

## Especificações Técnicas

### flowIQ® 2103

- Medidor ultrassônico
- Alta exatidão
- Detecção de baixas vazões
- Leitura remota
- Medição de temperatura
- Fabricação selada a vácuo
- Simples instalação
- Indicador amigável
- Medidor que respeita o meio-ambiente



## Conteúdo

---

Dados de aprovação do medidor	4
Material	4
Dados técnicos	4
Tipos de medidores	5
Detalhes do medidor	6
Mostrador e códigos de informação	7
Registradores interno	8
Comunicação de rádio sem fio	10
Perda de carga	11
Registrador de dados	12
Dados para encomenda	13
Configuração	14
Dimensões dos medidores	15
Acessórios	16

## Medidor ultrassônico compacto para medição do consumo de água fria para aplicações residências e industriais

---

### Alta exatidão

Os medidores de vazão ultrassônicos garantem uma maior exatidão de medição. Como internamente o medidor flowIQ® 2103 não possui partes móveis, este é resistente ao desgaste e as impurezas da água.

### Longo alcance

O medidor flowIQ® 2103 é fornecido com um rádio de longo alcance que transmite sinais com uma codificação inteligente. Portanto, o medidor pode ser lido remotamente.

### Medição de temperatura

Medições de temperatura da água e do ambiente por meio de combinações definidas nos pacotes otimizados de rádio.

### Leitura remota

Os dados de consumo podem ser lidos diretamente do visor ou utilizando um leitor óptico. Além disso, os dados de consumo podem ser lidos à distância por meio de um sinal de rádio incorporado ao medidor.

### Limites baixos de vazamento

O flowIQ® 2103 possui integrado alta sensibilidade à vazamentos a uma taxa menor que 0,1 % de  $Q_n$ , o que significa que mesmo os menores vazamentos são detectados muito rapidamente. A combinação única de precisão de medição, durabilidade e comunicações de rádio integrado reduz os custos operacionais para as companhias de saneamento de forma contínua, onde qualquer desperdício de água causados por vazamento é descoberto imediatamente, minimizando assim as perdas físicas.

### Instalação simples

O flowIQ® 2103 é fácil de instalar em todas as posições, tanto na horizontal quanto na vertical, independente da tubulação e das condições de instalação. O medidor é a prova de água, com classificação do invólucro IP68, assim também é adequado para instalação em medições de poços, onde inundações podem ocorrer.

### Indicador Amigável

O flowIQ® 2103 é fornecido com um display grande e claro com alto contraste que faz com que seja fácil a leitura, mesmo sob luz forte.

### Construção selada a vácuo

O medidor é construído como uma unidade hermeticamente selada a vácuo, o que impede a umidade de alcançar os componentes eletrônicos. Por consequência, é evitada a água de condensação entre o vidro e o mostrador.

### Medidor que respeita o meio-ambiente

O flowIQ® 2103 é aprovado para medição de água potável em vários países. O invólucro e partes molhadas são em material composto PPS, o que significa que o medidor não contém chumbo ou outros metais pesados.

É por isso que o medidor tem um baixo impacto no meio-ambiental e alta capacidade de reciclagem dos materiais quando este for retirado de serviço.

### Descrição Geral

O flowIQ® 2103 é um medidor estático, hermeticamente fechado à vácuo e destinado ao registro do consumo de água fria. O medidor utiliza o princípio de medição ultrassônica e foi construído com base na experiência da Kamstrup desde 1991, com o desenvolvimento e produção de medidores ultrassônicos estáticos.

O flowIQ® 2103 foi submetido a testes muito abrangentes, OIML R49 e Portaria Inmetro nº 246:2000, com vista à obtenção de uma medição estável, exata e confiável a longo prazo. Uma das muitas vantagens deste medidor é o fato dele não possuir peças sujeitas à desgaste, o que implica em alta imunidade com relação à partículas e, assim, alta durabilidade. Além disso, o medidor possui uma baixa vazão de corte (início de funcionamento) de apenas 2 l/h para medidores com  $Q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$  e 3,2 l/h para medidores com  $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , o que proporciona uma medição exata, também em baixas vazões.

O flowIQ® 2103 é construído como uma câmara de vácuo de material compósito moldado. Assim, os componentes eletrônicos estão totalmente protegidos contra a infiltração de água. Isto permite que o medidor possa, por exemplo, ser colocado em banheiros onde é diariamente molhado, e também é adequado para montagem em poços de medição, que frequentemente estão alagados.

O medidor somente pode ser aberto pela Kamstrup A/S. Se o medidor foi aberto e os lacres quebrados, o medidor não é mais válido para efeitos de faturamento. Além disso, a garantia de fábrica também não se aplica.

O volume é medido utilizando a técnica de ultrassom, que é um princípio de medição estável a longo prazo e com exatidão comprovada. Dois transdutores enviam sinais sonoros no sentido do fluxo e no sentido contrário ao fluxo.

O sinal de ultrassom que viaja no sentido do fluxo atinge o transdutor oposto primeiramente. A diferença de tempo entre os dois sinais recebidos são convertidos em velocidade do escoamento e, conseqüentemente, em volume.

O consumo de água totalizada é exibida pelo flowIQ® 2103 em metros cúbicos ( $\text{m}^3$ ), com cinco dígitos significativos, e três casas decimais, ou seja, a resolução é de apenas 1 litro. O grande e claro visor foi especialmente concebido para obter uma longa vida e forte contraste em uma ampla faixa de temperatura.

Além da leitura de volume, ele possui uma indicação gráfica da vazão, além de informações exibidas por meio de códigos informativos.

O medidor mede continuamente as temperaturas da água e do ambiente, e registra as temperaturas mínima, média e máxima diárias. Todos os registros diários são salvos na memória do equipamento por 460 dias. Além disso, também são salvos os dados mensais para os últimos 36 meses.

O flowIQ® 2103 é equipado com uma interface óptica, tornando possível a leitura de dados de consumo e alarmes armazenados por meio de um coletor de dados. Utilizando uma conexão serial de PC, a interface óptica fornece acesso para configurar o medidor.

O flowIQ® 2103 é alimentado por uma bateria interna de lítio com vida útil de até 16 anos.

O flowIQ® 2103 vem com a mais nova tecnologia de rádio para atender às crescentes demandas do mercado para os medidores inteligentes. Ele foi construído com a comunicação de dados sem fio integrado.

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| Resumo das características | <ul style="list-style-type: none"> <li>• exato e confiável</li> <li>• medição ultrassônica</li> <li>• baixa vazão inicial</li> <li>• medição de temperatura da água e do ambiente</li> <li>• leitura remota</li> <li>• sem partes móveis - nenhum desgaste</li> <li>• estável a longo prazo - vida longa</li> <li>• alimentado por uma bateria de lítio</li> <li>• vários alarmes</li> <li>• mostrador grande e com exibição clara</li> <li>• hermeticamente selado</li> <li>• totalmente à prova d'água</li> <li>• adequado para montagem em poços</li> </ul> |
|----------------------------|--|

## Dados de aprovação do medidor

### Portaria Inmetro nº 246:2000

Classe de exatidão	C
Posição de Montagem:	Horizontal e vertical
Temperatura do fluido:	1...40 °C

### OIML R49

Classe de exatidão	2
Classe ambiental	OIML R49 classe B and C (interior/exterior)
Temperatura Média	0,1...50 °C (T50)
Tipo do medidor	Qn = 1,5 m <sup>3</sup> /h (Q <sub>3</sub> = 2,5 m <sup>3</sup> /h) 2,5 m <sup>3</sup> /h (Q <sub>3</sub> = 4,0 m <sup>3</sup> /h)

Este produto está homologado pela Anatel, de acordo com os procedimentos regulamentados pela Resolução nº 242/2000 e atende aos requisitos técnicos aplicados.



*"Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito à proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário."*

## Material

### Partes Molhadas

Invólucro e tubo de medição	PPS (Polifenileno de Sulfito)
Refletores	Aço Inox, W.no. 1,4306

## Dados técnicos

### Dados Elétricos

Bateria	1 célula de lítio, tamanho C, 3,65 VDC, 16 anos
Dados EMC	Conforme a MID classe E1 e E2

### Dados Mecânicos

Classe metrológica	C (Portaria Inmetro nº 246:2000)
Classe Ambiental	Conforme a OIML R49 classe B e C (interior/exterior)
Temperatura Ambiente	2...55 °C
Classe de Proteção	IP68
Temperatura da água	0,1...50 °C (T50) conforme OIML R49 1...40 °C conforme Portaria Inmetro nº 246:2000
Temperatura de armazenamento	-25...60 °C (drenado)
Classe de pressão	PN16

## Dados de aprovação do medidor

### Exatidão

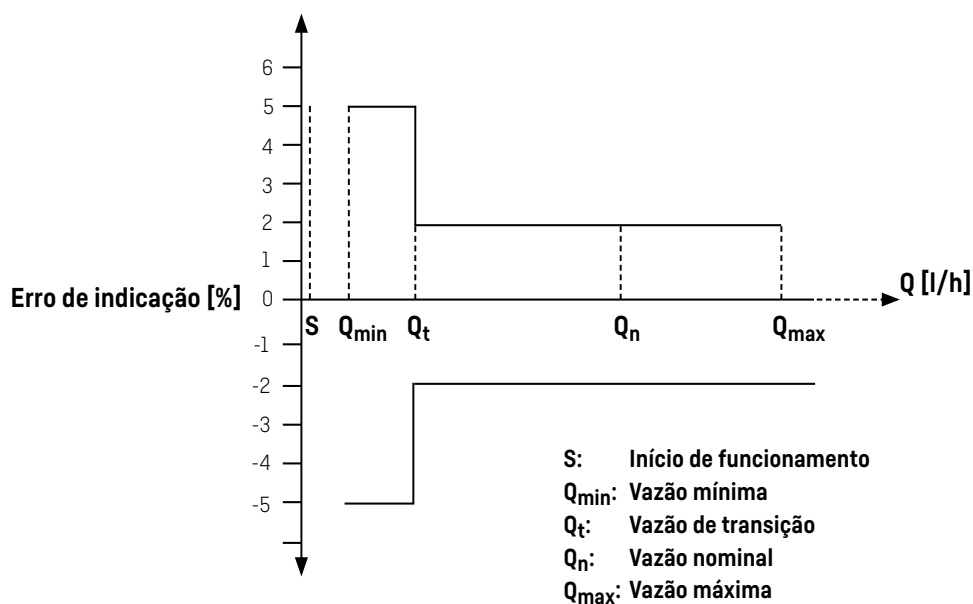
MPE [Erro máximo permitido]

MPE de acordo com a Portaria Inmetro nº 246:2000

Aprovação do medidor 1...40 °C

± 5 % na faixa  $Q_{\min} \leq Q < Q_t$

± 2 % na faixa  $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$



## Tipos de medidores

O flowIQ® 2103 pode ser fornecido em diferentes combinações de comprimento e vazão nominal  $Q_n$  - conforme tabela abaixo.

Código do Tipo	Vazão nominal $Q_n$ [m³/h]	Vazão mínima $Q_{\min}$ [l/h]	Vazão máxima $Q_{\max}$ [m³/h]	Range dinâmico ( $Q_{\max}/Q_{\min}$ )	Início de funcionamento [l/h]	Máximo cutoff [m³/h]	Perda de carga $\Delta p$ na vazão $Q_n$ [bar]	Conexão ao medidor	Comprimento [mm]
02C-YY-C0U-8XX	1,5	15	3	200	2	4,6	0,17	G1B	115
02C-YY-C0E-8XX	1,5	15	3	200	2	4,6	0,17	G1B	190
02C-YY-C0L-8XX	2,5	25	5	200	3,2	8,5	0,18	G1B	130
02C-YY-C0N-8XX	2,5	25	5	200	3,2	8,5	0,18	G1B	190

Tubos de extensão podem ser incluso como acessórios. Estes tubos de extensão tornam possível ajustar o medidor para a maioria dos comprimentos atuais existentes. (Veja acessórios para medidores de água: 5810-1270)

## Detalhes do medidor

Informações do medidor em gravação permanente do texto à laser.



## Mostrador e códigos de informação



O flowIQ® 2103 possui um mostrador grande especialmente concebido para a fácil leitura dos dados. Os cinco caracteres grandes indicam o volume em metros cúbicos. Já os três caracteres pequenos são os seus decimais.

O sinal de L (à direita do m<sup>3</sup>) será sempre desligado quando o medidor estiver em operação, uma vez que é utilizado apenas durante o controle de fábrica e verificação do medidor.

As setas de fluxo, do lado esquerdo do visor, indicam que há vazão de água através do medidor. Se não houver vazão, todas as setas estarão desligadas.

Os alarmes no visor têm o seguinte significado e função:

Alarmes que pisca no mostrador	Descrição
LEAK	A vazão de água no medidor não foi interrompida durante uma hora contínua durante as últimas 24 horas. Isso pode ser um sinal de uma torneira ou vaso sanitário com vazamento.
BURST	O consumo de água tem sido consistentemente alto durante meia hora, o que indica um rompimento da tubulação a jusante do medidor.
TAMPER	Tentativa de fraude. O medidor não é mais válido para faturamento.
DRY	O medidor não está cheio de água. Neste caso, nada será medido.
REVERSE	A vazão de água flui através do medidor na direção contrária.
RADIO OFF	O medidor ainda está no modo de transporte, com o transmissor de rádio integrado desligado. O transmissor é ligado automaticamente quando o primeiro litro de água passar através do medidor.
■■ (dois quadrados)	Dois pequenos quadrados piscando alternadamente indicando que o medidor está ativo.
'A' seguido por um número	Indica o número de vezes que o contador foi zerado após o medidor ser submetido à verificação de fábrica. Se nenhuma mudança tenha sido feita o símbolo 'A' e o dígito estarão inativo

Os códigos 'LEAK', 'BURST', 'DRY' e 'REVERSE' desligam-se automaticamente quando as condições as quais eles forem ativados não existem mais. Em outras palavras, 'LEAK' desaparece quando a vazão de água estiver interrompida há uma hora, 'BURST' desaparece quando o consumo cai para o nível normal, 'REVERSE' desaparece quando a água não flui mais na direção contrária, e 'DRY' desaparece quando o medidor é preenchido com água.

## Registadores interno

---

### Monitoramento de Temperatura

O flowIQ® 2103 mede a temperatura da água e a do ambiente, respectivamente. As medições podem ser utilizadas para monitorar a instalação e para dar uma indicação da qualidade da água quando a mesma chega ao consumidor final. Ambas temperaturas são registradas nos registradores diários e mensais.

Diariamente são registrados os valores mínimo, médio e máximo. O registro contém os últimos 460 dias.

No primeiro dia de cada mês as temperaturas mínima, média e máxima são armazenadas no registrador. Este contém os últimos 36 meses.

Os valores de temperatura são referidos em °C e pode ser lidos por meio da interface óptica e enviados pelo sinal de rádio.

A forma com que os valores de temperatura podem ser combinados são descritas na seção 'registros opcionais no data logger'.

### Temperatura Ambiente

O monitoramento da temperatura ambiente da instalação pode ser utilizado como um aviso de temperaturas de congelamento ou temperaturas elevadas não intencionais. A medição no compartimento de medição corresponde à temperatura ambiente, quando o medidor é instalado. A temperatura é medida a cada minuto. Os valores máximos e mínimos são calculados com base em um valor médio de 2 minutos. A temperatura média é de um valor médio ponderado no tempo.

### Temperatura da água

A temperatura da água é medida como uma medida indireta da água utilizando o sinal ultrassônico. A temperatura da água é medida a cada 32 segundos.

Os valores máximos e mínimos são calculados a cada 2 minutos com base em uma média desde o cálculo mais recente.

A medição da temperatura da água exige que o medidor seja preenchido com água. Se não há água no medidor um código será salvo, dizendo que o medidor não está preenchido de água.

Durante os períodos de consumo de água muito baixos a temperatura da água se aproxima da temperatura ambiente. Para fornecer uma indicação correta da temperatura média da água este valor é calculado como uma média ponderada pelo volume. Durante os períodos sem vazão de água a média ponderada não pode ser calculada e, desta forma, é armazenado um código.



## Registadores interno

### Valores de consumo

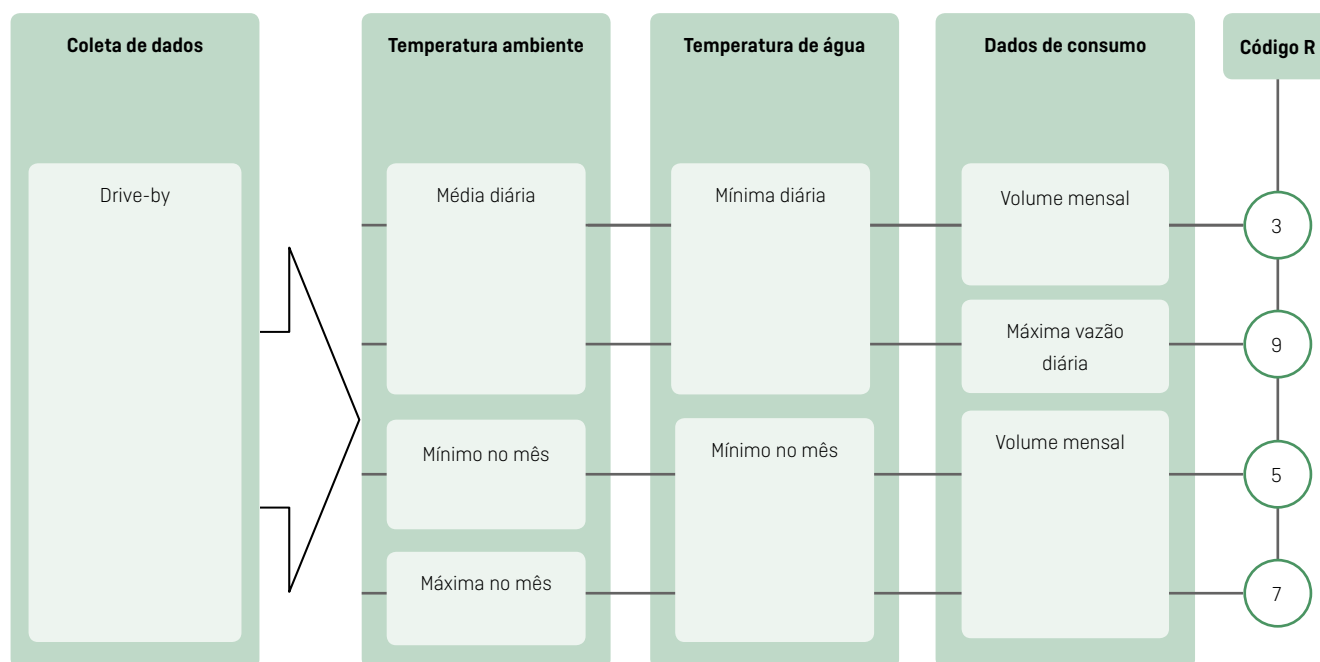
Além da leitura do uso total registrado de água, o medidor salva uma série de outros dados sobre o consumo.

Os seguintes valores podem ser enviados por meio do sinal de rádio:

- Vazão máxima - diariamente
- Volume totalizado no mês passado
- Valores selecionados de temperatura da água e ambiente.

### Registadores opcionais no data logger

Alguns dos dados enviados por meio do sinal de rádio são opcionais. É possível selecionar um pacote de dados. As escolhas são determinadas por meio do código R selecionado ao encomendar um medidor de água - como mostrado à direita da figura.



## Comunicação de rádio sem fio

O flowIQ® 2103 se comunica por meio de rádio sem fio (integrado), que fornece acesso à leitura do medidor de modo fácil e rápido.

A comunicação de rádio sem fio foi testada e aprovada de acordo com a regulamentação da ANATEL, o que torna legal para a comunicação de rádio no Brasil.

O medidor foi construído com uma antena de longo alcance. Por meio da comunicação sem fio, um pacote de dados é transmitido a cada 16 segundos - de acordo com o pacote de rádio selecionada. O pacote é de curta duração e comprimido visando uma longa duração da bateria.

Os detalhes a seguir são transmitidos:

- Leitura atual do medidor
- Leitura do medidor no primeiro dia deste mês.  
Alternativamente, vazão máxima durante o último mês concluído
- Lista de alarmes ativos
- Lista de alarmes que ficaram ativos nos últimos 30 dias.

A lista de alarmes que ficaram ativos também inclui informações sobre o tempo que estas permaneceram ativas.

O pacote de rádio sem fio é um padrão aberto, o que significa que o flowIQ® 2103 pode ser configurado com ou sem criptografia do sinal.

A criptografia do sinal protege os dados pessoais contra o monitoramento não autorizado. Além disso, o arquivo de criptografia fornece acesso fácil à importação de dados de medição em programas de leitura.

A Kamstrup A/S recomenda criptografia.



Número de série	Endereço	Tipo de medidor	Tempo de recepção	Volume [m³]	Informações	Contador de horas operacional [h]	Dados mensais [m³]
63001068	May Street 13	flowIQ® 2103	22-12-2010 14:13	5,239		1298	2,692
63001069	May Street 15	flowIQ® 2103	22-12-2010 14:13	4,336		1298	1,735
63001070	Stadium Avenue 2	flowIQ® 2103	22-12-2010 14:13	11,108		1298	4,593
63001071	Stadium Avenue 4	flowIQ® 2103	22-12-2010 14:13	2,17		1298	0,741
63001072	Deodora Blvd. 17	flowIQ® 2103	22-12-2010 14:13	3,986		1297	1,63

## Perda de carga

De acordo com a Portaria Inmetro nº 246:2000 a máxima perda de carga não deve exceder a 0,25 bar na vazão nominal e 1 bar na vazão máxima.

A perda de carga em um medidor cresce em função do quadrado da vazão, conforme equação abaixo:

$$Q = k_v \times \sqrt{\Delta p}$$

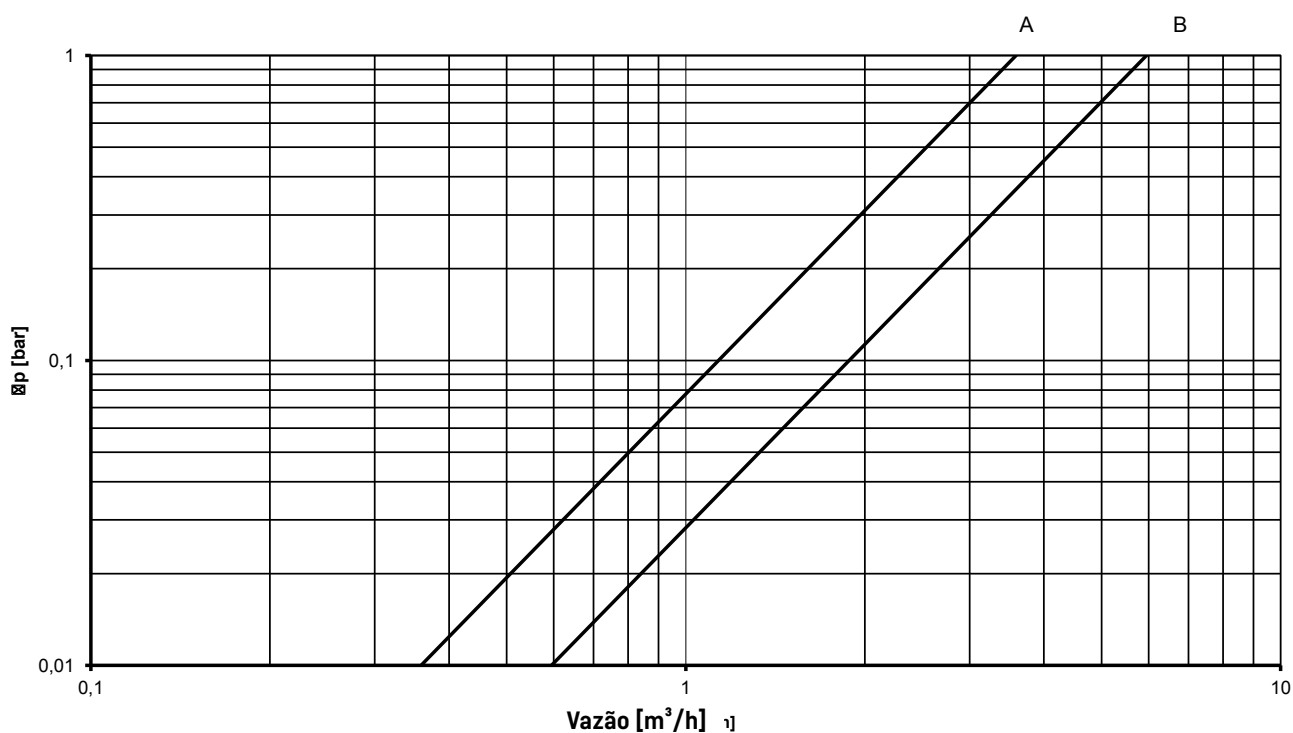
onde:

Q = Vazão volumétrica [m<sup>3</sup>/h]

k<sub>v</sub> = Vazão volumétrica com 1 bar de perda de carga

Gráfico	Q <sub>n</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Diâmetro nominal [mm]	k <sub>v</sub>	Δp na vazão nominal Q <sub>n</sub> [bar]	Δp na vazão máxima Q <sub>max</sub> [bar]
A	1,5	DN20	3,6	0,17	0,70
B	2,5	DN20	6,0	0,18	0,71

Δp flowIQ® 2103



## Registrador de dados

O flowIQ® 2103 possui uma memória permanente (EEPROM), no qual os valores de vários registradores de dados são armazenados.

O medidor inclui os seguintes registros:

Intervalo do registrador de dados	Capacidade do Registrador de dados	Valores
Registro mensal	36 meses	Ver tabela abaixo
Registro diário	460 dias	Ver tabela abaixo
Registro de alarmes	50 eventos	Código do alarme, leitura do medidor e data

Assim, é sempre possível ler o volume e alarmes para cada um dos últimos 36 meses, bem como a leitura do medidor correspondente e possíveis alarmes para cada um dos últimos 460 dias. Os dados só podem ser lidos por meio da interface óptica do medidor.

Os seguintes registros são armazenados (O registro mensal será escrito no primeiro dia do mês, o registro diário será escrito à meia-noite):

Tipo de Registro	Descrição	Registro mensal, 36 meses	Registro diário, 460 dias
Data [AA.MM.DD]	Data do registro (ano, mês e dia)	✓	✓
Volume	Leitura atual do Medidor [legal]	✓	✓
Horas de funcionamento do contador	Horas acumuladas de operação	✓	✓
Info	Código do alarme	✓	✓
Volume reverso	Volume durante a vazão reversa	✓	-
Data da vazão máxima	Data da vazão máxima durante o período	✓	-
Vazão máxima	Valor da vazão máxima durante o período	✓	✓
Data da vazão mínima	Data da vazão mínima durante o período	✓	-
Vazão mínima	Valor da vazão mínima durante o período	✓	✓
Temperatura mínima da água	Temperatura água - mínima	✓	✓
Temperatura máxima da água	Temperatura água - máxima	✓	✓
Temperatura média da água	Temperatura da água - ponderada pelo volume	✓	✓
Temperatura mínima	Temperatura ambiente - mínima	✓	✓
Temperatura máxima	Temperatura ambiente - máxima	✓	✓
Temperatura média	Temperatura ambiente - média ponderada pelo tempo	✓	✓

Toda vez que o alarme muda, as datas e códigos de informação são registrados. Assim, é possível ler as últimas 50 alterações para o código de informação, bem como, a data em que a alteração foi feita. A leitura é apenas possível por meio da interface óptica.

## Dados para encomenda

Comece por informar o número do tipo do modelo selecionado do flowIQ® 2103. O número do tipo inclui informações sobre o modelo do medidor, vazão do medidor, comprimento total, bateria, código do país, etc.

Algumas das características incluídas no número do tipo não podem ser alteradas.

Posteriormente a configuração do código do tipo é estabelecida a configuração do medidor, que determina requisitos específicos do cliente, tal como número o número de dígitos no visor. A configuração é completada durante a programação do medidor.

Finalmente, os acessórios necessários, se for o caso, sob a forma de juntas, tubos de extensão, válvula anti-retorno, filtro e acoplamentos são selecionados.

Acessórios são colocados separadamente para serem montados pelo instalador.

flowIQ® 2103	Código do tipo: 02C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Comunicação</b>						
434 MHz, Modo C1 16 anos		43				
434 MHz, Modo OMS T1 12 anos		44				
434 MHz, Modo C1 10 anos		49				
434 MHz, Modo OMS T1 16 anos		51				
923 MHz, Modo C1		80				
Rádio desabilitado		98				
<b>Alimentação</b>						
Bateria, célula C				C		
<b>Tamanho do medidor</b>						
<b>Qn [m³/h]</b>	<b>Conexão</b>	<b>Comprimento [mm]</b>				
1,5	G1B (R¾)	115			U	
1,5	G1B (R¾)	190			E	
2,5	G1B (R¾)	130			L	
2,5	G1B (R¾)	190			N	
<b>Tipo de medidor</b>						
Medidor para água fria					8	
<b>Código do país</b>						
Brasil GMT offset -3						BB
Brasil GMT offset -4						BA
Brasil GMT offset -5						BF

## Configuração

	KK	LLL	MMM	N	P	R	S	T
<b>Data (fixo)</b>	01							
<b>Duração média de valores máximos</b>								
2 minutos		002						
<b>Etiqueta do cliente, 2005-MMM</b>			MMM					
<b>Limite para códigos de vazamento</b>								
	<b>[l/h] Para medidores – Q<sub>n</sub> =</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>					
OFF				0				
Vazão continua > 0,5 % of Q <sub>n</sub>		8	13	1				
Vazão continua > 1,0 % of Q <sub>n</sub>		15	25	2				
Vazão continua > 2,0 % of Q <sub>n</sub>		30	50	3				
Vazão continua > 0,25 % of Q <sub>n</sub>		3,8	6,3	4				
Vazão continua > 0,1% of Q <sub>n</sub>		2	3,2	5				
<b>Limite para código de ruptura da tubulação</b>								
	<b>[l/h] Para medidores – Q<sub>n</sub> =</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>					
OFF		--	--	0				
Vazão > 5 % de Q <sub>n</sub> durante 30 minutos		75	125	1				
Vazão > 10 % de Q <sub>n</sub> durante 30 minutos		150	250	2				
Vazão > 20 % de Q <sub>n</sub> durante 30 minutos		300	500	3				
<b>Registo opcional no data logger</b>								
Volume mensal / Temperatura mínima da água - diária / Temperatura média do medidor - diária						3		
Volume mensal / Temperatura mínima da água - mensal / Temperatura mínima do medidor - último mês						5		
Volume mensal / Temperatura mínima da água - mensal / Temperatura máxima da água - último mês						7		
Vazão máxima diária / Temperatura mínima da água - diária / Temperatura média do medidor - diária						9		
<b>Resolução do visor</b>								
00001 m <sup>3</sup>							0	
00000,1 m <sup>3</sup>							1	
00000,01 m <sup>3</sup>							2	
00000,001 m <sup>3</sup>							3	
<b>Nível de criptografia</b>								
Nenhuma criptografia								0
Criptografia da empresa de saneamento								2
Criptografia com chave encaminhada separadamente								3

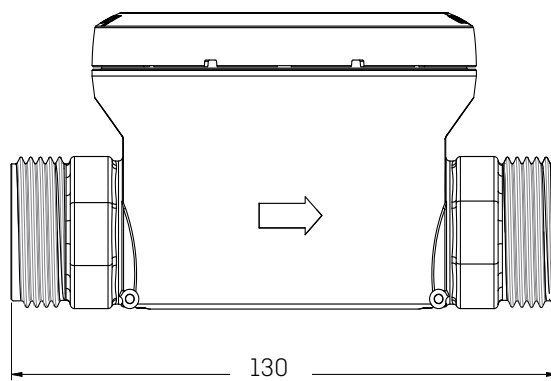
**Salvo disposição contrária no pedido,  
a Kamstrup fornece o seguinte:**

01	002	000	2	3	7	3	3
----	-----	-----	---	---	---	---	---

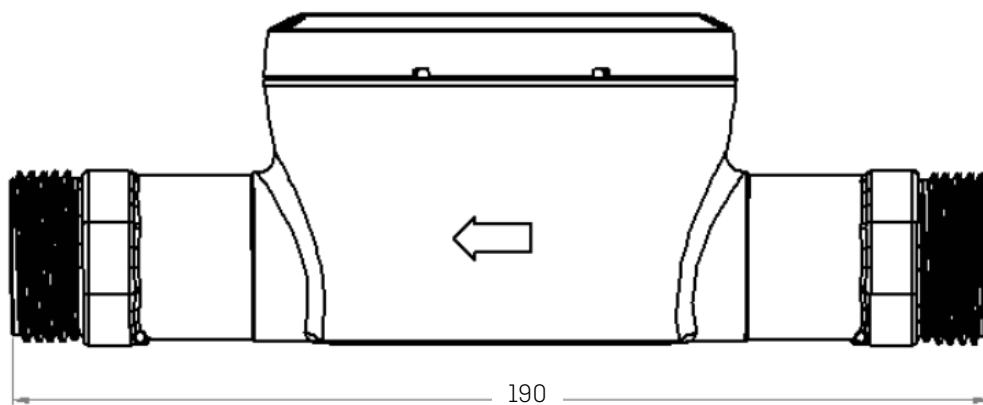
## Dimensões dos medidores

---

Tipo L - G1B x 130 mm



Tipo E e N - G1B x 190 mm



flowIQ® 2103

## Acessórios

---

Veja acessórios para medidores de água 5810-1270.

---

**Kamstrup España**  
Núñez de Balboa, 29  
E-28001 Madrid  
T: 91 435 9034  
F: 91 575 5473  
info@kamstrup.es  
kamstrup.com

Uma empresa do Grupo Conaut:  
**NEOFLOW**  
Estrada Louis Pasteur, 230 – Galpão 03,  
Pq. Industrial Embu das Artes – SP – CEP 06835-701  
Tel.: 11 4785 2700  
Mais informações em: [info@neoflow.com.br](mailto:info@neoflow.com.br) – [www.neoflow.com.br](http://www.neoflow.com.br)