

# MAGB2 Guía de usuario

BATTERY POWERED



**arkon**  
flow systems

Arkon Flow Systems  
Nováčkova 11, 614 00 Brno, Czech Republic  
Tel. +420 543 214 822

Enquiries/ Orders/ General questions: [arkon@arkon.co.uk](mailto:arkon@arkon.co.uk)  
Technical support: [support@arkon.co.uk](mailto:support@arkon.co.uk)  
[www.arkon.co.uk](http://www.arkon.co.uk)

# Lista de Contenidos

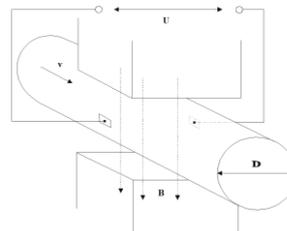
1. Introducción.....	3
1.1. Principio de Funcionamiento.....	3
1.2. Aplicaciones.....	3
1.3. Instrucciones de Seguridad.....	3
1.4. Desempaquetar el caudalímetro.....	3
2. Instalación.....	4
2.1. Remota o Compacta.....	4
2.2. Instalación del sensor.....	4
2.3. Revestimiento seco.....	5
2.4. Instalación del transmisor.....	6
2.5. Conexión del cableado.....	7
2.5.1 La versión compacta.....	7
2.5.2 La versión remota.....	7
2.6 Resumén de conexiones.....	8
3. Transmisor MAGB2.....	9
3.1. Pantalla principal.....	9
4. Batería.....	12
4.1. Especificaciones de la batería.....	12
4.2. Vida de la Batería.....	12
4.3. Cambio de batería.....	12
4.4. Alimentación externa.....	12
5. Salida de Frecuencia.....	13
6. Salida de Relé.....	14
7. USB communication.....	16
8. Medidas exteriores.....	17
8.1. Sensor de temperature externo.....	17
8.2. Sensor de presión externo.....	18
9. Módulos externos.....	19
9.1. Módulo RS485.....	19
9.2. Módulo 3G/GPRS/GSM.....	21
9.3. Módulo 4-20mA.....	22
9.4. Módulo NB-IOT.....	23
9.5. Módulo LoRa.....	24
10. Menú.....	25
11. MODBUS.....	26
11.1. General Modbus RTU.....	26
11.2. Puesta en marcha.....	27
11.3. Registros de espera Modbus.....	28
11.4. Contraseña.....	29
11.5. Medición a tiempo real - Integrador.....	30
11.6. Medición a tiempo real - Float.....	31
11.7. Información.....	32
11.8. Pantalla.....	33
11.9. Configuración de Usuario.....	34
11.10. Medidas Externas.....	37
11.11. Configuración del Servicio.....	38
11.12. Configuración de Fábrica.....	40
11.13. Configuración GPRS.....	42
11.14. Autorizar.....	43
12. Registrador de datos.....	44
13. Backup interno.....	44
13.1. Gaurdado automático de datos.....	44
14. MAGB2 SW.....	45
14.1. Requisitos del sistema.....	45
14.2. Instalación/Desinstalación del software MAGB2.....	45
14.3. Sección de servicio.....	47
15. Actualización de FW.....	49
16. OIML R49:2013.....	50
17. Selección de revestimiento y electrodos.....	51
18. Dimensiones del Caudalímetro.....	52
.....	52

19. Como pedir su MAGB2 .....	54
20. Tabla de códigos de error MAGB2 .....	55
21. Compatibilidad de versiones de firmware .....	56
22. Apéndice .....	57
22.1. Requisitos CE y Conformidad .....	57
22.2. Garantía .....	57
22.3. Contacto .....	57

# 1. Introducción

## 1.1. Principio de Funcionamiento

La medición se basa en el principio de la Ley de Faraday sobre la inducción electromagnética, en la que se induce un voltaje eléctrico en un cuerpo eléctricamente conductor que se mueve en un campo magnético. El líquido fluye en la tubería en la dirección del campo magnético. El líquido con una cierta mínima conductividad eléctrica, inducen un voltaje que es detectado por dos electrodos posicionados en un ángulo de 90 grados desde el campo magnético y la dirección del caudal.



Conductividad mínima del líquido	>20 $\mu\text{s} / \text{cm}$ para agua fría desmineralizada.
	>5 $\mu\text{s} / \text{cm}$ para otros líquidos.
Velocidad del líquido	min. 0.1 m / seg, máx. 10 m / seg.

## 1.2. Aplicaciones

Agua / Agua residual	Industria química	Industria alimenticia	Ingeniería energética	Agricultura	Líquidos residuales industriales

## 1.3. Instrucciones de Seguridad

	Por favor, lea este manual cuidadosamente antes de usar el caudalímetro.
	Conserve este manual para futuras referencias. Arkon Flow Systems, s.r.o no se hará responsable de ningún daño causado por el uso inadecuado del caudalímetro o sus accesorios.
	El caudalímetro MAGB2 no está certificado para ser usado en áreas con peligro de explosión.

## 1.4. Desempaquetar el caudalímetro



- ❶ Cuando desempaquete el caudalímetro de su paquete, asegúrese que el producto no ha sufrido ningún daño durante el transporte.
- ❷ Compruebe que el paquete incluye los siguientes elementos, en caso contrario contacte con el vendedor.
  - Caudalímetro
  - Cables
  - CD-ROM + Manual
  - Kit de montaje

## 2. Instalación

### 2.1. Remota o Compacta

Existen dos versiones del caudalímetro MAGB2: La compacta o la remota. La versión compacta tiene el transmisor conectado directamente al cuerpo del sensor. Esta versión no requiere ningún montaje o instalación extra del transmisor.

La versión remota tiene el transmisor separado del sensor. El transmisor se conecta al sensor mediante un cable. La conexión del cable con el sensor está protegida por una caja de conexiones, la cual puede ser sellada al IP68. La entrada del cable en el transmisor es a través de una junta M20x1,5.



El cable usado para la conexión entre el sensor y el transmisor para la versión remota es de tipo: UNITRONIC® Li2YCY (PiMF), 2x2x0.34

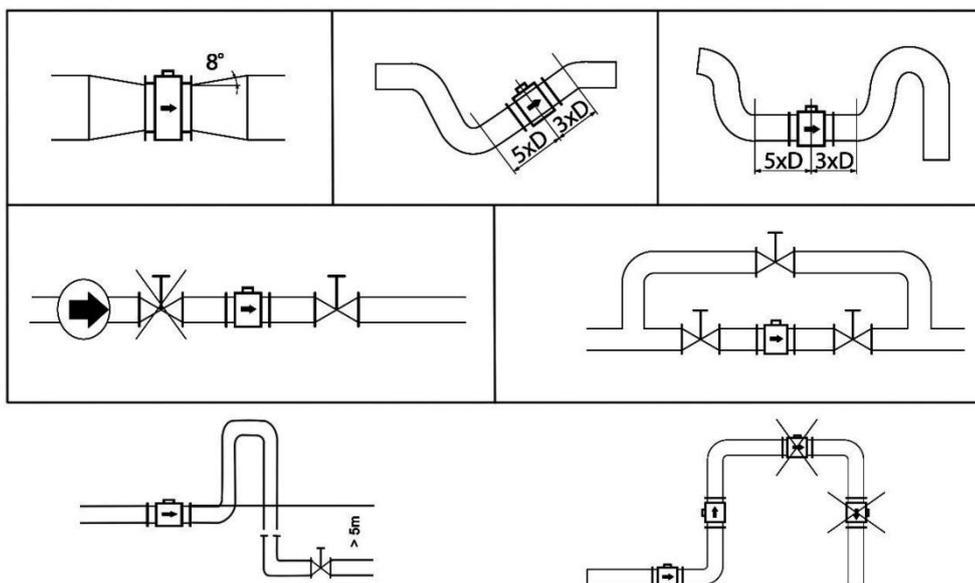
El MAGB2 puede ser utilizado con un máximo de 6 m de cable entre el sensor y el transmisor en la versión remota.

### 2.2. Instalación del sensor

Las dimensiones del sensor se pueden encontrar en el apartado 18 (página 51).

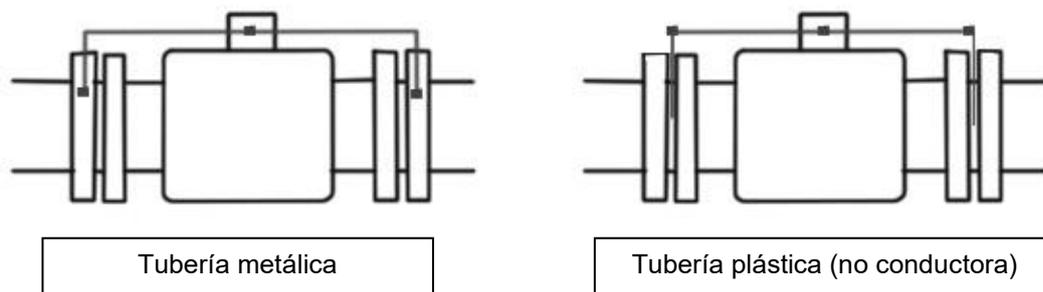
Una adecuada instalación del sensor es necesaria para el correcto funcionamiento del caudalímetro. Los requisitos mínimos para la instalación del sensor que deberá respetar en todo momento son los siguientes:

Requisitos para la instalación del sensor:

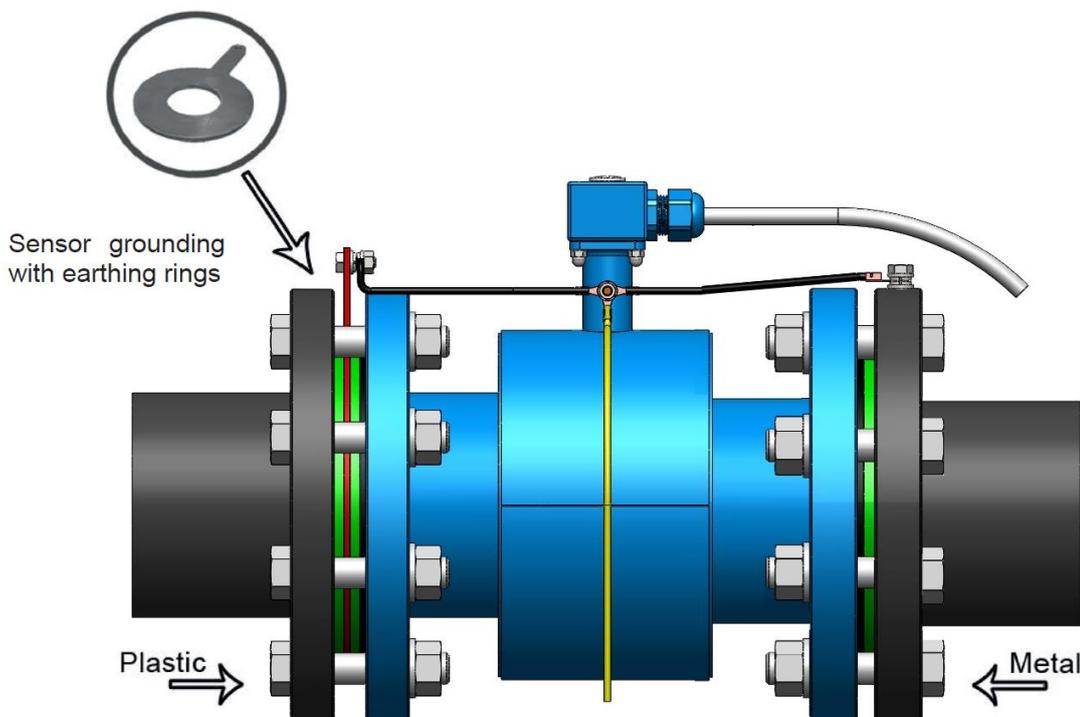


NOTA: 5xD | 3xD requisito NO es necesario para las versiones con cuerpo de sensor de paso reducido. En su lugar, se aplica la condición de instalación U0D0.

Todos los sensores del MAGB2 incluyen dos electrodos de toma de tierra. Estos electrodos son compatibles para instalaciones con tuberías de metal. Sin embargo, para instalaciones con tuberías y tanques de plástico, es absolutamente necesaria la utilización de anillos de toma de tierra que aseguren que la máxima resistencia del sensor a la tierra sea  $<1$  ohm.



Sensor con anillos de toma de tierra:



 To ensure correct meter operation make sure the earthing rings and sealings around are centered.

### 2.3. Revestimiento seco

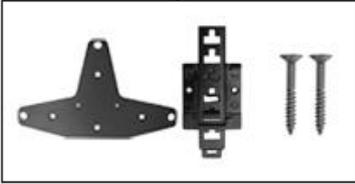
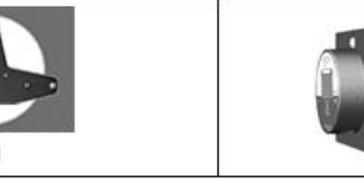
Los caudalímetros con revestimiento de caucho endurecido pueden mostrar lecturas incorrectas durante los primeros 2-3 días después de la instalación. Esto se debe a que el revestimiento se seca, lo que produce pequeños cambios en su forma y tamaño. Estos cambios, en efecto, afectan a la precisión de la lectura ya que los caudalímetros se calibran con el revestimiento mojado para reproducir las condiciones en las que van a trabajar. Simplemente manteniendo mojado el revestimiento, este problema se resolverá en 2-3 días al adoptar el revestimiento la forma mojada como cuando fue calibrado (no se requiere ninguna otra acción).

## 2.4. Instalación del transmisor

En la versión compacta, el transmisor no necesitará ninguna instalación adicional y se entrega preparado para su uso.

En la versión remota, deberá seguir los siguientes pasos para su instalación:

- 1 Montar el transmisor en la pared, panel o carril DIN.

Montaje en pared:			
Montaje en carril DIN:			
Montaje en panel:			
<p>¡El transmisor debe estar siempre protegido contra la luz solar directa y altas temperaturas!</p> 		<p>¡La caja del transmisor debe estar expuesta solamente a una mínima tensión mecánica (máx 1kg)!</p> 	

- 2 Conectar el transmisor al cable de señal del sensor.

Para ello, primero quitar los cuatro tornillos usando la "llave allen" número 5 incluida en el pedido.

- 3 Una vez abierto el transmisor, introducir el cable de señal a través de la junta situada en la parte inferior de la caja del transmisor. Conectar el conector que está al final del cable de señal a la placa base del transmisor.

	<p>La instalación eléctrica solo debe ser realizada por una persona cualificada. Se deben respetar las regulaciones de seguridad para instalaciones eléctricas peligrosas.</p> <p>El anillo de sellado "O" debe ser intercambiado cada 6 meses de operación.</p>
---	--

- 4 Configurar el transmisor para su uso.

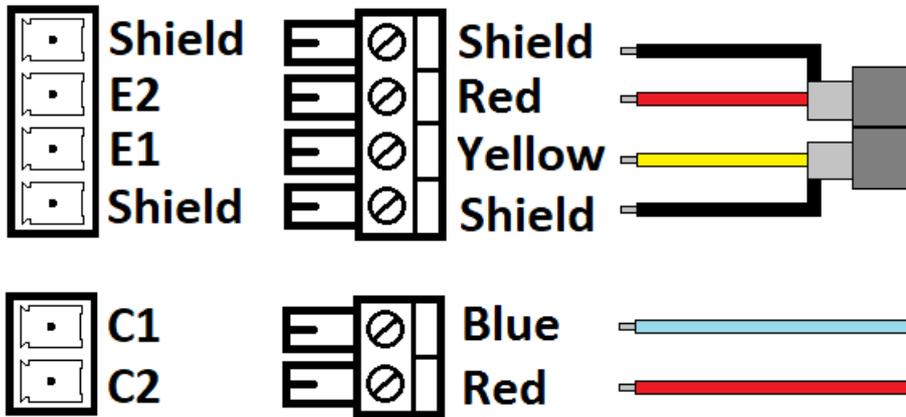
Ahora el caudalímetro está listo para su uso o para proceder a los ajustes. Por ejemplo:

- Configurar la unidad de medida del caudal mostrado, por ejemplo: m<sup>3</sup>/hr.
- Configurar la unidad de volumen mostrada, por ejemplo: m<sup>3</sup>. Tenga en cuenta que para todos los contadores de volumen se usará la misma unidad.

## 2.5. Conexión del cableado

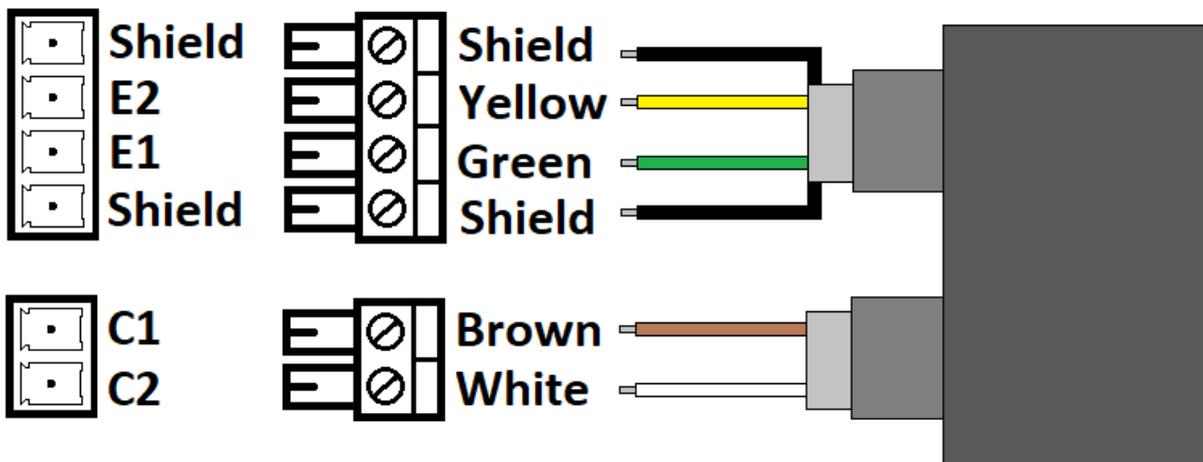
El siguiente diagrama presenta las conexiones de los cables entre el sensor y el transmisor.

### 2.5.1 La versión compacta



Nota: mantenga la parte sin blindaje del cable del electrodo lo más corta posible.

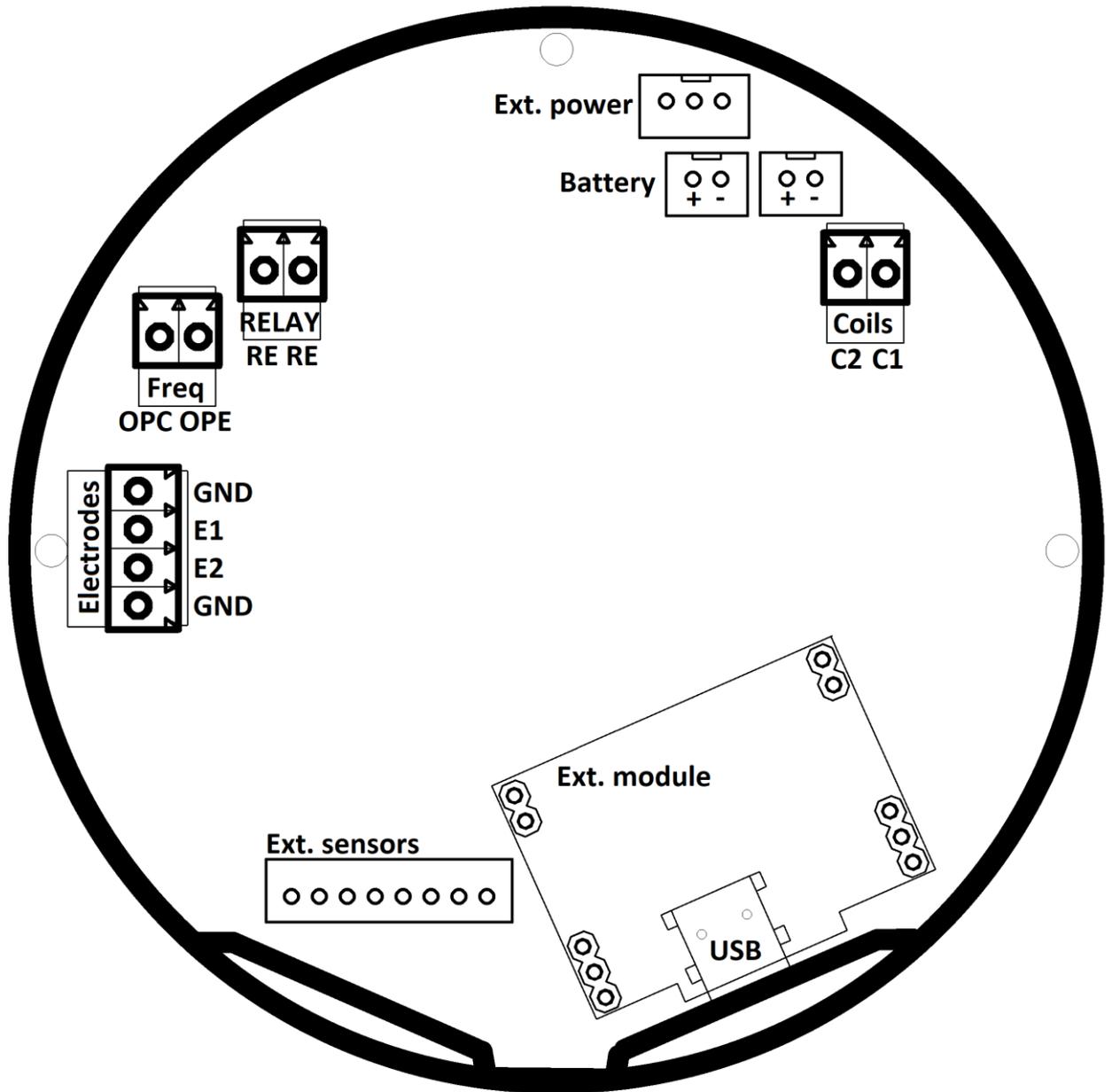
### 2.5.2 La versión remota



Cable recomendado: Li2YCY 2 x 2 x 0.34 PiMF.

Nota: mantenga la parte sin blindaje del cable del electrodo lo más corta posible.

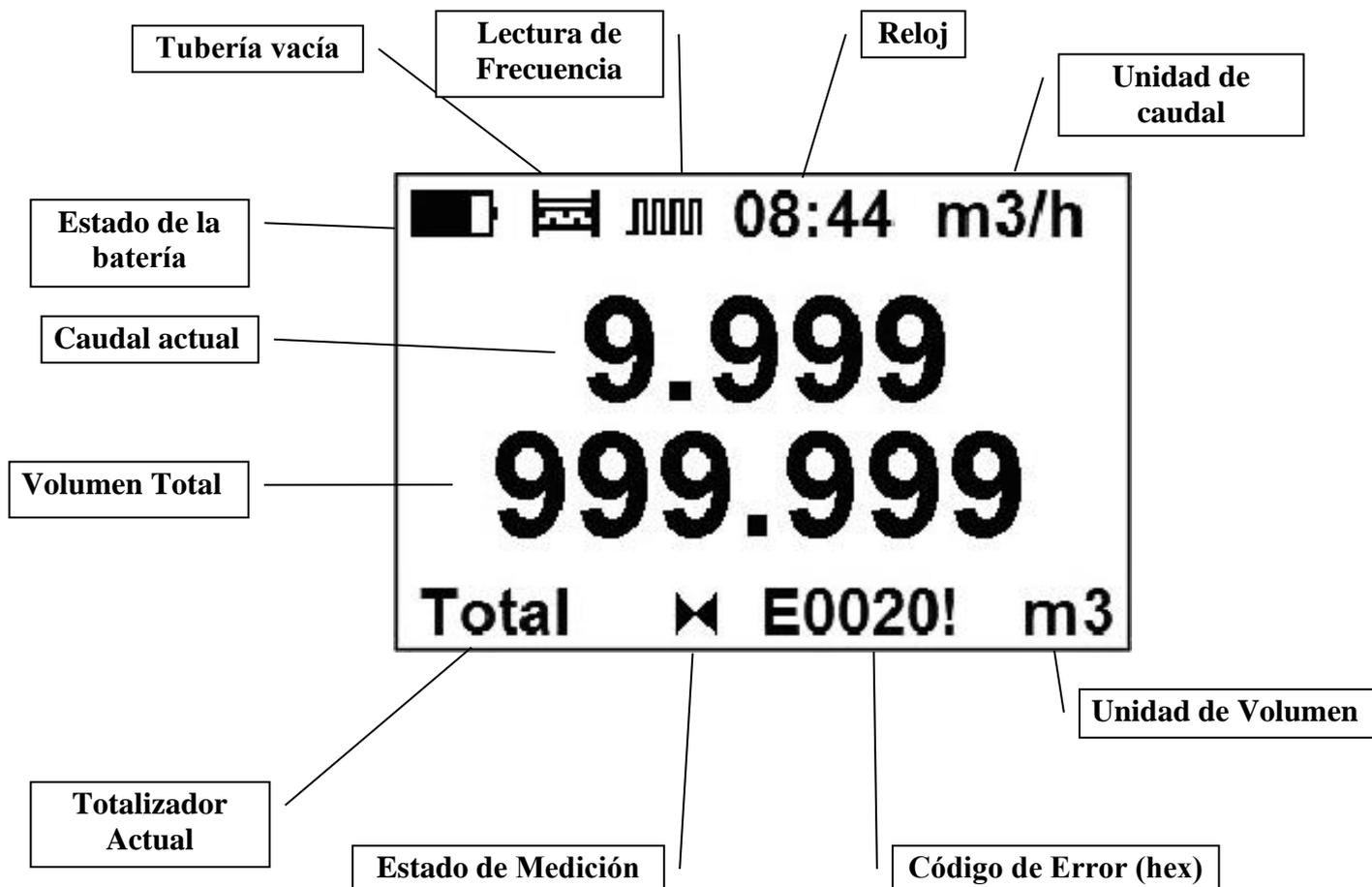
## 2.6 Resumen de conexiones



### 3. Transmisor MAGB2

El transmisor MAGB2 es el elemento principal del caudalímetro. Consiste en la placa base del MAGB1, la pantalla gráfica, los botones táctiles y la carcasa. A través de la pantalla y con la ayuda de los botones táctiles usted podrá ver el flujo y los cambios entre los totalizadores. Los símbolos que se muestran a continuación se emplean en el manual y en la pantalla del caudalímetro.

#### 3.1. Pantalla principal



#### Pantalla de posibles funciones secundarias:

##### **Volumen Total**

Es el contador de volumen total, la suma de todos los caudales del historial para un caudalímetro en particular. No es posible poner a cero el totalizador, se precisa una contraseña de fábrica. Este totalizador no tiene en cuenta la dirección del caudal: el caudal negativo se calcula de la misma forma que el caudal positivo.

##### **Volumen Positivo Total (+)**

Este contador solamente contabiliza el caudal positivo, que es el que fluye en la dirección principal del caudalímetro. En el caso de que el caudal sea 0 o fluya en la dirección opuesta (negativo), la cifra del contador permanecerá igual.

##### **Volumen Negativo Total (-)**

Este contador funciona de la misma forma que el contador de volumen positivo pero en la dirección contraria. En el caso de que el caudal sea 0 o fluya en la designada dirección positiva, la cifra del contador permanecerá igual.

##### **Volumen Auxiliar (Aux)**

Es un segundo contador de volumen total. Funciona de la misma forma que el Volumen Positivo Total, con la única diferencia de que puede ser reajustado a cero en cualquier momento con una contraseña de usuario.

Usted podrá hacer un seguimiento del ciclo real de la batería, a través de estas 5 pantallas de indicación, pulsando el botón del transmisor.

### Fecha

Muestra la fecha real establecida en el medidor.

### Salida de frecuencia (FOUT)

Muestra la frecuencia real en la salida.

### Lectura de temperatura externa (XTemp)

Muestra la temperatura real usando un sensor de temperatura externo.

### Lectura de presión externa (XPress)

Muestra la presión real usando un sensor de presión externo.

### Velocidad

Muestra la velocidad calculada a partir del flujo real y el DN establecido

Símbolo	Capacidad de la batería
	100 % - 80 %
	80 % - 60 %
	60 % - 40 %
	40 % - 20 %
	< 20%



Si la capacidad de la batería en la pantalla aparece entre el 20% - 40%, recomendamos que se reemplace la batería en uso por una batería nueva.

Símbolo	Función
	Ingresar
	Escapar
	Atrás
	Abajo
	Arriba
	Izquierda
	Derecha
	Modo de simulación de flujo
	Menú de selección
	<b>Parada de medida:</b> Si la pantalla indica este símbolo, los totalizadores no son incrementales.
	<b>Ejecución de medición:</b> Ejecución del medidor de flujo, los totalizadores son incrementales.
	<b>Función de excitación rápida:</b> Este icono indica una frecuencia máxima de excitación (6,25 Hz). Esta opción está disponible si enciende la función en el menú de usuario y presiona el botón durante más de 5 segundos. Los siguientes 5 minutos estarán en excitación rápida y luego volverán a la configuración anterior.

	<b>¡Este ajuste es consumible por batería!</b>
	<b>RS485 módulo conectado</b>
	<b>GPRS módulo conectado</b>
	<b>Excitación fallida</b>
	<b>4-20mA módulo conectado</b>

## 4. Batería

### 4.1. Especificaciones de la batería

	Especificaciones eléctricas del pack extendido de 5 baterías
Capacidad de voltaje nominal	3,6V 75000 mAh
Vida estimada de la batería	Hasta 10 años (dependiendo de la configuración del caudalímetro y las condiciones ambientales)
Rango de Temperatura	-20 – 70°C
Dimensiones	anchura = 99 mm - profundidad = 54 mm - altura = 60 mm
Peso	430 g

**NOTA: Las especificaciones mencionadas anteriormente están relacionadas solamente con el pack de baterías Arkon. Solamente podemos garantizar el uso de las baterías originales Arkon. Puede hacerse un pedido de un nuevo paquete de baterías a Arkon.**

### 4.2. Vida de la Batería

El tiempo de operación de la batería depende de la temperatura ambiental, otras condiciones ambientales y las funciones configuradas en el caudalímetro

Variación de Frecuencia [Hz]	6.25	3.125	1.5625	1/5	1/15	1/30	1/60
Tiempo medio de operación de la batería ( meses) de un pack estándar de 5 baterías	6	12	22	96	120	150	150

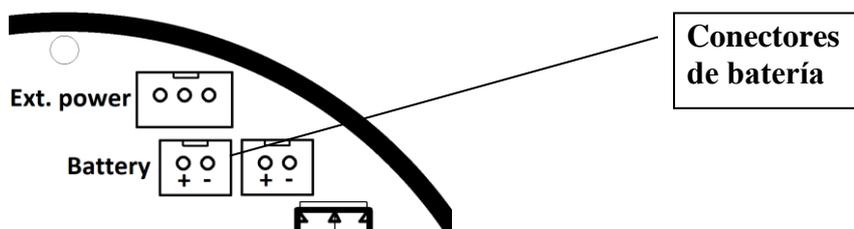
Configuración que afecta negativamente la duración de la batería:

- Comunicación USB
- Comunicación RS485
- La pantalla y/o la luz de fondo encendidas
- Frecuencia o relé ajustado a Pulso de volumen
- Comunicación GPRS
- Salida de 4-20mA
- Entradas de medidas externas
- Modo de excitación rápido

### 4.3. Cambio de batería

Si el indicador de la batería indica una capacidad baja de batería, retire la batería siguiendo los siguientes pasos:

- Desconecte el pack viejo de baterías, retírelo y reinstale el nuevo pack.
- Active en el menú SERVICIO Capacidad de la batería con 75000mAh y Fecha de cambio de batería con fecha real del cambio de batería.



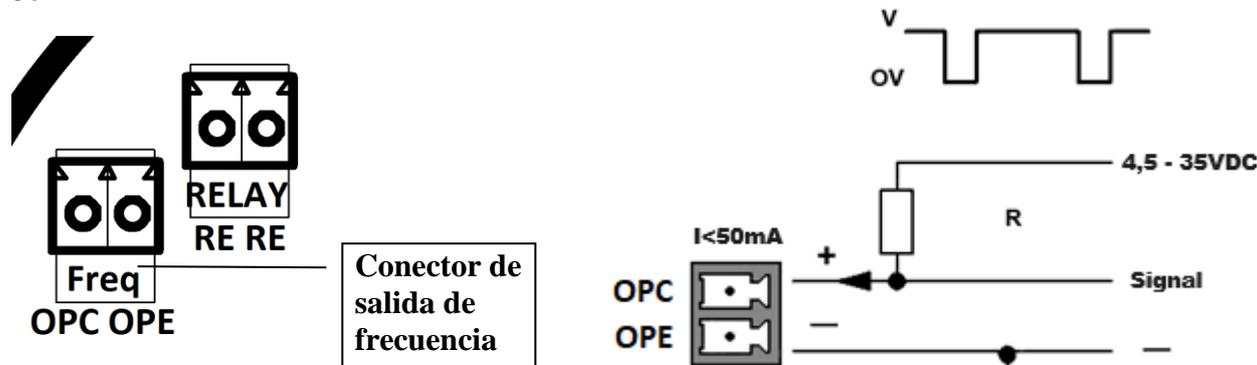
### 4.4. Alimentación externa

La unidad está preparada para ser alimentada desde una fuente de alimentación externa.

## 5. Salida de Frecuencia

Al tratarse de una salida analógica, el MAGB2 posee una salida de pulsos configurable para la detención de errores o dependencia de caudal. La salida está galvánicamente aislada con la siguiente conexión. Se utiliza por calibración, también se puede utilizar como indicador de caudal para unidades PLC.

Conexión:



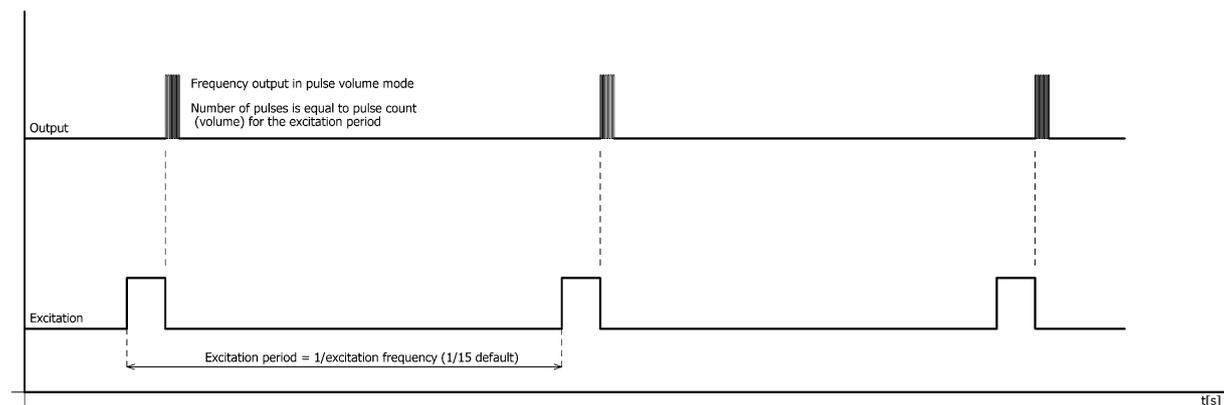
Resistencia recomendada:  $R=1\text{ k}\Omega$

La salida puede configurarse como:

### 0) Desactivada (OFF) (default)

**1) SALIDA DE FRECUENCIA** - la salida genera frecuencia del flujo real. El usuario establece el flujo en una señal de 1000 Hz. Entonces la frecuencia es proporcional al caudal. El consumo de corriente de la batería es mayor si elige esta opción. Esta configuración de salida se utiliza para la calibración del caudalímetro, en los casos cuando quiere transferir la información sobre el caudal real. La salida funciona solo cuando la pantalla del medidor de flujo está encendida, cuando el medidor NO está en el modo de reposo entre las excitaciones.

**2) VOLUMEN DE PULSO** - la salida genera pulsos basados del volumen que ha pasado por el sensor (se puede configurar la latitud del pulso). El consumo de corriente de la batería es mayor si elige esta opción. La resolución mínima es de 1 ml. Esta salida se utiliza para contadores de volumen externos y registradores de datos externos. Los pulsos se emiten en grupos al final de cada excitación para ahorrar tiempo de batería. Funciona también en modo de suspensión cuando la pantalla está apagada.



### Ejemplo:

la excitación es de 1/15 Hz, salida de frecuencia en modo de volumen de pulso, configurada para 1 litro por pulso. El caudal es de aprox. 10m<sup>3</sup>/h (2.778l/s).

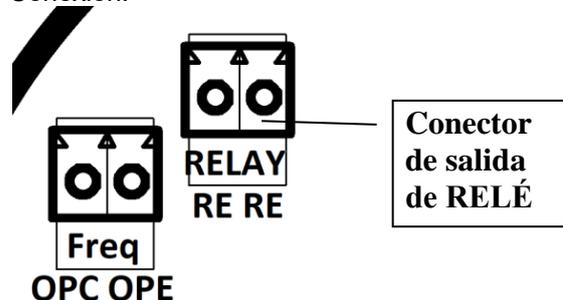
El medidor de flujo emitirá cada 15 segundos un conjunto de 41 pulsos, lo que equivale a 41 litros de líquido que pasaron por el medidor.

**3) VOLUMEN DE PULSO** - la salida genera pulsos basados del volumen que ha pasado por el sensor (se puede configurar la latitud del pulso). El consumo de corriente de la batería es mayor si elige esta opción. La resolución mínima es de 1 ml. Esta salida se utiliza para contadores de volumen externos y registradores de datos externos.

## 6. Salida de Relé

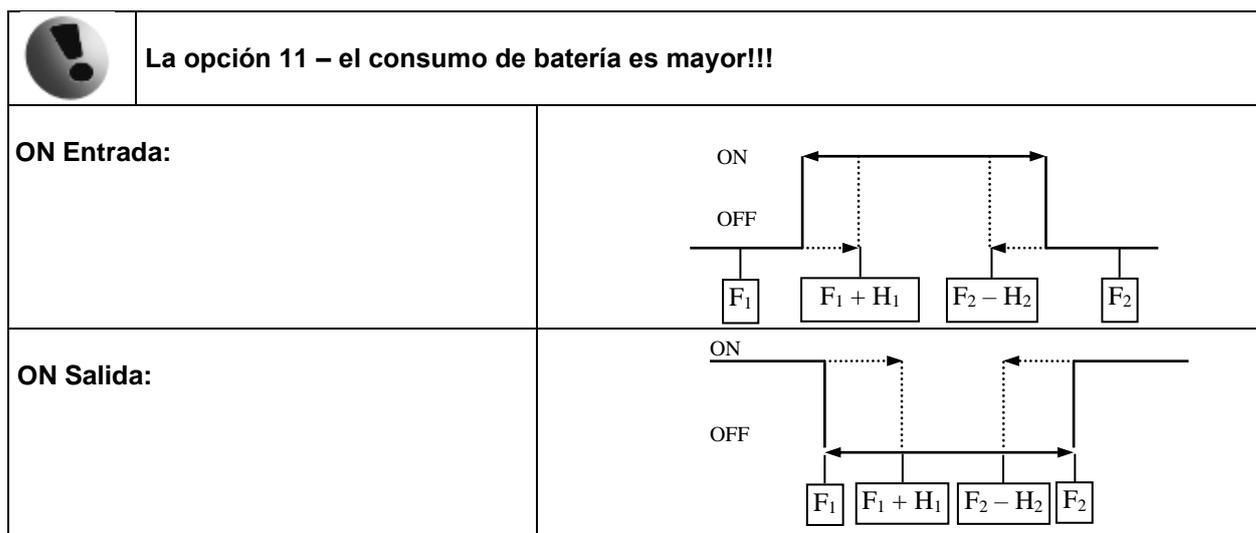
Como segunda salida analógica, MAGB2 tiene una salida de relé de enclavamiento configurable para detección de errores o dependiente del flujo. Esta salida se utiliza para información de estado o volumétrica. La salida es un contacto seco aislado galvánicamente.

Conexión:



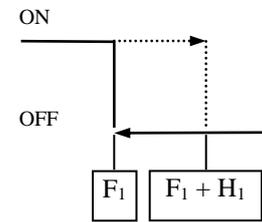
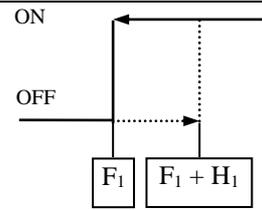
La salida se puede configurar a:

- 1) **Desactivada (OFF)** (default)
- 2) **FLUJO +** salida ON, para cualquier flujo positivo
- 3) **FLUJO -** salida ON, para cualquier flujo negativo
- 4) Salida **ERROR ON**, para cualquier error identificado por el dispositivo
- 5) Salida **AIR DETECT ON**, durante la detección de aire (tubo vacío)
- 6) Salida **FIJA ON**, señal de estado fijo
- 7) **ON IN** salida ON, si el flujo real está dentro del rango dado con histéresis (se puede configurar en Flujo comparador - Flujo 1, Flujo 2, Histéresis 1 e Histéresis
- 8) Salida **ON OUT** ON, si el flujo real está fuera del rango dado con histéresis (se puede configurar en Flujo comparador - Flujo 1, Flujo 2, Histéresis 1 e Histéresis 2)
- 9) **ON >** Salida **Flujo 1** ON, si el caudal real es mayor que el valor configurado como Flow 1 e histéresis (se puede configurar en Comparador Flow – Flow 1, Hysteresis 1)
- 10) **ON <** **Flujo 1** salida ON, si el flujo real es menor que el valor establecido como Flujo 1 e histéresis (se puede configurar en Flujo comparador - Flujo 1, Histéresis 1)
- 11) **PULSO DE VOLUMEN** la salida genera un pulso cuando el volumen preestablecido ha pasado el sensor (se puede configurar el ancho del pulso). El consumo de corriente de la batería es mayor si elige esta opción. La resolución mínima es de 1m3.



**ON > F<sub>1</sub>:**

**ON < F<sub>1</sub>:**



## 7. USB communication

La manera fácil de como configurar y leer el medidor de flujo es a través de la interfaz USB. Después de conectar el cable mini-USB estándar a la computadora, los controladores se instalarán automáticamente y el medidor de flujo aparecerá en la computadora como un puerto COM virtual. Por lo tanto, es posible utilizar el software de comunicación Arkon o utilizar su propio software SCADA. El protocolo de comunicación es Modbus RTU sobre puerto serie. La conexión USB también se usa para la descarga del registrador de datos. El tamaño máximo de datos es 64B (alrededor de 14 direcciones MODBUS a la vez)



**¡La conexión de USB produce un alto consumo de batería!**

CONEXIONES DEL CIRCUITO BÁSICO:



CONTROLADORES DE PUERTO COM VIRTUAL (VCP):

**Los controladores se instalan automáticamente en MS Windows® 10 y 11. Las versiones anteriores de MS Windows no son compatibles.**

## 8. Medidas exteriores

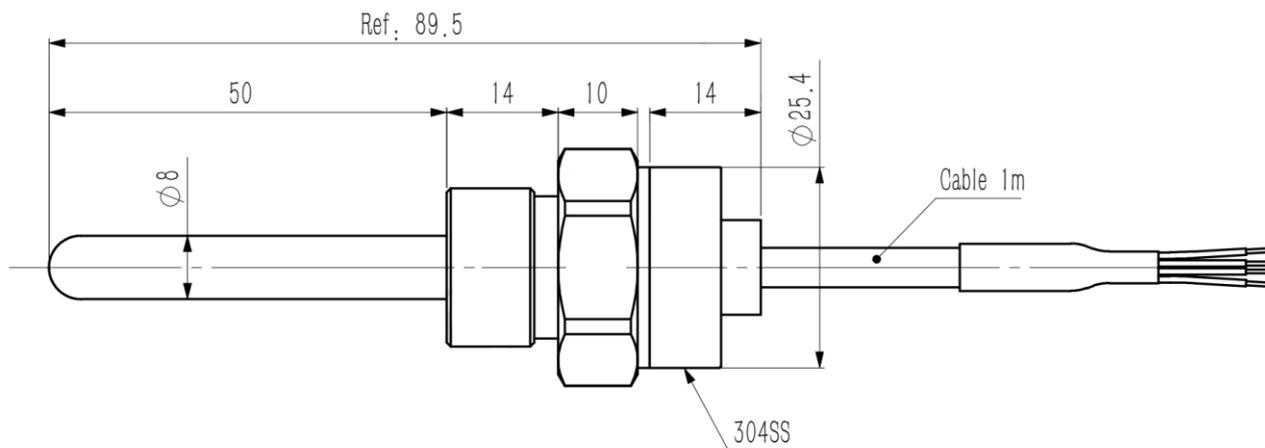
Se pueden conectar dos sensores diferentes al caudalímetro MAGB2: temperatura de baja potencia y/o sensor de presión de baja potencia. La herramienta necesaria es un destornillador de cabeza plana de 2 mm.

### 8.1. Sensor de temperature externo

Se utiliza un sensor de temperatura inteligente especial de baja potencia.

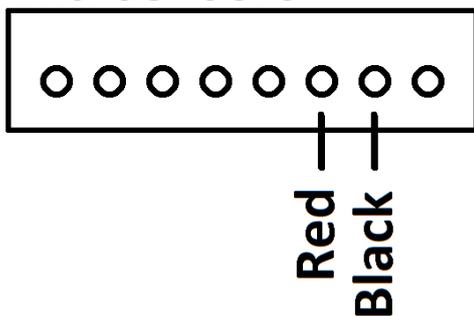
Especificación:

Rango	-20 - 130°C
Temperatura ambiente	-20 - 130°C
Fuente de alimentación	3,3VDC
Tipo de salida	Impulso
Precisión	+/-0,5°C
Conexión a proceso	M20x1,5 macho
Protección de ingreso	IP67
Longitud del cable	1 metro
Frecuencia de excitación	1,5; 1/5; 1/15; 1/30



MAGB2 conexión:

### Ext. sensors



Conexión mecánica:

La precarga es de 20 Nm.

El par de instalación es de 34 Nm.

El par máximo de instalación no puede exceder los 70 Nm.

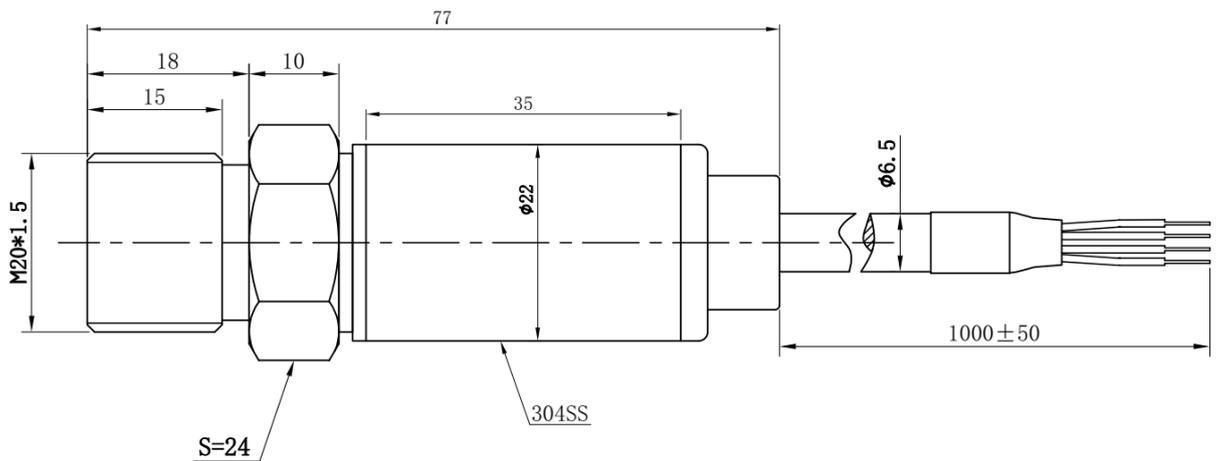
Sellado: junta tórica D17x2,5, NBR70°

## 8.2. Sensor de presión externo

Se utiliza un sensor de presión inteligente especial de baja potencia.

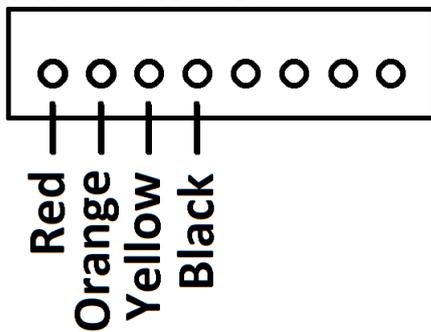
Especificación:

Rango	0-20 Bar (0-2MPa)
Temperatura ambiente	-40 - 125°C
Fuente de alimentación	3,3VDC
Tipo de salida	Digital
Precisión	+/-0,5% FS
Conexión a proceso	M20x1,5 male
Protección de ingreso	IP67
Frecuencia de excitación	1,5; 1/5; 1/15; 1/30



Conexión MAGB2:

### Ext. sensors



Conexión mecánica:

La precarga es de 20Nm.

El par de instalación es de 34 Nm.

El par máximo de instalación no excede los 70 Nm.

Sellado: Anillo O D17x2.5, NBR70°

## 9. Módulos externos

### 9.1. Módulo RS485

Nombre del Módulo:	Símbolo:	Código de Pedido:
MAGB2 RS485	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>RS 485</b>  </div>	<p>*****485I</p> <p>*****485N</p>

#### APLICACIONES

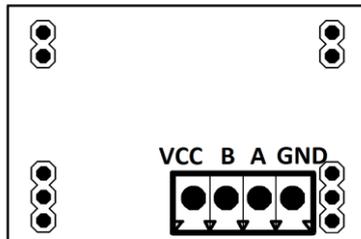
Automatización Industrial, Control de Procesos Industriales, Periférico - PC y Terminal.

#### Especificaciones Eléctricas:

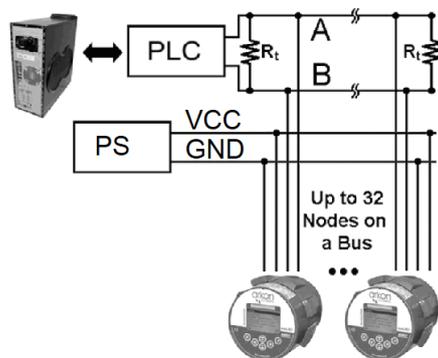
<b>VCC de Tierra</b>	3.3-5 VDC	
<b>RS485I</b>	Versión aislada (estándar)	El módulo necesita tensión externa para su funcionamiento. 3,3-5VDC aplicado en terminales VCC y GND. Consumo de energía externa 1-3mA.
<b>Aislamiento</b>	3750Vrms	
<b>RS485N</b>	Versión no aislada (bajo pedido)	El módulo está conectado galvánicamente con MAGB2, no requiere alimentación externa.
<b>Velocidad de transmission</b>	Máx. 19200 baud/s	
<b>Longitud máxima del cable</b>	30m	

#### CONEXIONES BÁSICAS DEL CIRCUITO:

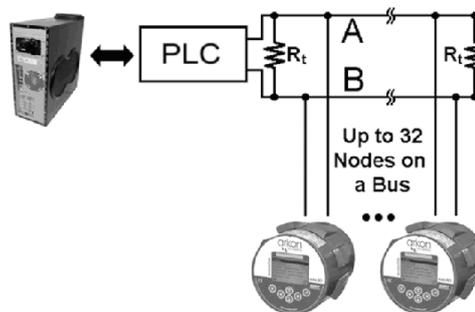
Conexión del modulo RS485:



RS485I – Versión aislada del módulo RS485 – red multimodo



RS485N – Versión no aislada del módulo RS485 – red multimodo



**Terminador  $R_t$  con Resistencia  $100\Omega$  debe conectarse al final de la línea de conexión RS-485.**

Nota: El uso del módulo RS485 (tanto la versión aislada como la no aislada) aumenta el consumo de batería.

	<b>Advertencia:</b> dispositivo sensible a descarga electrostática
	La conexión o desconexión de algún módulo debe realizarse con la batería desconectada. El uso del módulo RS485 afectará a la vida de la batería. Es recomendable el uso de un pack de baterías extensibles.

## 9.2. Módulo 3G/GPRS/GSM

Nombre del Módulo:	Símbolo:	Código de Pedido:
MAGB2 3G/GPRS/GSM	GPRS 	*****GPRS

APLICACIONES:	
Monitorización inalámbrica del caudalímetro (Caudal, Registro de datos)	
Especificaciones Especiales:	
VCC a Tierra	3.3 VDC
Potencia Sup. Corriente	RMS 400mA, MAX 1500mA Batería externa Li-Ion 4400mAh 3,6VDC
Tarjeta SIM	3.0 / 1.8 V
Sistemas operativos	GSM:850MHz/900 MHz/1800 MHz/1900 MHz LTE-TDD:B38/B40/B41 LTE-FDD:B1/B3/B5/B7/B8/B20/B28
Rango de temperatura	-20 – 70°C

CONEXIONES BÁSICAS DEL CIRCUITO:	Uso del Módulo de GSM-SMS
----------------------------------	---------------------------



Para más información acerca de la instalación y especificación vea el documento **MAGB2 GPR-GSM guía de usuario**.

El medidor enviará información de caudal y totalizador en el intervalo de tiempo seleccionado a un máximo de 3 números de teléfono en forma de mensaje SMS y/o paquete GPRS TCP a la dirección IP y el puerto seleccionados.

**La configuración de las transferencias de datos y SMS se realiza utilizando el menú especial GPRS en el medidor. El módulo es capaz de enviar información a Arkon.Track.**

Nota: el uso del módulo GPRS aumenta el consumo de batería.

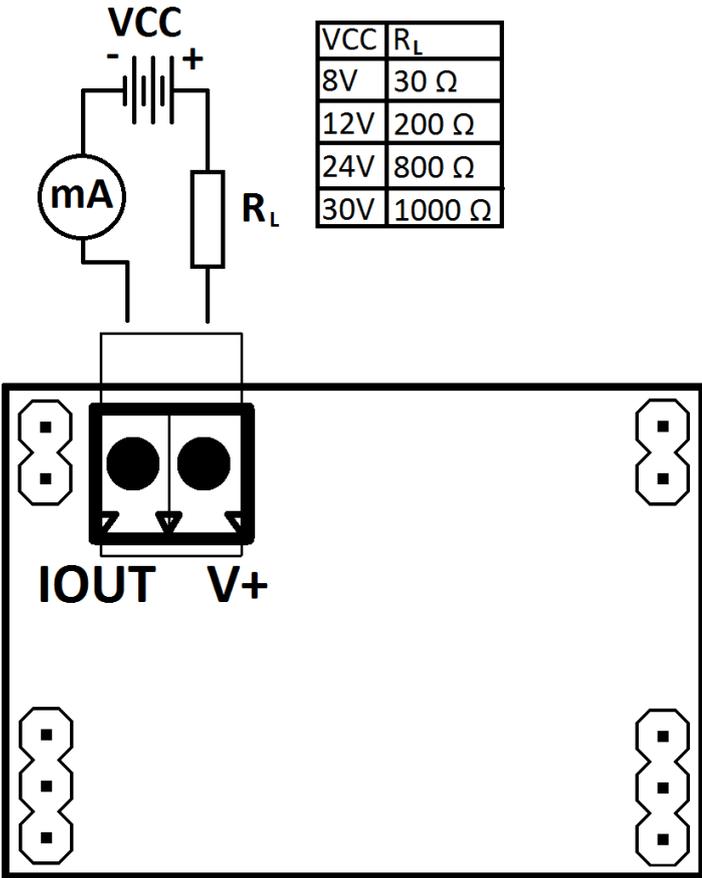
	<b>Advertencia:</b> dispositivo sensible a la electricidad estática.
	La conexión o desconexión de algún módulo debe realizarse con la red eléctrica desactivada.

### 9.3. Módulo 4-20mA

<b>Nombre del Módulo:</b>	<b>Símbolo:</b>	<b>Código de Pedido:</b>
MAGB2 4-20mA		*****4-20mA

<b>APLICACIONES:</b>		
Automatización Industrial, Control de Procesos Industriales		
<b>Especificaciones electricas</b>		
<b>Modo</b>	Pasivo	
<b>VCC</b>	8-30VDC	
<b>Máx. carga</b>	30-1000Ohms	* depende de la fuente de alimentación
<b>Rango de temperatura</b>	-20 – 70 °C	
<b>Aislamiento</b>	2500Vrms	

<b>CONEXIONES BÁSICAS DEL CIRCUITO:</b>	<b>Uso de módulo 4-20mA</b>
---	-----------------------------



VCC	RL
8V	30 Ω
12V	200 Ω
24V	800 Ω
30V	1000 Ω

Nota: el uso del módulo de 4-20 mA aumenta el consumo de batería.

	<b>Advertencia:</b> dispositivo sensible a la electricidad estática.
---	--

## 9.4. Módulo NB-IOT

<b>Nombre del Módulo:</b>	<b>Símbolo:</b>	<b>Código de Pedido:</b>
MAGB2 NB-IOT		*****NB

<b>APLICACIONES:</b>	
Monitoreo inalámbrico del caudalímetro, recopilación de datos.	
<b>Especificaciones electricas</b>	
<b>Potencia Sup.</b>	MAX 500mA
<b>Corriente</b>	Batería externa Li-Ion 4400mAh 3,6VDC
<b>Sistemas operativos</b>	B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B17/B18/B19/ <b>B20</b> /B25/B26/B28/B66
<b>Tarjeta SIM</b>	1.8 V
<b>Rango de temperatura</b>	- 20 – 70 °C

<b>CONEXIONES BÁSICAS DEL CIRCUITO:</b>	<b>Uso de módulo NB-IOT</b>
	
<p>Para más información acerca de la instalación y especificación vea el documento <b>MAGB2 NB-IOT</b> guía de usuario.</p>	
<p>El medidor enviará información de caudal y totalizador en el intervalo de tiempo seleccionado a la red NB-IOT a través de un paquete TCP a la dirección IP y el puerto seleccionados.          Nota: el uso del módulo NB-IOT aumenta el consumo de batería.</p>	

	<p><b>Advertencia:</b> dispositivo sensible a la electricidad estática.</p>
--	---

## 9.5. Módulo LoRa

<b>Nombre del Módulo:</b>	<b>Símbolo:</b>	<b>Código de Pedido:</b>
MAGB2 LoRa		*****LoRa

<b>APLICACIONES:</b>	
Monitoreo inalámbrico del caudalímetro, recopilación de datos.	
<b>Especificaciones electricas</b>	
<b>Potencia Sup. Corriente</b>	Batería externa Li-Ion 4400mAh 3,6VDC MAX 200mA
<b>Sistemas operativos</b>	868 MHz
<b>Potencia de salida</b>	Hasta +19dBm
<b>Rango</b>	Hasta 15 km (línea de visión)
<b>Método de autenticación</b>	OTAA
<b>Rango de temperatura</b>	-20 – 70 °C

<b>CONEXIONES BÁSICAS DEL CIRCUITO:</b>	<b>Uso de módulo LoRa</b>
---	---------------------------



Para más información acerca de la instalación y especificación vea el documento MAGB2 LoRa guía de usuario.

El módulo envía datos automáticamente cada intervalo preestablecido a la red LoRa. Se envía una etiqueta de identificación con toda la información necesaria (Dispositivo EUI, APP EUI y APPKey) con el módulo. Los ajustes del módulo solo son posibles a través de MODBUS RTU.

Nota: el uso del módulo LoRa aumenta el consumo de batería.



WARNING: electrostatic sensitive device.

## 10. Menú

La estructura del menú es la misma para los registros MODBUS, el software y el menú interno del caudalímetro. Todas las funciones se describen en la sección MODBUS debajo de cada elemento del menú. La descripción general del menú se encuentra a continuación:

Menú principal:

Mediciones en tiempo real (solo MODBUS)

Información

Monitor

Ajustes de usuario

Medidas exteriores

Configuración del servicio

Ajustes de fábrica

Configuración GPRS

Autorizar

# 11. MODBUS

Este manual describe el protocolo de comunicación MAGB2 Modbus-RTU.

## 11.1. General Modbus RTU

### Definiciones y Abreviaciones

CRC	Verificación de Redundancia Cíclica. Se emplea para la comprobación de errores en Modbus RTU. (Ver apéndice)
Modbus maestro	Un aviso de Modbus capaz de acceder a la información en uno o más modos de conexión Modbus.
Modbus esclavo	Un dispositivo Modbus capaz de responder solicitudes desde un único Modbus maestro.
Modbus dirección	A través de este documento, la siguiente notación se emplea para los registros de Modbus RTU.
	1234 – Registros de retención 1234 (direccionados en mensajes a través de 1233)
USB	Se refiere a las Especificaciones del USB <a href="http://usb.org">usb.org</a>
RTU	Unidad Terminal Remota - modo de transmisión Modbus estándar

### Referencias

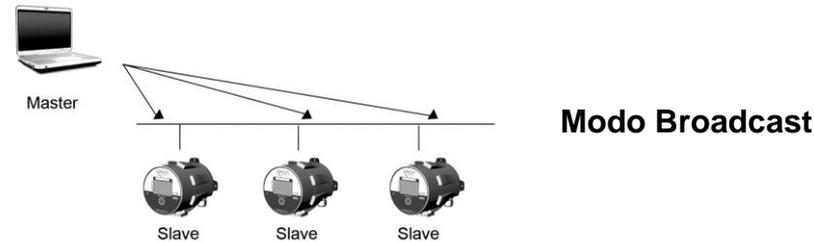
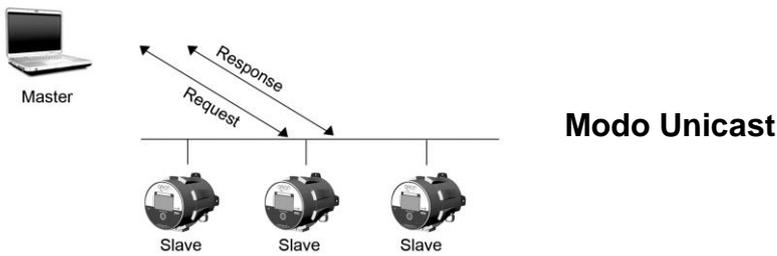
Referencia 1	Especificaciones de Serie & Guía de Implementación Modbus v. 1.0 <a href="http://modbus.org">modbus.org</a> 12/02/02
Referencia 2	Especificación de Protocolo de para la Aplicación Modbus v. 1.1 <a href="http://modbus.org">modbus.org</a> 12/06/02

### Datos Técnicos

Especificación Modbus RTU del Caudalímetro ARKON	
Tipo de dispositivo	Esclavo
Velocidad de transmisión	4800, 9600, 19200, 38400 bits/sec.
Número de estaciones recomendadas	máx. 31 por segmento sin repetidores
Rango de Dirección del Dispositivo	1-247
Protocolo	Modbus RTU (Otros Modbus protocolos como ASCII, Plus o TCP/IP no son soportables)
Interfaz Eléctrico	USB
Código de Función Compatible	3 lecturas de participación de registro
	16 escrituras de registros múltiples
Transmisión	No
Logitud máxima del cable	Límites de especificación USB, RS485 hasta 500 mts

El modulo cumple con el protocolo de serie Modbus [Referencia 1].

Entre otras cosas, esto implica un protocolo de nudos maestro-esclavo de nivel 2 del modelo OSI. Un nudo, (el maestro), emite comandos explícitos a uno de los nudos esclavo procesando las respuestas. Los nudos esclavos no transmiten datos sin una solicitud del nudo maestro, y tampoco se comunican con otros nudos esclavos. Modbus es un mono-sistema maestro, lo que significa que solamente un nudo maestro puede ser conectado en cualquier punto concreto y en cualquier momento. Existen dos posibles modos de comunicación: el Unicast y el Broadcast. El modo Unicast se basa en que el nudo maestro envía una solicitud a un dispositivo esclavo y espera un tiempo específico por la respuesta. En el modo Broadcast, el nudo maestro envía una solicitud a la dirección "0", lo que significa que la información llega a todos los nudos esclavos de la red. En este modo, no existe respuesta por parte de los nudos esclavos.



El marco del Modbus se muestra a continuación, y es válido para ambas solicitudes y respuestas.

Dirección del Nudo Esclavo	Código Funcional	Datos	Crc
1 Byte	1 Byte	0-252 Bytes	2 Bytes

Puede encontrar más información sobre el protocolo Modbus en las referencias 1 y 2.

## 11.2. Puesta en marcha

Antes de la comunicación con el nudo maestro, la velocidad de transmisión, el nudo ID y la frecuencia de actualización deben de ser seleccionadas.

Objeto	Valor	Comentarios
Dirección del Nudo Esclavo	1-247	Dirección del dispositivo [Configuración de fábrica: 1]
Velocidad de Transmisión *	9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200	Velocidad de Comunicación [Configuración de Fábrica: 9600]
Paridad/Encuadre *	Par, 1 bit de parada	Parámetros de Comunicación [Configuración de Fábrica : Ninguno, 1 bit de parada]
	Impar, 1 bit de parada	
	Ninguno, 2 bit de parada	
	Ninguno, 1 bit de parada	

\*No importa por la conexión USB

### Módulo de direccionamiento Modbus

El módulo permite acceso R/W a los siguientes registros de datos Modbus:

- Registros de participación

Ej. Este modulo no es compatible con otros bloques de registros de datos estándar como:

- "Bobinas"
- "Entrada discreta"
- "Registros de entrada"

### Códigos de función Modbus

Este dispositivo es compatible con los siguientes códigos de función: 3, 16 y 17.

Los códigos de función 3 y 16 se emplean para acceder a los registros. El código de función 17 (ID nudo esclavo informador) devolverá información de identificación del dispositivo. En el siguiente cuadro aparecen detalladas las excepciones:

<b>Código de función 3</b> (Registros de retención de lectura)	<b>Código de función 16</b> (Registros múltiples de escritura)
--	--

<p>Excepciones generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar menos de 1 o más de 125 registros =&gt; Excepción 3 (Valor de datos ilegales)</li> <li>• Solicitar más del tamaño máx de mensaje =&gt; Excepción 2 (Dirección de datos ilegales)</li> <li>• Solicitar datos sobrepasando el límite máximo de dirección de registro. (0xFFFF) =&gt; Excepción 2 (Dirección de datos ilegales)</li> <li>• Si la dirección final solamente es parte de un elemento de registro de espera asignado (ejemplo: la mitad del valor de la longitud =&gt; Excepción 2 (Dirección de datos ilegales)</li> </ul> <p>Excepciones de aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones de errores =&gt; Excepción 2 (Datos de dirección ilegales)</li> </ul> <p>Alineación del registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El comando de lectura siempre manda de vuelta datos si no surge ninguna excepción. Un mal alineamiento inicial/final de los datos aparecerá solamente en las parte de los datos que se hayan leído.</li> <li>• Los espacios en el mapa de registro de retención regresan. Excepción 2 (Dirección de datos ilegales)</li> </ul>	<p>Excepciones generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exceder el tamaño máximo del mensaje. =&gt; Excepción 2 (Dirección de datos ilegales)</li> <li>• Escribir datos sobrepasando el límite máximo de dirección de registro. (0xFFFF) =&gt; Excepción 2 (Dirección de datos ilegales)</li> </ul> <p>Excepciones de aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Errores de aplicación =&gt; Excepción 2 (Dirección de datos ilegales)</li> <li>• Los errores de aplicación incluyen escribir registros en espera de solo lectura.</li> </ul> <p>Vacíos / Alineación de registros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la dirección inicial no es la inicial del elemento de registro asignado =&gt; Excepción 2 (Datos de dirección ilegales)</li> <li>• Dejar espacios no está permitido =&gt; Excepción 2 (Datos de dirección ilegales)</li> <li>• Si la dirección final solamente es parte de un elemento de registro de espera asignado (ejemplo: la mitad del valor de la longitud), la acción depende del tipo de datos.</li> <li>• Si la dirección final solamente es parte de un elemento de registro de espera asignado (ejemplo: la mitad del valor de la longitud) =&gt; Excepción 2 (Datos de dirección ilegales)</li> </ul>
--	--

### 11.3. Registros de espera Modbus

En el siguiente cuadro se describen los registros de espera del MAGB2 del módulo Modbus RTU.

Modbus Registro Inicial	Sección
2	Contraseña
100	Medición a tiempo real
150	Flotador de medición en tiempo real
1000	Información
1500	Pantalla
2000	Configuración de usuario (Manual)
2500	Medidas exteriores
3000	Configuración del servicio
4000	Configuración de Fábrica (Manual)
5000	Configuración de GPRS
6000	Autorizar

Cuando se escribe a los registros de espera, la validación de los datos no se comprueba. Por lo tanto, escribir valores incorrectos puede provocar un comportamiento inesperado en el dispositivo. Para cualquier explicación adicional, se emplean los siguientes tipos de datos:

- **Longitud** – Número que consiste en 32 bits, formado por 2 registros Modbus. Es necesario escribir tanto la letra mayúscula como la minúscula del elemento. El número de registro siempre debe ser un número par.

. No cumplir estos requisitos provocará el error de la Excepción 2 (Dirección de datos ilegales). En algunos casos los números con decimales están disponibles, el número final viene dado por la siguiente fórmula:  $Y = X * 10^{(-DEC)}$ , donde Y es el número final, X el número que se lee, y DEC el número de decimales.

- **Bool** – este elemento se puede leer, pero su valor no tiene significado. Escribir el valor 1 en este elemento provocará la ejecución de una operación inespecífica (como reajustar el caudal de los totalizadores, etc) Es necesario escribir tanto la letra mayúscula como la minúscula de este elemento. El número de registro siempre debe ser un número par. El incumplimiento de estos requisitos causará el error de la Excepción 2 (Dirección de datos ilegales).

- **Float** – IEEE 754-1985 precisión simple (Aproximadamente 7 dígitos decimales), número que consta de 32 bits, formado por 2 registros Modbus. Es necesario escribir tanto la Palabra Baja como la Palabra Alta de este ítem, el número de registro siempre tiene que ser un número par. No cumplir con estos requisitos provocará un error de excepción 2 (dirección de datos ilegal). Rango completo  $\pm 1,18 \times 10^{-38}$  a  $\pm 3,4 \times 10^{38}$ .

Mapa memoria de tipos de datos		
Registro Modbus	Tipo de datos	Letra Minúscula(L) / Mayúscula(H)
2	Longint	L
3		H
4	Bool	L
5		H
6	Float	L
7		H

**Siempre es necesario leer 4 bytes (2 palabras).**

## 11.4. Contraseña

Para ingresar a las secciones "Configuración de usuario y Configuración de fábrica", es necesario ingresar una contraseña.

Registro Modbus	Dirección Modbus	Tipo de datos	Núm. de decimal	Valor Mín	Valor Máx	Descripción	Lectura / Escritura
2	1	Longint	0	0	9999	Contraseña (Usuario)	L/E
4	3	Longint	0	0	9999	Reservado	L/E
6	5	Longint	0	0	99999999	Contraseña (Fábrica)	L/E
8	7	Longint	0	0	9999	Autorizar**	L/E
10	9	Longint	0	0	9999	Contraseña (medidas externas)	L/E

\*) Por motivos de seguridad, no es posible la lectura del elemento de forma directa En el caso de que aparezca el número 0 en el registro, significa que no se ha introducido una contraseña válida, y no se puede acceder a la sección elegida. En el caso de que aparezca el número 1 en el registro, significa que se ha introducido una contraseña válida y, por lo tanto, se puede acceder libremente a la sección elegida. Para cerrar la sección se debe escribir cualquier contraseña inválida.

\*\*\*) En caso de pérdida contraseña de usuario, es posible restaurarla utilizando el número de serie del caudalímetro. Envíe el número de serie del medidor junto con la solicitud de autorización al soporte de Arkon.

## 11.5. Medición a tiempo real - Integrador

Registro Modbus	Dirección Modbus	Tipo de datos	Núm. de decimales	Valor Mín	Valor Máx	Descripción	Lectura/ Escritura
100	99	Longint	3	-10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	CAUDAL	L
102	101	Longint	0	0	2 <sup>32</sup>	TOTAL DIG	L
104	103	Longint	6	0	2 <sup>32</sup>	TOTAL DEC	L
106	105	Longint	0	0	2 <sup>32</sup>	AUX+ DIG	L
108	107	Longint	6	0	2 <sup>32</sup>	AUX+ DEC	L
110	109	Longint	0	0	2 <sup>32</sup>	TOTAL+ DIG	L
112	111	Longint	6	0	2 <sup>32</sup>	TOTAL+ DEC	L
114	113	Longint	0	0	2 <sup>32</sup>	TOTAL- DIG	L
116	115	Longint	6	0	2 <sup>32</sup>	TOTAL- DEC	L
118	117	Bool	0	0	1	Reservado	L
120	119	Longint	0	0	2 <sup>16</sup>	CÓDIGO DE ERROR	L
122	121	Longint	0	0	2 <sup>32</sup>	Temperatura Ext.	L
124	123	Longint	0	0	2 <sup>32</sup>	Presión Ext.	L

### CAUDAL

Unidad: m<sup>3</sup>/h – no es posible realizar cambios en ella.

Valor Real= Valor Actual / 1000.

### TOTAL (TOTAL +, TOTAL -, AUX +) DEC y DIG

Unidad: m<sup>3</sup> – no es posible cambiarlo. El número final viene dado por la suma del entero y el decimal.

Ejemplo: Medida total resultante = (TOTAL DIG) + (TOTAL DEC\*10<sup>-3</sup>).

### CÓDIGO DE ERROR

Convierte el valor de lectura en números binarios. El número 1 significa error. Para más información ver apartado 16.

### Temperatura Ext.

Si se utiliza la temperatura del módulo de medidas externo, entonces el valor de temperatura real = valor real dividido por 10.

### Presión Ext.

Si se utiliza la presión del módulo de medidas externo, entonces el valor de presión real = valor real dividido por 1000.

## 11.6. Medición a tiempo real - Float

Registro Modbus	Dirección Modbus	Tipo de datos	Descripción	Lectura/ Escritura
150	149	Float	CAUDAL	L
152	151	Float	TOTAL	L
154	153	Float	AUX+	L
156	155	Float	TOTAL+	L
158	157	Float	TOTAL-	L
160	159	Float	CÓDIGO DE ERROR	L
162	161	Float	Temperatura Ext.	L
164	163	Float	Presión Ext.	L
166	165	Float	ADC RAW data	L
168	167	Float	EP RAW data	L

### CAUDAL

Unidad: m<sup>3</sup>/h – no es posible realizar cambios en ella.

### TOTAL (TOTAL +, TOTAL -, AUX +)

Unidad: m<sup>3</sup> – no es posible cambiarlo.

### CÓDIGO DE ERROR

Convierte el valor de lectura en números binarios. El número 1 significa error. Para más información ver apartado 19.

### Temperatura Ext.

Si se utiliza la temperatura del módulo de medidas externo.

### Presión Ext.

Si se utiliza la presión del módulo de medidas externo.

### ADC y EP RAW data

Se utiliza para resolución de problemas.

## 11.7. Información

Registro Modbus	Dirección Modbus	Tipo de datos	Núm. de decimal	Valor Mín	Valor Máx	Descripción	Lectura/ Escritura
1000	999	Longint	0	0	0x29991231	Fecha	L
1002	1001	Longint	0	0	0x00235959	Tiempo	L
1004	1003	Longint	0	0	999 999	Núm Unidad	L
1006	1005	Longint	0	0	2^32	Error (min)	L
1008	1007	Longint	0	0	1 000	Diámetro	L
1010	1009	Longint	3	0	36 000 000	Caudal Qn	L
1012	1011	Longint	2	0	9 999	Núm. FirmWare	L
1014	1013	Longint	0	0	2^32	Medidor de Excitación	L
1016	1015	Longint	0	0	65535	FW Checksum	L
1018	1017	Longint	0	0	0x29991231	Batería Fecha de inserción	L
1020	1019	Longint	0	0	2^32	Capacidad restante de la Batería	L
1022	1021	Longint	0	0	100	Estado de la Batería	L
1024	1023	Longint	0	0	2^32	Error (min)	L
1026	1025	Longint	0	0	2^32	OK (min)	L

**Fecha** – la fecha se almacena en BCD formato YYYYMMDD (ej: 25.03.2010 = 0x20100325)

**Hora** – el tiempo se almacena en BCD formato HHMMSS (ej: 08:33:15 = 0x00083315)

**Número de Unidad.** – número exclusivo para este Caudalímetro. Si hubiera algún problema, por favor haga referencia a este número.

**Código de error** - convierte el valor de lectura en un número binario. Número uno significa error. Para obtener más información, consulte el capítulo 19.

**Diámetro** – este elemento muestra el sensor nominal del diámetro que está actualmente configurado para el caudalímetro dado.

**Caudal Qn** – caudal nominal del contador, fijado en torno a 3m/s.

**Numero Firmware** – esto muestra la versión actual del firmware.

**Medidor de Excitación** – el número de excitaciones tras el cambio de la batería.

**FW Checksum** - validación de cambios no permitidos en FW (fines metrológicos).

**Fecha de inserción de la batería** - fecha del último cambio de batería. en formato BCD AAAAMMDD (es decir, 25.03.2020 = 0x20200325)

**Capacidad restante de la batería** – capacidad restante de la Batería en mAh.

**Estado de la batería** - capacidad restante de la Batería en %.

**Error (min)** – el número de minutos que el dispositivo no estuvo midiendo debido a errores.

**OK (min)** – el número de minutos que el dispositivo no ha estado midiendo correctamente.

## 11.8. Pantalla

Registro Modbus	Dirección Modbus	Tipo de datos	Núm. de decimal	Valor Mín	Valor Máx	Default	Descripción	Lectura/ Escritura
1500	1499	Longint	-	0	4	2	Caudal de unidad (+/-), 0=UKG/min, 1=USG/min, 2=m3/h, 3=l/min, 4=l/s	L/E
1502	1501	Longint	-	0	3	2	Volumen de unidad, 0=UKG, 1=USG, 2=m3, 3=l	L/E
1504	1503	Longint	-	0	1	0	Temperatura de unidad 0 = °C, 1 = °F	L/E
1506	1505	Longint	-	0	1	0	Presión de unidad 0 = bar, 1 = psi	L/E
1508	1507	Longint	-	0	5	0	Idioma*, 0 = ENG	L/E
1510	1509	Longint	-	0	100	25	Contraste [%]	L/E
1512	1511	Longint	-	0	30	0	Iluminar desde fondo	L/E
1514	1513	Longint	-	0	2147480	30	Encender pantalla Tiempo [s]	L/E

\* hasta ahora solo ENG implementado, otros idiomas vendrán en futuras actualizaciones

**Unidad de Caudal** – unidad actual de caudal (por defecto m<sup>3</sup>/h)

**Unidad de Volumen** – unidad del totalizador (por defecto m<sup>3</sup>)

**Temperatura de la unidad** - se aplica al sensor de temperatura externo (predeterminado en °C)

**Presión de la unidad** - aplica un sensor de presión externo (bar predeterminado)

**Idioma** - idioma del menú del transmisor. (Hasta ahora solo en inglés)

**Contraste** – Configurar el contraste de la pantalla

**Iluminar desde fondo** – establece el tiempo en segundos cuando la luz de fondo está encendida. 0 significa retroiluminación apagada.

**Tiempo de Visualización de la Pantalla**– número de segundos que la pantalla permanecerá activa después de tocar cualquier botón. Esta función es para el ahorro de la batería. El valor debe ser un múltiplo de 5 (segundos). Si establece un número no múltiplo de 5, el valor se transformará automáticamente. Si se establece el valor "0", la función quedará desactivada y la pantalla permanecerá encendida todo el tiempo.

## 11.9. Configuración de Usuario

Para acceder a esta sección, es necesario introducir la Contraseña de Usuario: "1111".  
Tenga en cuenta que cada versión de FW puede tener diferentes registros de configuración de usuario.

Registro Modbus	Dirección Modbus	Tipo de datos	Núm. de decimal	Valor Mín	Valor Máx	Default	Descripción	Lectura/ Escritura
2000	1999	Longint	0	0	10	7	Intervalo de registro de datos, 0=OFF, 1=1min, 2=5min, 3=10min, 4=15min, 5=30min, 6=60min, 7=2hod, 8=6hod, 9=12hod. 10=24hod	L/E
2002	2001	Bool	0	0	1	1	Detector de aire, 0=OFF, 1=ON	L/E
2004	2003	Bool	0	0	1	0	Borrar Aux + Volumen	L/E
2006	2005	Longint	0	1	30	3	Muestras por Promedio	L/E
2008	2007	Longint	0	0	2	0	Salida de frecuencia - Configuración - Señal, 0=OFF, 1=Salida de frecuencia 2=Volumen de pulso	L/E
2010	2009	Longint	3	0	36 000 000	1000	Salida de frecuencia – Q1kHz	L/E
2012	2011	Longint	3	0	36 000 000	10000	Volumen por pulso [m3]	L/E
2014	2013	Longint	1	0	36 000 000	50	Ancho de pulso [ms]	L/E
2016	2015	Longint	3	0	36 000 000	1000	Relé - comparador Flujo 1 [m3/hr]	L/E
2018	2017	Longint	3	0	36 000 000	1000	Relé comparador Flujo 2 [m3/hr]	L/E
2020	2019	Longint	3	0	36 000 000	100	Relé - comparador Hystéresis 1 [m3/hr]	L/E
2022	2021	Longint	3	0	36 000 000	100	Relé - Comparador Hystéresis 2 [m3/hr]	L/E
2024	2023	Longint	0	-999999	999999	0	Relé - Volumen por pulso [m3]	L/E
2026	2025	Longint	0	1	999	5	Relé – Ancho de pulso [ms]	L/E
2028	2027	Longint	0	0	10	0	Relé - Configuración - Señal, 0=OFF, 1=Flujo+, 2=Flujo-, 3=Error,	L/E

							4=Detector de aire, 5=Fijado, 6=On In, 7=On Out, 8=On > F1, 9=On < F1, 10=Pulso del volumen	
2030	2029	Bool	0	0	1	0	Cargar configuraciones de fábrica	L/E
2032	2031	Longint	0	0	9999	1111	Configuración de contraseña	L/E
2034	2033	Longint	0	1	247	1	Dirección del esclavo Modbus	L/E
2036	2035	Longint	0	0	5	2	Modbus BaudRate, 0=4800, 1=9600, 2=19200, 3=38400 4=57600 5=115200	L/E
2038	2037	Longint	0	0	3	3	Paridad Modbus, 0=Par, 1 stopbit, 1=Impar, 1 stopbit, 2=Ninguno, 2 stopbits, 3=Ninguno, 1 stopbit	L/E
2040	2039	Bool	0	0	1	0	Ciclado del totalizador 0= OFF, 1= ON	L/E
2042	2041	Longint	0	0	5	0	Sección del módulo* 0=OFF, 1=RS485, 2=GPRS, 3=IOUT, 4=LoRa, 5=MBUS	L/E
2044	2043	Bool	0	0	1	0	Detección de fugas 0= OFF, 1= ON	L/E
2046	2045	Longint	3	0	36 000 000	100	Umbral de detección de fugas	R/W
2048	2047	Longint	0	0	23	18	Inicio de detección de fugas	R/W
2050	2049	Longint	0	0	23	6	Parada de detección de fugas	R/W
2052	2051	Bool	0	0	1	0	Detección de fugas – bandera clara 0= Ninguna acción 1= Claro	R/W

\*Será una función automática en la próxima versión

**Intervalo del registrador de datos** - esta función selecciona la frecuencia con la que se escriben los datos en el registrador de datos.

**Detector de aire** - esta opción permite seleccionar la verificación de tubería vacía. Activado por defecto. Si el detector de aire está activo y la tubería está vacía, la unidad automáticamente reduce la excitación para prolongar la vida útil de la batería.

**Borrar Aux + Volume** – escribe un valor diferente a cero para borrar el totalizador de flujo auxiliar.

**Muestras por Promedio** – el número de muestras que utilizará el caudalímetro para calcular su valor de caudal medio visualizado. Predeterminado 3.

**Configuración de la salida de frecuencia** - Señal: consulte el capítulo Salida de frecuencia

**Salida de frecuencia** – Q1kHz – véase el capítulo Salida de frecuencia

**Relé – Flujo del comparador 1** - consulte el capítulo Salida de pulsos.

**Relé – Flujo del comparador 2** - consulte el capítulo Salida de pulsos.

**Relé – Histéresis del comparador 1** - véase el capítulo Salida de pulsos.

**Relé – Histéresis del comparador 2** - véase el capítulo Salida de pulsos.

**Relé - Volumen por pulso** - consulte el capítulo Salida de pulsos.

**Relé - Ancho de pulso** - consulte el capítulo Salida de pulso.

**Relé – Salida de pulsos** – señal de ajuste - vea Salida de pulsos.

**Cargar configuración predeterminada** - carga la configuración predeterminada de fábrica o los usuarios cambian la configuración en la función Guardar configuración.

**Configuración de contraseña** - establezca la contraseña (usuario).

**Dirección de esclavo Modbus** - dirección del dispositivo Modbus. Predeterminado 1.

**Modbus Baudrate** - configura la velocidad de comunicación. Predeterminado 19200.

**Modbus Parity** - configura los parámetros de comunicación. Predeterminado ninguno, 1 bit de parada.

**Ciclado del totalizador** - si está configurado, cada 3 segundos la pantalla principal de la pantalla secundaria cambia su valor.

**Selección de módulo** - selecciona el módulo externo utilizado.

**Detección de fugas** - está configurado como ON, verifica el caudal entre la hora de inicio y finalización para un valor superior al umbral. Si encuentra un valor más alto, establece el error de detección de fugas. El error es permanente hasta que se borre manualmente en Detección de fugas: borrar indicador.

## 11.10. Medidas Externas

Para entrar a esta sección, es necesario insertar la contraseña por las Medidas Externas.

Registro Modbus	Dirección Modbus	Typo de datos	Núm. de decimal	Valor Mín	Valor Máx	Descripción	Lectura/ Escritura
2500	2499	Longint	0	0	1	Estado de medición de temperatura externa, 0 = ON, 1 = OFF	L/E
2502	2501	Longint				Compensación de temperatura externa	L/E
2504	2503	Longint	0	0	1	Error de temperatura externa - encendido 0 = ON, 1 = OFF	L/E
2506	2505	Longint				Rango alto de temperatura externa por error	L/E
2508	2507	Bool				Rango bajo de temperatura externa por error	L/E
2510	2509	Longint	0	0	1	Estado de medición de presión externa, 0 = ON, 1 = OFF	L/E
2512	2511	Longint				Presión externa offset	L/E
2514	2513	Longint				Presión externa R Span	L/E
2516	2515	Longint				Presión externa R zero	L/E
2518	2517	Longint				Presión externa A zero	L/E
2520	2519	Longint				Presión externa A span	L/E
2522	2521	Longint				Presión externa error encendido	L/E
2524	2523	Longint				Rango alto de presión externa por error	L/E
2526	2525	Longint				Rango bajo de presión externa por error	L/E

**Estado de medición de temperatura externa** - enciende/apaga el módulo de temperatura externa.

**Compensación de temperatura externa** - calibración de compensación del usuario para la medición de temperatura

**Error de temperatura externa** - habilita el error de temperatura en el código de error

**Rango alto y bajo de temperatura externa** - se utiliza para la calibración de fábrica del sensor de temperatura

**Estado de medición de presión externa** - enciende/apaga el módulo de presión externa.

**Compensación de presión externa** - calibración de compensación del usuario para la medición de presión

**Rango de presión externa R y A y cero** - se utiliza para la calibración del sensor

**Error de presión externa** - habilita el error de presión en el código de error

**Rango alto y bajo de presión externa** - se utiliza para la calibración de fábrica del sensor de presión

## 11.11. Configuración del Servicio

Para acceder a esta sección, es necesario entrar la Contraseña por el servicio.

Tenga en cuenta que cada versión de FW puede tener diferentes registros de configuración de servicio.

Registro Modbus	Dirección Modbus	Tipo de datos	Núm. de decimal	Valor Mín	Valor Máx	Default	Descripción	Lectura/ Escritura
3000	2999	Longint	0	0	9999999	120000	Umbral de filtro de ruido	L/E
3002	3001	Bool	0	0	1	0	Iniciar filtro de ruido	L/E
3004	3003	Bool	0	0	1	0	Borrar Error	L/E
3006	3005	Bool	0	0	1	0	Borrar Total -	L/E
3008	3007	Bool	0	0	1	0	Borrar Total +	L/E
3010	3009	Bool	0	0	1	0	Eliminar Total	L/E
3012	3011	Bool	0	0	1	0	Simulación de flujo, 0=OFF, 1=ON	L/E
3014	3013	Longint	3	0	36 000 000	3600	Flujo simulado	L/E
3016	3015	Bool	-	0	1	0	Modo de servicio, 0=OFF, 1=ON	L/E
3018	3017	Bool	0	0	1	0	Medición, 0=Parar, 1=En ejecución	L/E
3020	3019	Longint	0	- 99999999	99999999	4500000	Constante de aire	L/E
3022	3021	Bool	0	0	1	0	Flujo invertido, 0=No-invertido, 1=Invertido	L/E
3024	3023	Longint	0	0	5	3	Corte de flujo bajo, 0=OFF, 1=0.5%, 2=1%, 3=2%, 4=5%, 5=10%	L/E
3026	3025	Longint	3	0	36 000 000	-	Flujo Qn	L/E
3028	3027	Longint	0	0	0x2999 1231	-	Configuración de fecha	L/E
3030	3029	Longint	0	0	0x0023 5959	-	Configuración de tiempo	L/E
3032	3031	Longint	0	0	0x2999 1231	-	Fecha de inserción de la batería	L/E
3034	3033	Longint	0	0	9999999	-	Capacidad restante de la batería	L/E
3036	3035	Bool	0	0	1	0	Borrar Error (min)	L/E
3038	3037	Bool	0	0	1	0	Borrar Ok (min)	L/E
3040	3039	Longint	3	-36 000 000	36 000 000	0	Caudal límite MAX	L/E
3042	3041	Longint	3	-36 000 000	36 000 000	0	Caudal límite MIN	L/E
3044	3043	Bool	0	0	1	0	Borrar usuario de registrador de datos 0=Ninguna acción	L/E

							1=Borrar	
--	--	--	--	--	--	--	----------	--

**Umbral del filtro de ruido** - determina qué valor del convertidor AD está reiniciando el filtro promedio

**Iniciar filtro de ruido** - reinicio manual del filtro

**Borrar Error** - los errores importantes deben eliminarse mediante la configuración del servicio

**Borrar Total – Volumen** – escribe valor diferente a cero para borrar el Total – totalizador de caudal.

**Eliminar Total + Volumen** - escribe un valor diferente a cero para borrar el totalizador Total + flujo.

**Eliminar volumen total** - escribe un valor diferente a cero para borrar el totalizador de flujo total.

**Simulación de flujo** - activa/desactiva la función de flujo de simulación. DESACTIVADO por defecto.

**Flujo simulado** - escribe flujo simulado.

**Modo de servicio** - escribe un valor diferente a cero para activar el modo de servicio. DESACTIVADO por defecto.

**Medición – 0** = Detener: la unidad muestra el flujo real, pero los totalizadores están detenidos. 1 = En marcha: los totalizadores están activos. Parada predeterminada.

**Constante de aire** - valor constante para determinar el límite de detección de tubería vacía. Predeterminado 188.

Invertir flujo - esta función sirve para cambiar la dirección del flujo. DESACTIVADO por defecto.

**Corte de caudal bajo** - esta función sirve para establecer el caudal mínimo al que reaccionará el caudalímetro. Predeterminado 2%.

**Flujo Qn** - configuración del flujo exceptuado Qn. Se configura automáticamente cuando escribe el diámetro.

**Configuración de la fecha** - escribe la fecha en formato BCD AAAAMMDD (es decir, 25.03.2010 = (hex) 0x20100325)

**Configuración de tiempo** - escritura de tiempo en formato BCD HHMMSS (es decir, 08:33:15 = (hex) 0x00083315)

**Fecha de inserción de la batería** - cada vez que se reemplaza la batería principal, es necesario establecer la fecha correcta de reemplazo

**Capacidad restante de la batería** - cada vez que se reemplaza la batería principal, es necesario configurar la capacidad correcta de la batería

**Borrar OK (min)** – escribe un valor diferente a cero para borrar el contador de OK min.

**Borrar error (min)** – escribe un valor diferente a cero para borrar el contador de error min.

**Límite de flujo MIN – MAX** - limita el valor de flujo para el medidor de flujo; cada vez que el flujo medido está fuera de los límites establecidos, reemplaza el valor de flujo por el valor límite. Si ambos se establecen en 0, esta función se desactiva.

**Eliminar registrador de datos del usuario** - elimina el contenido del registrador de datos del usuario, no afecta los registradores de datos internos del dispositivo.

## 11.12. Configuración de Fábrica

Para acceder a esta sección, es necesario entrar la Contraseña de fábrica.

Registro Modbus	Dirección Modbus	Tipo de datos	Núm. de decimal	Valor Mín	Valor Máx	Default	Descripción	Lectura/ Escritura
4000	3999	Longint	0	0	1 000	-	Diámetro	L/E
4002	4001	Longint	0	0	999999	-	No. de unidad	L/E
4004	4003	Bool	-	0	1	1	Excitación, 0=OFF, 1=ON	L/E
4006	4005	Longint	-	0	3	2	Corriente de Excitación, 0=50mA 1=35mA 2=20mA 3=19mA	L/E
4008	4007	Longint	-	0	6	2	Frecuencia de Excitación, 0=1/30 Hz, 1=1/15 Hz, 2=1/5 Hz, 3=1.5625 Hz, 4=3.125 Hz, 5=6.25 Hz	L/E
4010	4009	Longint	0	0	99999	30	Medida cero constante [s]	L/E
4012	4011	Longint	7	0	1000000	0	Constante de flujo cero	L/E
4014	4013	Longint	3	0	36 000 000	-	Calibración positiva Point 1	L/E
4016	4015	Longint	0	-8388608	8388607	-	Calibración positiva Datos 1	L/E
4018	4017	Longint	3	0	36 000 000	-	Calibración positiva Punto 2	L/E
4020	4019	Longint	0	-8388608	8388607	-	Calibración positiva Datos 2	L/E
4022	4021	Longint	3	0	36 000 000	-	Calibración negativa Punto 1	L/E
4024	4023	Longint	0	-8388608	8388607	-	Calibración negativa Datos 1	L/E
4026	4025	Longint	3	0	36 000 000	-	Calibración negativa Punto 2	L/E
4028	4027	Longint	0	-8388608	8388607	-	Calibración negativa Datos 2	L/E
4030	4029	Longint	3	0	99999999	-	Corrección de flujo positivo	L/E
4032	4031	Longint	2	-99999	99999	-	Error positivo baja corr.	L/E
4034	4033	Longint	2	-99999	99999	-	Error positivo alta corr.	L/E

4036	4035	Bool	-	0	1	0	Hacer corrección positiva	L/E
4038	4037	Longint	3	-99999999	0		Corrección de flujo negativo	L/E
4040	4039	Longint	2	-99999	99999		Error negative baja corr.	L/E
4042	4041	Longint	2	-99999	99999		Error negative alta corr.	L/E
4044	4043	Bool	-	0	1	0	Hacer corrección positiva	L/E
4046	4045	Bool	-	0	1	0	Modo de servicio, 0=OFF, 1=ON	L/E
4048	4047	Bool	-	0	1	0	Actualización de FW 0=Actualizar, 1=Ninguna acción	L/E

**Diámetro** – diámetro del sensor.

**Número de unidad** - el número de serie de la unidad.

**Excitación:** escriba cero para apagar la excitación. Activado por defecto.

**Corriente de excitación** - la corriente de excitación se establece durante la calibración; no se debe cambiar

**Frecuencia de excitación** - elija la frecuencia de excitación. La duración de la batería depende de la frecuencia de excitación.

**Medir cero constante** - al configurar el tiempo, el medidor comienza a medir cero constante. Tenga en cuenta que el flujo real en el tubo debe ser 0.

**Constante de flujo cero** - después de activar esta función, las siguientes 125 muestras se calculan al valor promedio para la constante de flujo cero.

**Calibración positiva Punto 1**

**Calibración positiva Datos 1**

**Calibración positiva Punto 2**

**Calibración positiva Datos 2**

**Calibración negativa Punto 1**

**Calibración negativa Datos 1**

**Calibración negativa Punto 2**

**Calibración negativa Datos 2**

**Corrección de flujo positivo**

**Error positivo baja corr.**

**Error positivo alta corr.**

**Hacer corrección positiva**

**Corrección de flujo negativo**

**Error negativo baja corr.**

**Error negativo alta corr.**

**Hacer corrección negativa**

- Constantes relacionados con la calibración

**Modo de servicio** - escriba un valor diferente a cero para activar el modo de servicio. DESACTIVADO por defecto.

**Actualización de FW** - para actualizar el FW, el medidor está configurado en modo DFU para recibir el nuevo FW. La pantalla del medidor se apaga y el medidor está esperando la actualización de FW. Para detener la actualización, saque la batería y vuelva a colocarla.

### 11.13. Configuración GPRS

Registro Modbus	Dirección Modbus	Typo de datos	Núm. de decimal	Valor Mín	Valor Máx	Descripción	Lectura/ Escritura
5000	4999	Longint	0	0	99999	Intervalo	L/E
5002	5001	Longint	0	0	24	Hora de inicio	L/E
5004	5003	Longint	-	0	3	Envío automático, 0=OFF, 1=Solo TCP, 2=SMS pmúy, 3=TCP y SMS	L/E
5006	5005	*	-	-	-	Servidor IP	L/E
5008	5007	Longint	0	0	99999	Servidor puerto	L/E
5010	5009	*	-	-	-	SIM APN	L/E
5012	5011	*	-	-	-	SMS teléfono 1	L/E
5014	5013	*	-	-	-	SMS teléfono 2	L/E
5016	5015	*	-	-	-	SMS teléfono 3	L/E
5018	5017	Longint	0	0		Identificación del dispositivo	L/E
5020	5019	Bool	0	0	1	Formato SMS, 0=Predeterminado, 1=NMX	L/E
5022	5021	*	-	-	-	NMX RFC	L/E
5024	5023	Longint	5	- 9999999 9	99999 999	Latitud	L/E
5026	5025	Longint	5	- 9999999 9	99999 999	Longitud	L/E
5028	5027	Longint	0	0	999	UV	L/E
5030	5029	Bool	-	0	1	Enviar mensaje GPRS	L/E
5032	5031	Bool	-	0	1	Enviar SMS	L/E

\*El modo cadena de MODBUS está en desarrollo. Ahora puede ser configurado a través del teclado..

**Intervalo** - establece un intervalo entre mensajes.

**Hora de inicio** - establece a qué hora comienza el intervalo.

**Envío automático** - si está configurado en el medidor, envía mensajes automáticamente al servidor/teléfono según el intervalo y la hora de inicio.

**Servidor IP** - establece la dirección IP del servidor donde van los datos.

**Servidor puerto** - establece el puerto TCP del servidor donde van los datos.

**SIM APN** - establece el APN de la tarjeta SIM; consulte con el proveedor de la tarjeta SIM.

Teléfono SMS 1, teléfono SMS 2, teléfono SMS 3: configura hasta 3 números de teléfono para enviar los mensajes.

**ID de dispositivo** - se utiliza para Arkon.Track.

**Formato SMS** – formato del mensaje SMS – específico de algunos países

**NMX RFC, UV** – específico del país

**Latitud, Longitud** – lugar de instalación del medidor

**Enviar mensaje GPRS** - envía un mensaje TCP al servidor; se utiliza con fines de prueba.

**Enviar SMS** - envía un mensaje al teléfono; se utiliza con fines de prueba.

Para obtener más información, consulte el manual del módulo MAGB2 GPRS.

## 11.14. Autorizar

Registro Modbus	Dirección Modbus	Typo de datos	Núm. de decimal	Valor Mín	Valor Máx	Descripción	Lectura/ Escritura
6000	5999	Longint	0	0	9 9999999	Configuración de contraseña	L/E

**Configuración de contraseña** – Configuración de contraseña del usuario.

## 12. Registrador de datos

La funcionalidad del registrador de datos se basa en copiar los datos del dispositivo una vez que se conecta mediante un cable USB.

Se instala una unidad extraíble a la vez que el medidor está conectado a la PC (funciona solo con Windows 10 y superior). Usted puede encontrar un archivo de registro (userLog.csv) en su disco duro.

Se recomienda copiar los datos al disco duro del ordenador antes de trabajar con el archivo.

El intervalo del registrador de datos se puede seleccionar a través del menú de configuración del usuario.

Se puede configurar para:

- Apagado
- 5 minutos
- 10 minutos
- 15 minutos
- 30 minutos
- 1 hora
- 2 horas (predeterminado)
- 6 horas
- 12 horas
- 24 horas

Contenido del registrador de datos:

DATE OF READ: 2020-01-05 17:07 [YYYY-MM-DD HH:MM]

SERIAL NUMBER: 71200622

FLOW QN: 40000 [m3/h]

SENSOR DN: 0 [mm]

FW VERSION: 2218

FW\_CHECKSUM: 0x283FD871 [hex]

YYYY-MM-DD,HH:MM,TOTAL[m3/h],TOTAL+[m3/h],TOTAL-[m3/h],AUX+[m3/h],ERROR[h],BATTERY[mAh],TEMP[degC],PRESS[Bar]

2020-01-05,16:12, 12.3842, 12.3977, 0.0000, 12.3349,0003,100.000, 0.0,0.000

2020-01-05,16:12, 12.3842, 12.3977, 0.0000, 12.3349,0003,100.000, 0.0,0.000

## 13. Backup interno

### 13.1. Gaurdado automático de datos

Después de cada cambio de parámetro, ese se guarda en EEPROM. Cada minuto, la fecha, la hora y los registradores de datos se guardan en la EEPROM interna.

En caso de desconexión de la batería, los totalizadores pierden hasta el último minuto guardado. Esto significa que se perderá hasta un minuto de totalizadores. Para evitar que el usuario deba detener físicamente el flujo, espere a que el tiempo del medidor cruce un minuto completo y después podrá desconectar la batería de manera segura.

Si no cambia la batería antes de que esté completamente inactiva (descargada), solo la última parte de los datos recuperados se guarda en la memoria.

## 14. MAGB2 SW

### 14.1. Requisitos del sistema

Hay requisitos mínimos de hardware y software de su computadora que deben cumplirse para garantizar que el software funcione correctamente. Estos son:

Sistema operativo MS Windows Windows 10

Programa de software de caudalímetros

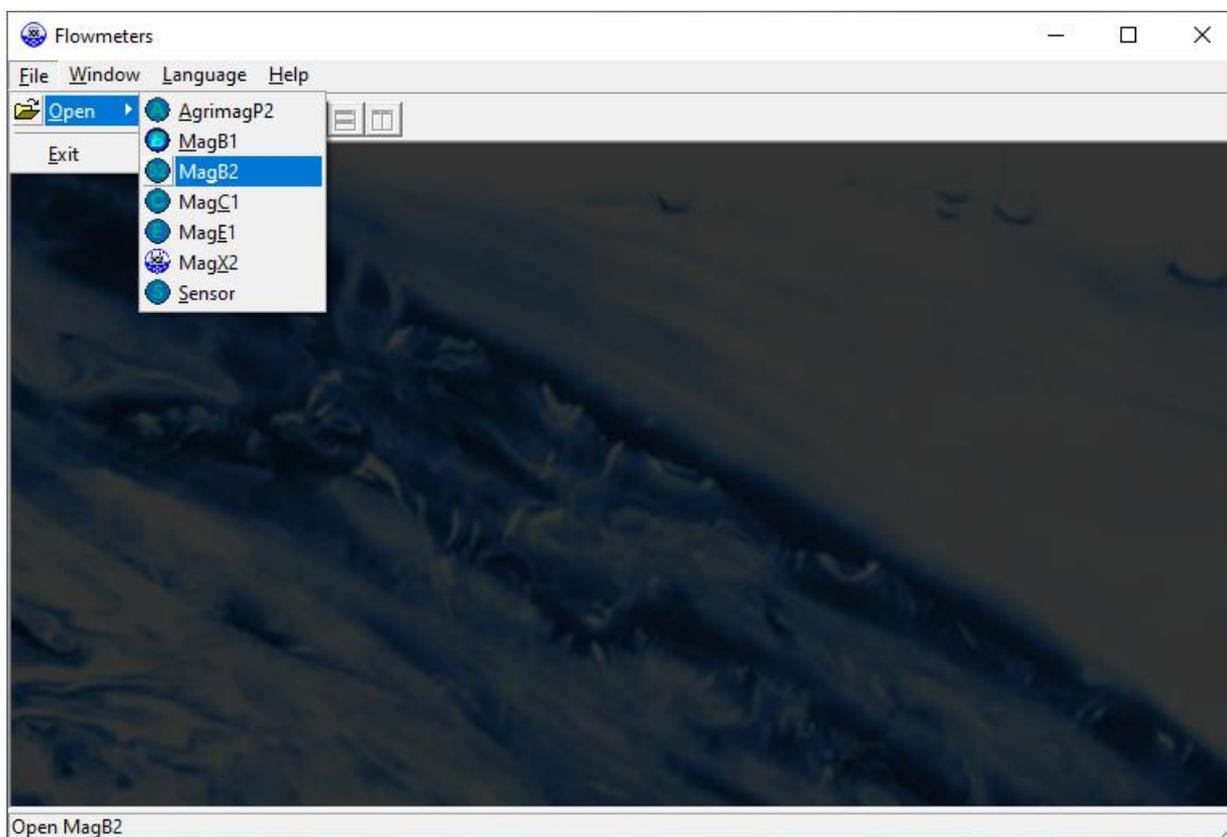
mini cable USB

### 14.2. Instalación/Desinstalación del software MAGB2

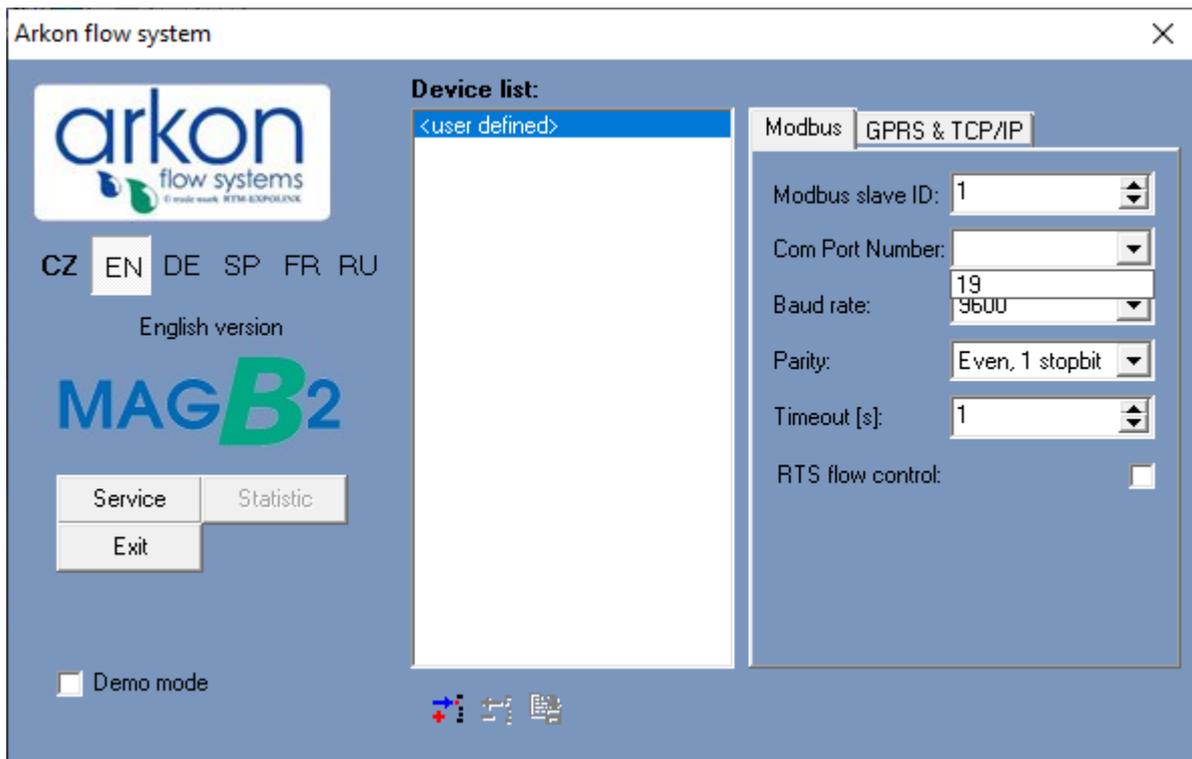
Puede descargarse de <http://www.arkon.co.uk/support> o obtenerse en el pen drive entregado. Ejecute el "Setup.exe" en la carpeta "Flowmeters".

Para desinstalar Flowmeters SW en „Configuración“ (menú Inicio), en „Agregar o quitar programas“, seleccione Flowmeters y luego haga clic en el botón „desinstalar“.

Comience seleccionando MAGB2 en el menú superior del software de caudalímetros. En caso de que desee utilizar una conexión USB, conecte MAGB2 a USB antes de comenzar con MAGB2 SW.



Aparece la ventana de conexión MAGB2. SW busca automáticamente puertos COM conectados y le brinda una lista de puertos disponibles.

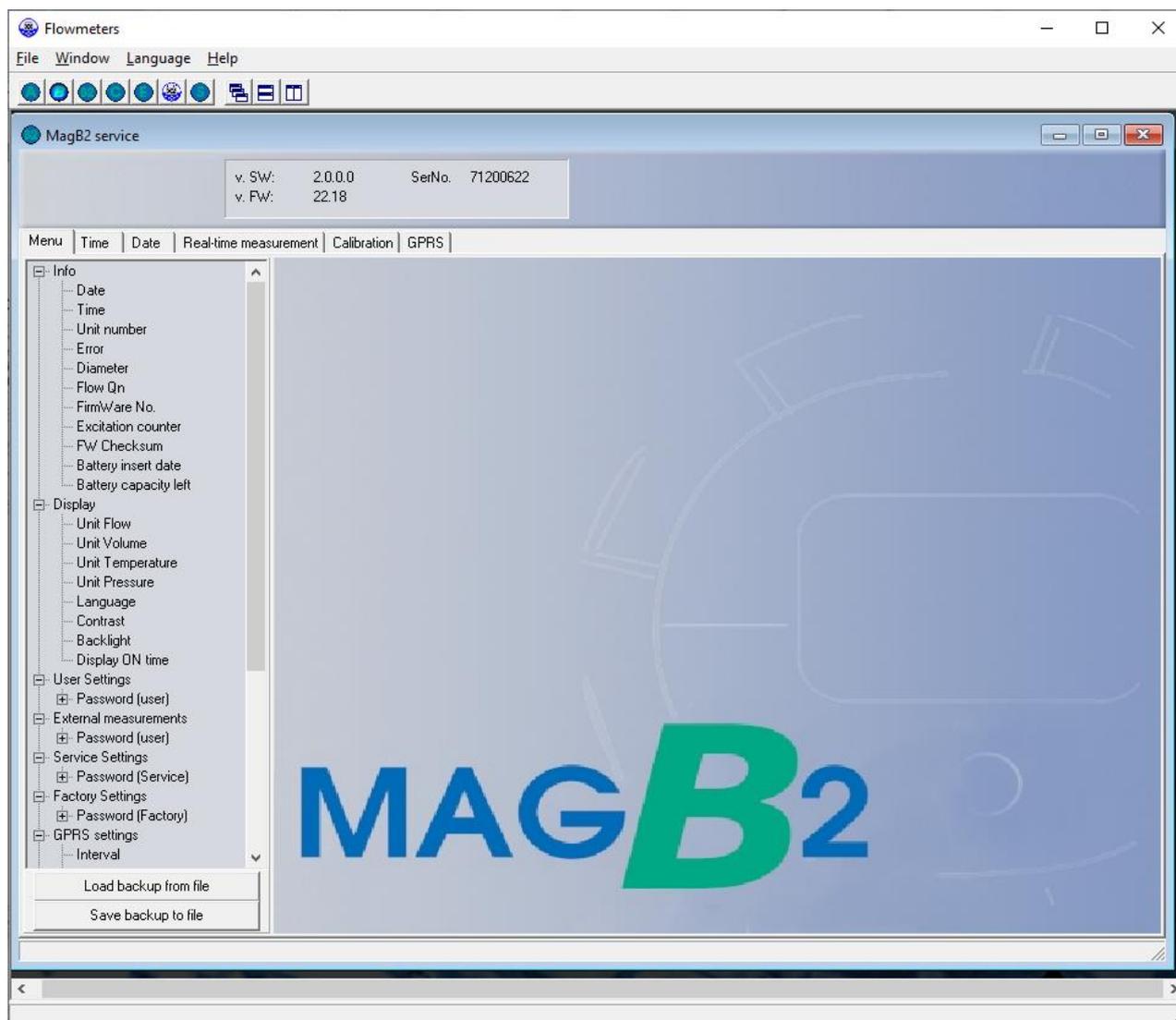


Aquí puede preestablecer más dispositivos MAGB2 (nómbrelos, generalmente importante con más dispositivos en una línea RS485)

Complete los parámetros de comunicación y continúe con la sección SERVICIO ("Servicio"): esta sección sirve para la configuración remota general del medidor de flujo. Ingresa a esta sección haciendo clic en "Servicio" en la ventana de arriba.

Puede estar conectado simultáneamente a varias unidades en una instancia de SW Flowmeters.

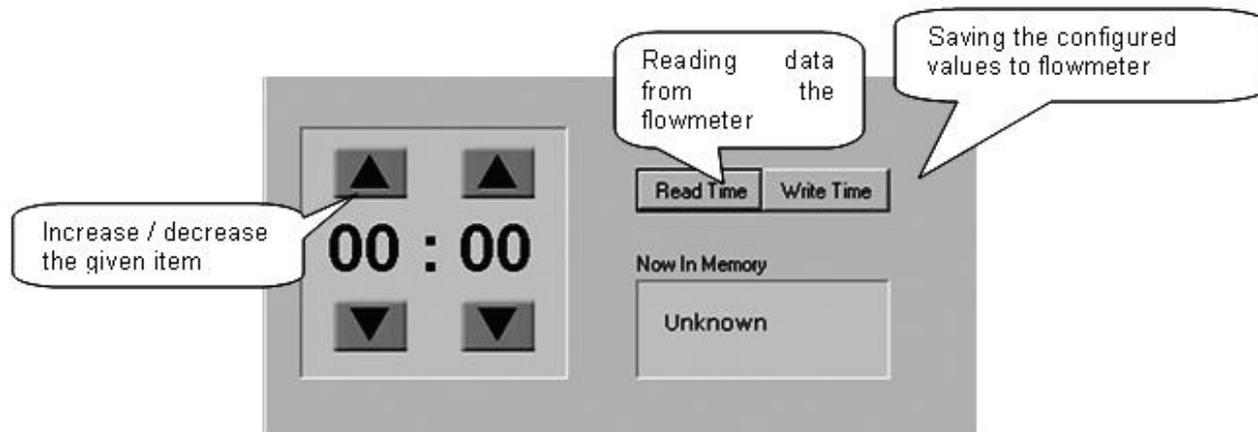
## 14.3. Sección de servicio



- En la parte superior de la ventana MAGB2 puede ver información básica sobre el caudalímetro conectado.

### PESTAÑAS

- **MENÚ** - La pestaña más a la izquierda es la pestaña "Menú", que muestra el elemento seleccionado en el árbol de menús en el lado izquierdo de la ventana principal. Algunos elementos son accesibles solo después de ingresar la contraseña correcta. Cuando se le solicite una contraseña, simplemente ingrese la contraseña correcta para la sección muestreada (contraseña de usuario y de fábrica) y haga clic en "Aceptar".
- **TIEMPO** - La segunda pestaña es "Tiempo". Aquí puede introducir la hora actual correcta.





## 15. Actualización de FW

Es posible actualizar el caudalímetro a una versión FW más nueva o más antigua.

Para hacerlo, navegue en el menú a Configuración de fábrica-Actualización de FW = Sí. MAGB2 se reiniciará en el modo de actualización de FW, luego puede usar el nuevo FW junto con su SW de carga. Póngase en contacto con el soporte para obtener más información.

Existe un procedimiento completo para la actualización de FW: P\_40\_MAGB2\_Actualización de firmware.

## 16. OIML R49:2013

El caudalímetro MAGB2 ha sido testeado y aprobado internacionalmente con la alta precisión de clase 2 para medidores de agua potable fría y caliente – OIML R49-1 (*Organisation Internationale de Métrologie Légale*). Puede descargar información más detallada sobre la OIML R49 en [www.oiml.org](http://www.oiml.org). Sus requerimientos son similares a otras normas internacionales como EN14154 y/o ISO4064.

El MAGB2 ha sido homologado en el Instituto Checo de Metrología (*Czech Metrology Institute*) para la OIML R49 y superado las más altas denominaciones de precisión para los tamaños de DN25 a DN250 (1 a 10 in. NB).

El certificado OIML R49 de conformidad está disponible en nuestra página web ([www.arkon.co.uk](http://www.arkon.co.uk)).

Categoría Climatológica: **B**

Categoría Electromagnética: **E2**

Limitación de orientación: **H**↑(Max. R250) **V**↑(Max. R100)

Categoría Presión: **MAP16**

Categoría Temperatura: **T50**

Pérdida de Presión: **ΔP 16**

Condición de Instalación: **U0D0**

Categoría Precisión: **2 (±5% Q1-Q2, ±2% Q2-Q4)**

Dirección de caudal: **positiva y negativa**

El índice Q3/Q1 se describe en la siguiente tabla:

DN	Caudales y relación Q3/Q1									
25	Q <sub>1</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	0.064	0.080	0.100	0.128	0.160	0.200	0.254	0.320	0.400
	Q <sub>2</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	0.102	0.128	0.160	0.205	0.256	0.320	0.406	0.512	0.640
	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Q <sub>4</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> :	250	200	160	125	100	80	63	50	40
32	Q <sub>1</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	0.100	0.125	0.156	0.200	0.250	0.313	0.400	0.500	0.625
	Q <sub>2</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	0.160	0.200	0.250	0.320	0.400	0.500	0.635	0.800	1.000
	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	Q <sub>4</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	31.25	31.25	31.25	31.25	31.25	31.25	31.25	31.25	31.25
	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> :	250	200	160	125	100	80	63	50	40
40	Q <sub>1</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	0.160	0.200	0.250	0.320	0.400	0.500	0.635	0.800	1.000
	Q <sub>2</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	0.256	0.320	0.400	0.512	0.640	0.800	1.016	1.280	1.600
	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Q <sub>4</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> :	250	200	160	125	100	80	63	50	40
50	Q <sub>1</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	0.252	0.315	0.394	0.504	0.630	0.788	1.000	1.260	1.575
	Q <sub>2</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	0.403	0.504	0.630	0.806	1.008	1.260	1.600	2.016	2.520
	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	63	63	63	63	63	63	63	63	63
	Q <sub>4</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	79	79	79	79	79	79	79	79	79
	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> :	250	200	160	125	100	80	63	50	40
65	Q <sub>1</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	0.400	0.500	0.625	0.800	1.000	1.250	1.587	2.000	2.500
	Q <sub>2</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	0.640	0.800	1.000	1.280	1.600	2.000	2.587	3.200	4.000
	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Q <sub>4</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	125	125	125	125	125	125	125	125	125
	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> :	250	200	160	125	100	80	63	50	40
80	Q <sub>1</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	0.640	0.800	1.000	1.280	1.600	2.000	2.540	3.200	4.000
	Q <sub>2</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	1.024	1.280	1.600	2.048	2.560	3.200	4.064	5.120	6.400
	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	160	160	160	160	160	160	160	160	160
	Q <sub>4</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> :	250	200	160	125	100	80	63	50	40
100	Q <sub>1</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	1.000	1.250	1.563	2.000	2.500	3.125	3.970	5.000	6.250
	Q <sub>2</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	1.600	2.000	2.500	3.200	4.000	5.000	6.350	8.000	10.000
	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	Q <sub>4</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	313	313	313	313	313	313	313	313	313
	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> :	250	200	160	125	100	80	63	50	40
125	Q <sub>1</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	1.60	2.00	2.50	3.20	4.00	5.00	6.35	8.00	10.00
	Q <sub>2</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	2.56	3.20	4.00	5.12	6.40	8.00	10.16	12.80	16.00
	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Q <sub>4</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	500	500	500	500	500	500	500	500	500
	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> :	250	200	160	125	100	80	63	50	40
150	Q <sub>1</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	2.52	3.15	3.94	5.04	6.30	7.88	10.00	12.60	15.75
	Q <sub>2</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	4.03	5.04	6.30	8.06	10.08	12.60	16.00	20.16	25.20
	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	630	630	630	630	630	630	630	630	630
	Q <sub>4</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	788	788	788	788	788	788	788	788	788
	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> :	250	200	160	125	100	80	63	50	40
200	Q <sub>1</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	2.52	3.15	3.94	5.04	6.30	7.88	10.00	12.60	15.75
	Q <sub>2</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	4.03	5.04	6.30	8.06	10.08	12.60	16.00	20.16	25.20
	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	630	630	630	630	630	630	630	630	630
	Q <sub>4</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	788	788	788	788	788	788	788	788	788
	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> :	250	200	160	125	100	80	63	50	40
250	Q <sub>1</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	4.00	5.00	6.25	8.00	10.00	12.50	15.87	20.00	25.00
	Q <sub>2</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	6.40	8.00	10.00	12.80	16.00	20.00	25.40	32.00	40.00
	Q <sub>3</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	Q <sub>4</sub> [m <sup>3</sup> /h]:	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> :	250	200	160	125	100	80	63	50	40

## 17. Selección de revestimiento y electrodos

La selección de los materiales del revestimiento y los electrodos es un factor importante a tener en cuenta a la hora de escoger un caudalímetro. Las siguientes tablas proporcionarán una idea general de la compatibilidad de los materiales. Si usted no está seguro sobre la compatibilidad de algún material de revestimiento o electrodos para un medio en particular, por favor póngase en contacto con el Departamento de Ventas de Arkon para cualquier asistencia adicional. Por favor tenga en cuenta que Arkon es un fabricante de caudalímetros, no una empresa química. Arkon solamente puede recomendar los materiales a utilizar, pero nunca garantizarlos. La decisión final corresponde al cliente. Por favor, recuerde que Arkon también ofrece materiales WRAS aprobados para cualquier tamaño estándar. Para más información, por favor, contacte con nuestro Departamento de Ventas.

### Selección de Revestimiento:

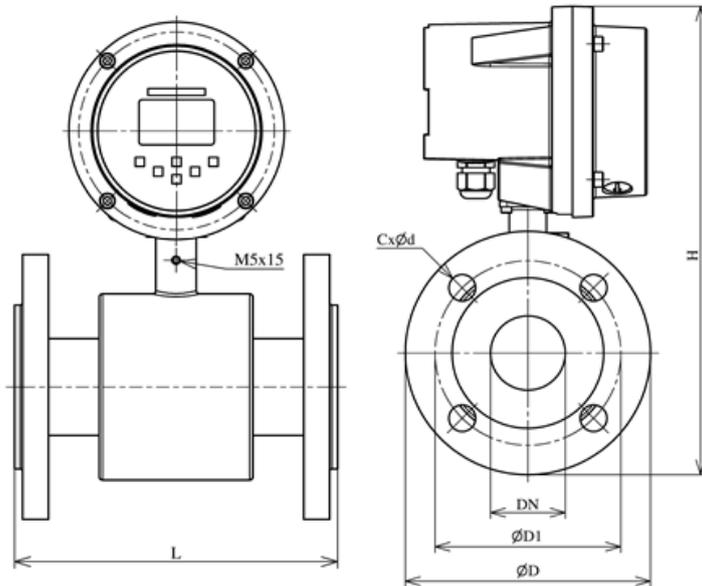
Caucho endurecido	Agua potable y aguas residuales		 0 - 70°C
Caucho suave	Agua con partículas abrasivas		 0 - 70°C
PTFE (Teflón)	Industrias químicas y alimentarias. Agua potable.		 0 - 130°C
Caucho higiénico	Agua potable, aprobado por WRAS		 agua fría

### Selección de los Electrodos:

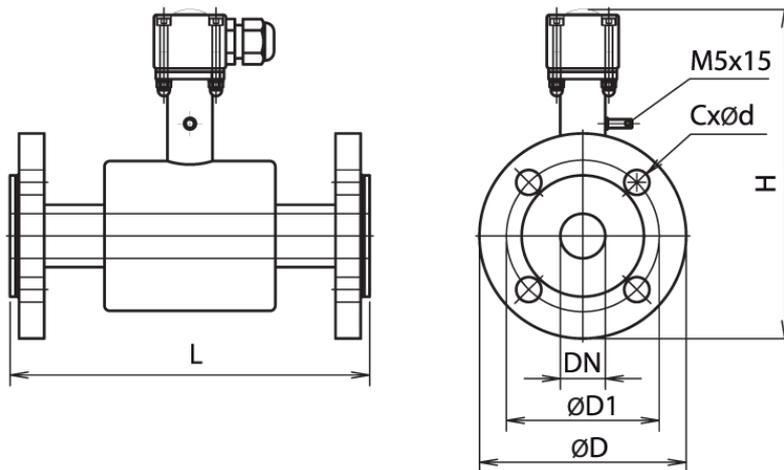
Hastelloy	Agua de mar, sustancias químicas	
Titanio	Sustancias químicas especialmente agresivas	
Platino	Sustancias químicas especialmente agresivas	

# 18. Dimensiones del Caudalímetro

## Versión compacta



## Versión remota



DN	ØD	ØD1	CxØd	H_compacta	H_remota	L
10	90	60	4x14	257	160	200
15	95	65	4x14	262	165	200
20	105	75	4x14	269	172	200
25	115	85	4x14	275	178	200
32	140	100	4x18	293	196	200
40	150	110	4x18	302	205	200
50	165	125	4x18	316	220	200
65	185	145	8x18	336	239	200
80	200	160	8x18	354	257	200
100	220	180	8x18	374	277	250
125	250	210	8x18	407	310	250
150	285	240	8x22	444	347	300
200	340	295	12x22	501	404	350
250	405	355	12x26	571	474	400
300	460	410	12x26	615	518	500
350	520	470	16x26	683	586	500

DN	ØD	ØD1	CxØd	H_compacta	H_remota	L
1/2"	88.9	60.5	4x15,7	258	161	200
3/4"	98.6	69.9	4x15,7	266	169	200
1"	108	79.2	4x15,7	271	174	200
1.1/4"	117.3	88.9	4x15,7	282	185	200
1.1/2"	127	98.6	4x15,7	290	193	200
2"	152.4	120.7	4x19,1	309	212	200
2.1/2"	177.8	139.7	4x19,1	332	235	200
3"	190.5	152.4	4x19,1	349	252	200
4"	228.6	190.5	8x19,1	378	281	250
5"	254	215.9	8x22,4	409	312	250
6"	279.4	241.3	8x22,4	441	344	300
8"	342.9	298.5	8x22,4	502	405	350
10"	406.4	362	12x25,4	571	474	400
12"	482.6	431.8	12x25,4	626	529	500
14"	533.4	476.3	12x28,4	690	593	500

Tolerancia en longitud y peso para los tipos de sensor DIN y ANSI:

DN 10 – DN 150 → L ± 5 mm

DN 200 – DN 1000 → L ± 10 mm

Presión estándar:

DN 10 – DN 50 → PN 40 / 150 lbs.

>DN 50 → PN 16 / 150 lbs.

## 19. Como pedir su MAGB2

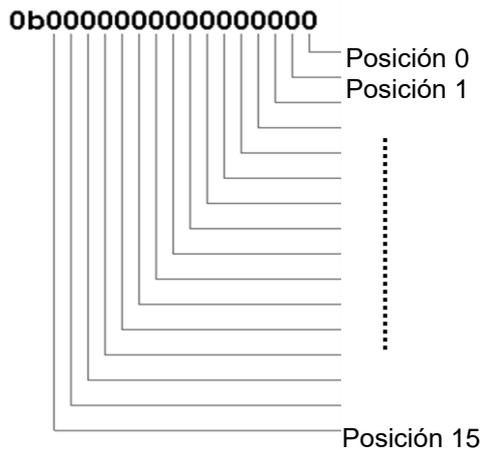
En caso que está interesado en comprar un caudalímetro MAGB2, usted puede contactar el Departamento de Ventas de Arkon y mandar su pedido, o puede directamente utilizar la lista de precio Arkon. Debido al diseño del MAGB2, no existe un único código de pedido. Solamente el sensor tiene su propio código de pedido:

Modelo	Código de pedido							Descripción
MAGB2	1	2	3	4	5	6	7	Calibración estandarte
MAGB2 OIML	1	2	3	4	5	6	7	Versión OIML R49 (DN25-DN250)
MAGB2 MID	1	2	3	4	5	6	7	Versión MID: MI-001, Clase 2 (DN25-DN250)
								<b>Versión</b>
Z								<b>Cuerpo de paso reducido (solo hasta DN150)</b>
C								Compacta
W								Remota: <b>Kit de montaje remoto</b> pared (incl. 6m cable)
P								Remota: <b>Kit de montaje remoto</b> panel (incl. 6m cable)
R								Remota: <b>Kit de montaje remoto</b> Carril – DIN (incl. 6m cable)
								<b>Tipo de conexión</b>
D								DIN
A								ANSI
								<b>Tamaño</b>
	20 / 3/4		150 / 6					20 mm / 3/4"
	25 / 1		200 / 8					25 mm / 1"
	32 / 1.1/4		250 / 10					32 mm / 1.1/4"
	40 / 1.1/2		300 / 12					40 mm / 1.1/2"
	50 / 2		350 / 14					50 mm / 2"
	65 / 2.1/2		400 / 16					65 mm / 2.1/2"
	80 / 3		450 / 18					80 mm / 3"
	100 / 4		500 / 20					100 mm / 4"
	125 / 5		600 / 24					125 mm / 5"
								150 mm / 6"
								200 mm / 8"
								250 mm / 10"
								300 mm / 12"
								350 mm / 14"
								400 mm / 16"
								450 mm / 18"
								500 mm / 20"
								600 mm / 24"
								<b>Revestimiento</b>
								HR Caucho endurecido
								SR Caucho suave
								PT PTFE
								NR Goma higiénica
								<b>Presión</b>
								150 150 psi
								300 300 psi
								10 PN10
								16 PN16
								25 PN25
								40 PN40
								<b>Electrodos</b>
								HA Hastelloy C
								TA Tantalum
								TI Titanium
								PL Platinum
								<b>Módulo</b>
								GPRS Módulo 3G/GPRS/GSM
								4-20 Módulo 4-20 mA
								485I Módulo RS485
								485N Módulo RS485
								NB Módulo NB-IOT
								LoRa Módulo LoRa

Ejemplo:

MAGB2	C	D	100	HR	16	HA
-------	---	---	-----	----	----	----

## 20. Tabla de códigos de error MAGB2



El MAGB2 puede detectar y mostrar un rango de errores con los siguientes códigos de error:

Posición del Error	Descripción del Error
0	Tubería vacía (Detector de Aire)
1	Excitación
2	Batería baja
3	GPRS
4	FOUT sobrecarga
5	Sobrecarga de relé
6	Comparador de relés
7	Fallo del sensor de temperatura*
8	Error del convertidor AD*
9	Alarma de presión*
10	Error de suma de comprobación de FW
11	Alarma de temperatura externa
12	Alarma de presión externa
13	Error de registro de memoria
14	Fuga detectada

\*será añadido en las próximas actualizaciones



**Los errores que aparezcan en la pantalla estarán indicados en formato hex. Hay que transformar este número al formato binario. Para ello, se puede emplear una calculadora con la función de conversión hexadecimal.**

Una vez que el error haya sido transformado al formato binario, cada posición estará relacionada con un error diferente. (vea la tabla anterior) El número 1 indica que hay un error y el número 0 indica que no hay error.

Ejemplo:

Código de Error en la Pantalla:	Posición del Error:	Lectura de Errores:
	76543210	
043HEX =	01000011 BIN	Batería baja / Sobrecarga / Tubería vacía

## 21. Compatibilidad de versiones de firmware

Es posible verificar la versión de cada MAGB2 en el menú de información > Firmware No.

MAGB2 ofrece la opción de actualizar la versión del firmware mediante conexión USB.

FW	MB	Comentarios	RS485	GPRS	Registrador de datos
22.14	V3.3	Versión inicial	no	no	No se puede leer
22.15	V3.4		no	Sí	No se puede leer
22.16	V3.4	Estructura final del menú	no	Sí	No se puede leer
22.17	V3.4	Registrador de datos, RS485	Sí	Sí	Como un pendrive
22.18–22.20	V3.5	Varios cambios de estabilidad	Sí	Sí	Como un pendrive
22.21–22.22	V3.5, V3.6	Cambios en calculación de batería, Cambios en menú de servicio	Sí	Sí	Como un pendrive
22.23–22.27	V3.5, V3.6, V3.7	NB-IOT, LoRa	Sí	Sí	Como un pendrive
22.28	V3.6, V3.7	MID	Sí	Sí	Como un pendrive

## 22. Apéndice

### 22.1. Requisitos CE y Conformidad

El caudalímetro electromagnético MAGB2 es manufacturado en conformidad con los requisitos CE.



### 22.2. Garantía

Las condiciones de garantía están cubiertas por Arkon Flow Systems, s.r.o. Términos & Condiciones de Venta y por Arkon Flow Systems, s.r.o Regulaciones en Retorno y Condiciones de Garantía. Ambos son parte integral del contrato de distribución y de cualquier confirmación de orden. Por favor, lea su contrato de Distribución o visite la sección de soporte técnico en nuestra página web [www.arkon.co.uk](http://www.arkon.co.uk) para obtener más información. La hoja de garantía está incluida en la nota de embalaje de cualquier nueva unidad enviada. Para reclamaciones o devoluciones, por favor, consulte nuestra página web [www.arkon.co.uk](http://www.arkon.co.uk) o contacte con el Departamento de Ventas de Arkon Flow Systems, s.r.o.

### 22.3. Contacto



Soporte Técnico: [support@arkon.co.uk](mailto:support@arkon.co.uk)  
Skype: support.arkon

Oficina de Ventas: [arkon@arkon.co.uk](mailto:arkon@arkon.co.uk)

Horario de Oficina:  
8:30 – 18:00 (GMT+1)

Horario de contacto con el soporte técnico:  
8:00 – 17:00 (GMT+1)