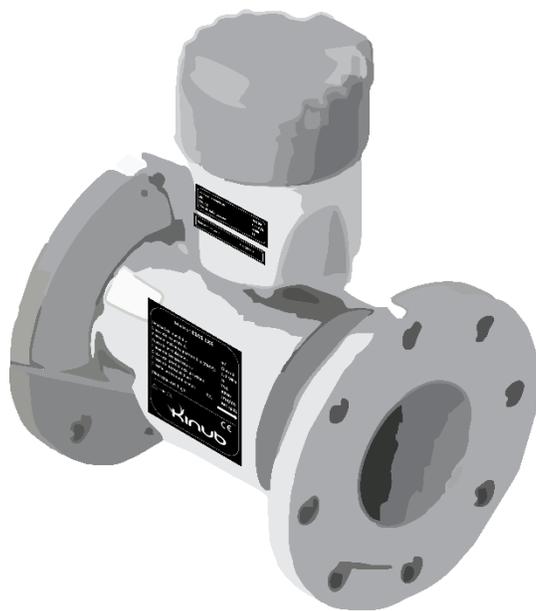


Telemetría y control TYC, S.A. de C.V.



MANUAL DE USUARIO



Medidor de agua electromagnético

Modelo E101 Serie LXE

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INDICACIONES GENERALES DE SEGURIDAD	5
2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	5
2.1. Parámetros técnicos.....	7
3. COMPONENTES DEL MEDIDOR	8
3.1. Carrete sensor.....	8
3.1.1. Dimensiones externas del carrete sensor.....	8
3.1.2. Rangos de medición.....	9
3.2. Unidad electrónica remota.....	9
3.2.1. Pantalla de la unidad electrónica.....	10
3.2.2. Dimensiones de la unidad electrónica.....	10
4. CABLEADO DEL MEDIDOR	11
4.1. Recomendaciones de seguridad para el cableado.....	11
4.2. Cableado de la unidad electrónica al sensor.....	11
4.3. Cableado de alimentación y comunicación.....	12
5. INSTALACIÓN DEL MEDIDOR	12
5.1. Desempaque del medidor.....	12
5.2. Recomendaciones de seguridad durante el desempaque y/o almacenamiento del producto.....	13
5.3. Requisitos del entorno de instalación.....	13
5.4. Selección de la ubicación del medidor en la instalación.....	13
5.5. Requerimientos de tuberías rectas aguas arriba y aguas abajo.....	14
5.6. Instalación horizontal.....	14
5.7. Instalación vertical.....	15
5.8. Puesta a tierra del medidor.....	15
6. PUESTA EN MARCHA DEL MEDIDOR	16
6.1. Condiciones de operación.....	16
6.2. Requisitos de ohmeaje.....	16
6.3. Requisitos de voltaje.....	16
6.4. Modos de medición.....	16
6.5. Activación del medidor.....	17
6.6. Cambiar entre Modo de Medición y el Modo de Prueba.....	17
6.6.1. Modo de Medición a modo de prueba.....	17
6.6.2. Modo de Prueba a Modo de Medición.....	17

6.7.	Configuración de parámetros.....	17
6.7.1.	Configuración de parámetros y operación del control remoto.....	17
6.7.2.	Pantalla de selección de funciones.....	18
7.	PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN	18
7.1.	Parámetros de medición.....	18
7.1.1.	Selección del modo de medición	18
7.2.	Parámetros de flujo.....	19
7.2.1.	Medición del calibre de la tubería.....	19
7.2.2.	Unidad de medición del flujo.....	19
7.2.3.	Configuración de rango del instrumento.....	19
7.2.4.	Opciones de dirección del flujo.....	19
7.2.5.	Corrección del punto cero del caudal.....	19
7.2.6.	Punto de corte de señal pequeña.....	19
7.2.7.	Tiempo de amortiguación.....	20
7.2.8.	Medición de flujo inverso.....	20
7.2.9.	Umbral de medición de frecuencia del caudal.....	20
7.3.	Parámetros de salida del instrumento.....	20
7.3.1.	Permitir pulso de salida.....	20
7.3.2.	Unidad y equivalente del pulso de salida.....	20
7.3.3.	Anchura del pulso.....	20
7.4.	Valores de los parámetros del sensor.....	21
7.4.1.	Valores del coeficiente del sensor.....	21
7.4.2.	Selección del sistema de excitación.....	21
7.4.3.	Valor de código del sensor.....	21
7.4.4.	Umbral de alarma ATC.....	21
7.5.	Linealización.....	22
7.5.1.	Corrección de flujo activada.....	22
7.5.2.	Puntos de corrección de flujo 1-4.....	22
7.6.	Parámetros para la medición de la presión.....	22
7.6.1.	Medición de presión admisible.....	22
7.6.2.	Corrección de presión cero y escala completa.....	22
7.6.3.	Unidades de presión.....	22
7.6.4.	Ganancia de la medición de presión.....	23

7.7.	Parámetros de comunicación.....	23
7.7.1.	Intervalo de comunicación	23
7.8.	Parámetros predeterminados de fábrica.....	23
7.8.1.	Idioma.....	23
7.8.2.	Factor de calibración	23
7.8.3.	Número de serie.....	23
7.8.4.	Parámetros de tiempo	23
7.8.5.	Borrar registro total.....	23
7.9.	Parámetros de flujo total.....	24
7.9.1.	Unidades de flujo total.....	24
7.9.2.	Flujo directo e inverso total, alto y bajo.....	24
7.10.	Alarma.....	24
8.	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	24
9.	MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN	26
9.1.	Mantenimiento	26
10.	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	26
11.	ANEXOS	27
	Anexo 1. Lista del menú de configuración de parámetros del medidor de agua electromagnético.....	27
	Anexo 2. Función de corrección no lineal.....	30
	Anexo 3. Función de registro del medidor de agua electromagnético.....	31
	Anexo 4. Selección de P_Sensor Excit y ganancia de presión.....	32

1. INDICACIONES GENERALES DE SEGURIDAD

¡Muchas felicidades! Acaba de adquirir un medidor electromagnético de la **serie LXE** de alto rendimiento y eficiencia. Estamos seguros de que el producto podrá satisfacer sus necesidades de medición.

Antes de comenzar a utilizarlo, le recomendamos leer el presente manual, y contactar a su **Distribuidor autorizado TYC** en caso de tener dudas u observaciones. Este producto es un medidor de flujo electromagnético para medir el flujo de agua, por lo que no debe utilizarlo para otros fines.

Para la protección y uso seguro del producto y del sistema de medición incorporado, asegúrese de seguir las instrucciones y precauciones de seguridad que se indican en el presente manual. Tenga en cuenta que si manipula el producto de manera que infrinja estas instrucciones, la funcionalidad del producto puede verse comprometida. En tales casos, **TYC** no será responsable de ninguna pérdida indirecta o consecuente incurrida por el uso o no uso del Producto.



Para más información sobre usos y condiciones, le invitamos a consultar su **Póliza de garantía TYC**.

2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

El medidor de agua electromagnético de la serie LXE marca Kinub es un tipo de instrumento con exactitud clase 2 para medir el flujo de un líquido conductor, basado en el principio de inducción electromagnética de Faraday.

La Ley de Faraday o inducción electromagnética, enuncia que el voltaje inducido en un conductor resulta directamente proporcional a la velocidad con que cambia en el tiempo el flujo magnético que atraviesa una dada superficie con el borde del conductor. Es decir, la fuerza electromagnética inducida en el conductor es igual al negativo de la velocidad del tiempo del flujo magnético encerrado por el circuito.

Este tipo de medidor le permite al usuario llevar a cabo mediciones en tiempo real, mediciones acumulativas, medición bidireccional, entre otras.

Entre sus principales características, encontramos las siguientes:

- Cuenta con un amplio de flujo
- Funcionamiento en conformidad con la ISO 4064-1:2014
- Sin partes móviles en el carrete de medición
- Requisitos mínimos para instalación
- Mejorada precisión y sensibilidad de medición
- Electroodos y revestimientos con buena resistencia al desgaste y corrosión
- Fuerte capacidad anti-interferencia
- Mediciones altamente confiables
- Funcionamiento con control remoto por infrarrojo
- Microprocesador de última generación
- Transmisor con pantalla LCD de alta definición
- Cuenta con funciones de autodiagnóstico y autocontrol

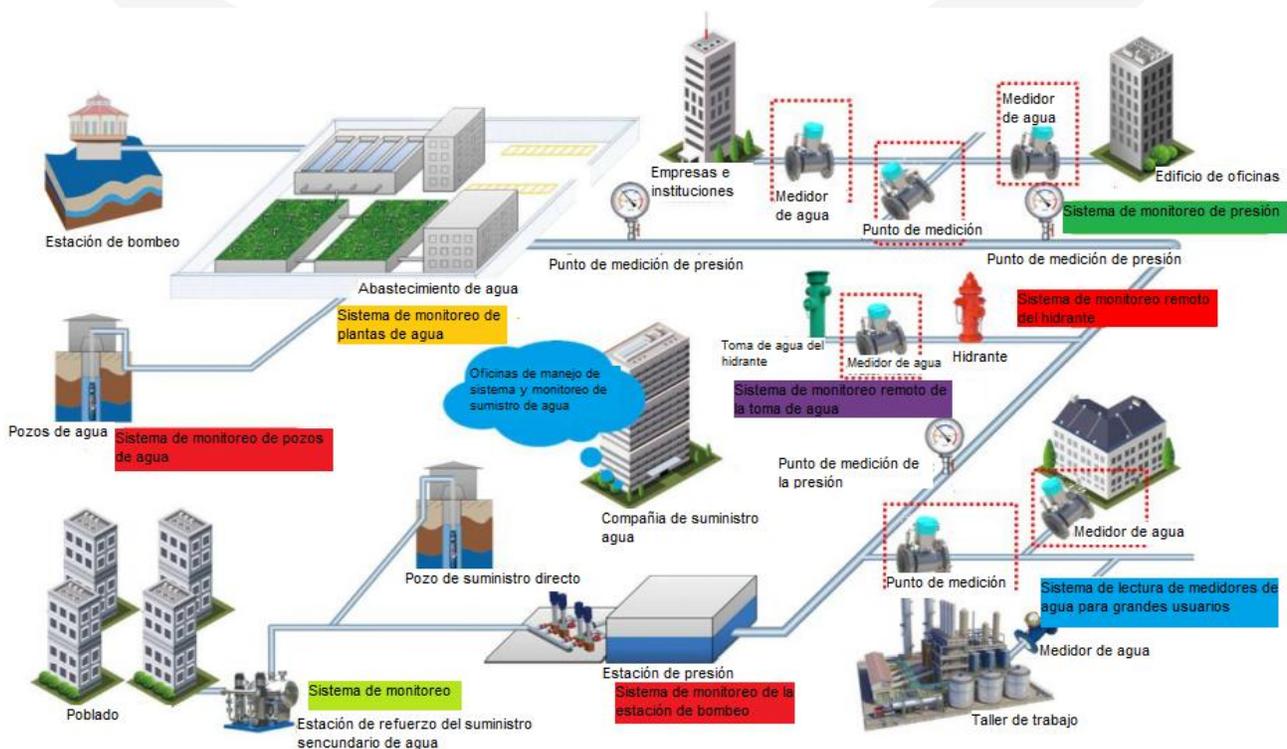
Para usuarios con un tiempo prolongado de uso que requieren medidores pequeños para **grandes flujos**, el funcionamiento a largo plazo de un medidor de agua mecánico tradicional provoca una gran desviación negativa debido al desgaste y también grandes pérdidas de agua. Por otro lado, el medidor de agua electromagnético serie LXE tiene una **estructura directa**, sin partes mecánicas móviles ni errores debidos al desgaste y con una gran precisión en la medición.

Usuarios especiales (como albercas) que utilizan menos cantidad de agua por periodos largos de tiempo, requieren un medidor grande para **flujos pequeños**. Debido al elevado flujo inicial de un medidor de agua mecánico, la desviación negativa por debajo de Q1 es muy grande, lo que provoca una gran pérdida de agua. Por otro lado, el medidor de agua electromagnético Kinub tiene un **flujo inicial bajo** (5 mm/s) y puede mantener una buena precisión de medición por debajo de Q1.

Cuando un medidor de agua mecánico tradicional se usa en una red de suministro de agua, suelen haber problemas como obstrucciones y desgaste del mecanismo. El medidor de agua electromagnético Kinub tiene una **estructura de paso directo** que no permite obstrucciones, siendo altamente tolerante a la calidad del agua.

El funcionamiento a largo plazo y el desgaste del mecanismo de un medidor de agua mecánico puede causar una medición negativa, por lo tanto, para asegurar una medición de alta precisión el medidor de agua mecánico debe ser reemplazado regularmente, de otro modo incrementa el costo de producción. En cambio, la estructura recta del medidor de agua electromagnético Kinub no tiene desgaste en su mecanismo, lo que reduce en gran medida el costo de producción y distribución para los usuarios de suministro de agua. Siendo este fabricado con acero inoxidable 304, presenta una **larga vida útil**, requiriendo ser revisado regularmente sin tener que remplazarlo.

Los medidores de agua electromagnéticos Kinub miden el **flujo instantáneo** y el **flujo acumulado** de las tuberías. La alta relación de rango hace que el medidor de agua el mida con precisión el flujo pequeño durante la noche y el flujo grande durante el día.



2.1. Parámetros técnicos

Estándar	GB / T778-2018 JJF 1777-2019 ISO 4064-1.2014								
Dirección del flujo	Flujo positivo / negativo / neto								
Rango de flujo	R160 / 250/400 (opcional)								
Clase metrológica	Clase 2								
Diámetro nominal (mm)	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300
Flujo nominal (m3/h)	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600
Pérdida de presión	ΔP40								
Temperatura	T50								
Presión máxima permisible	1.0MPa								
Visualización	Unidad electrónica con pantalla LCD integrada (Caracteres de 7 mm para el gasto y 10 mm para volumen acumulado)								
Conductividad	≥20μS / cm								
Velocidad de flujo inicial	5 mm / s								
Salidas	4-20 mA, pulsos OTC								
Comunicación	RS485 / TTL / Bluetooth (opcional)								
Protocolo	MODBUS, HART, PROFIBUS-DP (opcional)								
Sensibilidad al perfil de flujo	Mínimo U5, D3 / Sugerido U10, D5								
Compatibilidad electromagnética	Nivel E2								
Tipo de conexión	Bridada, GB / T9119-2010								
Protección	IP68								
Temperatura ambiente	-10 °C ~ + 75 °C								
Humedad relativa	5% ~ 95%								
Tipo de instalación	Horizontal y vertical								
Material del electrodo	Acero 316L (Personalizable)								
Material del cuerpo	Acero al carbono / acero inoxidable 304 (Personalizable)								
Método de puesta a tierra	Anillo de puesta a tierra / electrodo de puesta a tierra (opcionales)								
Recubrimiento interno (Liner)	PTFE	PFA	F46	Neopreno	Poliuretano	FLS			

3. COMPONENTES DEL MEDIDOR

El medidor electromagnético de agua de la serie LXE marca Kinub está compuesto por un transmisor o unidad electrónica remota, y unos sensores integrados en el carrete.

3.1. Carrete sensor

Su principal función es convertir la señal del flujo en una señal eléctrica. Consiste en un tubo de medición, electrodos, sistema de excitación, carcasa y revestimiento. Cuenta con cajas de conexiones cuya función es convertir la señal eléctrica enviada por el sensor en una señal digital después del procesamiento interno.

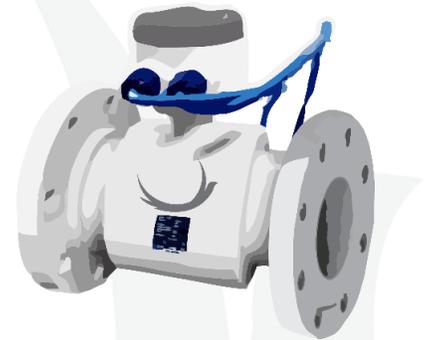


Figura 1. Carrete de medición

3.1.1. Dimensiones externas del carrete sensor

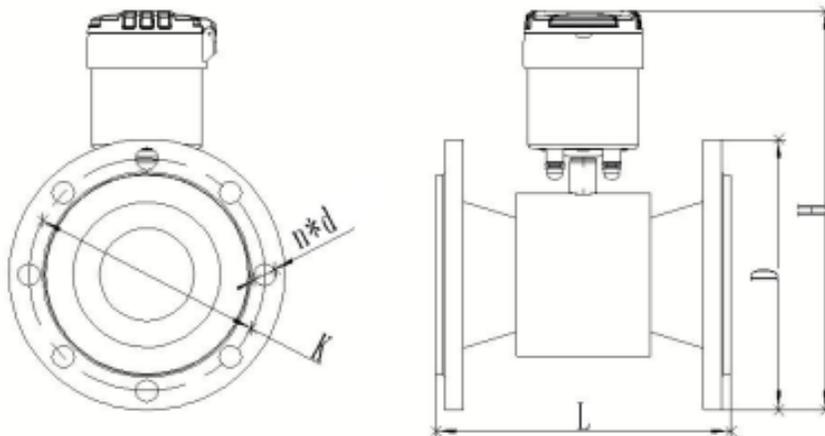


Figura 3. Dimensiones externas del medidor de agua electromagnético LXE

Tabla 1 Dimensiones de instalación

Diámetro nominal (mm)	Caudal Nominal (m ³ /h)	L (mm)	D (mm)	H (mm)	K (mm)	n*d (mm)
50	40	200	165	328	125	4*φ19
65	63	200	185	340	145	4*φ19
80	100	200	200	355	160	8*φ19
100	160	250	220	365	180	8*φ19
125	250	250	250	370	210	8*φ19
150	400	300	285	413	240	8*φ23
200	630	350	340	498	295	12*φ23
250	1000	450	405	530	355	12*φ23
300	1600	500	460	588	410	12*φ23

3.1.2. Rangos de medición

Diámetro (mm)	Rango de Radio (R) Q_3/Q_1	Rango de flujo (Caudal) (m^3/h)			
		Flujo mínimo Q_1	Flujo límite Q_2	Flujo Normal Q_3	Sobrecarga del flujo Q_4
15	160	0.025	0.04	4	5
32	160	0.1	0.16	16	20
50	400	0.1	0.16	40	50
80	400	0.25	0.4	100	125
100	400	0.4	0.64	160	200
125	400	0.625	1.0	250	312.5
150	400	1.0	1.6	400	500
200	400	1.575	2.52	630	787.5
250	400	2.5	4.0	1000	1250
300	400	4.0	6.4	1600	2000

$$Q_2/Q_1=1,6$$

$$Q_4/Q_3=1,25$$

3.2. Unidad electrónica remota

Es un tipo de convertidor cuya principal función consiste en procesar los datos y transferirlos a su pantalla integrada, la cual despliega los datos recibidos en forma de información. La cubierta exterior es de acero inoxidable y cuenta con una protección de sellado de nivel IP68, lo que significa que se puede utilizar en lugares subterráneos y otros lugares húmedos. Cuenta con un control inalámbrico infrarrojo para realizar su respectiva configuración.



Figura 4. Unidad electrónica remota



Figura 5. Control remoto infrarrojo

3.2.1. Pantalla de la unidad electrónica

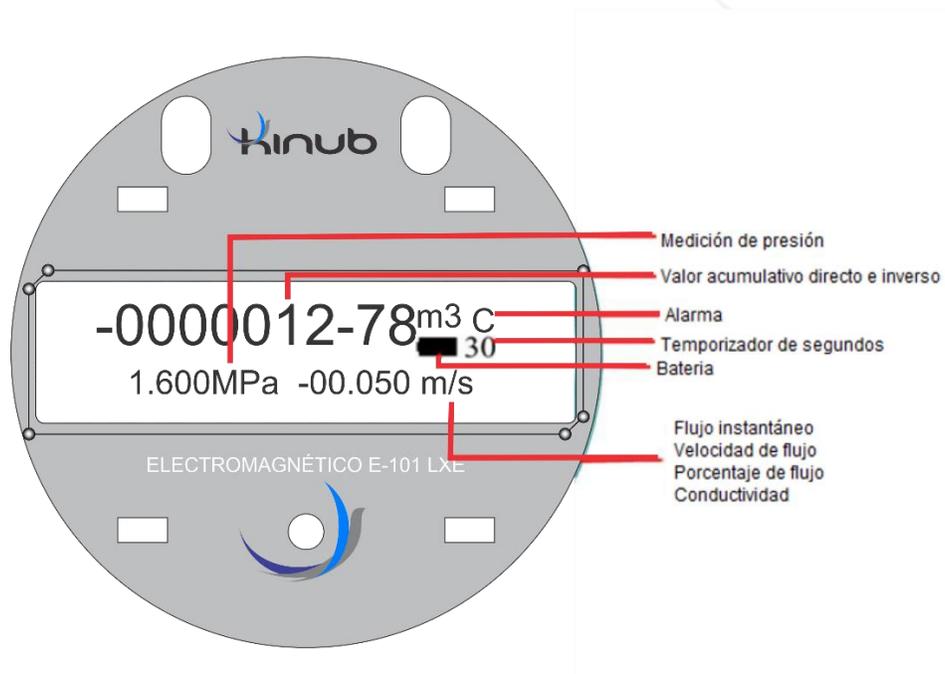


Figura 6 Pantalla del instrumento

3.2.2. Dimensiones de la unidad electrónica

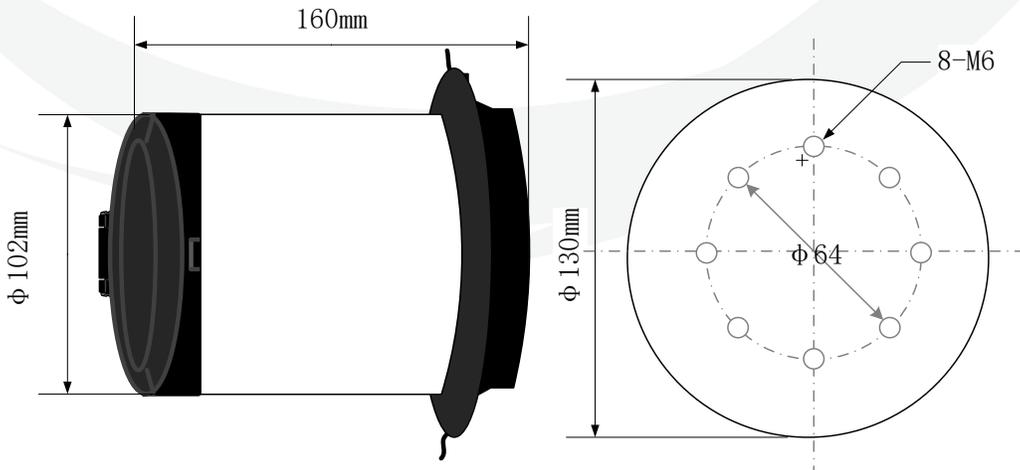


Figura 7. Dimensiones de la unidad electrónica

4. CABLEADO DEL MEDIDOR

Los trabajos de conexión e instalaciones eléctricas deberán realizarse **únicamente por personal autorizado por su Distribuidor autorizado TYC**. Asegurarse de leer cuidadosamente el presente manual para evitar un funcionamiento erróneo o daños por una mala instalación.

4.1. Recomendaciones de seguridad para el cableado

- El trabajo de cableado se debe realizar con alambre y pinza de compresión.
- Utilice una terminal con cubierta aislante para el cableado de la fuente de alimentación y el cableado de protección de puesta a tierra. No tire de los cables con demasiada fuerza para evitar descargas eléctricas.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación esté apagada durante el cableado para evitar descargas eléctricas.
- El medidor emplea piezas que se ven afectadas por un daño funcional causado por la electricidad estática. Por lo tanto, debe realizar el trabajo antiestático utilizando una muñequera antiestática para ello y tener cuidado de no tocar directamente cada una de las partes eléctricas y circuitos.
- Al conectar el cableado, compruebe que la tensión de alimentación se encuentra dentro del rango de la tensión especificada para este producto antes de conectar el cable de alimentación. Además, compruebe que no haya tensión en el cable de alimentación antes de conectar el cableado.
- Para evitar descargas eléctricas, asegúrese de que la cubierta del cableado eléctrico esté completamente sujeta después de realizar los trabajos de cableado.



4.2. Cableado de la unidad electrónica al sensor

En la parte inferior, la unidad electrónica tiene dos grupos de cableado que se conectan por separado a los diferentes sensores del carrete: línea de señal y de excitación. **Se debe prestar suma atención para evitar posibles daños a los medidores debido a un cableado incorrecto.**

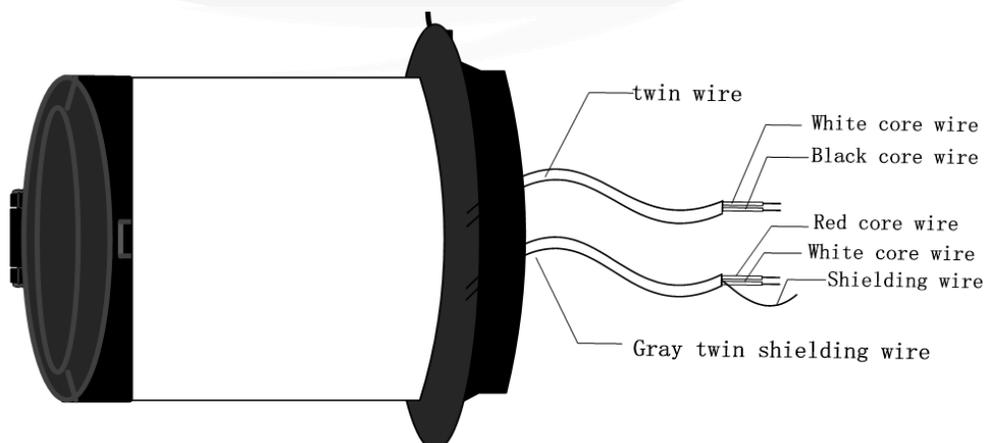


Figura 8. Conexiones de la unidad electrónica

Las líneas de señal se conectan de la siguiente manera:

- **Cable de plástico doble negro.** Cable blanco y cable negro: Conectar a la corriente de excitación del carrete
- **Cable blindado doble gris.**
 - Conectar el cable blindado a la tierra de la señal

4.3. Cableado de alimentación y comunicación

Cable de alimentación: Antes de conectar la alimentación, favor de verificar los datos en la placa de datos, y la sección de terminales eléctricas e instrucciones, para evitar una operación que provoque error o daño del instrumento.

La unidad electrónica cuenta con un conjunto de dos cables para conectar a una fuente de poder externa, de la siguiente manera:

- Rojo –Suministro de energía (positivo)
- Amarillo (o azul)– Suministro de energía (negativo)

Cable de comunicación: Se encuentra reservado para realizar la transmisión de la información por pulsos o RS485.

5. INSTALACIÓN DEL MEDIDOR

El medidor no cuenta con una batería interna, por lo que será requerida una fuente de energía externa. Sus requisitos de tuberías rectas en el flujo ascendente y descendente son mínimos, por lo que es fácil de instalar en casi cualquier lugar. Su clase de protección es IP68, por lo que puede instalarse debajo de un pozo y su conexión es por medio de bridas.

5.1. Desempaque del medidor

Al desempacar, revise las especificaciones y el número de identificación del medidor, verificando que coincida su etiqueta de identificación con las piezas incluidas en el empaque, y verificar que el medidor no se encuentre dañado.

El empaque entregado por su **Distribuidor Autorizado TYC** incluye:

- Medidor electromagnético LXE
- Manual de usuario
- Póliza de garantía
- Certificación del producto
- Control de configuración infrarrojo

Al recibirlo, examine su medidor en busca de daños visibles. Si detecta que algún elemento se encuentra dañado, contáctenos. Asegúrese de que el modelo de medidor de flujo satisfaga sus necesidades específicas.

5.2. Recomendaciones de seguridad durante el desempaque y/o almacenamiento del producto

- No levante el carrete sensor de la carcasa, la caja de conexiones o del cable de conexión.
- En el caso de diámetros superiores a DN150, se recomienda un carrete de elevación para levantarlo. Tamaños de metros muy grandes son embalado y embalado con el medidor acostado de lado para Razones de seguridad y estabilidad del envío. Para levantar el metro en posición vertical, se recomienda utilizar una eslinga método amañado como se muestra a continuación
- No introduzca el montacargas, cadenas o cualquier otro objeto afilado dentro del tubo del carrete sensor para levantar o manipular, esto podría permanentemente dañar el revestimiento aislante y podría quedar inoperable el medidor.
- El medidor de flujo magnético es un producto pesado. Tenga cuidado de no causar daños al personal por caídas accidentales o por ejercer una fuerza excesiva sobre el medidor Kinub.
- Para mover el medidor de sitio, se recomienda el uso de un carrito o transporte externo, y solicite que sea transportado por al menos dos personas.
- No aplique peso excesivo sobre el medidor. En caso de requerir apilar el medidor en su embalaje, asegúrese de no apilar una serie de más de dos medidores para evitar daños a su estructura.
- Asegúrese de conectar la puesta a tierra de protección para evitar descargas eléctricas antes de encender el equipo, y nunca opere con una conexión a tierra de protección defectuosa
- Asegúrese de comprobar la conexión a tierra antes de utilizarla.
- No opere en una atmósfera explosiva o altamente corrosiva. El uso prolongado en altas concentraciones de un gas corrosivo denso (H₂S, SO_x, etc.) causará un mal funcionamiento.
- No utilice el producto en presencia de gases, vapores o polvo inflamable.



5.3. Requisitos del entorno de instalación

- Mantenga el equipo lo más alejado posible de equipos con fuertes campos electromagnéticos, tales como grandes motores, grandes transformadores, equipos de conversión de frecuencia, etcétera.
- El lugar de instalación debe ser donde se facilite la instalación y el mantenimiento del medidor de agua.
- Para evitar la presencia de influencias espurias, se recomienda ampliamente acondicionar el entorno de manera que se cuente con unos elevados estándares de mantenimiento del tren de descarga, además de soportes adecuados y accesorios, a fin de evitar las vibraciones del medidor, del tren y sus accesorios.
- Durante el uso del medidor, la presión manométrica en la salida de cada medidor de agua debe ser de al menos 0.03 MPa (0.3 bar) y debe ser suficiente para evitar la cavitación.

5.4. Selección de la ubicación del medidor en la instalación

- La flecha de dirección del flujo debe ser la misma que la dirección del flujo en la tubería.
- Evite todas las ubicaciones de tubería donde el flujo sea pulsante, como en el lado de salida del pistón o bombas de diafragma
- El tubo de medición se llena siempre con el fluido medido.
- Manténgase alejado de bombas de agua y otras piezas de resistencia (codos, válvulas, etcétera)

- Cuando se mida un flujo bifásico, selecciona el lugar donde el fluido es uniforme.
- Evita la presión negativa.
- Cuando el fluido medido deje suciedad en los electrodos o en el tubo de medición, haga que la velocidad del flujo sea superior a 2m/s, el usuario puede usar un tubo cónico de diámetro más pequeño, con la finalidad de limpiar los electrodos y el tubo de medición sin interrumpir el flujo, el sensor puede instalarse en paralelo con un puerto de limpieza.

5.5. Requerimientos de tuberías rectas aguas arriba y aguas abajo

Mientras que el diámetro de las tuberías aguas arriba y aguas abajo sea diferente, se recomienda usar un tubo cónico o difusor, el ángulo del cono debe ser $\leq 15^\circ$ (mejor entre 7° y 8°) y luego conectar con la tubería.

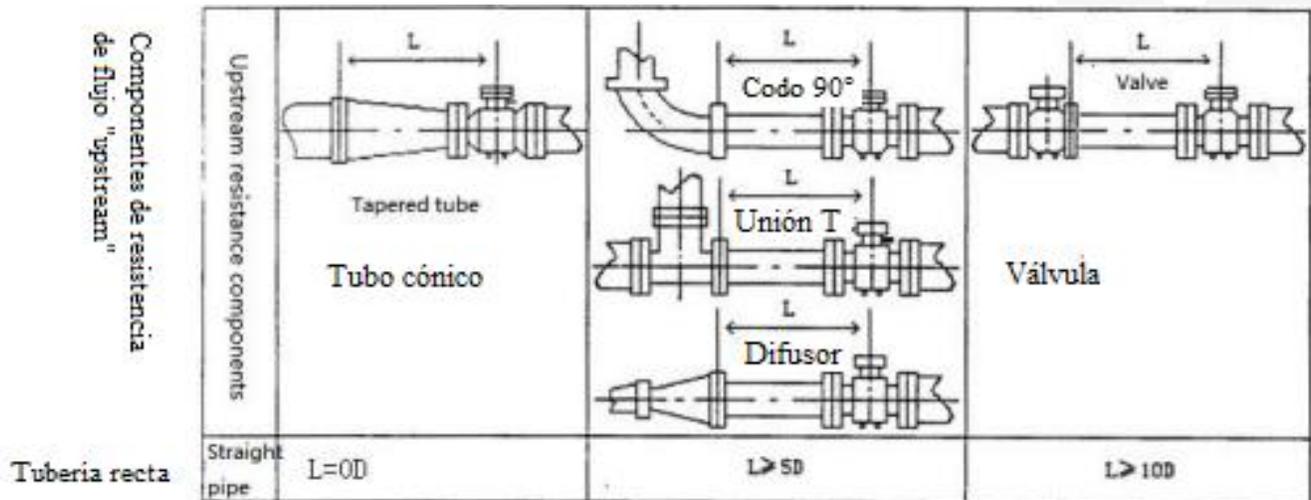


Figura 9. Conexiones de tubería para aguas arriba y aguas abajo

Nota: L es la longitud de la tubería, D es el diámetro del sensor

5.6. Instalación horizontal

El medidor de agua electromagnético debe ser instalado preferentemente de manera horizontal. Cuando se instale horizontalmente, los dos electrodos deben estar en posición horizontal, de tal manera que aun cuando el medio presente burbujas o precipitados, estos no serán absorbidos por los electrodos cercanos, por lo que no causarán circuitos abiertos en la entrada del transmisor y los precipitados no cubrirán el electrodo causando deriva cero.

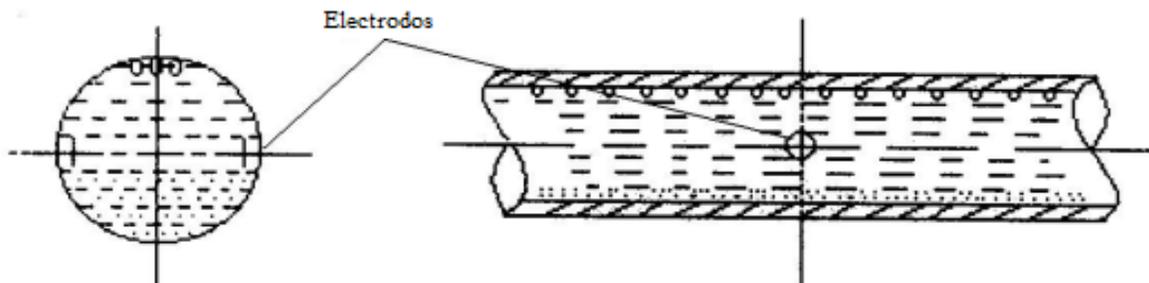


Figura 10. Ubicación de los electrodos

El sensor debe estar ubicado ligeramente por debajo de la tubería para asegurarse que el medio ha llenado la tubería o hacer que el sensor tenga una presión positiva.

5.7. Instalación vertical

Una instalación vertical es normalmente usada en un medio bifásico sólido-líquido. Cuando sea requerida, se debe prevenir que el desgaste del revestimiento sea uniforme alrededor del tubo de medición. En la instalación vertical, la dirección del flujo del medio debe ser de abajo hacia arriba, esto para que el sensor se encuentre siempre lleno con el medio medido.

5.8. Puesta a tierra del medidor

Primero use un tubo de cobre de $\phi 20$, cortado a 1700 mm de largo (si es necesario puede ser más largo), esto para enterrar 1500 mm. (nota: cuando entierre el clavo, colocar la punta sobre una capa de astillas de madera y carbón y luego verter salmuera).

En segundo lugar, soldar un cable de cobre de 4mm^2 al clavo de tierra y finalmente conéctelo a la brida del sensor, a los anillos de conexión a tierra y a las bridas de la tubería.

Nota: el tornillo, la arandela elástica y la arandela plana, para fijar a tierra, tienen que ser de acero inoxidable.

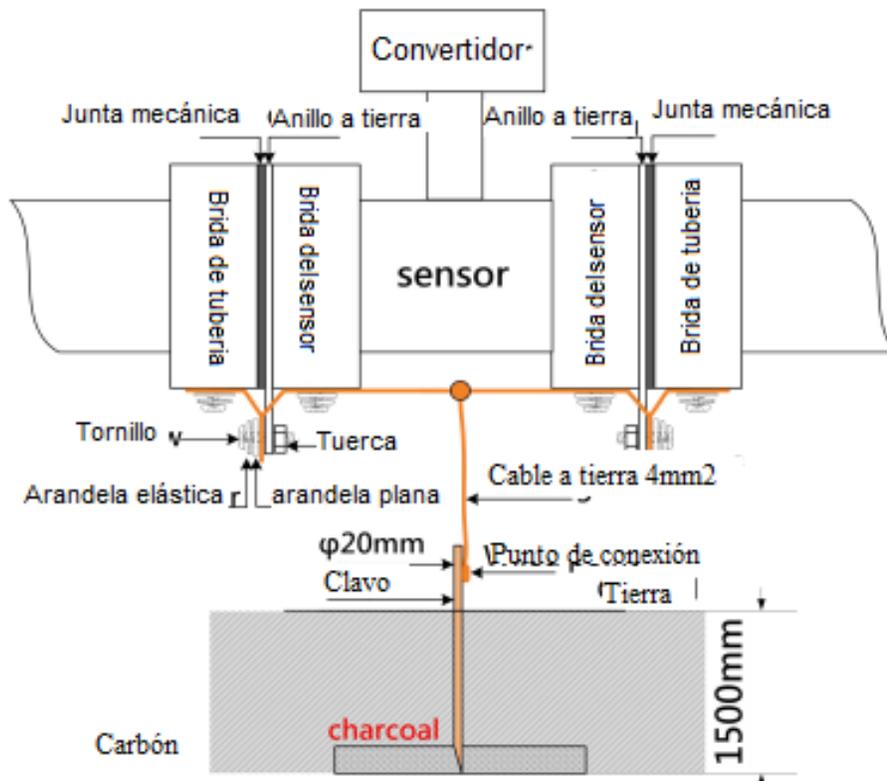


Figura 11. Esquema de puesta a tierra

6. PUESTA EN MARCHA DEL MEDIDOR

6.1. Condiciones de operación

- Temperatura ambiental: **-20 °C-- 50 °C**
- Humedad relativa: **≤95%**
- Nivel de protección de la cubierta exterior: **IP68**
- Rango de medición de velocidad de flujo: **0-15 m/s**
- Conductividad: **agua limpia >20 μs/cm**
- Parámetro de medición: **Flujo instantáneo**
- Parámetro de registro: **Flujo acumulado**
- Señal de salida: **Pulso de flujo de volumen de unidad**
- Modo de comunicación: **RS485 (protocolo MODBUS), GPRS**

6.2. Requisitos de ohmeaje

- Para excitación de 20 mA, la resistencia de la bobina de excitación del sensor debe encontrarse entre 75 y 100 Ω
- Para excitación de 25 mA, resistencia de la bobina de excitación del sensor debe encontrarse entre 50 y 70 Ω
- Para excitación de 35 mA, resistencia de la bobina de excitación del sensor debe encontrarse entre 35 y 45 Ω

6.3. Requisitos de voltaje

Para mantener una fuerza mínima de la señal de flujo del sensor (1 m/s) debe encontrarse entre 50 y 100 μV

Al realizar la corrección de flujo, si el factor del sensor corregido es de alrededor de 1,0000, indica que la intensidad de la señal del sensor de flujo cumple con los requisitos. Si el factor del sensor corregido es superior a 10,000, indica que el sensor de caudal tiene una sensibilidad baja. Si el factor del sensor corregido es inferior a 10,000, indica que el sensor de flujo tiene una sensibilidad alta.

Generalmente, el transmisor logrará una buena coincidencia si el sensor ordinario de excitación es de 250 mA y el factor de corrección es inferior a 1,0000.

6.4. Modos de medición

Todos los parámetros del instrumento se encuentran establecidos cuando el medidor de agua electromagnético es enviado e instalado por el **distribuidor autorizado TYC**, por lo que el usuario no requiere modificar la configuración, a menos que cuente con alguna una necesidad especial.

- **Modo de prueba:** después de encender el transmisor, este entra en modo de prueba (sin símbolo de la batería en el lado derecho de la fila central de la pantalla LCD). El transmisor puede emitir señales de pulso para completar la calibración o cambiar los parámetros. Si no existe ninguna operación, este cambiará a modo de medición después de 3 minutos. Si hay alguna operación, este cambiará a modo de medición in 3 horas después de que la operación se detenga.

- **Modo de Medición:** En el sitio de trabajo el transmisor debe trabajar en modo de medición (aparece el símbolo de la batería en el lado derecho de la fila central de la pantalla LCD). Bajo el modo de medición el transmisor muestra la medición del flujo, la velocidad y los parámetros de la tubería vacía, etc.

6.5. Activación del medidor

Cuando se necesite activar el instrumento, el **distribuidor autorizado TYC** requerirá del uso del control remoto infrarrojo. Para ello, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Active el "OperateMode" en el submenú de "meter dormancy"
2. Configure la contraseña en 00000
3. Regrese al modo de medición (se mostrará en la pantalla el símbolo de la batería en el extremo derecho de la fila de en medio).

Nota: El reloj interno no funciona cuando el medidor está inactivo, el usuario debe restablecer el parámetro de tiempo después de activar el instrumento.

6.6. Cambiar entre Modo de Medición y el Modo de Prueba

6.6.1. Modo de Medición a modo de prueba

En el modo de medición, use el imán del control remoto para escanear la ventana de estado en "Modo de Prueba" (No se muestra el símbolo de la batería en la pantalla y el temporizador de segundos se acumula una vez por segundo).

En caso de requerir la configuración del medidor en este modo, se deben seguir los siguientes pasos:

1. Use el control remoto para ajustar el menú "; Measuring mode" y en el submenú "meter dormancy"
2. Establezca la contraseña en 23130.
3. Vuelva al modo de prueba (Aparecerá el símbolo de la batería en el lado derecho de la fila central de la pantalla).

6.6.2. Modo de Prueba a Modo de Medición

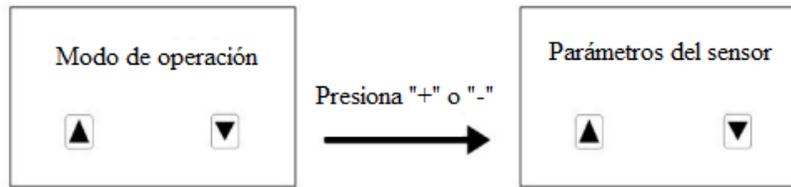
Cuando se cambie el Modo de prueba a Modo de Medición, solo necesita presionar el botón "power" dirigiendo el control a la pantalla, y el símbolo de la batería aparecerá en el medio de la pantalla.

6.7. Configuración de parámetros

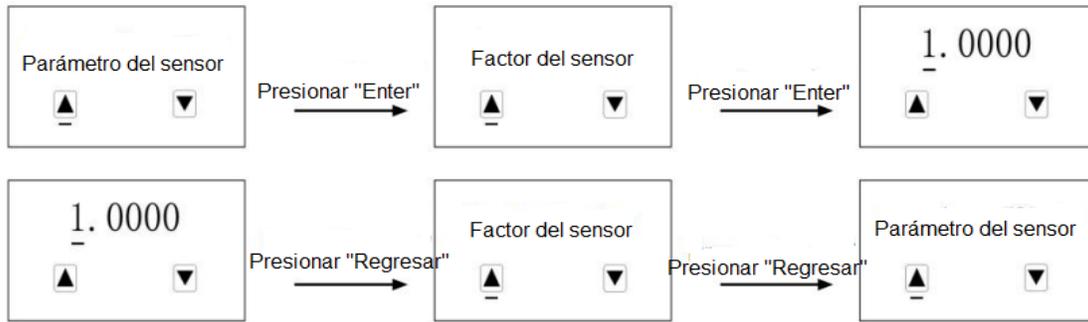
6.7.1. Configuración de parámetros y operación del control remoto

Antes de cambiar los parámetros, debe asegurarse de que el medidor esté en el **modo de configuración de parámetros**.

1. En el modo de prueba, presione "Menu" para introducir la contraseña "00000".
2. Presione "Enter" para ingresar a la función "Parameters set"
3. Presione de nuevo "Enter" para ingresar al menú operativo principal.
4. Si pretende cambiar el menú principal, presione "+" o "-", como se muestra en la siguiente figura:



Si se desean configurar los parámetros, mueva el cursor y presione "enter" para ingresar al submenú del menú principal. Si desea regresar a un nivel superior del menú o a la calibración por defecto, presione el botón de retorno.



6.7.2. Pantalla de selección de funciones

Presione la tecla "Menú" para entrar a "Pantalla de selección de funciones" y presión "+" para seleccionar. Hay tres funciones para la selección.

Numero	Función	Comentarios
1	Parameters set	Seleccione para ingresar a la configuración de parámetros
2	Clr total Rec	Seleccione la función para borrar el registro total
3	Flow Total Rec	Seleccione la función para registrar el flujo total de 32 meses. Registre los cálculos de flujo directo e inverso por separado.

7. PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

7.1. Parámetros de medición

7.1.1. Selección del modo de medición

El medidor de agua electromagnético tiene tres modos de trabajo; medición intermitente, medición continua y medición continua de alimentación externa.

- Medición intermitente:** El medidor de agua medirá periódicamente en función del intervalo de tiempo preestablecido para la medición. (2-30s)
- Medición continua:** El medidor de agua medirá continuamente, mientras esté operando en este modo.

- c. **Medición por intervalos de tiempo.** El periodo de tiempo de detección del medidor de agua electromagnético, en el modo de medición intermitente puede ser establecido desde los 2 hasta los 30 segundos.

7.2. Parámetros de flujo

7.2.1. Medición del calibre de la tubería

El rango de diámetro del sensor correspondiente al transmisor del medidor de agua electromagnético va de 10-30 mm.

7.2.2. Unidad de medición del flujo

Las unidades de medición del flujo que se pueden visualizar son: L/h, L/m, L/s, m³/h, m³/m, m³/s. El usuario puede elegir la unidad de medición de acuerdo con sus necesidades.

7.2.3. Configuración de rango del instrumento

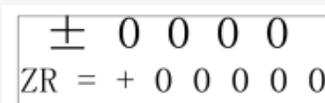
La configuración de rango del instrumento se refiere a determinar el valor máximo que fungirá como límite del flujo, ya que el valor mínimo se establece automáticamente en "0".

7.2.4. Opciones de dirección del flujo

Si el usuario cree que la dirección del fluido durante el funcionamiento no es coherente con el diseño, el usuario no necesita cambiar la línea de excitación o la conexión de la línea de señal, sino que puede usar "**configuración de dirección del flujo**" para modificar los cambios de parámetros.

7.2.5. Corrección del punto cero del caudal

La **corrección del punto cero** debe asegurar que el tubo del sensor esté lleno con líquido y este debe encontrarse en reposo. El punto cero del caudal se expresa mediante la velocidad del flujo, y la unidad es mm/s. La corrección del punto cero del caudal se muestra de la siguiente manera:



± 0 0 0 0
ZR = + 0 0 0 0 0

- En la línea superior de la pantalla se muestra; el valor de corrección del punto cero del caudal.
- En la línea inferior de la pantalla: ZR representa el valor de medición del punto cero del instrumento.

Cuando en la pantalla ZR no muestre "0", el valor de corrección debe ser ajustado de modo que ZR=0.

Nota: Si cambia el valor de corrección, el valor de ZR aumenta, es necesario cambiar los signos positivos a negativos del valor para que ZR pueda ser corregido a cero.

El valor de corrección del punto cero del caudal es el valor constante del sensor, que debe anotarse en la hoja de registro y en la etiqueta del sensor. El valor cero del medidor, es el valor del caudal en mm/s y su signo es opuesto al signo del valor de corrección.

7.2.6. Punto de corte de señal pequeña

La configuración del punto de corte de señal pequeña es expresada en términos del caudal, cuando se corta la señal, la tasa de flujo, la cantidad acumulada y la salida del pulso se cortan al mismo tiempo y solo la tasa de flujo se muestra normalmente.

7.2.7. Tiempo de amortiguación

Un tiempo prolongado de amortiguación de la medición puede mejorar la estabilidad de la visualización de flujo del instrumento y la estabilidad de la señal de salida. Es adecuado para la medición del flujo pulsante de la cantidad total acumulada. El corto tiempo de medición se expresa como una velocidad de respuesta de medición rápida, que es adecuada para el control del proceso de producción. La configuración del tiempo de amortiguación de la medición adopta el método de selección (el tiempo de amortiguación solo afecta el modo de verificación).

7.2.8. Medición de flujo inverso

El medidor de agua electromagnético cuenta con una función de prohibición de **salida de flujo inverso**. Cuando está "deshabilitado", no se muestra el flujo inverso. No se genera información de mediciones acumulativas ni de pulso, únicamente se muestra la medición del caudal. Cuando está habilitado el medidor electromagnético funciona normalmente.

7.2.9. Umbral de medición de frecuencia del caudal

En el modo de medición, para rastrear el cambio de flujo, el medidor juzga los cambios en la tasa de flujo. Cuando el cambio de la tasa de flujo es mayor que el umbral de medición de este, el medidor inicia una medición de seguimiento rápido para garantizar la precisión. Cuando por el contrario, el cambio de la tasa de flujo es menor que el umbral de medición de este, el instrumento comienza una medición por intervalos.

7.3. Parámetros de salida del instrumento

7.3.1. Permitir pulso de salida

Cuando esta desactivado, la función de salida de pulsos del modo de verificación estará apagada. Cuando esta activado, la función de salida de pulsos del modo de calibración del transmisor estará encendida.

7.3.2. Unidad y equivalente del pulso de salida

El medidor de agua electromagnético tiene dos equivalentes de pulso: m³ y L.

El coeficiente de pulso es el equivalente de pulso, su rango es 0.001 ~ 5.999, la unidad es la misma que la seleccionada para medir el pulso de salida.

7.3.3. Anchura del pulso

La escala de ancho del pulso es de 0,05 ms a 12,5 ms. El **Distribuidor autorizado TYC** ajustará los parámetros según las necesidades del usuario.

Tabla. Anchura de pulso por cantidad de pulsos por segundo

No.	Anchura del pulso (ms)	Número máximo de pulsos (p/s)
1	0.05	10000
2	1	500
3	10	50
4	12.5	40

7.4. Valores de los parámetros del sensor

7.4.1. Valores del coeficiente del sensor

Este coeficiente se obtiene de la medición realizada por el medidor estándar y se estampa en la etiqueta del medidor electromagnético. El usuario debe introducir este coeficiente en la tabla de parámetros del medidor electromagnético.

7.4.2. Selección del sistema de excitación

El medidor electromagnético ofrece cuatro opciones de frecuencia de excitación:

- **Modo 1.** Frecuencia de potencia 1/7.5.
- **Modo 2.** Frecuencia de potencia 1/9.5
- **Modo 3.** Frecuencia de potencia 1/12.5
- **Modo 4.** Frecuencia de potencia 1/16.5

El sistema de excitación del medidor electromagnético de **diámetro pequeño** tiene poca inductancia, por lo que deberá seleccionarse el modo 1, por otro lado el medidor electromagnético de **diámetro grande** presenta una inductancia elevada por lo que deberá seleccionarse el modo 4.

En uso, primero seleccione el modo 1, si el punto cero del caudal del medidor es demasiado alto o si se muestra SYS, entonces seleccione del modo 2 al 4 sucesivamente. Nota: el medidor funcionará en el mismo modo de calibración en el que se encuentre ajustado.

7.4.3. Valor de código del sensor

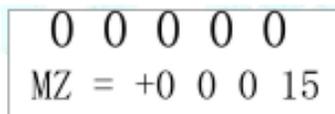
Utilizado de fábrica para mantener un registro de los sensores.

7.4.4. Umbral de alarma ATC

Medir la resistencia entre los dos electrodos del sensor para determinar si hay un tubo vacío. En el caso de que el modo de medición esté lleno de fluido, observe el **valor de resistencia medido (R%)** del fluido y a continuación tome de 1.5 a 2 veces el valor medido para establecer el umbral de alarma de vaciado del tubo. Cuando el tubo está vacío, la resistencia entre los electrodos aumenta y supera el umbral, lo que activa la alarma de tubo vacío.

7.11.4.5 Corrección del punto cero de ATC.

El usuario puede llevar a cabo la corrección el punto cero del ATC. La corrección del punto cero de la tubería vacía debe garantizar que el tubo del sensor esté lleno de líquido. La corrección del punto cero de la tubería vacía se muestra de la siguiente manera:



0 0 0 0 0
MZ = +0 0 0 15

La línea superior muestra el **valor de corrección cero del ATC**

En la línea inferior MZ representa el **valor de medición del punto cero** de la tubería vacía del medidor.

7.11.4.6 Corrección de escala completa del ATC

Cuando el valor R% de la conductividad de la tubería vacía es demasiado pequeño, el usuario puede corregir el llenado de la tubería vacía. Al realizar la corrección de llenado de la tubería vacía se debe asegurar que no haya líquido en el tubo del sensor. La corrección de llenado de la tubería vacía se muestra de la siguiente forma:

1	0	0	0	0	
MR =	0	0	1	0	7

La línea superior muestra el valor de corrección de la escala completa.

La línea inferior muestra el valor MR, que representa el valor de medición de escala completa de la tubería vacía; el valor de corrección es directamente proporcional al valor de MR. El usuario puede ajustar el valor MR dependiendo de sus necesidades (se recomienda ajustar el valor de MR a más o menos 100), entonces el valor de conductividad real del tubo vacío medido es básicamente el valor real de corrección MR.

7.5. Linealización

7.5.1. Corrección de flujo activada

Este parámetro se utiliza para determinar si el instrumento realiza una corrección no lineal. Se corrige cuando está “activado” y no se corrige cuando está “desactivado”

7.5.2. Puntos de corrección de flujo 1-4

Ver **anexo 2**, para revisar los métodos de configuración específicos.

7.6. Parámetros para la medición de la presión

7.6.1. Medición de presión admisible.

Este parámetro se usa para realizar la medición de la presión. La presión se mide cuando está “activado” y no se mide cuando está “desactivado”

7.6.2. Corrección de presión cero y escala completa.

1. Conecte el sensor de presión al transmisor de acuerdo con la definición de la interfaz.
2. Cuando el sensor de presión es 0, calibre el punto de presión cero (PZ) en 0
3. Ajuste el sensor de presión al archivo de escala completa
4. Calibre la escala completa de presión (PR) al valor de escala completa.

7.6.3. Unidades de presión

La presión tiene 6 unidades como se muestra a continuación:

1.000 kPa	9.00 kpa	100.0 kPa
1.000 MPa	9.00 MPa	100.0 MPa

7.6.4. Ganancia de la medición de presión

Si el factor de corrección de escala completa de presión es **mayor a 20,000**, significa que la señal del sensor de presión es muy baja, por lo que deberá incrementar la ganancia de medición de presión un nivel más.

Factor de corrección de escala completa:

15000

PR = 16000

7.7. Parámetros de comunicación

En la comunicación multi máquina, la dirección de comunicación de esta tabla puede ser seleccionada de la dirección 01 a la 99, y la dirección 0 está reservada.

7.7.1. Intervalo de comunicación

Cuando el medidor de agua se comunica, envía los datos a la terminal de comunicación de acuerdo con su intervalo, y su rango es desde 01 hasta 59,999 s. Cuanto menor sea el intervalo, mayor energía consumirá el módulo de comunicación y más rápida será la actualización de los datos. El intervalo establecido de fábrica es de 60s y el usuario puede modificarlo de acuerdo con las necesidades del entorno de trabajo.

7.8. Parámetros predeterminados de fábrica

7.8.1. Idioma

Para seleccionar entre chino e inglés

7.8.2. Factor de calibración

El factor es el coeficiente especial del fabricante del transmisor. Es usado para normalizar el sistema de circuitos de medición del transmisor electromagnético, para asegurar la intercambiabilidad de todos los transmisores para alcanzar una precisión del 0,1%.

7.8.3. Número de serie

El número de serie del transmisor registra su tiempo de entrega y su código.

7.8.4. Parámetros de tiempo

Ajustes de año, mes, día, hora, minutos y segundos para la sincronización de apagado y para los ajustes del reloj de flujo.

7.8.5. Borrar registro total

1. Siga lo mencionado en "5.5 configuración de parámetros", para configurar "Clr Total Key" y regresar al modo de prueba
2. En el modo de prueba, presione el botón "menú" (la versión del medidor se mostrará durante 5 segundos y luego se mostrará "Parameters Set")
3. Presione "+", se mostrará "Clr Total Rec"
4. Presione "Enter", ingrese la contraseña configurada en el paso 1 y presione de nuevo "Enter", el medidor mostrará "00000" con lo cual el borrado total del registro estará listo.

5. Presione “Regresar”, el medidor está de vuelta en el modo de prueba.

Nota:

- La configuración predeterminada de fábrica del medidor es el **modo de reposo** (la pantalla no está iluminada), el Distribuidor Autorizado TYC debe activar el medidor para su uso durante la instalación. Al usar el medidor, configure la “contraseña del modo reposo” en otra contraseña que no sea de este modo para evitar que afecte el uso normal del medidor.
- Cuando el medidor se active se encontrará en **modo de prueba**. La corrección o configuración de los parámetros se pueden realizar en este modo, sin embargo, la medición o comunicación deben realizarse en modo de medición.

7.9. Parámetros de flujo total.

7.9.1. Unidades de flujo total.

El medidor electromagnético de agua tiene un contador total de 9 bits, siendo el valor máximo 999999999.

El flujo total puede ser expresado en 8 unidades diferentes:

0.001L 0.010L 0.100L 1.000L 0.001m³ 0.010m³ 0.100m³ 1.000m³

7.9.2. Flujo directo e inverso total, alto y bajo

El byte alto y bajo del flujo total positivo pueden cambiar el valor directo e inverso y ser usado para el mantenimiento. El usuario utiliza una contraseña de nivel 3 para entrar y cambiar el flujo total, por lo general no es adecuado exceder el contador máximo establecido (999999999).

7.10. Alarma

Cuenta con tres alarmas: S para alarma del sistema, M para alarma de tubería vacía y C es la alarma de corte de señal baja. Existe dos razones para la alarma S: desconexión de excitación del transmisor o una incorrecta frecuencia de excitación.

8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Falla	Causa	Solución
No hay visualización de pantalla	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se encuentra conectado a la fuente de alimentación externa ▪ No se encuentra encendido 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Use la fuente de alimentación externa
Medición incorrecta del flujo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tubería parcialmente llena ▪ Ajuste incorrecto de parámetros ▪ Punto cero incorrecto ▪ Interferencia en el sitio ▪ Burbujas de aire en la tubería 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar si la tubería está llena ▪ Comprobar el ajuste los parámetros del medidor ▪ Ajustar el punto cero ▪ Eliminar las interferencias en el ambiente ▪ Anadir una válvula de escape ▪ Corroborar si el calibre del sensor, el coeficiente y el punto cero del sensor están configurados de acuerdo con la etiqueta del

		medidor de agua electromagnético o la hoja de calibración de fábrica.
La pantalla se muestra bien, pero no el caudal	<ul style="list-style-type: none"> El tubo de medición tiene fluido, pero se encuentra estático. El medidor no está conectado a tierra correctamente. El flujo actual en la tubería es demasiado pequeño El parámetro de corte de la señal pequeña tiene un ajuste demasiado alto. Contaminación seria de los electrodos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar si la tubería está llena Comprobar la puesta a tierra Comprobar el ajuste los parámetros del medidor Contacte al Distribuidor Autorizado TYC
Alarma de tubería vacía	<ul style="list-style-type: none"> La tubería esta parcialmente llena La conductividad del fluido medido se encuentra por debajo del umbral 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar el sistema de tubería y asegurarse que se encuentre llena Ajustar la configuración del umbral de la tubería vacía Comprobar la conductividad del fluido Comprobar que el sensor se encuentre en buenas condiciones
Alarma de excitación	<ul style="list-style-type: none"> Los cables de excitación EX1 y EX2 se encuentran desconectados La resistencia total de la bobina de excitación del sensor se encuentra entre $70\Omega \sim 120\Omega$. La unidad electrónica se encuentra averiada. 	<ul style="list-style-type: none"> Contacte al Distribuidor Autorizado TYC
El flujo medido es opuesto al flujo real	<ul style="list-style-type: none"> La dirección de flujo de agua es opuesta a la flecha de dirección en el sensor 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la instalación En situaciones especiales, el usuario puede cambiar la dirección a través del programa
Sin salida de señal (remitente)	<ul style="list-style-type: none"> No hay ajuste en los parámetros o existe un error en los ajustes Adeudo de tarjeta Baja intensidad de señal 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar si la configuración de salida del módulo remoto es correcta Comprobar el estado y saldo de la tarjeta Comprobar la intensidad de la señal, la señal no debe ser inferior a 15
La salida de la señal fluctúa demasiado	<ul style="list-style-type: none"> Hay presencia de gas en el tubo de medición El medidor presenta una conexión a tierra incorrecta. Hay grandes equipos magnéticos cerca del medidor 	<ul style="list-style-type: none">

9. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

9.1. Mantenimiento

El entorno de trabajo del medidor debe encontrarse seco y ventilado. Sin embargo, para evitar la descamación del medio en los electrodos, es necesario limpiarlos regularmente. Para ello, consulte con su **Distribuidor autorizado TYC** la frecuencia del mantenimiento requerido para su medidor.

El mantenimiento de este medidor de flujo debe ser implementado en un taller de servicio de mantenimiento donde se proporcionan las herramientas necesarias y la condición del entorno.

Si aparece suciedad, polvo u otras sustancias en el cristal de la cubierta de la pantalla, límpielas con un paño suave y seco.

Los instrumentos y accesorios de fábrica del medidor cuentan con garantía, en conformidad con lo establecido en su respectiva **Póliza**, siempre y cuando se hayan usado de acuerdo con las instrucciones de instalación y requerimientos técnicos. Si el usuario durante la instalación, manejo y operación del medidor ha encontrado algo que no cumpla con los estándares técnicos, estos instrumentos pueden ser regresados a fábrica para su valoración y, posteriormente, reparación gratuita en caso de que aplique. Si algo falla, por favor, siga el apartado 9.3 para comprobar la causa del fallo y póngase en contacto con nosotros, **no lo repare usted mismo**.



Para más información, le invitamos a consultar detenidamente su **Póliza de Garantía TYC**.

10. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

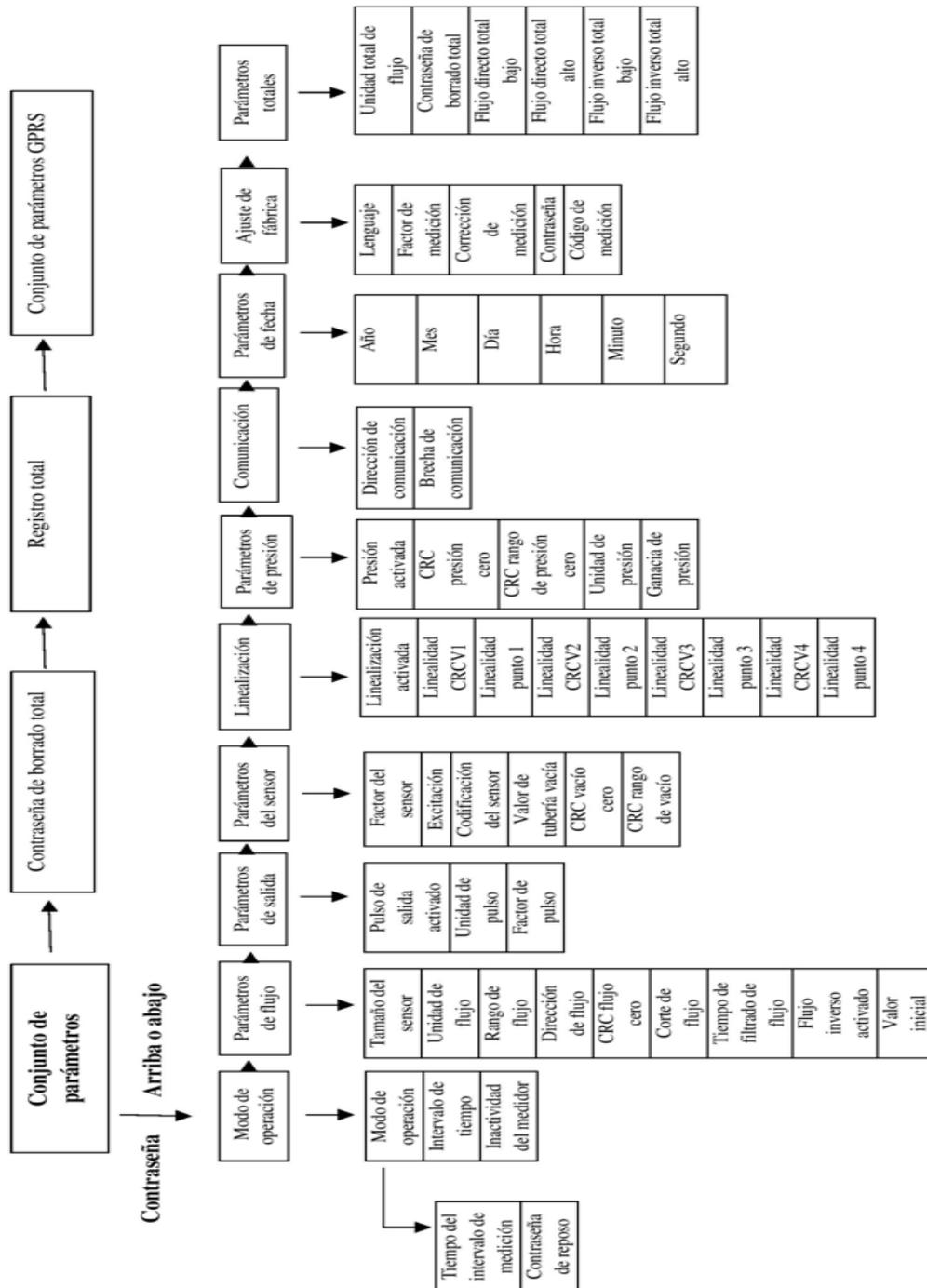
Para evitar que el instrumento se dañe durante su almacenamiento previo a su instalación, mantenga las condiciones de embalaje del fabricante antes de enviarlo al lugar de instalación

Si el producto se va a almacenar durante un largo período de tiempo después de la entrega, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- El producto debe almacenarse en su embalaje original en el lugar de almacenamiento.
- Se recomienda que el espacio de almacenamiento sea un lugar seco, a prueba de lluvia, con nula o baja vibración mecánica y/o choques., sin sustancias ni gases corrosivos, en un rango de temperatura de -20° - 60° C, y la humedad no debe superar el 80%. La temperatura ambiente y los niveles de humedad preferidos son 25° C y aproximadamente 65% RH.

11. ANEXOS

Anexo 1. Lista del menú de configuración de parámetros del medidor de agua electromagnético.



Code	Parameters	Set	Content	Password Level
Operate Mode				
1	Operate Mode	Select	Only Flow、Flow+Pressure、Flow+Temperature	1
2	Interval Time	Select	2~30S	1
3	Meter Dormancy	Set Count	0~59999	1
4	Measure Mode	Select	Measure Heat、Measure Cold	1
5	LCD Sleep Ena.	Select	Enable、Disable	1
Flow Parameter				
1	Sensor Size	Select	10~2000mm	1
2	Flow Unit	Select	L/h、L/m、L/s、m ³ /h、m ³ /m、m ³ /s	1
3	Flow Range	Set Count	0~59999	1
4	Flow Direction	Select	FORWARD、REVERSE	1
5	Flow Zero CRC	Set Count	0~±9999	1
6	Flow Cutoff	Set Count	according to flow	1
7	Flow FilterTime	Select	3~30S	1
8	Reverse Flow En.	Select	Enable、Disable	1
9	Starting Value	Set Count	0~59.999m/s	1
10	Heat Display	Select	Reserved	
Output Parameters				
1	Pulse Output En.	Select	Enable、Disable	1
2	Pulse Unit	Select	m ³ 、Ltr	1
3	Pulse Factor	Set Count	0.0000~ 5.9999	1
4	Pulse Width	Select	0.05~12.5ms	1
Sensor Parameters				
1	Sensor Factor	Set Count	0.0000~3.9999	1
2	Excitation Time	Select	TYPE1、TYPE2	1
3	Sensor Coding	User set	Factory YAER、MONTH (0~59999)	1
4	EmptyPipe Value	Set Count	0~59999	1
5	Empty.Zero CRC	Set Count	0~59999	1
6	Empty.Range CRC	Set Count	0~59999	1
7	System Alarm En.	Select	Enable、Disable	1
Linearization				
1	Linearizat. Ena	Select	Enable、Disable	1
2	Speed point 1	User set	According to Velocity	1
3	Speed Value 1	User set	According to Velocity	1
4	Speed point 2	User set	According to Velocity	1
5	Speed Value 2	User set	According to Velocity	1
6	Speed point 3	User set	According to Velocity	1
7	Speed Value 3	User set	According to Velocity	1
8	Speed point 4	User set	According to Velocity	1
9	Speed Value 4	User set	According to Velocity	1
10	Speed point 5	User set	According to Velocity	1
11	Speed Value 5	User set	According to Velocity	1
12	Speed point 6	User set	According to Velocity	1

13	Speed Value 6	User set	According to Velocity	1
14	Speed point 7	User set	According to Velocity	1
15	Speed Value 7	User set	According to Velocity	1
17	Speed point 8	User set	According to Velocity	1
18	Speed Value 8	User set	According to Velocity	1
19	Finish point	User set	According to Velocity	1
Communication				
1	CommAddres	Select	0~199	1
2	Communicat.Gap	Select	14~250S	1
3	Irda Port Ena	Select	Disable IrDA All, Enable Irda UP_P, Enable IrDA LowP	1
4	Communica.Rate	Select	1200~14400	1
5	Communica.check	Select	No Parity, Odd Parity, Even Parity	1
Factory Adjust				
1	Language	Select	简体中文、ENGLISH	1
2	Meter Factor	Set Count	0.0000~0.9999	1
3	Meter Correct	Set Count	0.0000~1.9999	1
4	Enter Password1	Set Count	0~59999	2
5	Meter Code 1-4	Factory set	Factory YAER, MONTH (0~59999)	2
6	Multiplier	Set Count	0.0000~3.9999	1
7	Factory Logo	Select	Enable, Disable	1
Total Parameter				
1	Flow Total Unit	Select	0.001m ³ ~1m ³ , 0.001L~1L	1
3	Clear Total Key	User set	0~59999	2
4	FWD Total Low	User set	0~99999	1
5	FWD Total High	User set	0~9999	1
6	REV Total Low	User set	0~99999	1
7	REV Total High	User set	0~9999	1
10	Total Display	Select	Flow+, Flow+,Flow-, Flow+,Flow-,FD, Flow+,Flow-,LM, F+, F-, FD, LM	1
Pressure Param.				
1	Pressure Unit	Select	1.000KPa~ 1.000MPa	1
2	P_Sensor Excit	Select	ID=100uA for 20K, ID=250uA for 8K, ID=500uA for 4K, ID=750uA for 2K5	1
3	Pressure Gain	Select	G=02 For 1000mV, G=04 For 500mV, G=08 For 250mV, G=16 For 125mV, G=32 For 62.5mV, G=64 For 31.25mV	1
4	Press. Zero CRC	Set Count	0~±9999	1
5	Press. Range CRC	Set Count	0.0000~ 5.9999	1

Anexo 2. Función de corrección no lineal

El medidor cuenta con 8 puntos de corrección de velocidad de flujo y un punto final de corrección de velocidad de flujo, formando así 9 intervalos de corrección.

Los intervalos de corrección de velocidad son: 0-1, 1-2, 2-3, 3-4, 4-5, 5-6, 6-7, 7-8, 8- puntos finales.

Los requisitos de ajuste del punto de corrección del caudal deben seguir el principio de ajuste de los puntos de corrección menores a mayores, esto es: 0 < punto 1 < punto 2 < punto 3 < punto 4 < punto 5 < punto 6 < punto 7 < punto 8 < punto final.

Cada punto de corrección de flujo corresponde a un valor de corrección de velocidad: punto de corrección 1: número de corrección 1; ----- punto de corrección 8.

Nota: Todos los puntos de corrección de la velocidad de flujo y los valores de corrección de velocidad de flujo cuando el medidor deja la fábrica son "0".

Ejemplo 1: toma las configuraciones de todos los parámetros del punto de corrección, por ejemplo:

Punto	Punto de corrección del caudal	Valor de flujo revisado esperado	Rango de corrección de flujo
1	0.100 m/s	0.110 m/s	0 -- 0.100 m/s
2	0.150 m/s	0.160 m/s	0.100 m/s -- 0.150 m/s
3	0.200 m/s	0.220 m/s	0.150 m/s -- 0.200 m/s
4	0.250 m/s	0.270 m/s	0.200 m/s -- 0.250 m/s
5	0.300 m/s	0.310 m/s	0.250 m/s -- 0.300 m/s
6	0.350 m/s	0.365 m/s	0.300 m/s -- 0.350 m/s
7	0.400 m/s	0.408 m/s	0.350 m/s -- 0.400 m/s
8	0.500 m/s	0.509 m/s	0.400 m/s -- 0.500 m/s
Final	0.600 m/s		0.500 m/s -- 0.600 m/s

Ejemplo 2: toma de parámetros mediante puntos de corrección parciales

Punto	Punto de corrección del Valor de velocidad actual	Valor de velocidad revisado esperado	Rango del valor de corrección
1	0.100 m/s	0.110 m/s	0 -- 0.100 m/s
2	0.200 m/s	0.160 m/s	0.100 m/s -- 0.200 m/s
3	0.300 m/s	0.220 m/s	0.200 m/s -- 0.300 m/s
4	0.400 m/s	0.270 m/s	0.300 m/s -- 0.400 m/s
5	0.400 m/s	0.400 m/s	Sin uso
6	0.400 m/s	0.400 m/s	Sin uso
7	0.400 m/s	0.400 m/s	Sin uso
8	0.400 m/s	0.400 m/s	Sin uso
final	0.400 m/s	0.400 m/s	Sin uso

Formula de corrección de flujo

$$K = \frac{Q_{c1}}{Q_{p1}} + \frac{Q_x - Q_{p1}}{Q_{p2} - Q_{p1}} \times \left(\frac{Q_{c2}}{Q_{p2}} - \frac{Q_{c1}}{Q_{p1}} \right)$$

Q_{cx} - Velocidad de flujo revisada

Q_x - revisión antes de descarga

$$Q_{cx} = K \times Q_x$$

K - Variable intermedia

Anexo 3. Función de registro del medidor de agua electromagnético

El medidor de agua electromagnético dispone de una memoria de retención de datos en su interior para el registro de varias fechas.

Datos	Formato de datos	Datos + bruto	Longitud del registro	Observaciones
Bruto acumulado	Decimal de 9 bits	Registro permanente	8 byte	
Bruto mensual	Datos + bruto	Registro de ciclo	24 grupos	Registro de 24 meses

Nota: la función de registro de información detallada se refiere al medidor.

Registro del ciclo

- 1) Los nuevos registros sobrescriben los antiguos, manteniendo un grupo N de registros. Por ejemplo, 24 grupos brutos mensuales significa que un registro bruto mensual del mes pasado sobrescribe el registro de hace 24 meses (se mantienen dos años y medio de registros)
- 2) Método de visualización:
 - a. Visualice el registro en el medidor a través del botón del control remoto infrarrojo.
 - b. Para ver el registro bruto mensual en el software de la computadora W803C_485, use la función RS485.
 - c. Ver a través de la aplicación de teléfono móvil o del sistema de la plataforma del ordenador.

Nota:

- Cuando el medidor este en modo de reposo, la hora interior no funciona. Si el usuario necesita el registro bruto mensual, por favor, establezca la hora primero y luego no ponga el medidor en modo de reposo de nuevo.
- Después de sustituir la pila del medidor, éste registrará automáticamente un registro bruto mensual y será 01/01/2000. El valor acumulado es el valor del punto de sustitución de la batería. Este registro solo se utiliza como un marcador para reemplazar la batería y no registra el bruto mensual real.

Anexo 4. Selección de P_Sensor Excit y ganancia de presión

Si el usuario no utiliza el sensor de presión proporcionado por nuestra empresa, la excitación del sensor P y la ganancia de presión deben seleccionarse correctamente antes de la calibración.

El convertidor proporciona el voltaje de **Vmax = 2V** al sensor de presión. La señal de retroalimentación del sensor de presión al convertidor y el convertidor miden la presión.

P_Sensor Excit

Se selecciona de acuerdo con la resistencia equivalente máxima **Rs** del sensor de presión a presión de rango completo, como se muestra en la siguiente tabla:

P_Sensor Excit	Resistencia equivalente máxima del sensor de presión en el rango de presión Rs
ID=750uA for 2K5、	$2.5K\Omega \leq R_s < 3.25K\Omega$
ID=500uA for 4K	$3.25K\Omega < R_s \leq 6K\Omega$
ID=250uA for 8K、	$6K\Omega < R_s \leq 14K\Omega$
ID=100uA for 20K.	$14K\Omega < R_s \leq 20K\Omega$

Ganancia de presión

se selecciona de acuerdo con el valor máximo de la señal de salida del sensor de presión a presión de rango completo. Calcule la ganancia de acuerdo con la siguiente fórmula y seleccione de acuerdo con la siguiente tabla:

$$V_{0'} = \frac{ID \times R_s \times V_0}{V_i} \quad A = \frac{2V \times V_i}{ID \times R_s \times V_0}$$

Descripción de la fórmula:

- **Vo'**: la señal de salida máxima del transductor de presión que se adapta al convertidor en el rango completo de presión después de la transformación.
- **A**: ganancia de presión
- **Vi**: Voltaje de entrada del sensor;
- **ID**: el P_Sensor Excit seleccionado;
- **Rs**: la resistencia equivalente máxima para la presión de rango completo del sensor de presión;
- **Vo**: voltaje máximo de la señal de salida del sensor de presión en el rango completo de presión

Ganancia de presión	señal de salida máxima del transductor de presión que se adapta al convertidor en el rango de presión después de la transformación Vo'
G=02 For 1000mV	751mV
G=04 For 500mV	376-750mV
G=08 For 250mV	187.6-375mV
G=16 For 125mV	93.76-187.5mV
G=32 For 62.5mV	46.88-93.75mV
G=64 For 31.25mV	0-46.87mV