

## CONTADORES DE ENTALPIA ULTRASSÓNICOS - ÁGUA QUENTE E/OU FRIA

Tamanhos nominais 3/4" a DN100

Gama de caudal de água: 3 l/h a 60 m<sup>3</sup>/h

Contadores de entalpia ultrassónicos  
com certificado MID MI-004 - para o conjunto integrado

Aplicação: água quente ou fria  
ou água quente e fria (versão híbrida)

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

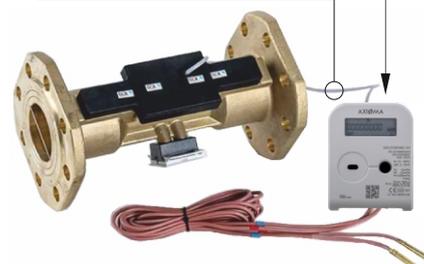
- Conjunto certificado – unidade de leitura, sondas de temperatura e caudalímetro ultrassónico
- Fluido . . . . . água sem glicol
- Gama de temperatura do fluido  
Corpo em latão . . . . . 0 a 130°C  
Corpo em compósito . . . . . 0 a 90°C
- Gama de diferencial de temperatura . . . . . 3 a 70°K
- Grau de proteção . . . . . IP65 (IP68 opcional)
- Precisão das leituras . . . . . classe 2 (EN 1434)
- Corpo do caudalímetro  
Corpo em latão . . . . . G 3/4" a DN100  
Corpo em compósito . . . . . G 3/4" a G 1 1/2" (Qp=6m<sup>3</sup>/h)
- Pressão nominal  
Corpo em latão . . . . . PN25  
Corpo em compósito . . . . . PN16
- Montagem . . . . . vertical ou horizontal  
no retorno ou na ida (opcional)
- Unidade de leitura destacável . até 1,2 m (2,5 m ou 5 m opcional)
- Sondas de temperatura emparelhadas aprovadas . . . . MID MI004
- Comprimento dos cabos dos sensores de temperatura . . . . 1,5 m G 3/4" e G 1"  
3 m G 1 1/4" a DN100  
5 m ou 10 m (opcionais)
- Alimentação . . . . . bateria de lítio 3,6V (15 anos)  
(230 VCA ou 24 VCC/VCA opcional)
- Protocolo base incluído . . . . . M-Bus
- Protocolos de comunicação extra . . . . . Modbus, BACnet, LoRaWAN, RF
- Leitura e unidades (opções) . . . 0,001 MWh  
1kWh  
0,001 GJ  
0,001 Gcal



3/4" a 2" (até 10 m<sup>3</sup>/h)

Unidade de cálculo compacto ou destacável

L=1,2m (opcional 2,5 ou 5 m)



DN 50 a DN 100 (até 60 m<sup>3</sup>/h)

### APROVAÇÕES

- Certificado MID
- EN 1434
- 2014/32 EU

### PROTOCOLOS (OPCIONAIS)



## MODELO QALCOSONIC - E3 (CORPO EM LATÃO)

Alimentação: bateria de lítio, 3,6V (15 anos)<sup>(1)</sup>, Montagem no retorno, PN25,

**temperatura máxima** unidade de leitura integrada: **90°C**; unidade de leitura remota: **130°C**

Unidade de leitura incorporada ou destacável – distância 1,2m<sup>(2)</sup>, protocolo M-Bus<sup>(3)</sup> / água 0,1°C a 130°C

Rangeabilidade R100 <sup>(5)</sup>, grau de proteção da unidade de leitura IP65<sup>(6)</sup>

CÓDIGO ENCOMENDA	LIGAÇÕES	CAUDAL (m <sup>3</sup> /h / ΔP (kPa))			UNIDADE DE LEITURA	ACESSÓRIOS DE MONTAGEM (Incluídos) (ver pág.8)
		Mínimo (Qi)	Nominal (Qp)	Máximo (Qmáx)		
E3-4-3-11-1-8-1-0-4-3-1-02-4-1-1	G 3/4" M/M (L = 110 mm)	0,006	0,6/7	1,2/28	kWh	VME 3/4" FF (18527)
E3-4-3-12-1-8-1-0-4-3-1-02-4-1-1	Cabo do sensor 1,5m <sup>(4)</sup>	0,01	1,0/11	2,0/44	kWh	VME 3/4" F/F (18527)
E3-4-3-13-1-8-1-0-4-3-1-02-4-1-1	Sensor "DS" (Ø5,2mm)	0,015	1,5/17	3,0/68	kWh	
E3-4-3-22-1-8-1-0-4-3-1-02-4-1-1	G 1" M/M (L = 130 mm) Cabo do sensor 1,5m <sup>(4)</sup> Sensor "DS" (Ø5,2mm)	0,025	2,5/20	5,0/80	kWh	VME 1" F/F (18528)
E3-4-3-40-1-8-1-0-4-3-4-02-1-1-2	G 1 1/4" M/M (L = 260 mm)	0,035	3,5/4	7,0/16	MWh	Duas bainhas (09-L11-50mm)
E3-4-3-45-1-8-1-0-4-3-4-02-1-1-2	Cabo do sensor 3m <sup>(4)</sup> Sensor "PL" (Ø6mm)	0,06	6,0/10	12,0/40	MWh	Duas bainhas (09-L11-50mm)
E3-4-3-51-1-8-1-0-4-3-4-02-1-1-2	G 2" M/M (L = 300 mm) Cabo do sensor 3m <sup>(4)</sup> Sensor "PL" (Ø6mm)	0,10	10,0/18	20,0/72	MWh	Duas bainhas (09-L11-50mm)
E3-4-3-61-1-8-1-0-4-3-4-02-1-1-2	DN50 Flangeada (L = 270 mm) Cabo do sensor 3m <sup>(4)</sup> Sensor "PL" (Ø6mm)	0,15	15,0/18	30/48	MWh	Duas bainhas (09-L11-70mm)
E3-4-3-71-1-8-1-0-4-3-4-02-1-1-2	DN65 Flangeada (L = 300 mm) Cabo do sensor 3m <sup>(4)</sup> Sensor "PL" (Ø6mm)	0,25	25/20	50/80	MWh	Duas bainhas (09-L11-70mm)
E3-4-3-81-1-8-1-0-4-3-4-02-1-1-2	DN80 Flangeada (L = 300 mm) Cabo do sensor 3m <sup>(4)</sup> Sensor "PL" (Ø6mm)	0,4	40/18	80/72	MWh	Duas bainhas (09-L11-70mm)
E3-4-3-92-1-8-1-0-4-3-4-02-1-1-2	DN100 Flangeada (L = 360 mm) Cabo do sensor 3m <sup>(4)</sup> Sensor "PL" (Ø6mm)	0,6	60/18	120/72	MWh	Duas bainhas (09-L11-70mm)
OPÇÕES	(1) Alimentação adicional – necessária para as versões com carta de comunicações Modbus ou BACnet				12-42 VCC ou 12-36 VCA	
					230 VCA	
	(2) Comprimento do cabo entre unidade de leitura e caudalímetro, alternativa				2,5 m	
					5,0 m	
	(3) Carta de comunicação adicional a M-Bus (aceita até 2 cartas extra)				LoRaWAN	
					Modbus RTU	
					BACnet MS/TP	
					RF (868 MHz)	
	(4) Comprimento dos cabos sensores de temperatura				3m (G3/4" e G1")	
		Alternativas			5m	
			10m			
(5) Rangeabilidade: Qp/Qi	Alternativa			R250		
(6) Grau de proteção da unidade de leitura	Alternativa			IP68		

### MODELO QALCOSONIC - E4 (CORPO EM COMPÓSITO)

Alimentação: bateria de lítio, 3,6V (15 anos)<sup>(1)</sup>, Montagem no retorno, PN16, temperatura máxima 90°C

Unidade de leitura incorporada ou destacável – distância 1,2m, protocolo M-Bus<sup>(3)</sup> / água 0,1°C a 90°C

Rangeabilidade R100 <sup>(5)</sup>, grau de proteção da unidade de leitura IP65<sup>(6)</sup>

CÓDIGO ENCOMENDA	LIGAÇÕES	CAUDAL (m³/h / ΔP (kPa))			UNIDADE DE LEITURA	ACESSÓRIOS DE MONTAGEM ( Incluídos ) (ver pág.8)
		Mínimo (Qi)	Nominal (Qp)	Máximo (Qmáx)		
E4-4-3-11-1-8-1-0-4-1-1-02-4-1-1	G 3/4" M/M (L = 110 mm)	0,006	0,6/7	1,2/28	kWh	VME 3/4" FF (18527)
E4-4-3-12-1-8-1-0-4-1-1-02-4-1-1	Cabo do sensor 1,5m <sup>(4)</sup>	0,01	1,0/11	2,0/44	kWh	VME 3/4" F/F (18527)
E4-4-3-13-1-8-1-0-4-1-1-02-4-1-1	Sensor "DS" (Ø5,2mm)	0,015	1,5/17	3,0/68	kWh	
E4-4-3-22-1-8-1-0-4-1-1-02-4-1-1	G 1" M/M (L = 130 mm) Cabo do sensor 1,5m <sup>(4)</sup> Sensor "DS" (Ø5,2mm)	0,025	2,5/20	5,0/80	kWh	VME 1" F/F (18528)
E4-4-3-40-1-8-1-0-4-1-1-4-02-1-1-2	G 1 1/4" M/M (L = 260 mm) Cabo do sensor 3m <sup>(4)</sup> Sensor "PL" (Ø6mm)	0,035	3,5/4	7,0/16	MWh	Duas bainhas (09-L11-50mm)
E4-4-3-46-1-8-1-0-4-1-1-4-02-1-1-2	G 1 1/2" M/M (L = 260 mm) Cabo do sensor 3m <sup>(4)</sup> Sensor "PL" (Ø6mm)	0,006	6,0/10	12,0/40	MWh	Duas bainhas (09-L11-50mm)
<b>OPÇÕES PREÇOS ADICIONAIS</b>	<sup>(1)</sup> Alimentação adicional – necessária para as versões com carta de comunicações Modbus ou BACnet				12-42 VCC ou 12-36 VCA	
					230 VCA	
	<sup>(3)</sup> Carta de comunicação adicional a M-Bus (aceita até 2 cartas extra)  <b>NOTA: ao incluir uma destas cartas é necessário considerar uma alimentação exterior – ver<sup>(1)</sup></b>				LoRaWAN	
					Modbus RTU	
					BACnet MS/TP	
					RF (868 MHz)	
	<sup>(4)</sup> Comprimento dos cabos sensores de temperatura				Alternativas	3m (G3/4" e G1")
						5m
10m						
<sup>(5)</sup> Rangeabilidade: Qp/Qi				Alternativa	R250	
<sup>(6)</sup> Grau de proteção da unidade de leitura				Alternativa	IP68	

## CÓDIGO DE ENCOMENDA

**QALCOSONIC - E3 - 4 - 3 - 13 - 1 - 8 - 1 - 0 - 4 - 3 - 1 - 02 - 4 - 1 - 1 - 0 - 0**
**1****2****3****4****5****6****7****8****9****10****11****12****13****14****15****16**

 Acessórios
**1** Modelo QALCOSONIC**2** Corpo

E3 - Latão (PN25, temp. máx. 130°C)

E4 - Compósito (PN16, temp. máx. 90°C)

**3** Função/Montagem

1 - Aquecimento / ida

2 - Aquecimento / retorno

3 - Aquecimento e arrefecimento/ida

4 - Aquecimento e arrefecimento/retorno

**4** Rangeabilidade (Qp/Qi)

3 - 100

4 - 250

**5** Ligações

Corpo em latão (PN25)	Corpo em compósito (PN16)	Caudal nominal (Qp)	Comp.
11 - G 3/4" (M/M)	G 3/4" (M/M)	Qp = 0,6 m <sup>3</sup> /h,	110 mm
12 - G 3/4" (M/M)	G 3/4" (M/M)	Qp = 1 m <sup>3</sup> /h,	110 mm
13 - G 3/4" (M/M)	G 3/4" (M/M)	Qp = 1,5 m <sup>3</sup> /h,	110 mm
21 - G 1" (M/M)	G 1" (M/M)	Qp = 1,5 m <sup>3</sup> /h,	130 mm
22 - G 1" (M/M)	G 1" (M/M)	Qp = 2,5 m <sup>3</sup> /h,	130 mm
40 - G 1 1/4" (M/M)	G 1 1/4" (M/M)	Qp = 3,5 m <sup>3</sup> /h,	260 mm
45 - G 1 1/4" (M/M)	-	Qp = 6 m <sup>3</sup> /h,	260 mm
46 -	G 1 1/2" (M/M)	Qp = 6 m <sup>3</sup> /h,	260 mm
51 - G 2" (M/M)	-	Qp = 10 m <sup>3</sup> /h,	300 mm
61 - DN50 flangeadas	-	Qp = 15 m <sup>3</sup> /h,	270 mm
71 - DN65 flangeadas	-	Qp = 25 m <sup>3</sup> /h,	300 mm
81 - DN80 flangeadas	-	Qp = 40 m <sup>3</sup> /h,	300 mm
92 - DN100 flangeadas	-	Qp = 60 m <sup>3</sup> /h,	360 mm

**6** Protocolo de comunicações

1 - M-Bus (standard)

3 - M-bus e RF (868 MHz)

**7** Alimentação

6 - 24 VCA/CC

7 - 230 VCA, 50 Hz

8 - Baterias N.2 AA, 3,6 V (Li-SOCI2)

**8** Comprimento do cabo de ligação da unidade de leitura ao caudalímetro

1 - 1,2 m (standard)

2 - 2,5 m

3 - 5,0 m

**9** Protocolo de comunicação extra (1 ou 2)

0 - Nenhuma

2 - Modbus (RS 485)

5 - BACnet (RS 485)

6 - LoRaWAN

**10** Grau de proteção Latão (E3)

4 - IP65 (standard)

6 - IP68

## Compósito (E4)

1 - IP65 (standard)

3 - IP68

**11** Entrada ou saída de impulsos/temperatura da água

1 - Nenhuma/90°C

2 - Com 2 - para contadores com saída de impulsos/90°C

3 - Nenhuma/130°C

4 - Com 2 - para contadores com saída de impulsos/130°C

**12** Comprimento dos sensores de temperatura

1 - 1,5 m (G 3/4", G1")

4 - 3 m (G 1 1/4" ... DN 100)

5 - 5 m Opcional

6 - 10 m Opcional

**13** Configurável**14** Unidades de leitura1 - 0,001 MWh (standard para Qp ≥ 3,5 m<sup>3</sup>/h)

2 - 0,001 GJ

3 - 0,001 Gcal

4 - 1 kWh (standard para Qp ≤ 2,5 m<sup>3</sup>/h)**15** Fluido térmico

1 - Água

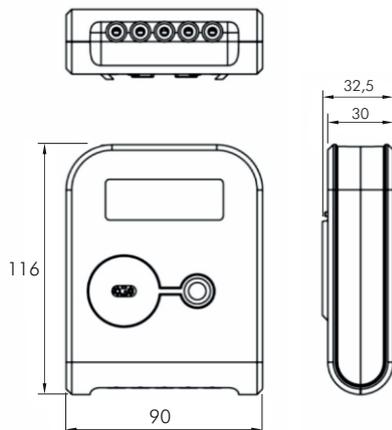
**16** Tipo de sonda

1 - DS ligações 11 a 22 (Ø 5,2 mm)

2 - PL ligações 40 a 92 (Ø 6 mm)

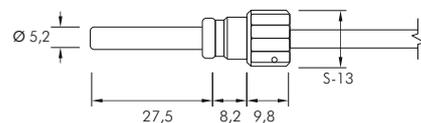
**DIMENSÕES (mm)**

Unidade de leitura  
(Destacável)

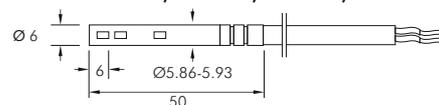


Sondas de temperatura

Tipo DS:  
G 3/4", G1"



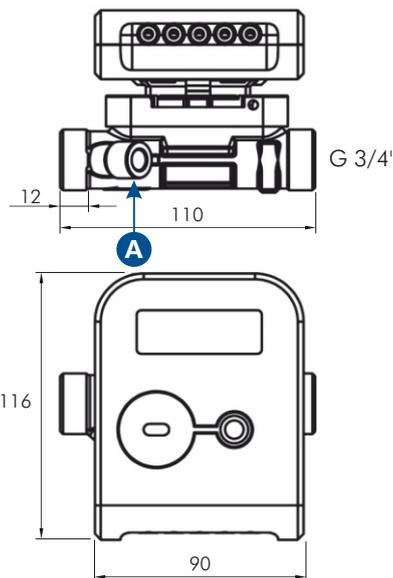
Tipo PL:  
G 1/4", G 1 1/2", G 2",  
DN50, DN65, DN80, DN100



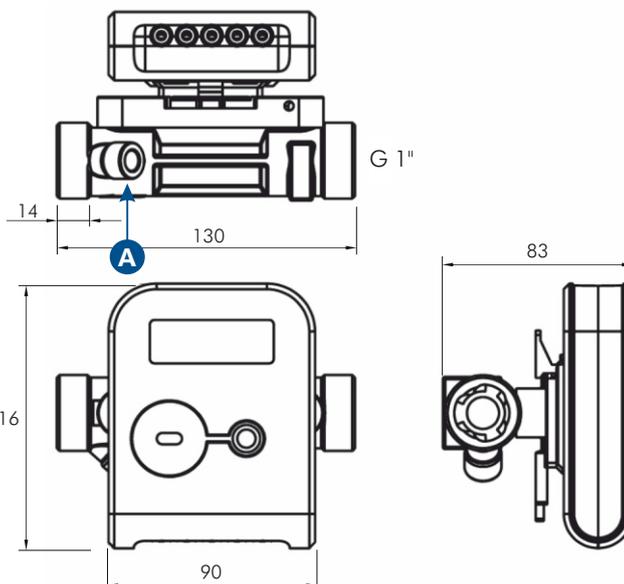
**UNIDADE COMPLETA**

**LIGAÇÕES ROSCADAS**

G 3/4" (Qp=0,6/1,0/1,5 m<sup>3</sup>/h)



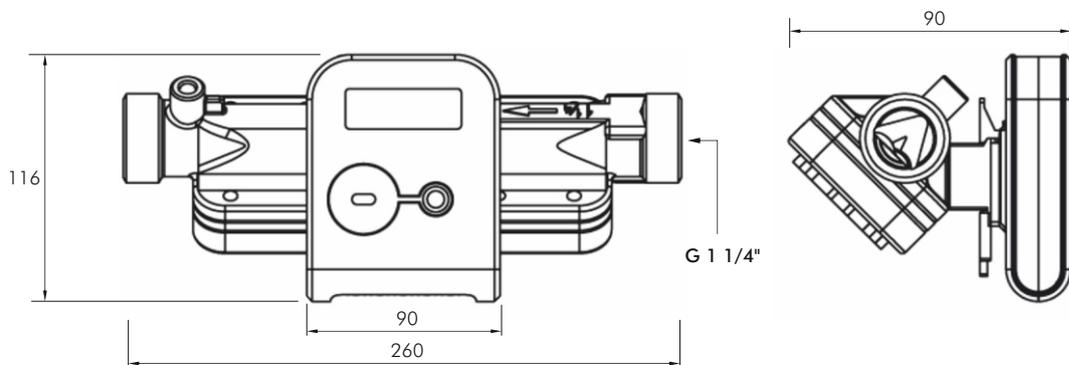
G 1" (Qp=2,5 m<sup>3</sup>/h)



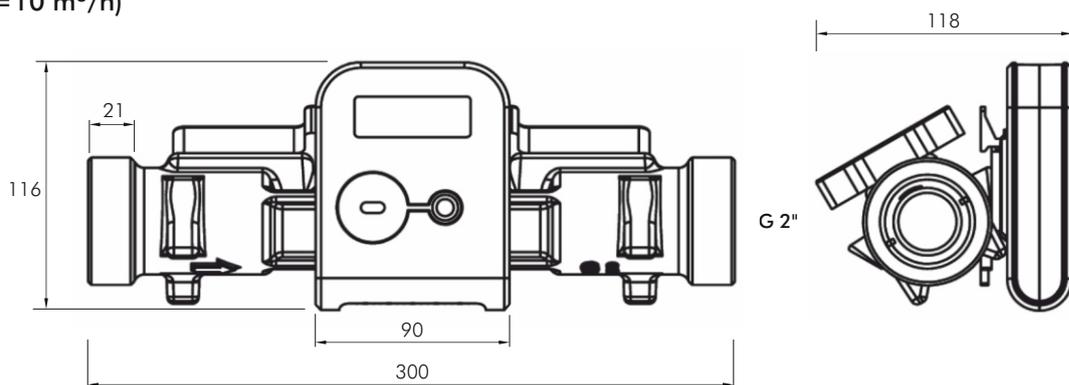
**A** Bainha integrada no corpo para sonda "DS"

## LIGAÇÕES ROSCADAS

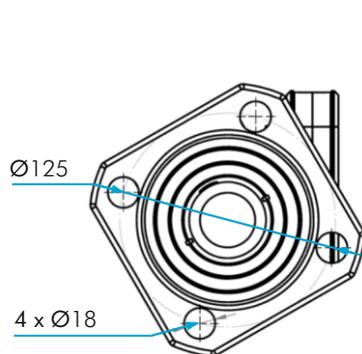
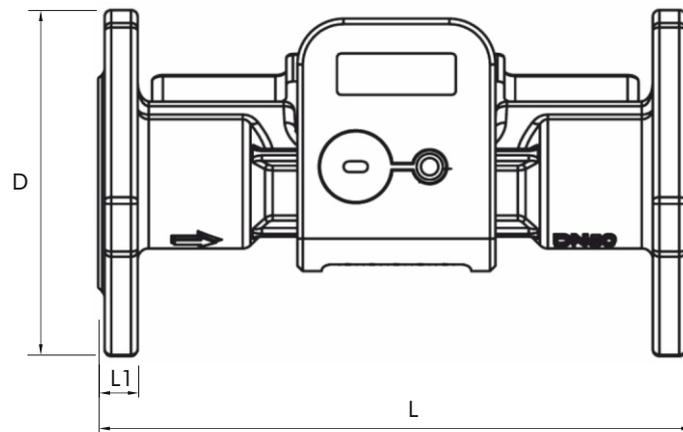
G 1 1/4" (Qp=3,5/6 m<sup>3</sup>/h), G 1 1/2" (Qp=6 m<sup>3</sup>/h)



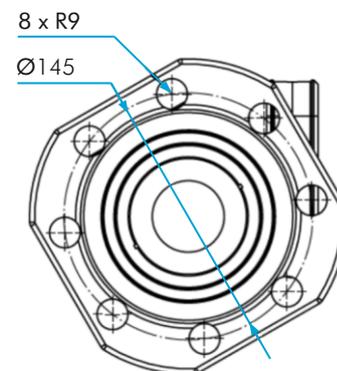
G 2" (Qp=10 m<sup>3</sup>/h)



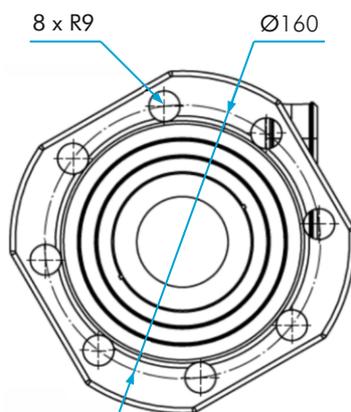
**LIGAÇÕES FLANGEADAS**



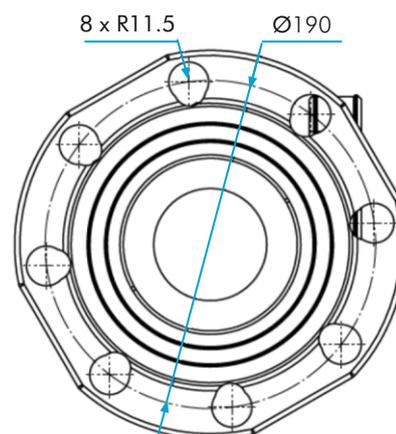
**DN50**



**DN65**



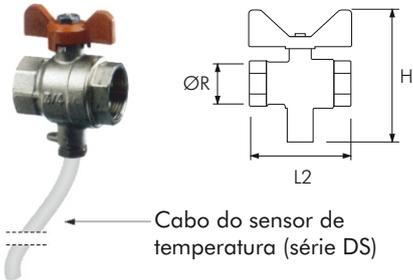
**DN80**



**DN100**

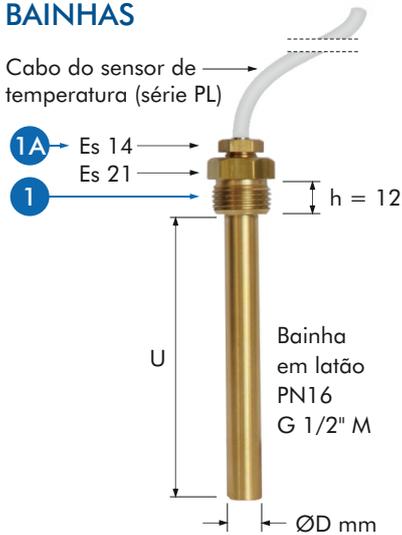
TAMANHO NOMINAL	Qp (m <sup>3</sup> /h)	L (mm)	D (mm)	L1 (mm)
DN50	15	270	159	18
DN65	25	300	185	19
DN80	40	300	200	19
DN100	60	360	225	19

## VME - VÁLVULA DE MACHO ESFÉRICO COM TOMADA DE INSERÇÃO PARA SONDA DE TEMPERATURA



Válvula com tomada de inserção para sensor de temperatura	H	L2	Ligações
18529	86	50	1/2" F/F
18527	92	54	3/4" F/F
18528	96	67	1" F/F

## BAINHAS

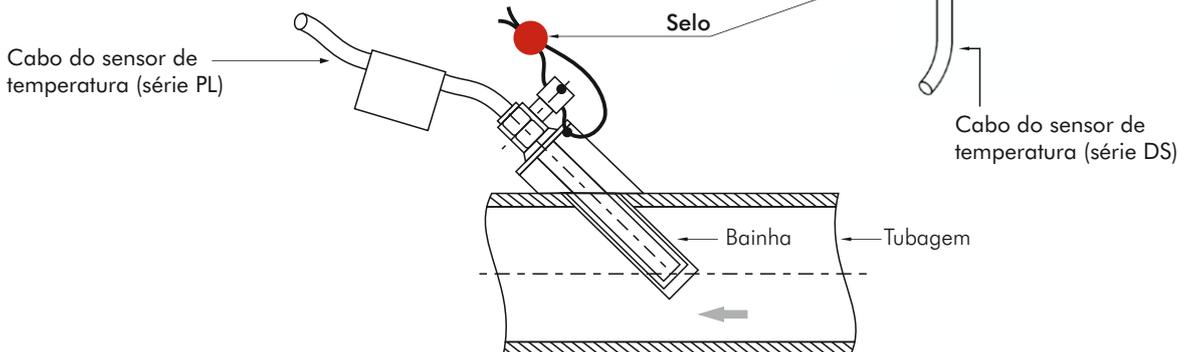
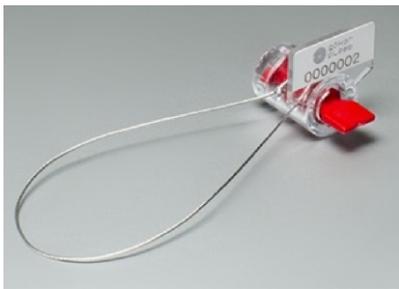


ACESSÓRIO	MODELO	MATERIAL/PN	LIGAÇÕES
Bainha U = 100 mm ØD = 12 mm	09-L11-100 mm	Latão (PN16)	1/2" GAS M
Bainha U = 70 mm ØD = 11 mm	09-L11-70 mm	Latão (PN16)	1/2" GAS M
Bainha U = 50 mm ØD = 11 mm	09-L11-50 mm	Latão (PN16)	1/2" GAS M

**1** Ligação roscada G 1/2" M

**1A** Porca de aperto do vedante interior. Permite ajustar a posição e fixar (apertar) a haste do termómetro.

## SELO DE SEGURANÇA



## DIMENSIONAMENTO DO CONTADOR DE ENTALPIA (CE)

Recomenda-se escolher o CE pelo caudal nominal ( $Q_p$ ). O caudal de água real máximo na tubagem no local de leitura deverá ser o mais próximo deste  $Q_p$ . Só assim se garante a melhor precisão de leitura (+/- 1%).

**Significado das siglas  $Q_i$ ,  $Q_p$  e  $Q_{máx}$ .**

**$Q_i$**  - Caudal mínimo ao qual a precisão de leitura se situa em +/- 2%

**$Q_p$**  - Caudal nominal à qual a precisão de leitura se situa em +/- 1%

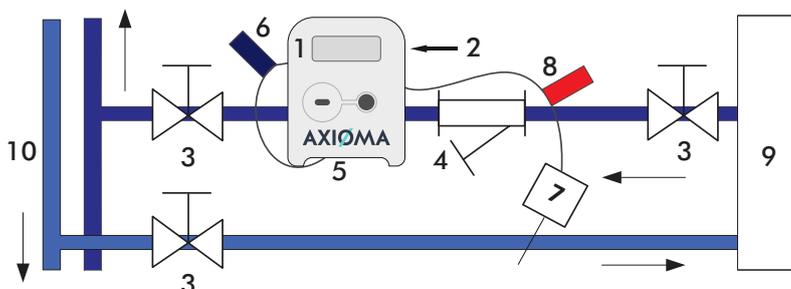
**$Q_{máx}$**  - Caudal máximo por curto espaço de tempo que permite ainda ler mas com precisão de leitura muito inferior à que se observa ao caudal nominal  $Q_p$

## MONTAGEM DE UM CONTADOR DE ENTALPIA – GENÉRICO

Neste capítulo é apresentado o esquema da montagem recomendada para as unidades de cálculo na versão compacta e modular, acompanhado ainda pelo esquema de montagem das unidades de cálculo com carta M-Bus.

### Versão Compacta

O esquema de montagem recomendado é a seguinte:



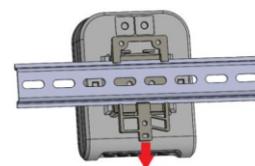
### Importante:

- O caudalímetro e a unidade de leitura só devem ser colocados na tubagem depois de toda a instalação ter sido limpa e testada.
- Montar o caudalímetro como referido no esquema de princípio (no retorno do consumo). É possível colocá-lo na ida mas terá de ser iniciado por programação, antes de ser colocado em serviço.
- No caso dos caudalímetros DN65, DN80 e DN100 é necessário observar os comprimentos retos de tubagem – sem obstruções – de 5xDN a montante e de 3xDN a jusante.
- Não emendar ou cortar os cabos das sondas de temperatura (disponíveis com 1,5; 3; 5 ou 10m).

### Legenda:

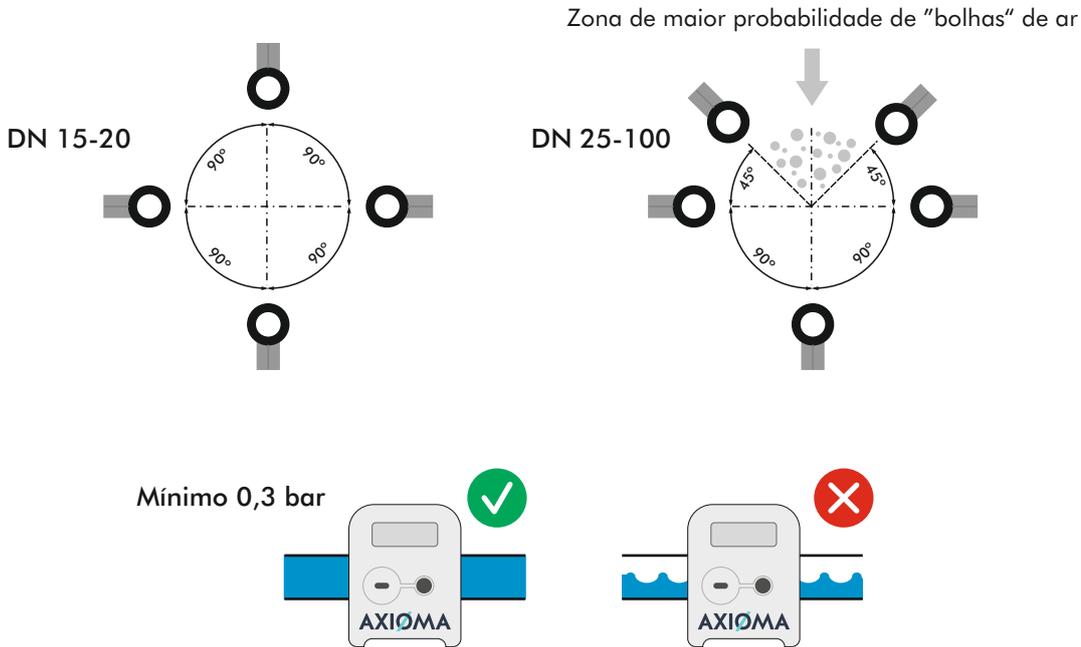
- 1 - Unidade de leitura – montada diretamente no caudalímetro ou separado – cabo com 1,2 m. ;

**Nota:** Não montar a unidade diretamente na parede. Usar uma calha  $\Omega$  para essa montagem

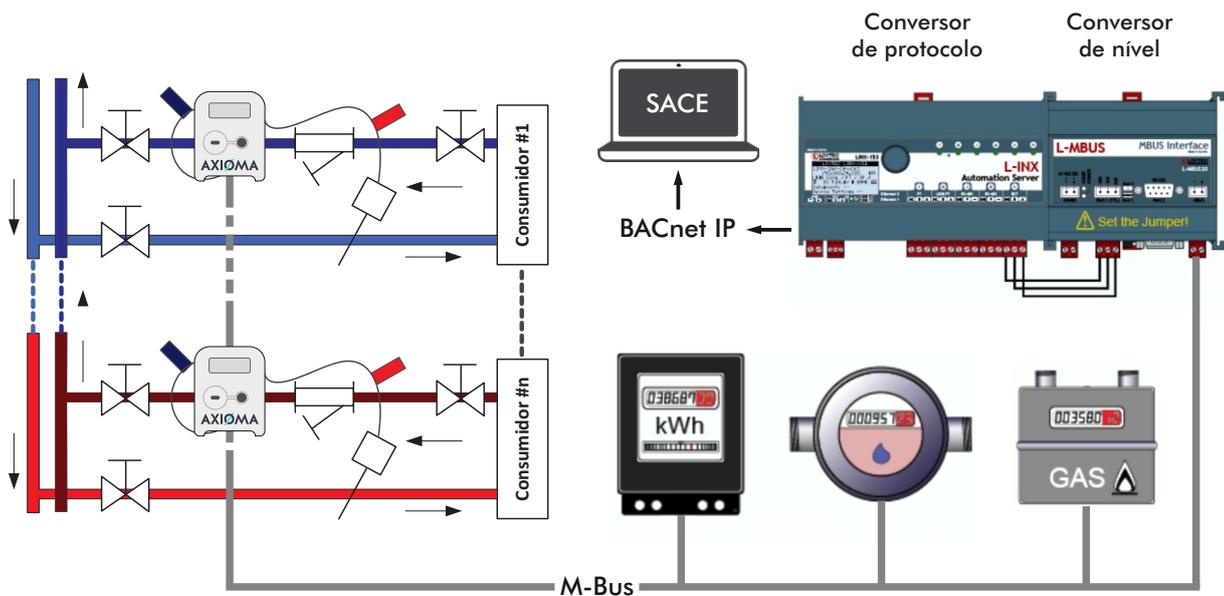


- 2 - Caudalímetro ultrassónico;
- 3 - Válvulas de macho esférico ou válvulas de borboleta;
- 4 - Filtro (opcional);
- 5 - Sensor de temperatura de retorno (inserido na unidade);
- 6 - Etiqueta azul (identificativo do sensor de temperatura de retorno);
- 7 - Sensor de temperatura de ida;
- 8 - Etiqueta encarnada (identificativo do sensor de temperatura de ida);
- 9 - Unidade(s) terminal(ais) – (consumidor);
- 10 - Tubagem de distribuição geral;

**LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE LEITURA**



Para a leitura remota no SACE/SGTC do edifício, é necessário considerar unidades de leitura com protocolo M-Bus, recomenda-se a seguinte configuração:



Cabo de dois condutores 1 a 1,5 mm<sup>2</sup> máximo 4000 metros



**GRUPO**



**CONTIMETRA**



**SISTIMETRA**

**Soluções Inovadoras e Customizadas**