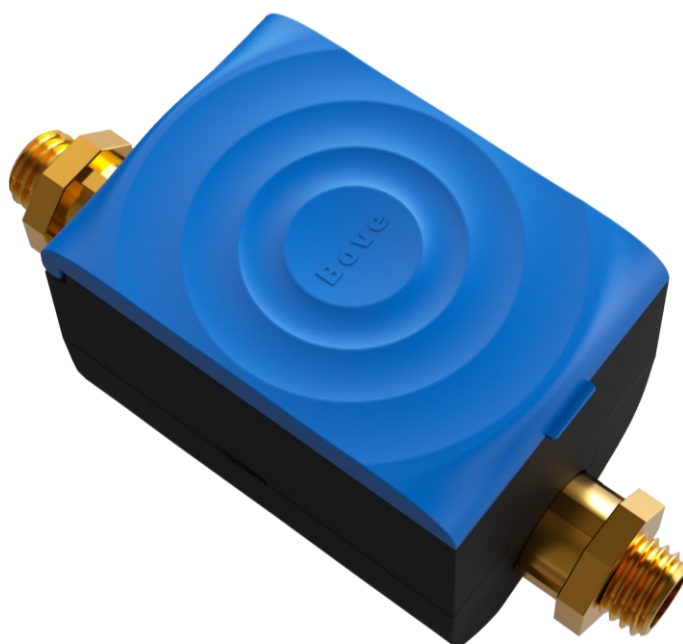


# Guía del usuario

## BECO X

### Medidor de Agua Ultrasónico



Lea esta guía antes de instalar el medidor

---

**Gracias por elegir nuestro productos**

- El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso como resultado de las continuas mejoras en el rendimiento y las funciones del medidor.
- Se han realizado todos los esfuerzos posibles en la preparación de este manual para garantizar la precisión de su contenido. Sin embargo, si tiene alguna pregunta o encuentra algún error, comuníquese con BOVE TECHNOLOGY.
- Está estrictamente prohibido copiar o reproducir todo o parte del contenido de este manual sin el permiso de BOVE TECHNOLOGY.

**Bove Intelligent Technology Co., Ltd**

Direcciones: Nivel 5, Edificio 5, No. 36,

Avenida Changsheng South, Jiaxing,

Zhejiang, China, 314000

Tel: +86 573 83525916

Fax: +86 573 83525912

Correo: [bove@bovetech.com](mailto:bove@bovetech.com)

[www.bovetech.com](http://www.bovetech.com)

**CONTENIDO** ■ 

<b>1. GENERAL INFORMATION .....</b>	<b>1</b>
<b>2. TECHNICAL SPECIFICATION.....</b>	<b>1</b>
2.1 FLOW SENSOR .....	1
2.2 CALCULATOR .....	2
2.3 COMPLETER METER.....	2
2.4 DATA STORAGE.....	4
2.5 PHYSICAL DIMENSIONS .....	4
<b>3. POWER SUPPLY.....</b>	<b>5</b>
<b>4. INTERFACE &amp; COMMUNICATION.....</b>	<b>6</b>
4.1 IRDA .....	6
4.2 M-BUS(OPTIONAL) .....	6
4.3 PULSE OUTPUT (OPTIONAL).....	7
4.4 RS-485(OPTIONAL) .....	7
4.5 LORA (OPTIONAL).....	7
4.6 LORAWAN (OPTIONAL).....	7
4.7 NB-IoT (OPTIONAL) .....	7
4.8 SIGFOX (OPTIONAL) .....	8
<b>5. OPERATION &amp; DISPLAY .....</b>	<b>8</b>
5.1 OPERATIONS ON HOW TO DISPLAY .....	9
<b>6. ERROR AND WARNING .....</b>	<b>14</b>

## 1. Información General

Tenga en cuenta que deben cumplirse las siguientes condiciones de instalación:

Requisito de presión: MAP16.

Clase ambiental: E1, M1

Requisito de instalación: debe haber una distancia mínima de 25 cm entre los cables de señal y otras instalaciones

**Nota:** El sello o cualquier marca de seguridad en el medidor no debe dañarse ni quitarse, y hacerlo anulará la garantía y la calibración del medidor.

## 2. Especificación técnica

### 2.1 Sensor de flujo

El sensor de flujo es un dispositivo que se utiliza para medir la velocidad del flujo utilizando el principio de ultrasonido. Puede medir la velocidad media a lo largo de la trayectoria de un haz de ultrasonido emitido promediando la diferencia en el tiempo de tránsito medido entre los pulsos de ultrasonido que se propagan en la dirección del flujo y en contra de ella. La medición del caudal se basa en un principio de tiempo de vuelo de ondas acústicas. El cuerpo del caudalímetro está equipado con 2 transductores ultrasónicos frente a 2 reflectores acústicos.

Datos del sensor de flujo:

Fabricante	<i>Bove</i>
Tipo	<i>BECO X</i>
Clase de precisión	<i>Clase 2</i>
MAP	<i>16 bar</i>
Pérdida de presión máxima	<i>≤63kPa</i>
Temperatura máxima admisible	<i>50°C</i>
Límites de temperatura (θ <sub>min</sub> y θ <sub>max</sub> )	<i>0-50°C</i>
Requerimientos de instalación	<i>Min. 10 * DN de longitud de tubería recta antes del medidor y mín. 5 * DN longitud de tubería recta después del metro (DN es el diámetro del metro)</i>
Orientación de montaje básica y otras orientaciones especificadas	<i>Horizontal/Vertical</i>
Clase climática y mecánica	<i>B</i>
Clase electromagnética	<i>E1</i>
Clase mecánica	<i>M1</i>

## 2.2 Calculadora

La calculadora es un dispositivo que calcula el volumen de flujo consumido en función de las señales del sensor de flujo. También es la parte de control, visualización y almacenamiento de datos del medidor.

Datos de la calculadora:

Fabricante	<i>Bove</i>
Clase climática y mecánica	<i>B</i>
Clase electromagnética	<i>E1</i>
Clase Mecánica	<i>M1</i>
Monitor	<i>M3, L</i>
Requisitos de la fuente de alimentación de la batería	<i>Ver parte 4: Fuente de alimentación</i>
Corriente	<i>Promedio 20uA, pico 4mA</i>
Clase de dispositivo de entrada de pulsos	<i>N/A</i>
Señal del sensor de flujo máxima permitida (frecuencia de pulso)	<i>N/A</i>
Señal de salida para funcionamiento normal	<i>M-Bus, Infrarrojo, RS485</i>
Líquido si no es agua	<i>N/A</i>

## 2.3 Medidor completo

Fabricante		<i>Bove</i>						
<b>Medición de flujo</b>								
Tipo	DN (mm)	Tasa de flujo (m3/h)			Dimensiones(mm)			Conexión
		Q1	Q2	Q3	Longitud	Ancho	Altura	
BECO X	15	0.00625	0.01	2.5	165	81	100	G¾'
	20	0.01	0.016	4	195	81	100	G1'
	25	0.0252	0.0403	6.3	225	81	118	G1¼'
	32	0.04	0.064	10	180	81	128	G1½'
	40	0.064	0.1024	16	200	81	135	G2'
Rango de temperatura del agua				<i>0.1 to 50°C</i>				
Q3/Q1				<i>R160/R250/R400</i>				
Precisión				<i>Clase 2</i>				

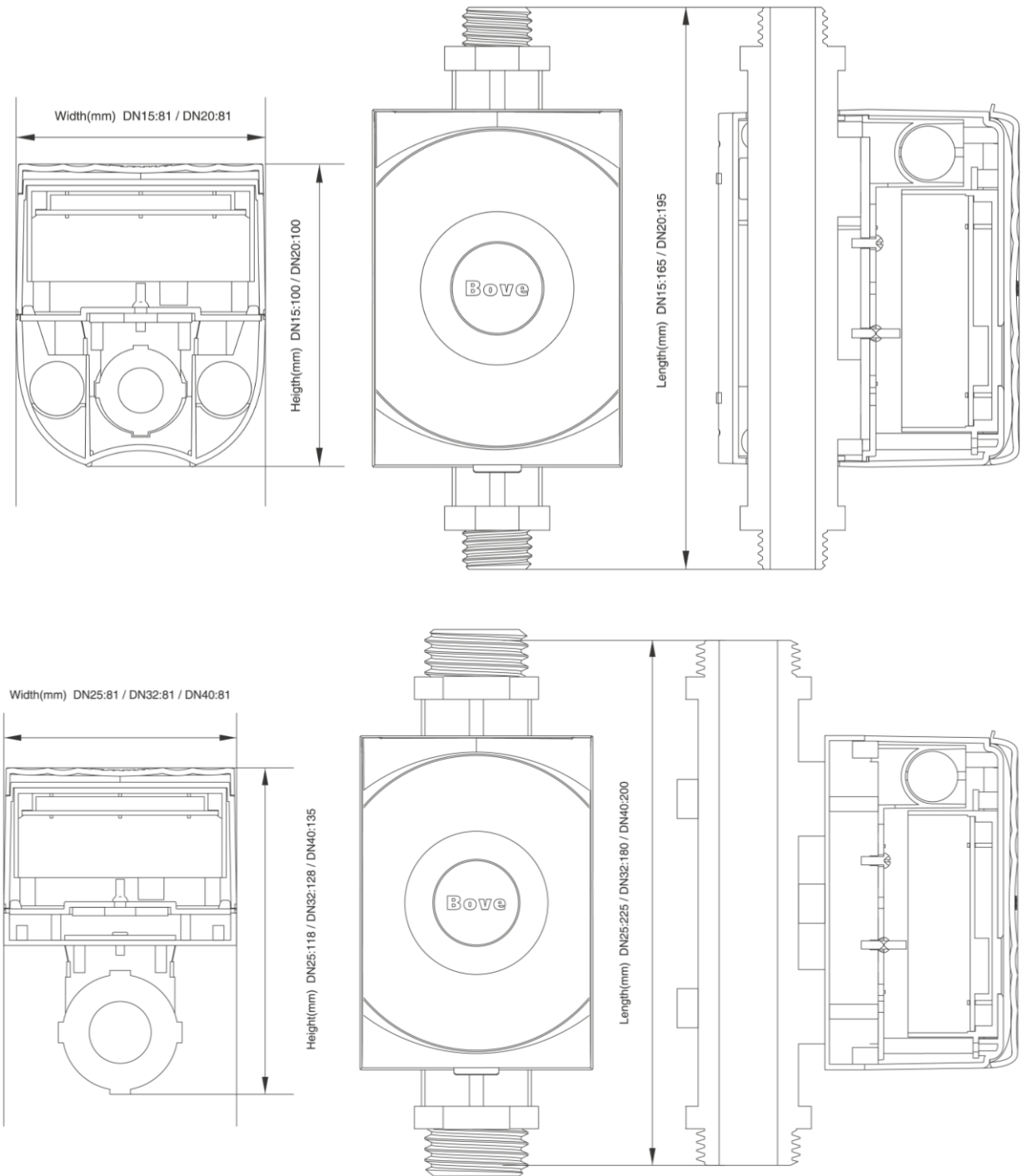
Error máximo permitido en el rango de caudales superiores $Q2 \leq Q \leq Q4$	$\pm 2\%$ (at $\theta \leq 30^\circ\text{C}$ ) $\pm 3\%$ (at $\theta > 30^\circ\text{C}$ )
Error máximo permitido en rangos de caudales más bajos $Q1 \leq Q < Q2$	$\pm 5\%$
Intervalo de escala (m3)	0.001
Capacidad de la calculadora	99999,999
Tipo de líquido	Agua
Requerimientos de instalación	Min. 10 * DN de longitud de tubería recta antes del medidor y mín. 5 * DN longitud de tubería recta después del metro (DN es el diámetro del metro)
Orientación de montaje básica y otras orientaciones especificadas	Horizontal/Vertical
<b>Pantalla e indicación</b>	
Opciones de unidad de visualización	M3, L
Pantalla LCD	8- dígitos
Volumen	0.001m <sup>3</sup>
Tiempo de pantalla de descanso	3 min.
<b>Requisito medioambiental</b>	
Clase ambiental	E1, M1
Temperatura ambiente	5 ~ 55°C (interior y sin condensación)
Temperatura de almacenamiento	-20 ~ 60°C
Clase de protección	IP68
Log de datos	120 logs (días / semanas / meses)
<b>Interfaz y comunicación</b>	
Señal de salida para funcionamiento normal	<i>Comunicación por cable</i>
	RS485/Pulse/Mbus
	<i>Comunicación inalámbrica</i>
	LoRa/NB-IoT/Sigfox
Pantalla / señal de salida para prueba	M-bus, RS485, Infrarrojo
<b>Fuente de alimentación</b>	

Batería	<i>Batería de Litio</i>
Duración de la batería	<i>6 años / 10 años</i>
24V DC	<i>Suministro externo para versión especial (Opcional)</i>
<b>Especificación mecánica</b>	
La cubierta superior	<i>PC+ABS+UV</i>
Cubierta inferior	<i>PC+ABS+UV</i>
Cuerpo de flujo	<i>Latón 59-1</i>
Tubería de flujo	<i>PPS</i>

## 2.4 Almacenamiento de datos

1	<i>Caudal acumulado para el mes actual</i>
	<i>Nota: 1 se registrará a las 00:00 del día del saldo y la calculadora almacena los datos de los últimos 24 meses por defecto.</i>
2	<i>Coefficiente de corrección de caudal (sólo almacenado durante la fabricación).</i>
3	<i>ID del medidor</i>
4	<i>Fecha de saldo</i>
	<i>Nota: 2 a 4 se actualizan según cada comando</i>
5	<i>Volumen de flujo acumulado</i>

## 2.5 Dimensiones físicas



### 3. Fuente de alimentación

BECO X consta de las siguientes combinaciones de baterías.



Marca	<i>EVE</i>		
Tipo	<i>Batería de Litio</i>		
N ° de Modelo.	<i>ER26500</i>	<i>ER18505</i>	<i>SPC</i>
Capacidad nominal	<i>8500mAh</i>	<i>4000mAh</i>	<i>900mAh</i>
Voltaje nominal	<i>3.6V</i>	<i>3.6V</i>	<i>3.6V</i>
Corriente operativa continua máxima recomendada	<i>150mA</i>	<i>130mA</i>	<i>500mA</i>
Corriente máxima de pulso	<i>300mA</i>	<i>180mA</i>	<i>2000mA</i>
Peso de referencia	<i>52g</i>	<i>28g</i>	<i>10g</i>
Dimensión máxima	<i>26.2x50mm</i>	<i>18.7x50.5mm</i>	<i>15x20mm</i>
Temperatura de funcionamiento	<i>-60°C ~ +85°C</i>		
Tipo BECO X	<i>Combinación</i>		
DN15, DN20	<i>ER18505, SPC</i>		
DN25, DN32, DN40	<i>ER26500, ER18505, SPC</i>		

## 4. Interfaz y comunicación

### 4.1 IrDA

BECO X equipado con una interfaz óptica IrDA según IEC62056-21 de serie. Además, se puede solicitar una de las siguientes opciones para salida remota.

### 4.2 M-BUS(Opcional)

Cable: conectado con aislamiento galvánico

Voltaje: 50 V máx.

Corriente: cargas M-Bus

Direccionamiento: primario o secundario

Nota: ¡No se permite una frecuencia más alta y puede resultar en un mal funcionamiento del medidor!

Es posible la transmisión de datos en el modo de compatibilidad (= estándar, una trama de datos) o en el modo completo (3 tramas de datos).

Si el medidor está equipado con “M-bus”, se entrega con un cable de dos hilos, que se puede alargar con un cable de 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> (poner una caja distribuidora). Preste atención a la polaridad adecuada en el caso de la salida de pulsos. Si el medidor se lee a través de M-bus, no se debe exceder la frecuencia media de lectura permitida. No se permiten más lecturas y pueden dañar el medidor.

### 4.3 Salida de pulsos (opcional)

Salida de pulsos para calor o volumen, con cable de 2 m conectado, con aislamiento galvánico

Significado del pulso: 1 pulso por kWh, 1 pulso por 100 litros o 1 pulso por 0.001 Gcal

Duración del pulso: 100 ms (programable)

Calor / Volumen: especificar en orden o cambiar con software de servicio

Voltaje: máx. 30 V

Corriente: máx. 30 mA

Rotura de pulso: min. 25 ms

Clasificación OC (según EN 1434-2)

Caída de voltaje: ca. 1,3 V a 20 mA

### 4.4 RS-485(Opcional)

Cable: conectado con cable de cuatro núcleos

Voltaje: 5-24 V.

### 4.5 LoRa (Opcional)

Frecuencia	<i>433MHz</i>	<i>865MHz</i>	<i>868MHz</i>	<i>915Mhz</i>
Distancia de transmisión	<i>5-10KM</i>			

### 4.6 LoRaWAN (Opcional)

ISM Marca	<i>EU433</i>	<i>EU868</i>	<i>IN865</i>	<i>US915</i>
LoRa MAC	<i>Clase A</i>			
Modo de acceso a la red	<i>OTAA or ABP</i>			
Potencia de transmisión	<i>19±1 dBm(max)</i>			
Transmisión de datos	<i>Cada 4h por defecto</i>			

### 4.7 NB-IoT (Opcional)

LTE Marca	<i>B5</i>	<i>B8</i>	<i>B20</i>	<i>B28</i>
Transmisión de datos	<i>Cada 12h</i>			

#### 4.8 Sigfox (Opcional)

RCZ Serial	RCZ 1	RCZ 24	RCZ 3	RCZ 5
Potencia de transmisión	22 dBm(max)			
Transmisión de datos	Cada 6h por defecto			

### 5. Operación y visualización

BECO X equipado con una pantalla LCD de fácil lectura, que incluye 8 dígitos, unidades de medida y campo de información.

La pantalla vuelve automáticamente al modo de suspensión LCD 3 minutos después de la última activación del botón táctil. Cuando se enciende, el medidor se reiniciará y mostrará la pantalla completa para permitir a los usuarios detectar si hay algún problema con la pantalla LCD.

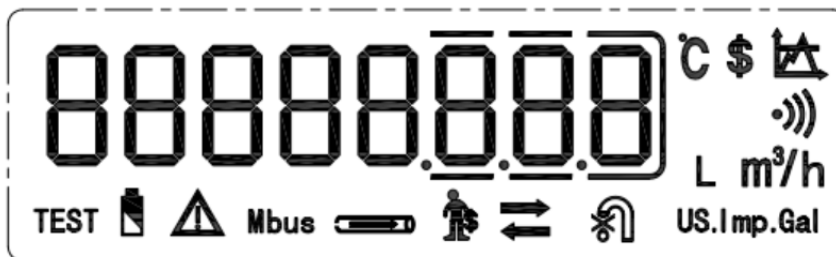







Fig. LCD Display

No.	Icon	Name	Meaning
1	<b>TEST</b>	<i>Modo de calibración</i>	<i>Bajo calibración</i>
2		<i>Advertencia de batería baja</i>	<i>Se recuerda al usuario que reemplace la batería por una nueva.</i>
3		<i>Advertencia de error</i>	<i>Advertencias por error</i>
4	<b>Mbus</b>	<i>Tipo de comunicación</i>	<i>Comunicación Mbus</i>
5		<i>Estado de la tubería</i>	<i>Parpadeo significa tubería vacía</i>
6		<i>Alarma de crédito</i>	<i>Solo modo prepago</i>
7		<i>Indicación de botón</i>	<i>Botón detectado una vez que aparece</i>
8		<i>Flujo inverso</i>	<i>Reserva</i>

9		<i>La válvula indica</i>	<i>Solo modo prepago</i>
10	US. Imp. Gal	<i>Unidad</i>	<i>Unidad Gal</i>
11	L m <sup>3</sup> /h	<i>Unidad</i>	<i>Volumen y caudal</i>
12		<i>Comunicación inalámbrica</i>	<i>Reserva</i>
13	°C	<i>Unidad</i>	<i>Temperatura</i>
14	\$	<i>Moneda</i>	<i>Solo modo prepago</i>
15		<i>Tarifa</i>	<i>Solo modo prepago</i>

### 5.1 Operaciones sobre cómo visualizar

Los usuarios pueden presionar el botón para leer la información del medidor, como el volumen acumulado, la tasa de flujo actual, etc.

Para ahorrar batería, el medidor cambia al modo de suspensión (pantalla apagada) si no se presiona el botón durante aprox. 3 minutos. Se puede despertar presionando el botón aproximadamente 3 segundos.

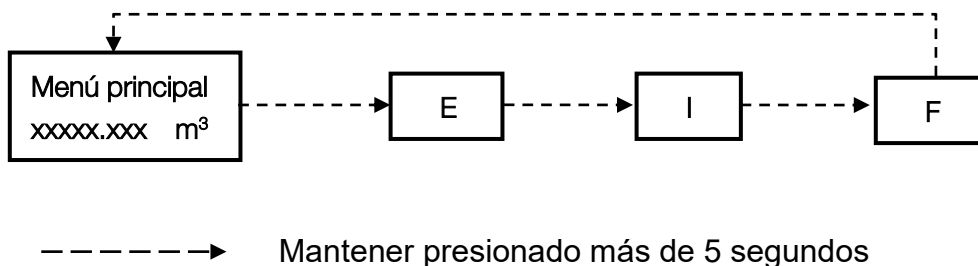
La siguiente información se muestra en orden presionando brevemente el botón: flujo acumulado, flujo instantáneo, fecha, hora, tiempo de trabajo acumulado, ID del medidor, dirección, tipo de medidor, número de versión del software, suma de verificación, etc.

#### 5.1.1 Operación de reactivación

Si no se realiza ninguna operación en 3 minutos, volverá al modo de descanso. Mantenga presionando el botón por 3 segundos para reactivar la pantalla LCD.

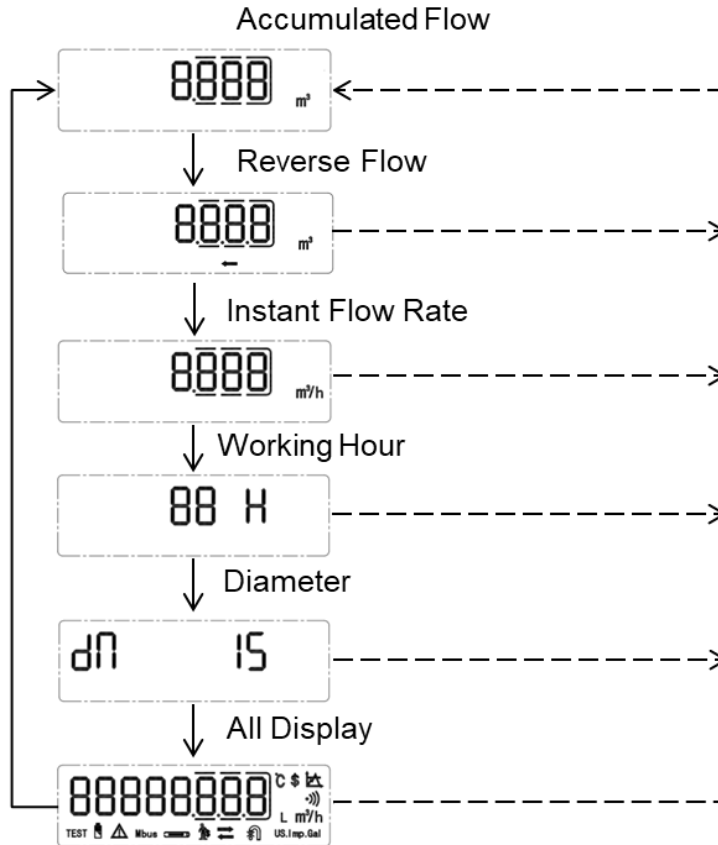
#### 5.1.2 Lista de menús (bucle de usuario)

Si presiona el botón durante 5 segundos y lo mantiene presionado, aparecerán los cuatro menús para que los usuarios los seleccionen.



5.1.3 Menú principal

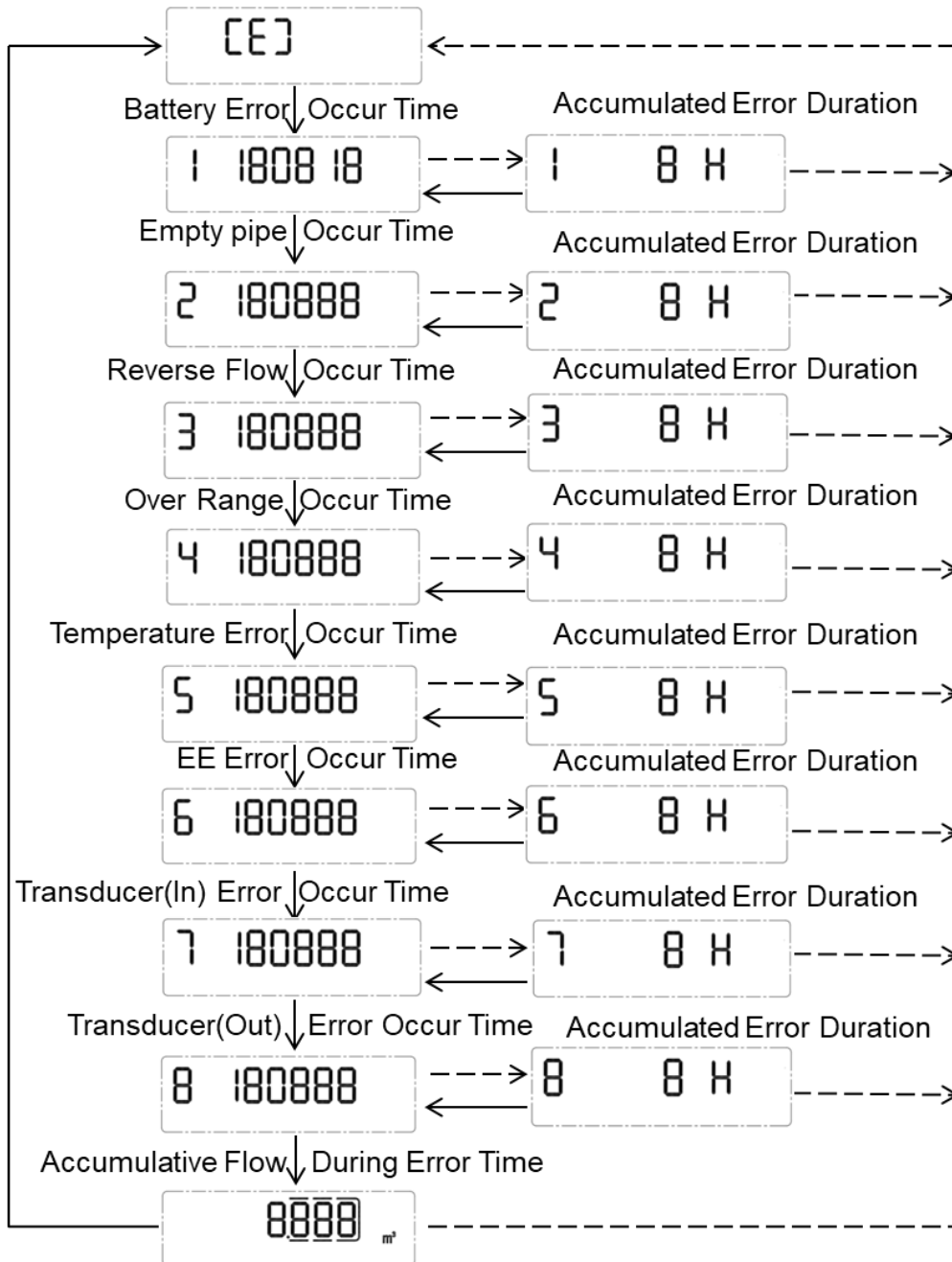
Pulsando brevemente el botón para mostrar los elementos del menú principal uno por uno en el siguiente orden para comprobar los datos de medición:



- > Short press less than 5 seconds
- - - - -> Keep press more than 5 seconds

5.1.4 Menú E

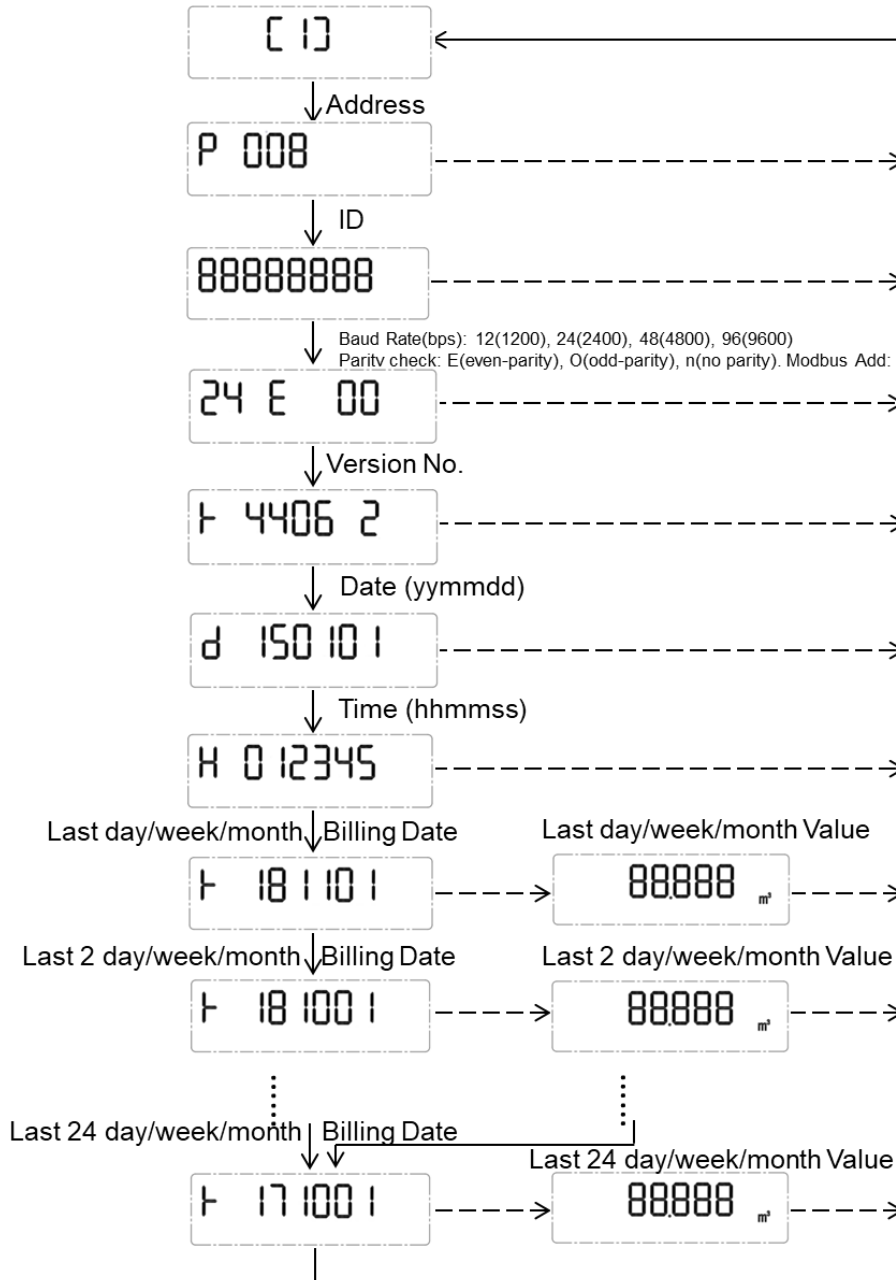
Presione brevemente el botón para mostrar los elementos del Menú E uno por uno en el siguiente orden para verificar la información del medidor:



- > Short press less than 5 seconds
- - - - -> Keep press more than 5 seconds

5.1.5 Menú I

Este menú muestra los registros de la fecha del historial de los últimos 24 registros (mes como ejemplo). Haga clic en el botón para seleccionar el número de registro, luego el número de registro, la lectura del registro se mostrará a su vez.



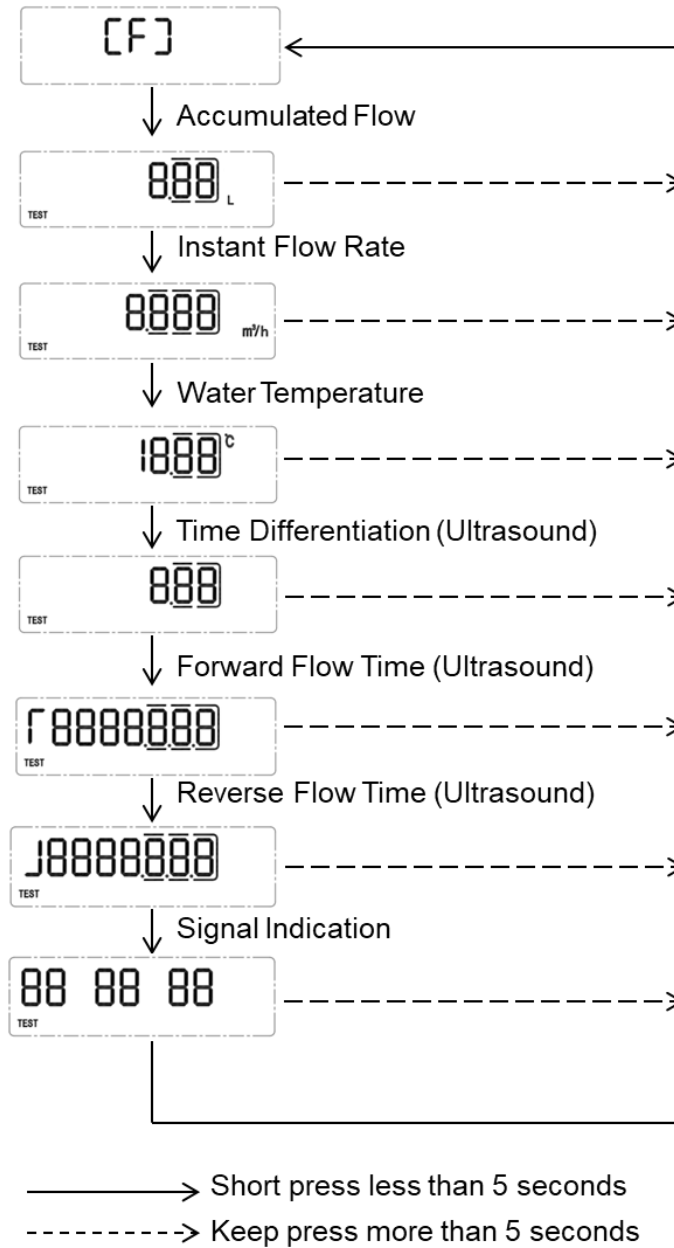
—————> Short press less than 5 seconds  
 - - - - -> Keep press more than 5 seconds

### 5.1.6 Menú F

El siguiente diagrama muestra el Menú F (solo modo de calibración). En el modo F, el valor de flujo acumulado se puede restablecer automáticamente, cuando el flujo es cero y comienza a exceder el valor preestablecido, el valor acumulado actual se pone a cero. Además, el valor se puede restablecer presionando prolongadamente el botón (más de 5 segundos). El medidor sale del modo de calibración si no funciona durante 2 horas.

Nota: el valor preestablecido está preestablecido para garantizar el cálculo cero cuando no hay flujo de agua en la tubería, generalmente el valor es igual al 0.1% de  $q_3$ .





## 6. Error y advertencia

El medidor realiza constantemente un autodiagnóstico y puede mostrar varias fallas. Indicación visual en la pantalla LCD en caso de advertencia. Indicación visual permanente en la pantalla LCD:

Falla	Significado	Cómo manejar el error
1	<i>Batería baja</i>	<i>Circuito de comunicación a comprobar</i>
2	<i>Tubería vacía</i>	<i>Llene la tubería con agua, sin burbujas de aire.</i>

3	<i>Flujo inverso</i>	<i>Invierta la tubería de agua.</i>
4	<i>Sobre rango (alta tasa de flujo instantáneo)</i>	<i>Disminuya el caudal instantáneo o cambie un medidor de agua de rango superior.</i>
5	<i>Error de temperatura del agua</i>	<i>Bajar la temperatura del agua</i>
6	<i>Error de memoria EE</i>	<i>Cambie la placa de circuito.</i>
7	<i>Error del sensor de flujo (entrada de agua)</i>	<i>Cambiar sensor</i>
8	<i>Error del sensor de flujo (salida de agua)</i>	<i>Cambiar sensor</i>

## Perfil Corporativo

Bove ofrece soluciones integrales sobre medición y control de flujo a más de 30 países en el mundo. Diseñamos y fabricamos una gama de soluciones de medición de flujo y productos de consumo IoT (internet de las cosas), que incluye medidor de agua de alta precisión, medidor de energía térmica, banco de pruebas, grifo inteligente, software de comunicación inteligente para los sectores residencial, comercial e industrial. Desde 2009, Bove siempre se ha estado moviendo a la vanguardia de la tecnología para ofrecer productos y soluciones de vanguardia a clientes de todo el mundo.

Un par de nuestros ingenieros se dedican a la industria de la medición y las comunicaciones desde hace más de 10 años, el equipo central trabaja anteriormente en Huawei, Baidu, IBM y CitiGroup, etc. Con estos talentos, Bove puede brindar servicios rápidos y productos confiables a nuestro clientes.

Bove se compromete a abordar los desafíos únicos que enfrentan el sector residencial y la industria, incluida la creciente demanda de los clientes, la escasez de agua y la conservación del medio ambiente. Con esperanza, honor y nuestro trabajo arduo y de calidad, miramos hacia el futuro para hacer de Bove una de las mejores marcas en la industria de medición del mundo.

## Nuestra misión

Superar las expectativas de nuestros clientes proporcionando tecnología rápida, de calidad y confiable.

## Nuestra vision

Creando una Eco Sociedad

*Bove no se hace responsable de posibles errores en catálogos, folletos y otro material impreso. Bove se reserva el derecho de modificar sus productos sin previo aviso. Esto también se aplica a los productos que ya están bajo pedido, siempre que dichas modificaciones se puedan realizar sin que sean necesarios cambios posteriores en las especificaciones ya acordadas. Todas las marcas registradas en este material son propiedad de sus respectivas compañías. Bove y el logotipo de Bove son marcas comerciales de Bove Technology. Reservados todos los derechos.*