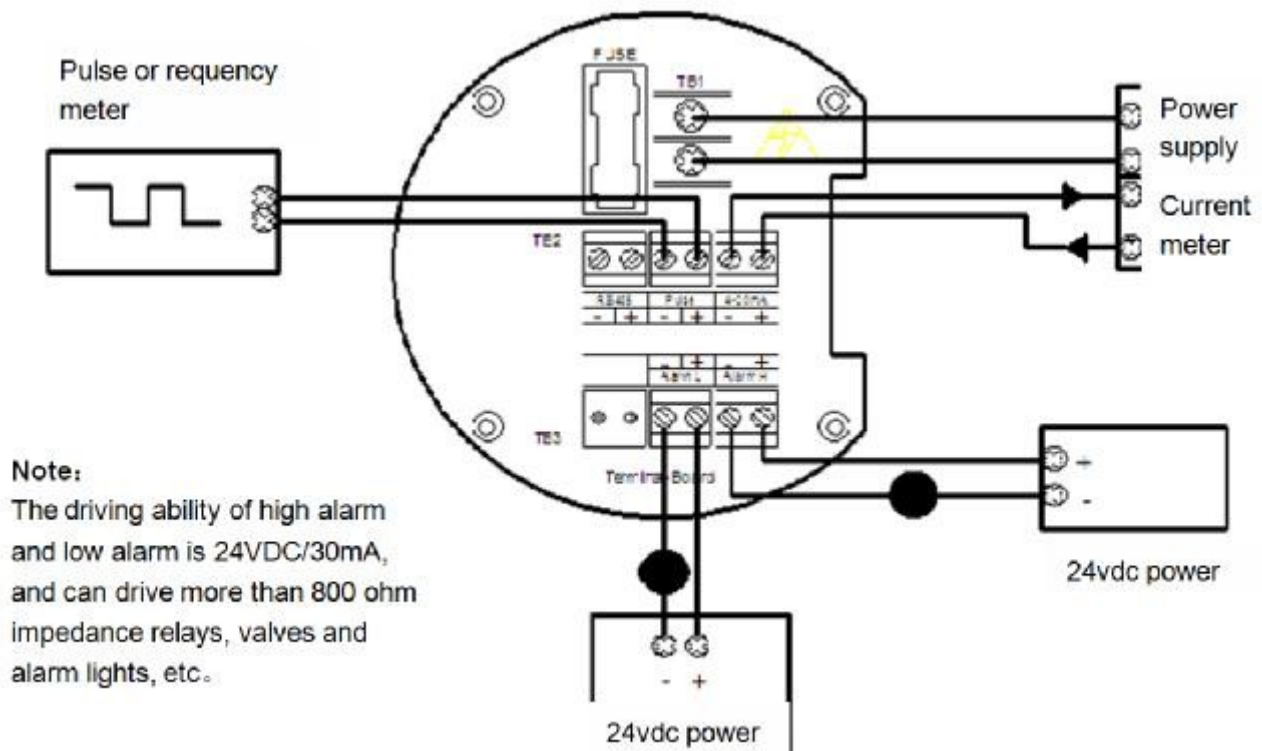


Figura 6

En este caso, pulse  , guarde la configuración y vuelva atrás (como se muestra en la figura 3); si no necesita guardar el parámetro, pulse  para volver (como se muestra en la figura 3).

### 3 Diagrama de cableado y definición de salida

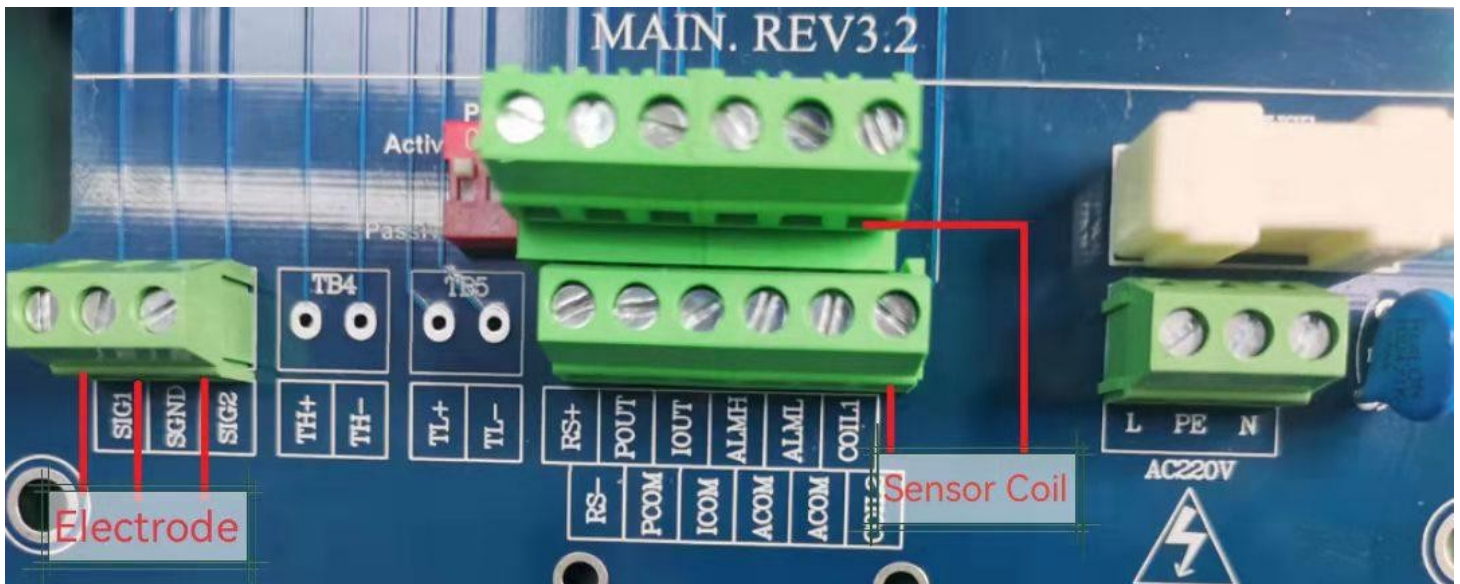
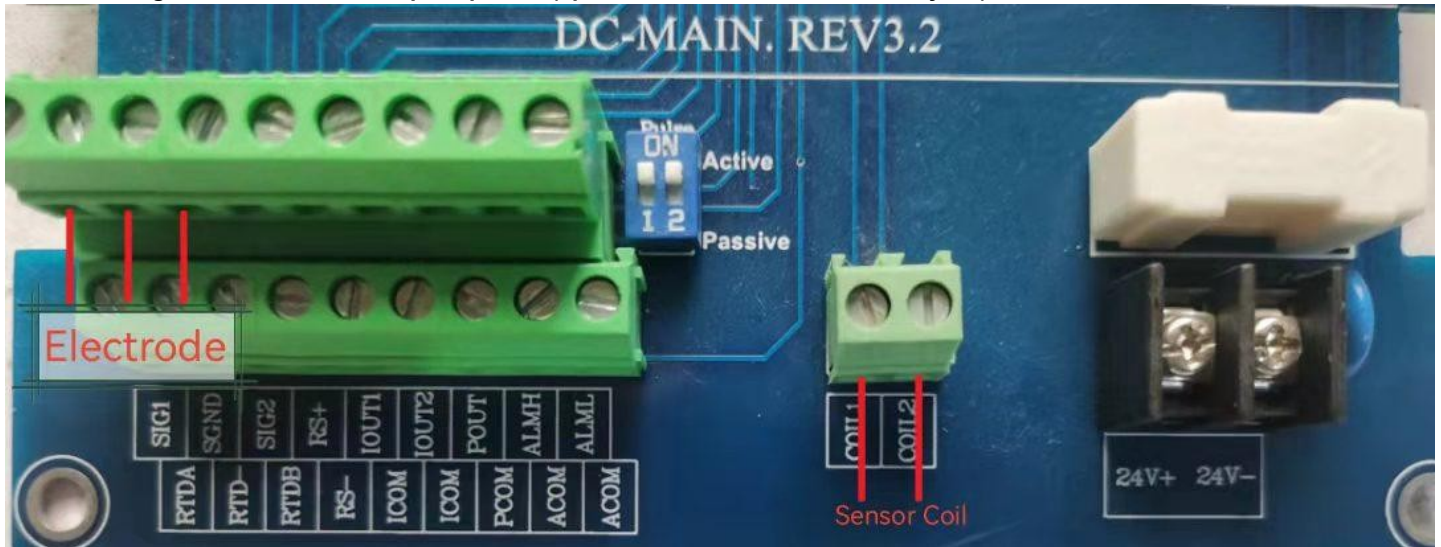
#### 3.1 Diagrama de cableado de tipo integral (tipo de alimentación CA y CC)



El significado de cada terminal es el siguiente

| Identificación |   | Función                           | Observaciones                                                                   |
|----------------|---|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| L              |   | CA 85 - 265 V                     | L: Alimentación de 220 V CA (línea contra incendios)                            |
| N              |   | CA 85 - 265 V                     | N: Alimentación AC 220 V (línea neutra)                                         |
| 24 V           |   | CC 18 - 36 V +                    | Fuente de alimentación 24 V+                                                    |
| COM            |   | CC 18~36 V -                      | Fuente de alimentación 24 V-                                                    |
| 4-20 mA        | + | 4~20 mA +                         | La resistencia de carga es inferior o igual a 500 ohmios                        |
|                | - | 4~20 mA -                         |                                                                                 |
| Pulso          | + | Frecuencia y salida de pulso +    |                                                                                 |
|                | - | Frecuencia y salida de impulsos - |                                                                                 |
| RS485          | + | RS485 +                           | Salida RS485                                                                    |
|                | - | RS485 -                           |                                                                                 |
| Alarma H       | + | Salida de alarma alta +           | Se recomienda utilizar un relé intermedio de 24 VCC, corriente de carga ≤ 30 mA |
|                | - | Salida de alarma alta -           |                                                                                 |
| Alarma L       | + | Salida de alarma baja +           |                                                                                 |
|                | - | Salida de alarma baja -           |                                                                                 |

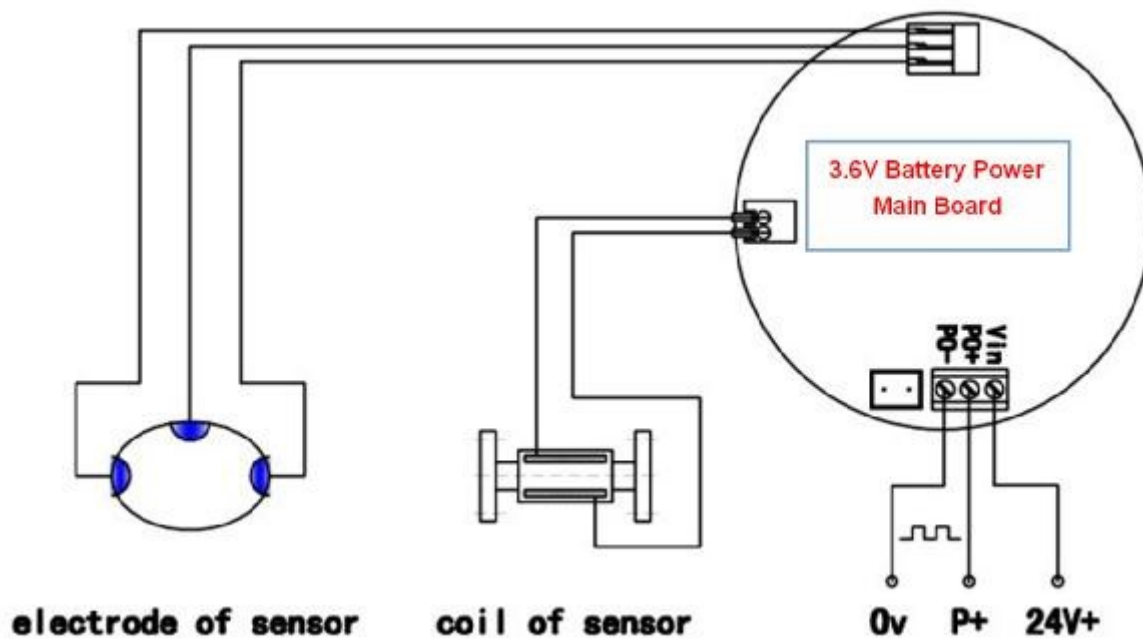
### 3.2 Diagrama de cableado de tipo separado (tipo de fuente de alimentación CA y CC)



| Identificación | Función                        | Observaciones                                            |
|----------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------|
| L              | CA 85~265 V                    | L: Línea de incendios AC 85-265 V                        |
| PE             |                                |                                                          |
| N              | CA 85~265 V                    | N CA 85-265 V línea de incendio                          |
| 24 V+          | CC 18~36 V +                   | 24 V CC+ fuente de alimentación                          |
| 24 V-          | CC 18~36 V -                   | 24 VCC- fuente de alimentación                           |
| Salida         | Salida de 4~20 mA              | La resistencia de carga es inferior o igual a 500 ohmios |
| Icom           | Salida de 4~20 mA              |                                                          |
| POUT           | Salida de frecuencia y pulso + |                                                          |
| PCOM           | Salida de frecuencia y pulso - |                                                          |
| RS+            | RS485 +                        | Terminal de salida RS485                                 |
| RS-            | RS485 -                        |                                                          |
| TH +/RTDA      | Pt100 o Pt1000                 | Conectar al sensor de temperatura de entrada             |
| TH -/RTD-      |                                |                                                          |
| TL+/RTDB       | Pt100 o Pt1000                 | Conectar al sensor de temperatura de salida              |
| TL -/RTD-      |                                |                                                          |
| ALMH           |                                |                                                          |
| ACOM           |                                |                                                          |

|              |                                                 |                                  |
|--------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| ALML         |                                                 |                                  |
| ACOM         |                                                 |                                  |
| bobina 1 (X) | conectada a la bobina de excitación del sensor. |                                  |
| bobina 2 (Y) |                                                 |                                  |
| SIG1         | electrodo A                                     | Conectar al electrodo de señal A |
| GND          | Tierra de señal                                 | Conectar al electrodo de tierra  |
| SIG2         | electrodo B                                     | Conecte al electrodo de señal B  |

### 3.3 Diagrama de cableado del transmisor de flujo de potencia de la batería (batería de litio de 3,6 V)



#### Nota:

Para el transmisor EMF alimentado por batería, la salida de impulsos solo se utiliza para calcular el caudal normal del medidor, sin salida de impulsos. Debe operar de la siguiente manera:

Primero mantenga pulsada la tecla

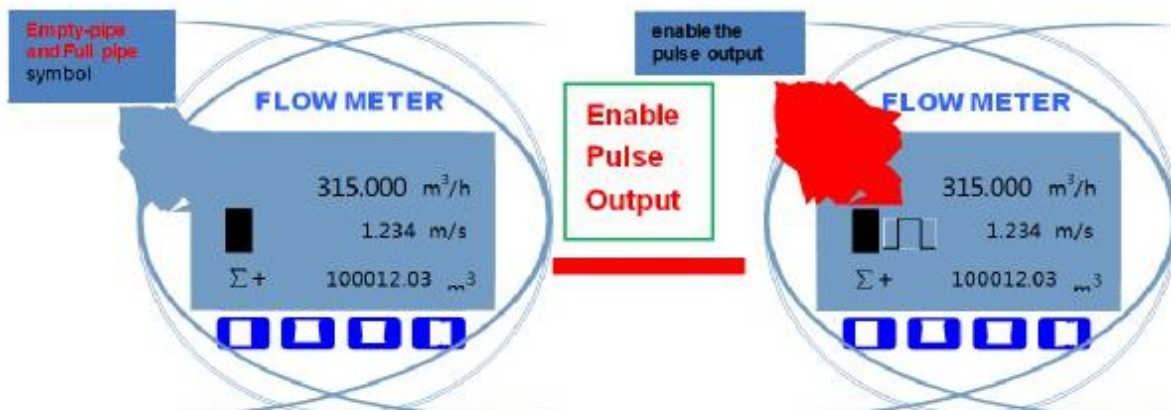
se mostrará el símbolo de salida de impulsos y se emitirá la señal de impulsos.



y, a continuación, pulse



. A continuación,



### 3.4 Conexión entre el transmisor y el sensor

dos cables (conectados a la bobina del sensor), cable de tres hilos con conexión blindada al electrodo del sensor.

### 3.5 Modo de salida de frecuencia:

El rango de salida de frecuencia es de 0 a 5000 Hz, la salida de frecuencia corresponde al porcentaje del caudal.

$$F = \frac{F_{\text{bajotasa}}}{f_{\text{frecuencia superior}}} \times \text{Rango de flujo del límite de}$$

El modo de salida de frecuencia se utiliza generalmente para controlar la ocasión, ya que refleja el porcentaje de tráfico. Si el usuario lo utiliza para ocasiones de medición, debe elegir el modo de salida de impulsos.

La salida de frecuencia se proporciona con una fuente de alimentación interna de 24 VCC y modo NPN.

**Si necesita utilizar el modo de salida de frecuencia, debe configurar tres parámetros:**

**3.5.1 Configurar «límite de frecuencia superior»**

**3.5.2 Configurar el «rango de flujo» (correspondiente al límite superior de frecuencia)**

**3.5.3 Configurar «valor equivalente de pulso»= 00**

### 3.6 Modo de salida equivalente al pulso:

Valor equivalente al pulso: 0,001 L, 0,01 L, 0,1 L, 1 L, 0,001 M³. El usuario debe prestar atención a la correspondencia entre el rango de flujo y el equivalente al pulso al seleccionar el equivalente al pulso. Si el caudal es demasiado grande y el pulso equivalente seleccionado es demasiado pequeño, se producirá el límite superior de el salida, por lo que la salida de impulsos

La frecuencia debe limitarse a los siguientes 3000 Hz. Si el caudal es pequeño y el pulso equivalente es demasiado grande, el medidor emitirá un pulso durante un tiempo prolongado. Además, hay que explicar que la salida de pulsos es diferente de la salida de frecuencia, ya que la salida de impulsos es un impulso equivalente a la salida de un impulso, por lo que la salida de impulsos no es muy uniforme. La medición general del pulso debe realizarse con un contador, no con un medidor de frecuencia.

La salida de pulso se alimenta con una fuente de alimentación interna de 24 VCC y modo NPN.

### 3.7 Modo de salida analógica (4-20 mA)

La salida de corriente corresponde al porcentaje del caudal instantáneo. La salida de corriente cuenta con una fuente de alimentación interna de 24 VCC.

$$I_{(0)} = \frac{\text{Caudal}}{\text{Rango de caudal}} \times 1640$$

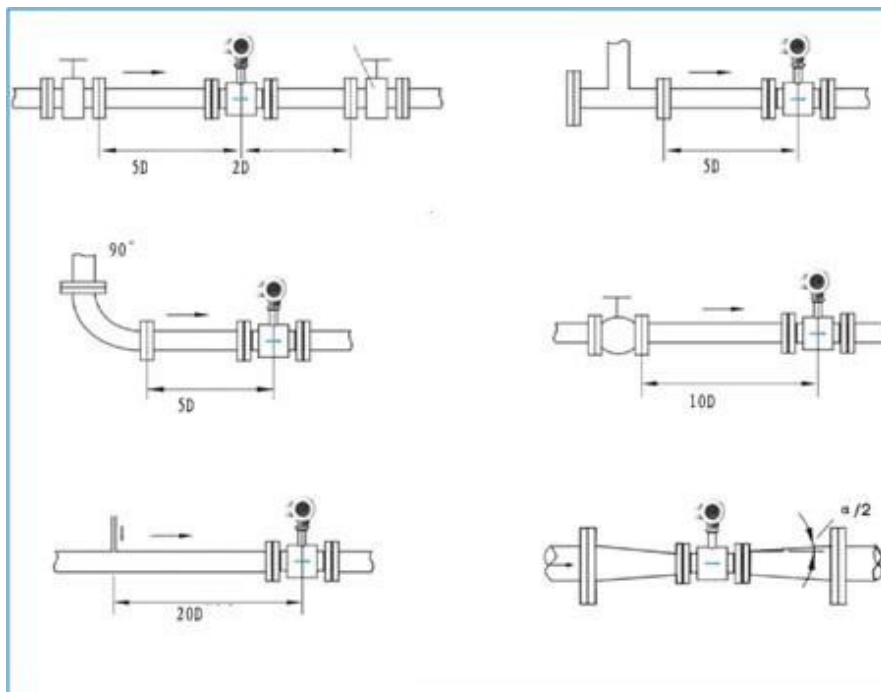
Para un sistema de señal de 4~ 20 mA, el cero de corriente es 4 mA. Por lo tanto, para mejorar la resolución de la corriente analógica de salida, se debe seleccionar adecuadamente el rango de caudal del caudalímetro.

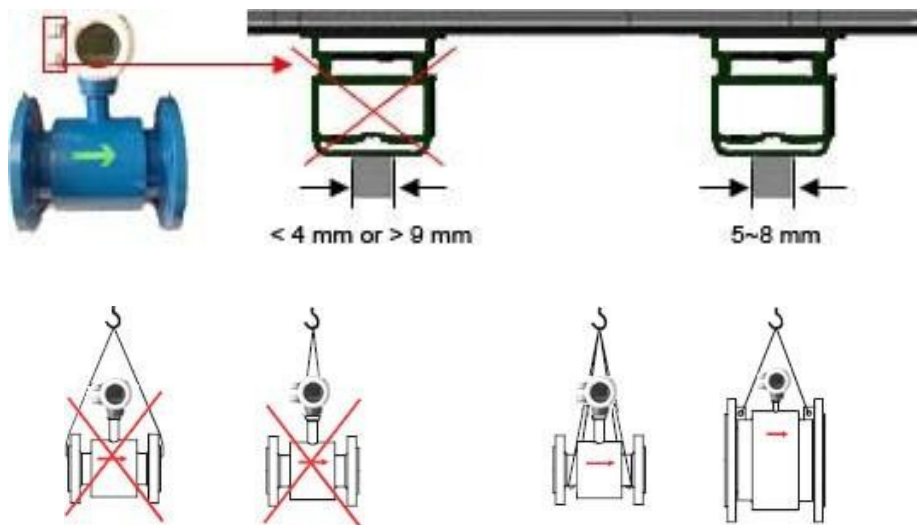
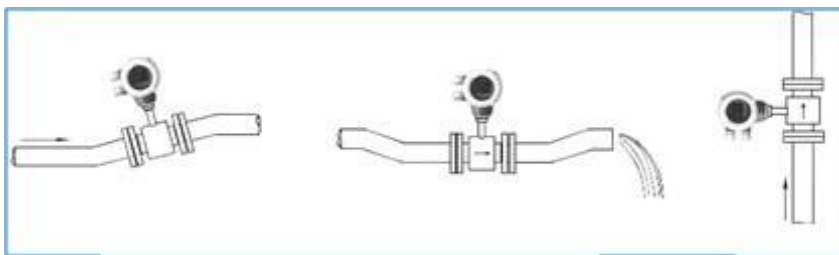
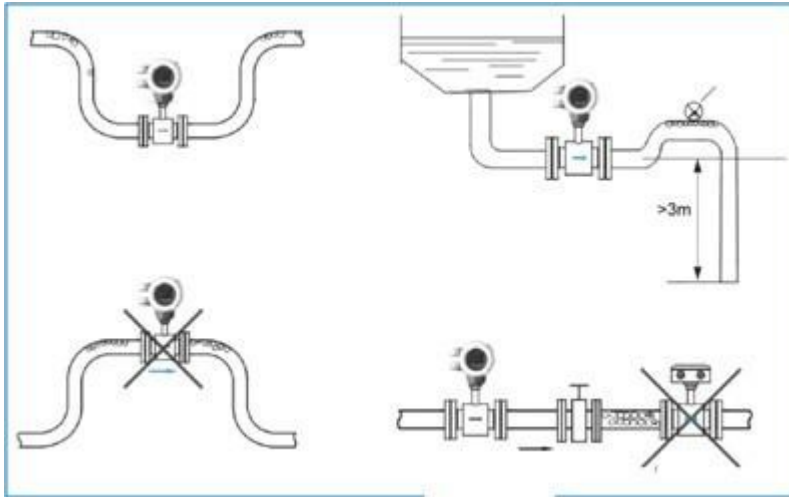
Las baterías de 3,6 V de tipo EMF no tienen salida de señal de 4 a 20 mA.

## 4 Puntos clave a tener en cuenta

### 4.1 Instalación

El caudalímetro se instala correctamente en la tubería para garantizar que la sección recta de la tubería, la posición de instalación y la conexión a tierra cumplan los requisitos, tal y como se muestra en la siguiente figura:





## 4.2 Encendido y precalentamiento

El caudalímetro debe calentarse durante al menos 15 minutos después de encenderlo.

### 4.3 Ajustar correctamente los parámetros del instrumento

Vaya a «Configuración de fábrica», configure la frecuencia de excitación reducida y el tamaño, así como otros parámetros. Vaya a «Configuración de parámetros de caudal», configure el caudal y otros parámetros.

Si utiliza salida de frecuencia, vaya a «Configuración de parámetros de salida», configure la «frecuencia ascendente».

Si utiliza salida equivalente a pulsos, vaya a «Configuración de parámetros de salida» y configure el equivalente a pulsos.

#### 4.4 Calibre el cero del caudalímetro

La calibración del cero del caudalímetro es muy importante para la precisión del instrumento. Asegúrese de que la tubería esté llena con

fluido y se encuentra en estado estático y conectado a tierra. Mediante la función de prueba automática del convertidor, se obtiene el punto cero del instrumento. Tenga en cuenta que el valor cero real debe ser inferior a 2 mV. Si el valor cero real es superior a 2 mV, es posible que la precisión se vea afectada. Si el valor cero real es superior a 2 mV, debe comprobar lo siguiente:

- 4.4.1** el sensor puede no estar bien;
- 4.4.2** la resistencia de la conexión a tierra puede no cumplir los requisitos.
- 4.4.3** Reduzca la frecuencia de excitación y vuelva a calcular el cero.

#### 4.5 Relación entre la vida útil de la batería y el tamaño del sensor

| Tipo de batería | Duración de la batería |                                  |                                        |
|-----------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|
|                 | Tamaño $\leq$ DN150    | DN200 $\leq$ Tamaño $\leq$ DN350 | Tamaño del $\leq$ o DN400 $\leq$ DN600 |
| Batería interna | 33 meses               | 30 meses                         | 26 meses                               |
| Batería externa | 72 meses               | 72 meses                         | 72 meses                               |

Si el tamaño del sensor es grande y necesita una batería de larga duración, es necesario instalar una batería externa. La capacidad de la batería externa varía en función del tamaño. Si el tamaño es superior a DN600, la duración de la batería interna es inferior a 26 meses, por lo que se recomienda utilizar una batería externa. Si necesita instalar una batería externa, póngase en contacto con nosotros y le proporcionaremos los parámetros de la batería y el método de instalación.

### 5 Embalaje y almacenamiento

El transmisor del medidor de flujo continuo E se embala en una caja de espuma especial para evitar daños durante el transporte. Los archivos aleatorios incluyen: manual de funcionamiento, certificado, lista de embalaje, etc. Para evitar que el instrumento resulte dañado durante el transporte, mantenga el estado del embalaje de la planta de fabricación antes de llegar al lugar de instalación. Los lugares de almacenamiento deben cumplir las siguientes condiciones: estar situados en el interior, protegidos de la lluvia y la humedad, y con pocas vibraciones mecánicas.

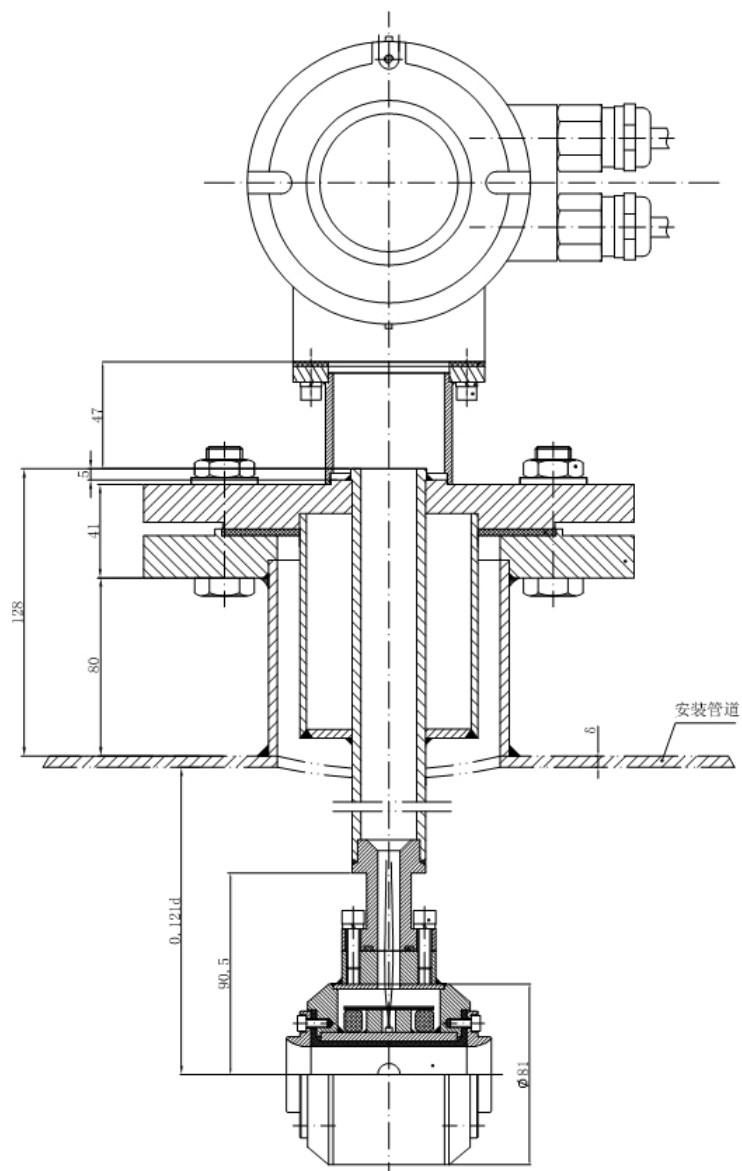
## 6. Apéndice

### Apéndice 1: Modo del transmisor del medidor de flujo

| Transmisor de caudal electromagnético |    |   |   |   |
|---------------------------------------|----|---|---|---|
| H                                     |    |   |   |   |
| R                                     |    |   |   |   |
|                                       | PS |   |   |   |
|                                       | M1 |   |   |   |
|                                       | M2 |   |   |   |
|                                       | B  |   |   |   |
|                                       |    | 1 |   |   |
|                                       |    | 2 |   |   |
|                                       |    | 3 |   |   |
|                                       |    | 4 |   |   |
|                                       |    |   | R |   |
|                                       |    |   | H |   |
|                                       |    |   |   | 1 |
|                                       |    |   |   | 2 |

| Transmisor de caudal electromagnético |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                      |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------------------------------|
| H                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Tipo integral                                        |
| R                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Tipo separado (remoto), con carcasa montada en pared |
|                                       | S |   |   |   |   |   |   |   |   | Tipo integral, con carcasa 1608                      |
|                                       | M |   |   |   |   |   |   |   |   | Tipo integral, con carcasa de 84 mm-Abb              |
|                                       | M |   |   |   |   |   |   |   |   | Tipo integral, con proyectil de 97 mm Abb.           |
|                                       | B |   |   |   |   |   |   |   |   | Tipo integral, con proyectil de gran tamaño          |
|                                       |   | 1 |   |   |   |   |   |   |   | Batería de 3,6 V                                     |
|                                       |   | 2 |   |   |   |   |   |   |   | Fuente de alimentación de 24 V CC                    |
|                                       |   | 3 |   |   |   |   |   |   |   | Fuente de alimentación de 86 VCA a 265 VCA           |
|                                       |   | 4 |   |   |   |   |   |   |   | Fuente de alimentación de 100 VCA a 420 VCA          |
|                                       |   |   | H |   |   |   |   |   |   | Comunicación RS485                                   |
|                                       |   |   |   | 7 |   |   |   |   |   | Comunicación HART                                    |
|                                       |   |   |   | P |   |   |   |   |   | Revestimiento de PTFE                                |
|                                       |   |   |   |   | R |   |   |   |   | Revestimiento de caucho                              |
|                                       |   |   |   |   | F |   |   |   |   | Revestimiento de FEP                                 |
|                                       |   |   |   |   |   | 0 |   |   |   | Electrodo SS316L                                     |
|                                       |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   | Electrodo Hastelloy B                                |
|                                       |   |   |   |   |   | 2 |   |   |   | Electrodo de Hastelloy C                             |
|                                       |   |   |   |   |   | 3 |   |   |   | Electrodo de titanio                                 |
|                                       |   |   |   |   |   | 4 |   |   |   | Electrodo de tantalio                                |
|                                       |   |   |   |   |   | 5 |   |   |   | Electrodo de platino                                 |
|                                       |   |   |   |   |   |   | 0 |   |   | PN1,0 mPa                                            |
|                                       |   |   |   |   |   |   | 1 |   |   | PN16 mPa                                             |
|                                       |   |   |   |   |   |   | 2 |   |   | PN25 mPa                                             |
|                                       |   |   |   |   |   |   | 3 |   |   | PN40 mPa                                             |
|                                       |   |   |   |   |   |   | 4 |   |   | PN63 mPa                                             |
|                                       |   |   |   |   |   |   | 5 |   |   | JIS 10K                                              |
|                                       |   |   |   |   |   |   | 6 |   |   | JIS 20K                                              |
|                                       |   |   |   |   |   |   | 7 |   |   | Clase ANSI 150                                       |
|                                       |   |   |   |   |   |   | 8 |   |   | ANSI Clase 300                                       |
|                                       |   |   |   |   |   |   | 9 |   |   | Clase ANSI 600                                       |
|                                       |   |   |   |   |   |   |   | 0 |   | IP65                                                 |
|                                       |   |   |   |   |   |   |   | 1 |   | IP68                                                 |
|                                       |   |   |   |   |   |   |   |   | 0 | Precisión 0,25                                       |
|                                       |   |   |   |   |   |   |   |   | B | Precisión 0,5 %                                      |

**Apéndice 3: Dimensiones generales (caudalímetro electromagnético insertable)**



**Apéndice 4: Dimensiones generales (caudalímetro electromagnético tipo brida)**

## Anexo «Tabla de direcciones de comunicación RS485»

### Apéndice 5: Definición de direcciones variables del instrumento

A continuación se muestra una lista de las variables de datos que admite el instrumento. Los datos son de tipo HEX.

| Nombre de la variable         | Inicio del registro | Longitud del registro | Instrucción de lectura | Comando de escritura |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| <b>Tipo de bobina</b>         |                     |                       |                        |                      |
| Flujo total claro             | 145                 | ***                   | ***                    | 05                   |
| <b>Tipo Int</b>               |                     |                       |                        |                      |
| Unidad de caudal              | 0                   | 0001                  | 03                     | 0                    |
| Caudal decimal                | 8                   | 0001                  | 03                     | 06                   |
| Total unidad                  | 16                  | 0001                  | 03                     | 06                   |
| Flujo total decimal           | 24                  | 0001                  | 03                     | 06                   |
| Nivel de pulso                | 80                  | 0001                  | 03                     | 06                   |
| N.º de dispositivo            | 120                 | 0001                  | 03                     | 06                   |
| Modo Modbus                   | 88                  | 0001                  | 03                     | ***                  |
| velocidad de transmisión      | 96                  | 0001                  | 03                     | ***                  |
| Bit de fecha                  | 104                 | 0001                  | 03                     | ***                  |
| Modo de comprobación          | 112                 | 0001                  | 03                     | ***                  |
| <b>Tipo largo</b>             |                     |                       |                        |                      |
| Extensión total del flujo     | 1280                | 0002                  | 03                     | ***                  |
| Flujo total                   | 1282                | 0002                  | 03                     | ***                  |
| <b>Tipo de flotador</b>       |                     |                       |                        |                      |
| Tiempo de amortiguación       | 32                  | 0002                  | 03                     | 10                   |
| Corte bajo                    | 48                  | 0002                  | 03                     | 10                   |
| Límite superior de frecuencia | 56                  | 0002                  | 03                     | 10                   |
| Equivalente en pulsaciones    | 64                  | 0002                  | 03                     | 10                   |
| anchura del pulso             | 72                  | 0002                  | 03                     | 10                   |
| Alarma baja                   | 192                 | 0002                  | 03                     | 10                   |
| Alarma alta                   | 208                 | 0002                  | 03                     | 10                   |
| densidad                      | 152                 | 0002                  | 03                     | 10                   |
| Caudal                        | 1800                | 0002                  | 03                     | ***                  |
| Caudal total                  | 1284                | 0002                  | 03                     | ***                  |
| <b>Tipo doble</b>             |                     |                       |                        |                      |
| Rango de caudal               | 4                   | 0004                  | 03                     | 10                   |
| Factor k del sensor           | 136                 | 0004                  | 03                     | 10                   |
| Caudal total                  | 144                 | 0004                  | 03                     | ***                  |
| Caudal                        | 1792                | 0004                  | 03                     | ***                  |

#### Nota:

- Los datos de la dirección de inicio son 16 binarios; si se necesitan 10 binarios, es necesario convertirlos.
- El bit de datos es de 32 bits.
- Si se conecta al PLC, es posible que se añada «1» a la dirección de inicio. Por ejemplo, si la dirección de inicio es 0708, pasará a ser 0709 (para el PLC).

**Apéndice 6: Código de error**

|      |                                                       |
|------|-------------------------------------------------------|
| 0x01 | Código de instrucción no válido                       |
| 0x02 | Dirección de registro no válida                       |
| 0x30 | Parámetro fuera de límite                             |
| 0x31 | Límite inferior de parámetros                         |
| 0x32 | Error de selección de parámetros                      |
| 0x40 | Longitud de registro no válida                        |
| 0x41 | El registro no admite el código de instrucción actual |
| 0x42 | Registro no especificado                              |
| 0x43 | La unidad de flujo instantáneo no existe              |
| 0x44 | La unidad total no existe                             |
| 0x45 | Frecuencia máxima de salida por encima del límite     |
| 0x46 | Frecuencia mínima de salida                           |
| 0x47 | Caudal máximo por encima del límite superior          |
| 0x48 | Ciclo de trabajo por encima del límite                |
| 0xFE | Confusión de trama de datos                           |
| 0xFF | Error de comprobación de la trama de datos            |

**Apéndice 7: Definición de unidades comunes**

|             |       |    |
|-------------|-------|----|
| Caudal      | m3/h  | 0  |
|             | m3/m  | 1  |
|             | m3/s  | 2  |
|             | L/h   | 3  |
|             | L/m   | 4  |
|             | L/s   | 5  |
|             | USG/h | 6  |
|             | USG/m | 7  |
|             | USG/s | 8  |
|             | kg/h  | 9  |
|             | kg/m  | 10 |
|             | kg/s  | 11 |
|             | t/h   | 12 |
|             | t/m   | 13 |
|             | t/s   | 14 |
| Flujo total | L     | 0  |
|             | m     | 1  |
|             | USG   | 2  |
|             | kg    | 3  |
|             | t     | 4  |

**Apéndice 8: Definición de códigos simbólicos**

|                          |                                       |   |
|--------------------------|---------------------------------------|---|
| Modo Modbus              | RTU                                   | 0 |
|                          | ASCII                                 | 1 |
| Modo de comprobación     | Comprobación par                      | 0 |
|                          | Comprobación de paridad               | 1 |
|                          | Sin paridad                           | 2 |
| Velocidad de transmisión | 1200 bps                              | 0 |
|                          | 2400 bps                              | 1 |
|                          | 4800 bps                              | 2 |
|                          | 9600 bps                              | 3 |
|                          | 19200 bps                             | 4 |
|                          | 38400 bps                             | 5 |
| Bit de datos             | 7                                     | 0 |
|                          | 8 bits                                | 1 |
| Decimal                  | 0 dígitos después del punto decimal   | 0 |
|                          | 1 dígito después del punto decimal    | 1 |
|                          | Dos dígitos después del punto decimal | 2 |
|                          | 3 dígitos después del punto decimal   | 3 |

**Apéndice 9: Definición del código de tamaño**

| Tamaño | Código | Tamaño | Código |
|--------|--------|--------|--------|
| DN1    | 0      | DN600  | 27     |
| DN1,5  | 1      | DN700  | 28     |
| DN2    | 2      | DN750  | 29     |
| DN3    | 3      | DN800  | 30     |
| DN4    | 4      | DN900  | 31     |
| DN5    | 5      | DN1000 | 32     |
| DN6    | 6      | DN1100 | 33     |
| DN8    | 7      | DN1200 | 34     |
| DN10   | 8      | DN1300 | 35     |
| DN15   | 9      | DN1350 | 36     |
| DN20   | 10     | DN1400 | 37     |
| DN25   | 11     | DN1500 | 38     |
| DN32   | 12     | DN1600 | 39     |
| DN40   | 13     | DN1700 | 40     |
| DN50   | 14     | DN1800 | 41     |
| DN65   | 15     | DN2000 | 42     |
| DN80   | 16     | DN2100 | 43     |

---

|       |    |        |    |
|-------|----|--------|----|
| DN100 | 17 | DN2200 | 44 |
| DN125 | 18 | DN2300 | 45 |
| DN150 | 19 | DN2400 | 46 |
| DN200 | 20 | DN2500 | 47 |
| DN250 | 21 | DN2600 | 48 |
| DN300 | 22 | DN2700 | 49 |
| DN350 | 23 | DN2800 | 50 |
| DN400 | 24 | DN2900 | 51 |
| DN450 | 25 | DN3000 | 52 |
| DN500 | 26 |        |    |