

# MEDIÇÃO e CONTROLO de CAUDAL



**CONTIMETRA**

Lisboa

Rua do Proletariado 15-B - 2795-648 CARNAXIDE  
tel. 214 203 900 fax 214 203 901 e-mail industria@contimetra.com  
www.contimetra.com



**SISTIMETRA**

Porto

Rua Particular de São Gemil 85 - 4425-164 ÁGUAS SANTAS MAIA  
tel. 229 774 470 fax 229 724 551 e-mail industria@sistimetra.pt  
www.sistimetra.pt



## ÍNDICE

Caudalímetros <b>deslocamento positivo - micro</b> . . . . .	16
Caudalímetros <b>electromagnéticos</b> . . . . .	1
Caudalímetros <b>helicoidais</b> . . . . .	17
Caudalímetros <b>mássicos Coriolis</b> . . . . .	14
Caudalímetros <b>mássicos térmicos para gases</b> . . . . .	21
Caudalímetros <b>plásticos</b> . . . . .	29
Caudalímetros <b>rodas dentadas</b> . . . . .	18
Caudalímetros <b>turbina</b> . . . . .	15
Caudalímetros <b>ultrassónicos</b> . . . . .	27
Caudalímetros <b>Vortex</b> . . . . .	19
Contadores <b>volumétricos</b> . . . . .	35
Contadores <b>volumétricos mecânicos</b> . . . . .	48
Indicadores de caudal, conversores, pickups . . . . .	22
Interruptores de caudal . . . . .	45
Rotâmetros . . . . .	31
Visores de caudal . . . . .	41

As características técnicas apresentadas neste folheto não dispensam a consulta dos catálogos originais.

## Série ISOMAG MS501

Caudalímetro electromagnético sensor Microflow

- Material do corpo** . . . . . aço inox AISI 304
- Diâmetro** . . . . . de DN3 até DN20
- Pressão nominal** . . . . . PN16 ou PN40 (opcional)
- Ligações ao processo** . . . . . Roscadas UNI338  
 Roscadas NPT  
 Tri-clamp  
 Sanitárias DIN11851  
 Flangeadas  
 Tri-clover  
 SMS
- Material das ligações** . . . . . Aço inox AISI 304  
 AISI 316
- Revestimento interno** . . . . . PTFE
- Material dos eléctrodos** . . . . . Aço inox AISI 316  
 Hastelloy C  
 Titânio  
 Tântalo  
 Platina
- Temperatura máxima de funcionamento**  
 versão compacta . . . . . 100°C  
 versão separada . . . . . 150°C
- Protecção**  
 versão compacta . . . . . IP67  
 versão separada . . . . . IP68
- Condutividade mín. fluido** . . . . . 5µs/cm



Versão compacta  
(conversor incorporado)

Todos os modelos podem ser fornecidos com conversor incorporado (versão compacta) ou separado.

A distância entre o sensor e o primário pode ir até 500 metros, utilizando um pré-amplificador (necessário para distâncias superiores a 10/20 metros).

## Série ISOMAG MS600

Caudalímetro electromagnético, sensor Microflow em polypropileno

Material do corpo . . . . .	polypropileno
Diâmetro . . . . .	DN3 até DN20
Pressão nominal . . . . .	PN16
Ligações roscadas . . . . .	GAS/NPT
Gama de temperatura . . . . .	0-60°C
Resistência ao vácuo . . . . .	10 kPa a 60°C
Revestimento interno. . . . .	polypropileno
Material dos vedantes . . . . .	Viton/EPDM
Material dos eléctrodos. . . . .	AISI 316 L
	Hasteloy C
	Titânio
	Platina - Rhodio
	Tântalo

Protecção versão compacta. . . . . IP67

Protecção versão separada . . . . . IP68

### Conversor/Precisão

ML 110. . . . . 0,8% - 0,4%

ML3F1 . . . . . 0,4%

ML21X . . . . . 0,4%

Repetibilidade . . . . . 0,2%

Todos os modelos podem ser fornecidos com conversor incorporado (versão compacta) ou separado.

A distância entre o sensor e o primário pode ir até 500 metros, utilizando um pré-amplificador (necessário para distâncias superiores a 10/20 metros).



## Série ISOMAG MS1000

Caudalímetro electromagnético sensor tipo "wafer" para montar entre flanges

### Material do corpo

- Aço carbono
- Aço inox AISI 304

**Diâmetro** . . . . . de DN25 até DN400

### Pressão nominal

- Revestimento em PP . . . . . PN16
- Revestimento em ebonite (DN 200-400) . . . . . PN16
- Revestimento em PTFE (DN 25-150) . . . . . PN40
- Revestimento em PTFE (DN 200-400) . . . . . PN16

**Ligação processo** . . . . . Wafer

### Revestimento interno

- Polipropileno . . . . . DN25-150
- Ebonite . . . . . DN200-400
- PTFE . . . . . DN25-400

### Temperatura máxima de funcionamento

- Revestimento PP . . . . . 60°C
- Revestimento ebonite . . . . . 80°C
- Revestimento PTFE, versão compacta . . . . . 100°C
- Revestimento PTFE, versão separada . . . . . 150°C

### Material dos eléctrodos

- Aço inox AISI 316L
- Hastelloy B
- Hastelloy C
- Tântalo
- Platina

### Protecção

- versão compacta . . . . . IP67
- versão separada . . . . . IP68

**Condutividade mínima do fluido** . . . . . 5µs/cm



Versão compacta (conversor incorporado)

Todos os modelos podem ser fornecidos com conversor incorporado (versão compacta) ou separado.

A distância entre o sensor e o primário pode ir até 500 metros, utilizando um pré-amplificador (necessário para distâncias superiores a 10/20 metros).

**Série ISOMAG MS2400**

Caudalímetro electromagnético sensor "sanitário"  
para aplicações na indústria alimentar e farmacêutica

- Material do corpo . . . . . Aço inox AISI 304  
Aço inox AISI 316
- Diâmetro . . . . . de DN15 até DN100
- Pressão nominal . . . . . PN16
- Ligações ao processo . . . . . Sanitária DIN11851  
Tri-clamp  
Tri-clover  
SMS
- Revestimento interno . . . . . PTFE
- Temperatura máxima de funcionamento  
Versão compacta . . . . . 100°C  
Versão separada . . . . . 150°C
- Material dos eléctrodos . . . . . Aço inox AISI 316L  
Hastelloy B  
Hastelloy C  
Titânio  
Tântalo  
Platina
- Protecção  
versão compacta . . . . . IP67  
versão separada . . . . . IP68
- Condutividade mín. fluido . . . . 5µs/cm



Versão compacta  
(conversor incorporado)

Todos os modelos podem ser fornecidos com conversor incorporado (versão compacta) ou separado.

A distância entre o sensor e o primário pode ir até 500 metros, utilizando um pré-amplificador (necessário para distâncias superiores a 10/20 metros).

## Série ISOMAG MS2500

Caudalímetro electromagnético sensor flangeado

### Material do corpo

Aço carbono

Aço inox AISI 304

**Diâmetro** . . . . . de DN25 até DN2000

**Pressão nominal** . . . . . PN16 standard, outras em opção

### Ligações ao processo

Flange UNI/DIN

Flange ANSI

Flange JIS

### Revestimento interno

Polipropileno

Ebonite

PTFE

### Temperatura máxima de funcionamento

Revestimento em PP . . . . . 60°C

Revestimento em ebonite. . . . . 80°C

Revestimento em PTFE, versão compacta . . . . . 100°C

Revestimento em PTFE, versão separada . . . . . 150°C

### Material dos eléctrodos

Aço inox AISI 316L

Hastelloy B

Hastelloy C

Titânio

Tântalo

Platina

### Protecção

versão compacta . . . . . IP67

versão separada . . . . . IP68

**Condutividade mínima do fluido.** . . . . . 5µs/cm



Todos os modelos podem ser fornecidos com conversor incorporado (versão compacta) ou separado.

A distância entre o sensor e o primário pode ir até 500 metros, utilizando um pré-amplificador (necessário para distâncias superiores a 10/20 metros).

### Série ISOMAG MS3700/MS3770

Caudalímetro electromagnético sensor de inserção para montagem "T"

**Material do corpo** . . . . . aço inox AISI 304

**Diâmetro da tubagem**

MS3700. . . . . de DN250 até DN2000

MS3770. . . . . de DN80 até DN2000

**Pressão nominal** . . . . . PN16

**Ligações ao processo**

MS3700 . . . . . roscado com válvula de isolamento

MS3770 . . . . . flangeado DN32.

**Material de ligação**

MS3700 . . . . . aço carbono e válvula em bronze

MS3770 . . . . . aço inox AISI 304

**Revestimento** . . . . . PTFE

**Material dos eléctrodos**. . . . . aço inox AISI 316L

**Temperatura máxima de funcionamento**

Versão compacta . . . . . 100°C

Versão separada . . . . . 150°C

**Protecção**

versão compacta . . . . . IP67

versão separada . . . . . IP68

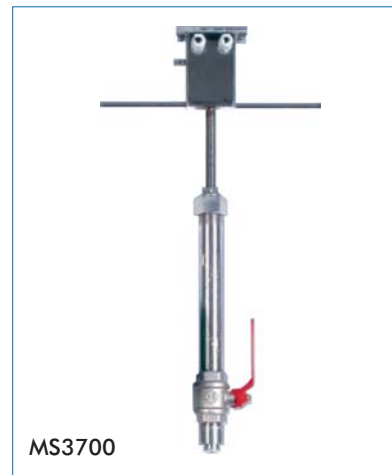
**Precisão do conjunto**

+/- 1,5-2% com inserção 1/8 do DN

**Condutividade mínima do fluido** . . . . . 5µs/cm

Todos os modelos podem ser fornecidos com conversor incorporado (versão compacta) ou separado.

A distância entre o sensor e o primário pode ir até 500 metros, utilizando um pré-amplificador (necessário para distâncias superiores a 10/20 metros).



MS3700



MS3770



Versão compacta  
(conversor incorporado)



## Série ISOMAG MS5000 (CIAO)

Caudalímetro electromagnético

**Material do corpo** . . . . . borracha poliuretânica

**Diâmetro** . . . . . DN20 até DN80

**Ligações** . . . . . por abraçadeira

**Pressão nominal** . . . . . PN6

**Gama de temperatura** . . . . . 0-50°C

**Resistência ao vácuo** . . . . . 20 kPa a 50°C

**Revestimento interno** . . . . . borracha poliuretânica

**Material dos vedantes** . . . . . Viton/EPDM

**Material dos eléctrodos**

AISI 316 L

Hastelloy C

Titânio

**Protecção**

Versão compacta . . . . . IP 67

Versão separada . . . . . IP68

**Precisão** . . . . . +/- 2% (ML110)

**Repetibilidade** . . . . . +/-0,5%



Versão compacta  
(conversor incorporado)

Todos os modelos podem ser fornecidos com conversor incorporado (versão compacta) ou separado.

A distância entre o sensor e o primário pode ir até 500 metros, utilizando um pré-amplificador (necessário para distâncias superiores a 10/20 metros).

### Série ISOMAG ML110

Conversor para caudalímetros electromagnéticos  
servido por microprocessador - precisão 0,8% / 0,4%

#### Material da caixa

- Nylon com fibra de vidro
- Aço inox AISI 304 (opcional - ML190)

**Dimensões** ..... 127x124x79 mm

**Classe de protecção** ..... IP65

**Temperatura ambiente de trabalho** ..... 0 a 50°C

**Display** ..... 2 linhas, 16 caracteres

**Programação** ..... 3 teclas internas

#### Frequência máxima impulso

1250Hz (100mA, 40V dc)

#### Saída

- 0/4-20mA (opcional), impulsos e alarme
- ou outra programável, isoladas galvanicamente

**Leitura** ..... bi-direccional

**Função especial** ..... auto diagnóstico

**Memorização de dados** ..... em EEPROM

#### Alimentação

- 90-265V/45-60 Hz
- 18-63V dc ou 15-45V ac/45-60 Hz (opcional)

**Precisão** ..... 0,8 ou 0,4%

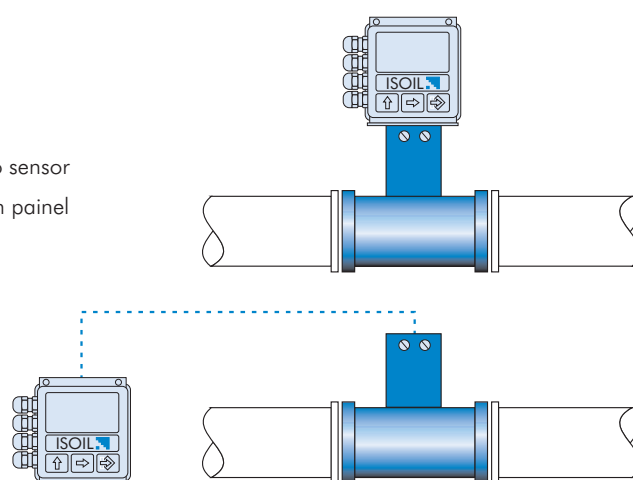
**Repetibilidade** ..... 0,2%

**Consumo** ..... 5VA ou 3W



#### Montagem

- Compacta** ..... sobre o sensor
- Separada** ..... mural ou em painel



### Série ISOMAG ML210

Conversor para caudalímetros electromagnéticos servido por microprocessador - precisão 0,2%

#### Material da caixa

Alumínio

Aço inox AISI 304 (opcional -ML200 )

**Dimensões** . . . . . 140 x 140 x 160 mm

**Classe de protecção** . . . . . IP67

**Temperatura ambiente de trabalho** . . . . . -20 a 70°C

**Display** . . . . . 8 linhas, 16 caracteres, 128 x 64 pixel

**Programação** . . . . . 3 teclas via painel frontal

#### Frequência máxima impulso

1250Hz e 12,5 KHz(100mA, 40V dc)

**Saída** . . . . . 0/4-20mA (opcional), impulsos e alarme

**Saída série** . . . . . RS485

**Leitura** . . . . . bi-direccional

#### Funções especiais

Pré-selecção (doseamento)

Auto diagnóstico

Data logger, com módulo opcional

Medição de energia térmica, com módulo opcional- ML 211

Controlador PID - ML 212

**Memorização de dados** . . . . . em EEPROM

#### Alimentação

90-265V/45-60 Hz

10-25V dc (opcional)

18-63V dc ou 15-45V ac/45-60 Hz (opcional)

**Precisão** . . . . . 0,2%

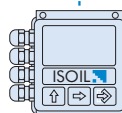
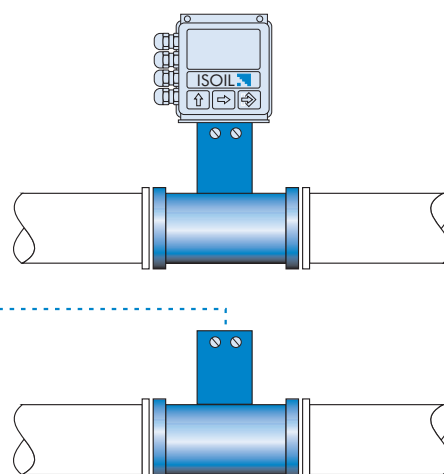
**Repetibilidade** . . . . . 0,1%

**Consumo** . . . . . 25VA ou 21W

#### Montagem

Compacta . . . . . sobre o sensor

Separada . . . . . mural ou em painel



## Série ISOMAG ML250

Conversor para caudalímetros electromagnéticos AUTÓNOMOS

### Para funcionar com qualquer primário ISOMAG

Material da caixa . . . . . Alúminio

Dimensões . . . . . 140x140x160 mm

Classe de protecção . . . . . IP67

Temperatura ambiente de trabalho . . . . . -20/+60°C

Display . . . . . 2 linhas, 16 caracteres

Programação . . . . . 3 teclas via painel frontal, e via PC

### Módulos de expansão

- Saída 4-20 mA  
(passiva, também usada com alimentação pelo loop)
- 2 saídas por relé ON/OFF
- 1 entrada por relé ON/OFF
- Comunicação série RS232, GSM/GPRS (SMS/CSD system)

Datalogger . . . . . 1 Mb (8192+512 registos programáveis)

Registo dos últimos 64 alarmes de evento, caudal, pressão e sinal 4-20 mA externo.

Leitura . . . . . bi-direccional

### Funções especiais

- Auto diagnóstico
- Detecção tubagem vazia

Memorização de dados . . . . EEPROM, RAM, backup bateria

Precisão . . . . . 0,5% do valor lido

Repetibilidade . . . . . 0,5%

### Alimentação

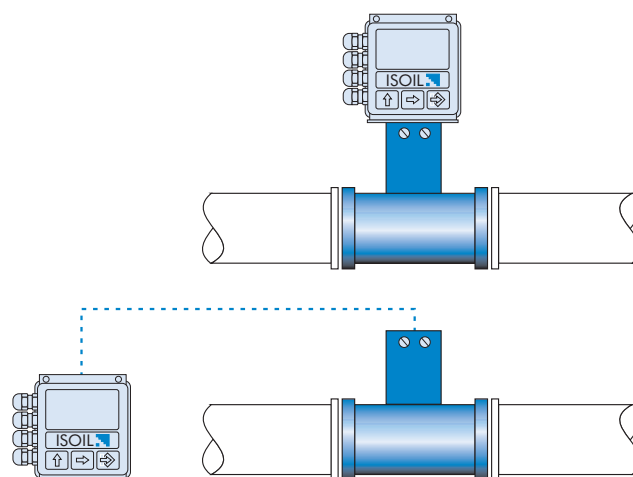
- 1 bateria de lítio, não recarregável,  
autonomia 2 anos usando amostragem de 15 s,  
1 mês em medida contínua.
- 3 bateria adicionais quando se usa módulo GPRS
- Universal 10-400 Vdc - 15-265 Vac  
(sistema misto-backup de bateria)
- Pelo loop (4-20 mA 2 fios)
- Até 4 baterias permitindo autonomia até 10 anos

### Consumo

- 0,08 W com bateria
- 0,2 W com alimentação

### Montagem

- Compacta . . . . . sobre o sensor
- Separada . . . . . mural ou painel (máx. 20m)
- Cabos utilizados . . . . . CO15+CO16

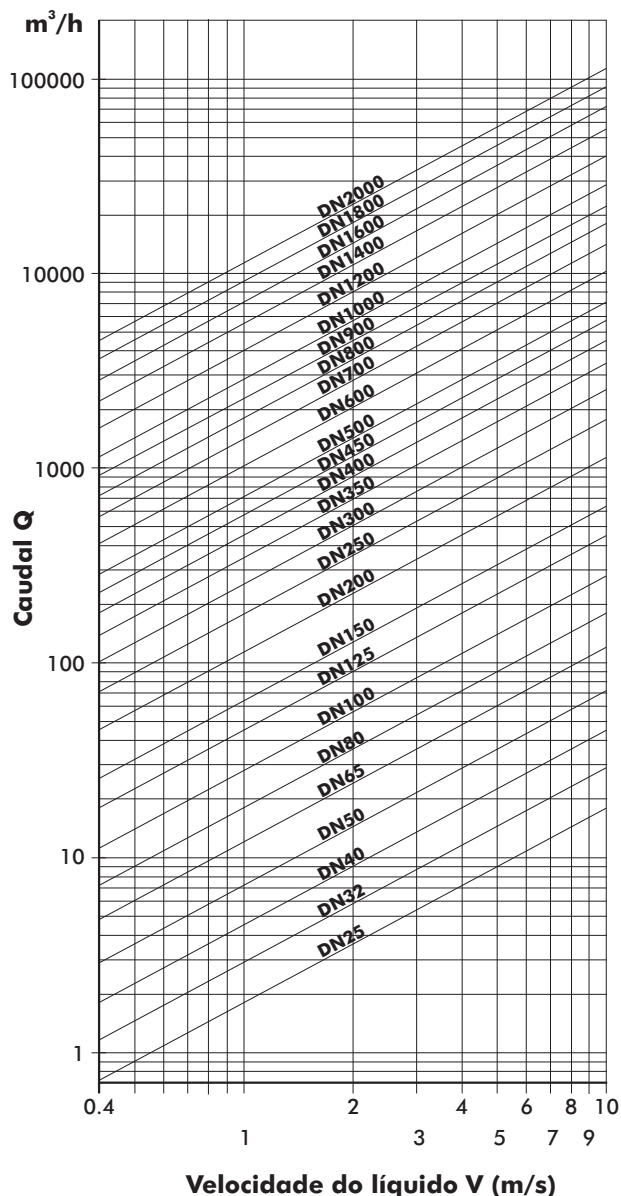
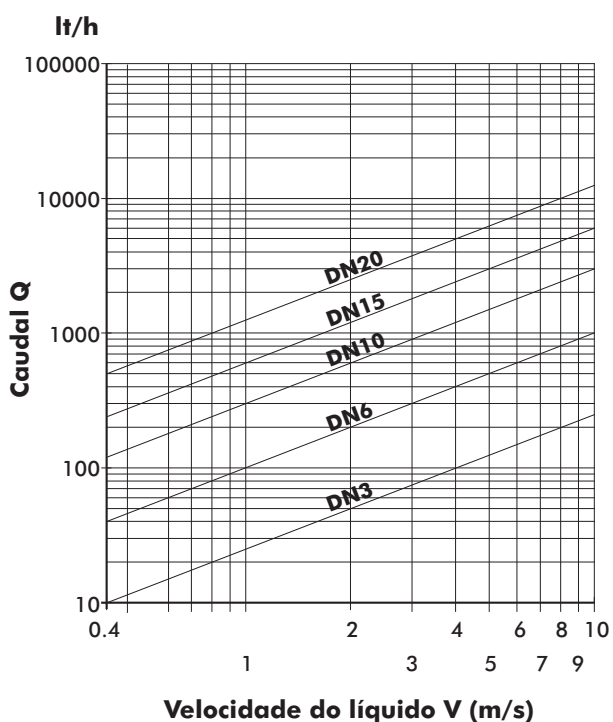


### DADOS TÉCNICOS - 1

Para caudalímetros electromagnéticos

Tabelas de selecção do diâmetro em função do caudal

Não existindo limitações da instalação, o diâmetro deve ser dimensionado para uma velocidade de cerca de 3m/s no valor máximo do caudal.



As características técnicas apresentadas neste folheto não dispensam a consulta dos catálogos originais.

### Gama de medida

DN	min. 0 ... 0,4 m/s		min. 0 ... 10 m/s	
3	0 ... 10	l/h	0 ... 250	l/h
6	0 ... 40		0 ... 1000	
10	0 ... 120		0 ... 3000	
15	0 ... 240		0 ... 6000	
20	0 ... 500		0 ... 12500	
25	0 ... 0,72	m <sup>3</sup> /h	0 ... 18	m <sup>3</sup> /h
32	0 ... 1,60		0 ... 29	
40	0 ... 1,80		0 ... 45	
50	0 ... 2,88		0 ... 72	
65	0 ... 4,80		0 ... 120	
80	0 ... 7,20		0 ... 180	
100	0 ... 11,20		0 ... 280	
125	0 ... 17,67		0 ... 442	
150	0 ... 25,60		0 ... 640	
200	0 ... 45,20		0 ... 1130	
250	0 ... 70,80		0 ... 1770	
300	0 ... 100,80		0 ... 2520	
350	0 ... 138,00		0 ... 3450	
400	0 ... 180,00		0 ... 4500	
450	0 ... 228,80		0 ... 5720	
500	0 ... 284,00		0 ... 7100	
600	0 ... 408,00		0 ... 10200	
700	0 ... 560,00		0 ... 14000	
800	0 ... 720,00		0 ... 18000	
900	0 ... 920,00		0 ... 23000	
1000	0 ... 1140,00	0 ... 28500		
1200	0 ... 1600,00	0 ... 40000		
1400	0 ... 2200,00	0 ... 55000		
1600	0 ... 2880,00	0 ... 72000		
1800	0 ... 3640,00	0 ... 91000		
2000	0 ... 4520,00	0 ... 113000		

As características técnicas apresentadas neste folheto não dispensam a consulta dos catálogos originais.

### Instalação

O caudalímetro deve estar sempre cheio, pois a presença de ar no líquido origina erros significativos de medição que podem ser evitados se o caudalímetro for montado como ilustrado na figura 2. Deve-se evitar a montagem do caudalímetro próximo de equipamentos que geram turbulências, tais como válvulas, joelhos, ... Neste caso recomenda-se a existência de troços rectos como indicados na figura 3a e 3b.

A posição ideal para a montagem do caudalímetro é numa tubagem vertical com caudal ascendente como ilustrado na figura 4.

Na instalação de um caudalímetro numa tubagem horizontal deve-se assegurar que os eléctrodos fiquem num plano horizontal, figura 5.

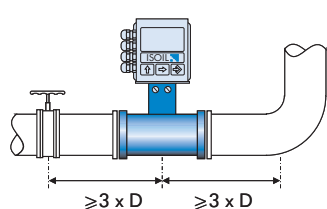


Figura 3a

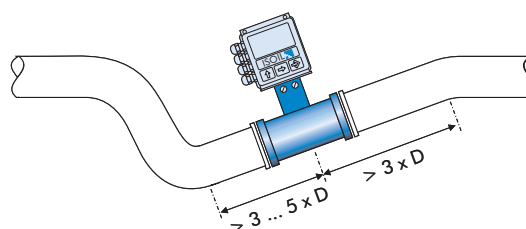


Figura 2

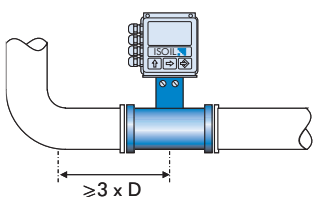


Figura 3b

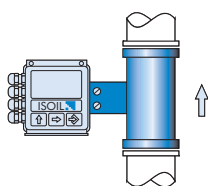


Figura 4

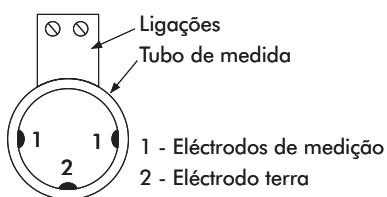


Figura 5

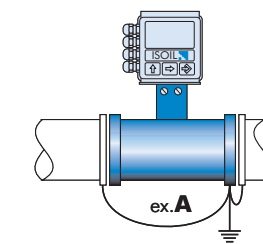


Figura 6

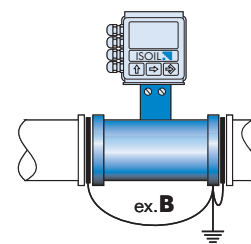


Figura 7

### Ligação à terra

Para garantir o funcionamento correcto do caudalímetro é imprescindível a ligação à terra do caudalímetro assim como do líquido. Para tal deve-se:

- Ligar a terra da alimentação eléctrica
- Ligar o caudalímetro à terra pelos bornes especiais existentes no corpo, figura 6.
- Interligar o caudalímetro à tubagem no caso dela ser metálica, figura 6.

No caso da tubagem ser em material isolante ou ser revestida interiormente de material isolante deve-se colocar um caudalímetro com eléctrodo de terra, (figura 5) ou instalar anéis de terra a colocar entre as flanges da tubagem e o caudalímetro, figura 7.

## SÉRIE TCM - Tricor Caudalímetro mássico Coriolis

### Caudalímetro par trabalhar com:

- Líquidos
- Líquidos agressivos
- Líquidos contaminados
- Líquidos sem condutividade eléctrica
- Para medição de caudal mássico; Densidade; Temperatura e volume

Temperatura . . . . . 0 - 100°C, (70°C Compacto)

Precisão . . . . . +/- 1,0 Kg/m3, +/- 0,001g/cm3 (opcional)

Densidade . . . . . 0 - 2500 Kg/m3, 2,5 g/cm3 (opcional)

### Gamas de medida

Modelo	Caudal máx. Kg/h
TCM 0325	325
TCM 0650	650
TCM 1550	1550
TCM 3100	3100
TCM 5500	5500
TCM 7900	7900
TCM 028K	28000
TCM 065K	65000
TCM 230K	230000



## Série TCE - Transmissor

Alimentação . . . . . 24 Vdc

Saídas . . . . . 4-20 mA

impulsos

frequência 0,5 - 10.000 Hz

Display . . . . . Gráfico, 132 x 32 píxeis

Temperatura ambiente . . . . . até 70°C

### Protecção (com montagem)

mural . . . . . IP65, (IP66, IP67 opcional)

em painel . . . . . IP50 (frontal)



## Série HM Caudalímetro de turbina

Caudalímetro de turbina para trabalhar com:

- Fuel, gasóleo
- Solventes
- Produtos farmacêuticos
- Gases liquefeitos.
- Água desmineralizada



- Linearidade . . . . . 0,5 % do valor lido
- Viscosidade . . . . . 0,1 ... 100 mm<sup>2</sup>/s
- Pressão . . . . . máx. 4000 bar
- Temperatura . . . . . -273°C/+350°C
- Alimentação . . . . . 24 Vdc
- Saída . . . . . 4-20mA ou frequência
- Ligações . . . . . flangeadas, roscadas, sanitárias

Gamas de medida desde:

Modelo	Dimensão	Gama
HM9EP	DN15	0,03 - 0,8 l/min
até	...	...
HM 300	DN300	1,6 - 48 m <sup>3</sup> /min

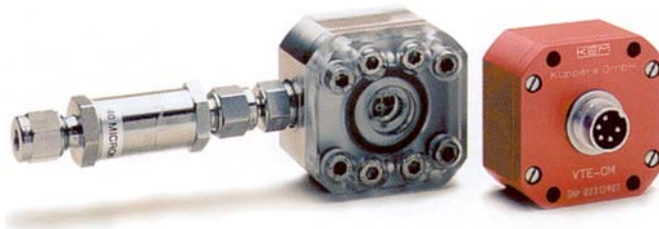
Para indicadores e conversores,  
favor ver páginas A9.1 e A9.2



### Série LFM 10 Micro caudalímetro

Caudalímetro de deslocamento positivo de pistão a segmento duplo para trabalhar com:

- Aditivos
- Produtos farmacêuticos
- Substâncias aromáticas
- Perfumes
- Gases liquefeitos
- Água desmineralizada



**Linearidade** ..... 2,5% do valor lido

**Pressão** ..... máx. 100 bar

**Viscosidade** ..... 15 mm<sup>2</sup>/s

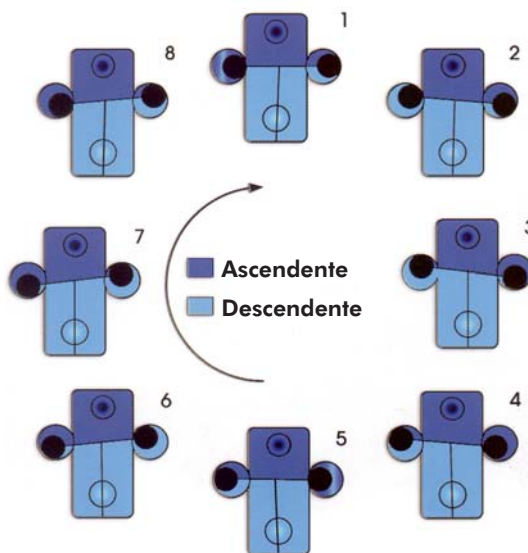
**Alimentação** ..... 24 Vdc

**Saída** ..... frequência

Gamas de medida desde:

Modelo	Dimensão	Gama
LFM10	1/8"	0,005 - 0,25 l/min.

Para indicadores e conversores,  
favor ver páginas A9.1 e A9.2



## Série SRZ Caudalímetro helicoidal

Caudalímetro de deslocamento positivo para trabalhar com:

- Poliuretanos
- Polímeros
- Materiais de vedação
- Produtos petroquímicos, nafta
- Massas, óleos
- Colas

Viscosidade ..... máx.  $1 \times 10^6$  mm<sup>2</sup>/s

Linearidade ..... 0,25% do valor lido

Pressão ..... máx. 400 bar

Temperatura ..... máx. 150°C

Alimentação ..... 24 Vdc

Saída ..... 4-20 mA ou frequência



### Gamas de medida

Modelo	Dimensão	Gama
SRZ10	1/4"	0,01 - 4 l/min
SRZ20	1/2"	0,04 - 16 l/min
SRZ40	3/4"	0,4 - 40 l/min
SRZ100	1"	1 - 100 l/min
SRZ400	1 1/2"	4 - 400 l/min

Para indicadores e conversores, favor ver páginas A9.1 e A9.2

## Série ZHM Caudalímetro de rodas dentadas

Caudalímetro de deslocamento positivo para trabalhar com:

- Tintas
- Polioli e isocianetos
- Ceras, colas, PVC
- Fluidos abrasivos
- Hot-melts

Viscosidade . . . . . 5 ... 25 000 mm<sup>2</sup>/s

Linearidade . . . . . 0,5% do valor lido

Pressão . . . . . máx. 630 bar

Temperatura . . . . . máx. 180°C

Alimentação . . . . . 24 Vdc

Saída . . . . . 4-20 mA ou frequência

### Gamas de medida

Modelo	Dimensão	Gama
ZHM01	M12 x 1,5	0,005 - 1 l/min
ZHM02	M12 x 1,5	0,1 - 7 l/min
ZHM03	M12 x 1,5	0,5 - 25 l/min
ZHM04	M20 x 1,5	0,5 - 70 l/min
ZHM05	M33 x 2	5 - 150 l/min
ZHM06	Ø 32	20 - 500 l/min
ZHM07	Ø 32	50 - 1000 l/min

Para indicadores e conversores, favor ver páginas A9.1 e A9.2



## Série KVC Caudalímetro VORTEX

Caudalímetro baseado no princípio VORTEX para trabalhar com:

- Ar comprimido
- Gases
- Líquidos

Linearidade . . . . . 0,5 ... 1,5% do valor lido

Pressão . . . . . máx. 40 bar

Temperatura . . . . . -30/+70°C

Alimentação . . . . . 24 Vdc

Saída . . . . . 4-20 mA ou frequência

### Gamas de medida

Modelo	Dimensão	Gama (m <sup>3</sup> /h)	
		Gases	Líquidos
KVC010	GE-15 Ermeto	2,5 - 11	0,4 - 1,7
KVC015	GE-20 Ermeto	4,5 - 41	0,7 - 5,0
KVC025	GE-28 Ermeto	7,0 - 125	1,2 - 15
KVC040	GE-42 Ermeto	16 - 250	2,3 - 40

Para indicadores e conversores, favor ver páginas A9.1 e A9.2



### Série KVO Caudalímetro VORTEX

Caudalímetro baseado no princípio VORTEX para trabalhar com:

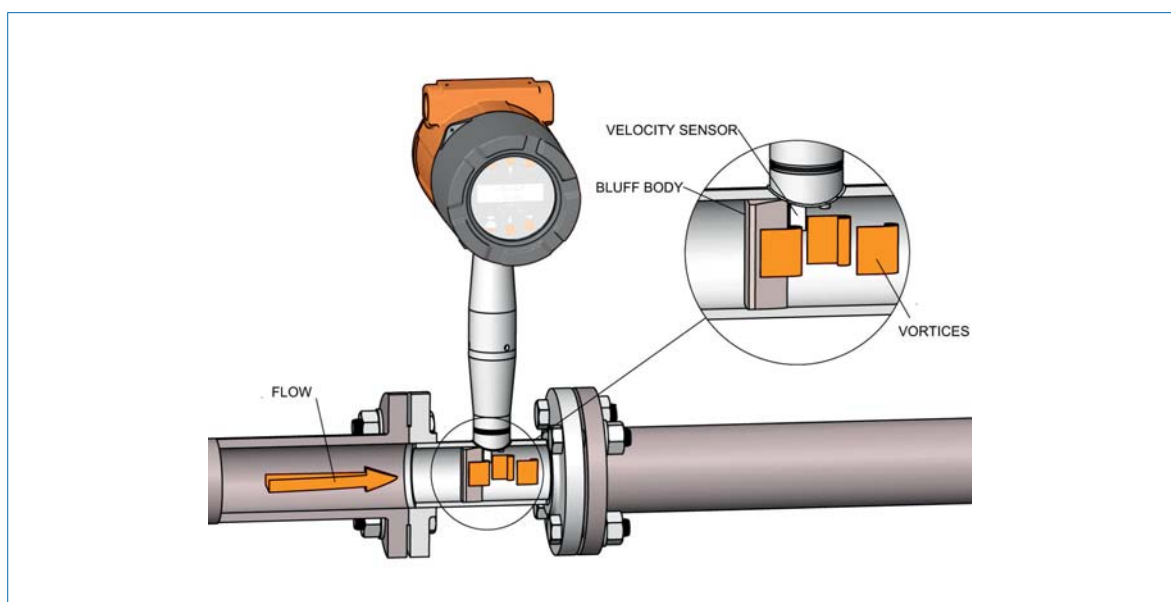
- Ar comprimido
- Gases
- Vapor saturado
- Líquidos

- Linearidade gases . . . . . +/- 1% do valor lido
- Linearidade líquidos . . . . . +/- 0,7% do valor lido
- Repetibilidade . . . . . 0,1%
- Pressão . . . . . máx. 64 bar
- Temperatura . . . . . máx. 400°C
- Alimentação . . . . . 12 - 36 VDC / 100 - 240 VAC
- Saída . . . . . 4-20 mA  
impulsos  
HART
- Indicação digital . . . . . caudal instantâneo  
totalizador
- Protecção . . . . . IP65 (NEMA 4)
- Materiais de construção . . . . . AISI 316L



#### GAMAS DE MEDIDA

Modelo	Dimensão	Gama (m <sup>3</sup> /h)	
		Gases Nm <sup>3</sup> /h	Líquidos m <sup>3</sup> /h
KVO-V1515	DN15	11 - 442	0,2 - 5
KVO-V2020	DN20	21 - 1044	0,3 - 9
KVO-V2525	DN25	34 - 2265	0,5 - 15
KVO-V4040	DN40	85 - 5565	1,3 - 38
KVO-V5050	DN50	142 - 9299	2,1 - 63
KVO-V8080	DN80	317 - 80801	4,7 - 140



As características técnicas apresentadas neste folheto não dispensam a consulta dos catálogos originais.

### Série TGM Caudalímetro mássico térmico

Caudalímetro mássico para trabalhar com:

- Gases puros
- Gases não agressivos
- Suas misturas

Linearidade . . . . . 2% do valor lido  
 Pressão . . . . . máx. 10 bar  
 Temperatura . . . . . -30/+70°C  
 Alimentação . . . . . 24 Vdc  
 Saída . . . . . 4/20 mA ou frequência



Gamas de medida

Modelo	Dimensão	Gama
TGM 025	DN25	0,10 - 60 Kg/h
TGM 040	DN40	0,25 - 150 Kg/h

Para indicadores e conversores, favor ver páginas A9.1 e A9.2



### Série VTM Indicador digital

- Display ..... 8 dígitos
- Saída ..... 4-20 mA  
frequência/divisor
- Amplificador incorporado
- Protecção ..... EEx ia II CT4



### Série FAU Conversor de frequência

- Indicação ..... LCD 2 linhas
- Saída ..... 0/4-20 mA ; 0/2-10V dc
- Deteção de caudal inverso
- Divisor
- Totalizador
- 2 Limites percentuais



### Série MCM400 Contador de frequência

- Indicação de valor instantâneo
- Pré-selector (controlador batch)
- Totalizador (6 dígitos)
- 2 Relés de controlo
- Saída 0/4-20 mA



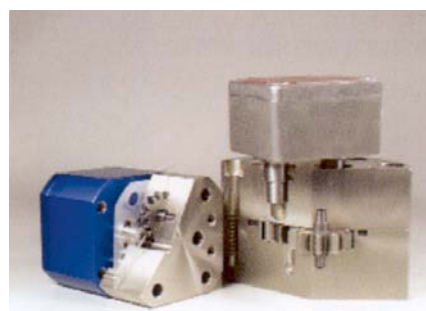
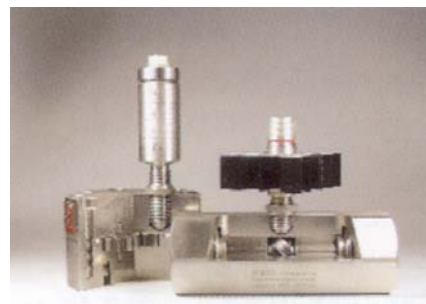


### Série VTE Pickups e amplificadores

Para frequência, indutivos, efeito Hall e fibra óptica para detecção de rotações sem contacto com o fluido.

**Versões para:**

- Temperatura até 350°C
- Detecção de caudal inverso
- Dupla e quádrupla frequência
- Ambiente de alta voltagem até 120 KV
- Protecção EEx ia II CT6/T4



### Série EWS Fonte alimentação intrinsecamente segura



Para alimentação de pickups e amplificadores montados em áreas classificadas

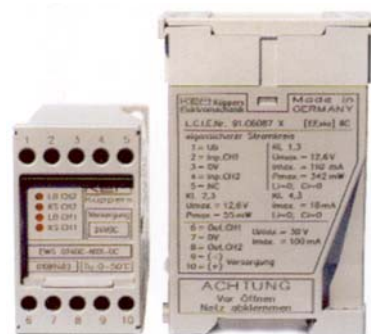
**Alimentação** . . . . . intrinsecamente segura 12V

**Entradas** . . . . . 2 I.S. EEx ia II C

**Saídas** . . . . . colector aberto; PLC 24V activos  
ou NAMUR de acordo com DIN 19234

**Opções:**

Frequência dupla, detecção de caudal inverso,  
alarme de falha para circuito de entrada máx. 40V para NAMUR



As características técnicas apresentadas neste folheto não dispensam a consulta dos catálogos originais.

### Série DTFXD Caudalímetro ultrasónico

Baseado na medida do tempo de trânsito para funcionar com líquidos limpos.

#### CARACTERÍSTICAS

Modelo: DTFXD2-B13-NN

Gama de medida ..... -12/+12 m/s

Tubagens ..... metálicas ou plásticas 50 ... 2540 mm

Gama de temperatura ..... 40°C/+121°C

Alimentação ..... 230V/50Hz

Indicação - display

com 2 linhas de caracteres para caudal instantâneo e totalização

Sinal de saída ..... 4-20 mA (800W); 2 relés para alames ou impulsos

Precisão ..... 0,5% (com calibração no campo)

Sensibilidade ..... 0,0003 m/s (permite detectar fugas)

#### Opções:

Datalogger para 200.000 eventos.

Software ULTRALINK para tratamentos dos dados em ambiente Windows.



### Série DUFX Caudalímetro ultrasónico portátil - por efeito Doppler

Este caudalímetro portátil mede velocidades de líquidos com pelo menos 100 ppm de sólidos em suspensão ou bolhas de ar.

**Modelo:** DUFX1-D1

**Gama de medida** ..... 0,1... 9m/s

**Tubagens** ..... metálicas ou plásticas a partir DN 25

**Gama de temperatura** ..... 40°C/+82°C

**Alimentação** ..... pilhas AA - autonomia 30 horas

**Sonda** ..... única com 2 metros de cabo

**Indicação** ..... Da velocidade  
 Potência do sinal  
 Unidade de medida  
 Estado das pilhas



### Série 903 Caudalímetro ultrassónico portátil

Baseado no princípio de deslocamento na frequência, portátil, para líquidos carregados ou limpos, fornecido em mala de transporte.

**Modelo:** 903-BIAN-NG

**Gama de medida** . . . . . 0,15 ... 6,1 m/s

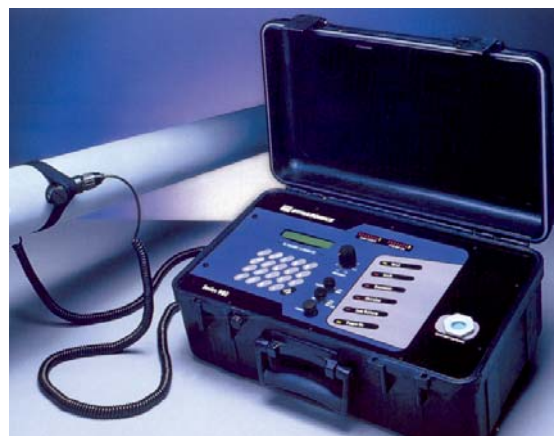
**Tubagens** . . . . . metálicas ou plásticas 25 ... 3050 mm

**Gama de temperatura** . . . . . -40°C/+121°C

**Alimentação** . . . . . 230 V/50Hz e bateria incorporado que permite até 8 horas de funcionamento

**Indicação** . . . . . Display com 2 linhas de caracteres;  
 6 dígitos por caudal instantâneo m/s; L/min.; m3/h  
 6 dígitos para totalização: L; m3

**Linearidade** . . . . . 2% do fim de escala



## Caudalímetro ultrasónico para canal aberto

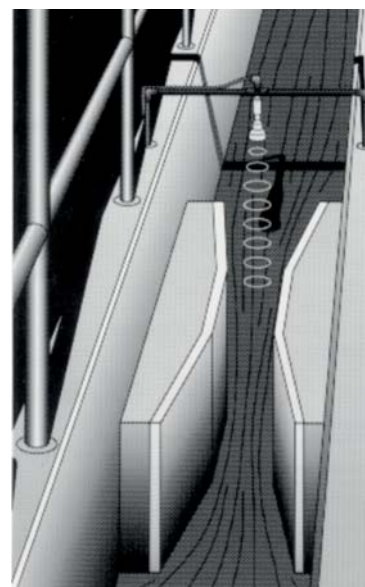
### INDICADOR

MODELO . . . . .	OCFM
Display . . . . .	Digital iluminado de 2 linhas Para caudal instantâneo e totalização
Alimentação . . . . .	230 V ac ou 24 V dc
Alimentação p/ transmissão . . . . .	24 V dc
Precisão . . . . .	0,05% FS
Saída . . . . .	4-20 mA para caudal
Relés . . . . .	6 relés para alarme e totalização
Montagem . . . . .	paredel
Protecção . . . . .	IP65

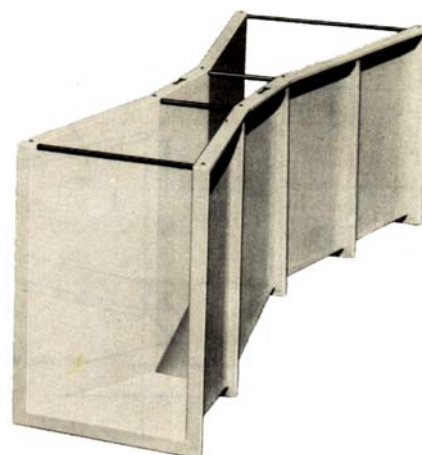


### TRANSMISSOR

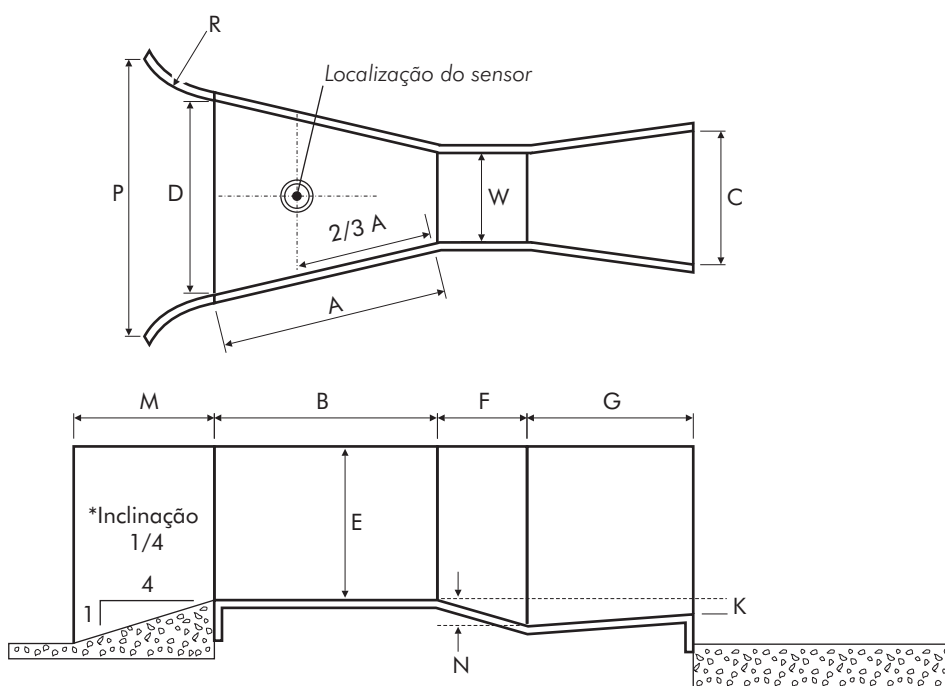
MODELO . . . . .	LU05-5061
Gama . . . . .	5 cm / 1,2 m
Alimentação . . . . .	12-28 V dc
Saída . . . . .	4-20 mA
Precisão . . . . .	0,2%
Gama de temperatura . . . . .	-20/+60°C (compensação automática)
Materiais de construção . . . . .	Polipropileno/PVDF
Resolução . . . . .	1 mm
Calibração . . . . .	alvo reflectido
Protecção . . . . .	IP67



Série CP - Canal Parshall



construção  
reforçada em polipropileno

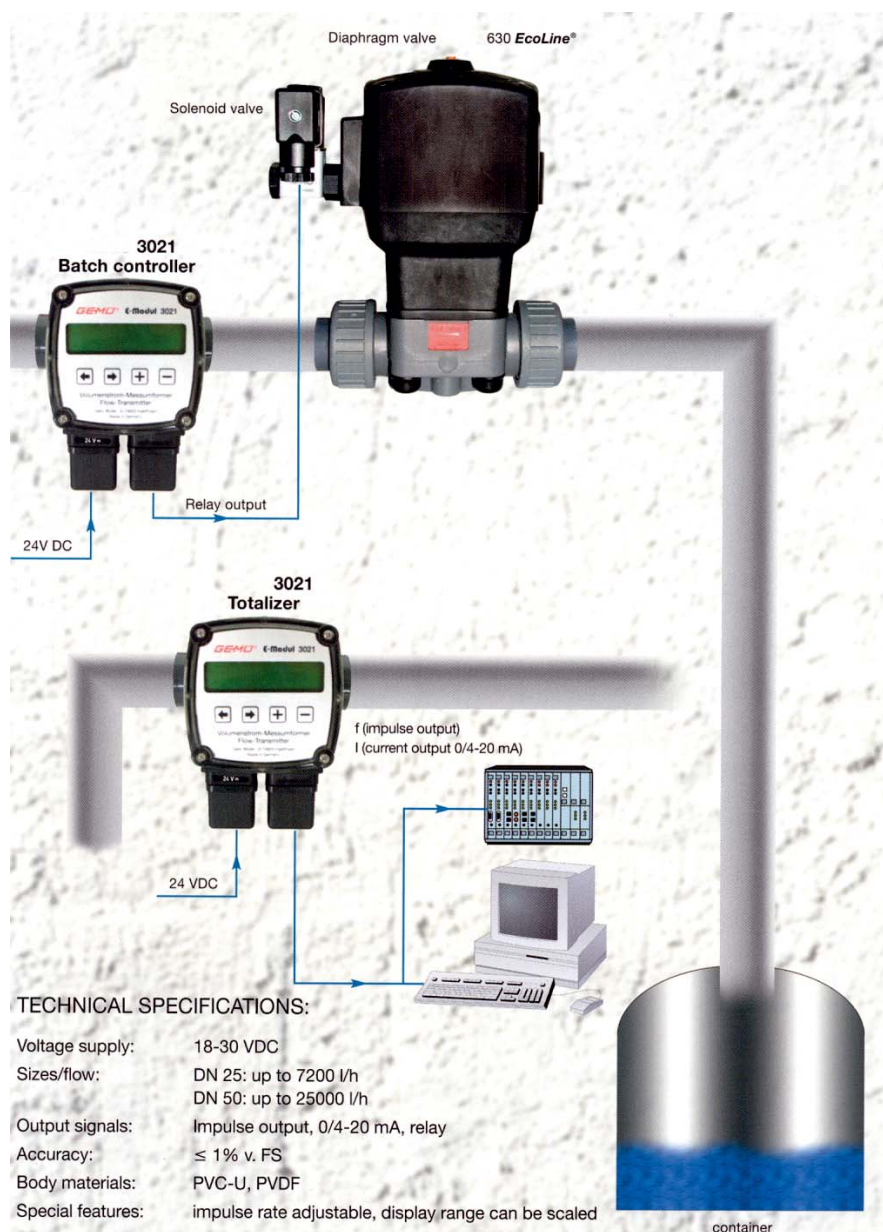


\* Não aplicável a 1" e 2"

Tipo	Caudal m <sup>3</sup> /h		Dimensões em milímetros													
	mínimo	máximo	W	C	D	P	E	N	K	A	L	M	B	F	G	R
1"	0,51	15	25	93	167	167	229	29	19	363	737	100	357	76	204	-
2"	1	30	51	135	213	213	253	43	22	415	872	100	405	114	253	-
3"	3	190	76	178	259	768	610	57	25	467	1219	305	457	152	305	406
6"	5	400	152	397	397	902	610	114	76	621	1830	305	610	305	610	406
9"	9	900	228	381	575	1080	762	114	76	879	1931	305	864	305	457	406
12"	11	1650	305	610	845	1492	914	229	76	1372	3248	381	1343	610	914	508

### Série 3021 Caudalímetros de plástico (transmissores de caudal)

- Caudais volumétricos são medidos com exactidão e precisão.
- O display permite um controle directo da medição no próprio local de instalação.
- Simple instalação e operação.
- Grandes caudais até 25 m<sup>3</sup>/h.
- Ligação eléctrica simples através de ficha DIN.
- Os caudalímetros de turbina da série 3021 permitem uma totalização integrada ou funções de doseamento.

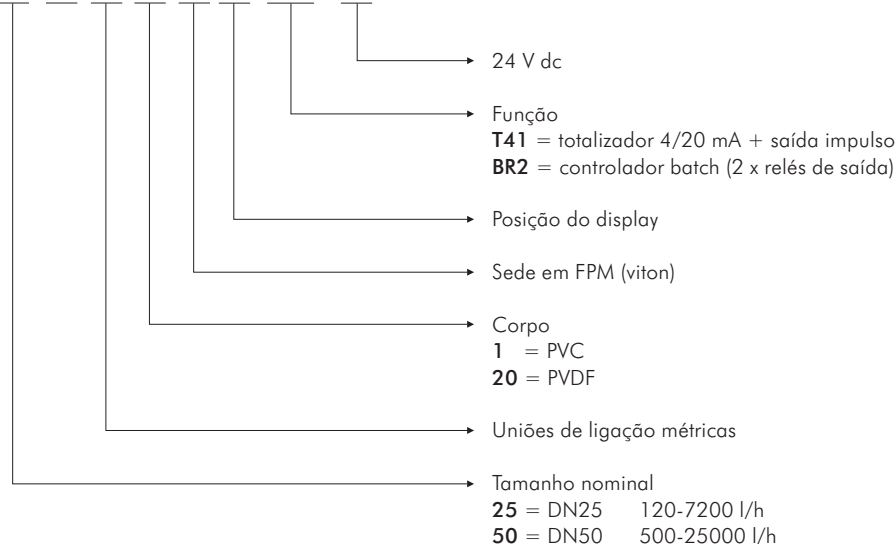


### Série 3021 Caudalímetros de plástico (transmissores de caudal)

Aplicação .....	líquidos inertes e corrosivos (≤ 120 cst)
Partes internas .....	não metálicas
<b>Materiais</b>	
da caixa .....	ABS
dos componentes em contacto com o fluido .....	PVDF
do veio e rolamentos .....	cerâmico
do corpo .....	PVC ou PVDF
das sedes .....	FPM (Viton)
Pressão operação .....	máximo 10 bar a 20°C
<b>Temperatura operação</b>	
PVC .....	-10/60°C
PVDF .....	-10/80°C
Temperatura ambiente .....	-10/60°C
Precisão .....	1% F.E.
Repetibilidade .....	0,5% F.E.
Perda de carga .....	0,1 bar para 3600 l/h
Saída .....	4/20 mA
Alimentação .....	18-30 V dc
Protecção .....	IP65
Indicação .....	LCD em m <sup>3</sup> /h ou l/min



Modelo: **3021 - 25 - D - 7 - 1 - 4 - A - T41 - C1**





**Série 807 Rotâmetros de plástico**

Tubo ..... Trogamid-T (0 a 60°C)  
 "O" ring ..... EPDM  
 Flutuador ..... aço inox 1.4571  
 Fluido ..... H2O  
 Escala ..... leitura directa  
 Ligações ..... conforme tabela abaixo



Existe uma vasta gama de rotâmetros para outras escalas, e outras construções nomeadamente em **PVDF**, assim como rotâmetros com interruptores de máximo e mínimo e transmissão contínua.

Modelo	Ligações	DN mm	Escala
807/20/72114-x-46-250	d25	20	15 - 250 l/h
807/20/72114-x-47-400	d25	20	40 - 400 l/h
807/20/72114-x-48-640	d25	20	75 - 640 l/h
807/20/72114-x-49-1000	d25	20	75 - 1000 l/h
807/25/72114-x-52-400	d32	25	40 - 400 l/h
807/25/72114-x-53-640	d32	25	60 - 640 l/h
807/25/72114-x-54-1000	d32	25	100 - 1000 l/h
807/25/72114-x-55-1600	d32	25	150 - 1600 l/h
807/32/72114-x-61-1600	d40	32	150 - 1600 l/h
807/32/72114-x-62-2500	d40	32	200 - 2500 l/h
807/32/72114-x-63-4000	d40	32	400 - 4000 l/h
807/40/72114-x-67-2500	d50	40	200 - 2500 l/h
807/40/72114-x-68-4000	d50	40	400 - 4000 l/h
807/40/72114-x-69-5000	d50	40	500 - 5000 l/h
807/50/72114-x-71-4000	d63	50	0,4 - 4,0 m <sup>3</sup> /h
807/50/72114-x-72-6400	d63	50	0,6 - 6,4 m <sup>3</sup> /h
807/50/72114-x-73-10000	d63	50	1,0 - 10,0 m <sup>3</sup> /h
807/65/72114-x-75-14000	d75	65	1,5 - 14,0 m <sup>3</sup> /h
807/65/72114-x-77-20000	d75	65	2,0 - 20,0 m <sup>3</sup> /h

↑ Tipo de ligações (2 uniões)  
 X = 1 PVC (standard)  
 X = 6 Ferro fundido  
 X = 7 Aço inox 1.4571

### Série 857 Rotâmetros de plástico

Tubo . . . . . Trogamid-T (0 a 60°C)  
 "O" ring . . . . . EPDM  
 Flutuador . . . . . aço inox 1.4571  
 Fluido . . . . . H2O  
 Escala . . . . . leitura directa  
 Ligações . . . . . conforme tabela abaixo



Existe uma vasta gama de rotâmetros para outras escalas, e outras construções nomeadamente em **PVDF**, assim como rotâmetros com interruptores de máximo e mínimo e transmissão contínua.

Modelo	Ligações	DN mm	Escala
857/10/D72114-x-11-40	d16	10	4 - 40 l/h
857/10/D72114-x-12-60	d16	10	5 - 60 l/h
857/10/D72114-x-13-100	d16	10	10 - 100 l/h
857/10/D72114-x-14-160	d16	10	15 - 160 l/h
857/10/D72114-x-15-250	d16	10	20 - 250 l/h
857/15/D72114-x-21-100	d20	15	10 - 100 l/h
857/15/D72114-x-22-160	d20	15	15 - 160 l/h
857/15/D72114-x-23-250	d20	15	20 - 250 l/h
857/15/D72114-x-24-400	d20	15	40 - 400 l/h
857/15/D72114-x-25-500	d20	15	50 - 500 l/h
857/20/D72114-x-31-250	d25	20	20 - 250 l/h
857/20/D72114-x-32-400	d25	20	40 - 400 l/h
857/20/D72114-x-33-600	d25	20	60 - 600 l/h
857/20/D72114-x-34-1000	d25	20	100 -1000 l/h
857/25/D72114-x-41-400	d32	25	40 - 400 l/h
857/25/D72114-x-42-650	d32	25	60 - 650 l/h
857/25/D72114-x-43-1000	d32	25	100 -1000 l/h
857/25/D72114-x-44-1600	d32	25	150 -1600 l/h

↑ Tipo de ligações (2 uniões)  
 X = 1 PVC (standard)  
 X = 6 Ferro fundido  
 X = 7 Aço inox 1.4571

**Série 10A1197A Rotâmetros metálicos**

- Tubo de medida ..... borossilicato
- "O" ring ..... BUNA N
- Flutuador ..... aço inox 316
- Corpo ..... aço inox 304
- Escala ..... 10 - 100% do caudal máximo
- Ligações ..... rosca BSP
- Acessório de ligação ..... aço inox 316 Ti



Ligações (BSP)	Capacidade		Tubo	Flutuador
	Água (l/h)	Ar (Nm <sup>3</sup> /h)		
1/2"	110	3,25	FP-1/2-17-G-10/80	1/2-GSVT-45
	136	4,0	FP-1/2-21-G-10/80	1/2-GSVT-45
	148	4,3	FP-1/2-17-G-10/80	1/2-GSVT-44
	158	4,7	FP-1/2-17-G-10/80	1/2-GSVT-48
	184	5,5	FP-1/2-27-G-10/80	1/2-GSVT-45
	201	6,0	FP-1/2-21-G-10/80	1/2-GSVT-48
	254	7,5	FP-1/2-27-G-10/80	1/2-GSVT-44
	270	8,0	FP-1/2-27-G-10/80	1/2-GSVT-48
3/4"	445	13,2	FP-3/4-21-G-10/80	3/4-GSVT-54
	613	18,3	FP-3/4-27-G-10/80	3/4-GSVT-54
	715	21,3	FP-3/4-21-G-10/80	3/4-GSVT-53
	874	26,0	FP-3/4-27-G-10/80	3/4-GSVT-56
	987	29,5	FP-3/4-27-G-10/80	3/4-GSVT-53
1"	1067	31,8	FP-1-27-G-10/80	1-GSVT-64
	1210	35,9	FP-1-27-G-10/80	1-GSVT-65
	1498	44,3	FP-1-35-G-10/80	1-GSVT-64
	1703	50,8	FP-1-35-G-10/80	1-GSVT-65
	2134	64,0	FP-1-35-G-10/80	1-GSVT-63
	2497	74,0	FP-1-35-G-10/80	1-GSVT-66

As características técnicas apresentadas neste folheto não dispensam a consulta dos catálogos originais.

### Série 10A6131 Rotâmetros metálicos

**Materiais de construção**

- Tubo . . . . . borossilicato
- Flutuadores . . . . . vidro negro, inox ou safira
- Acessórios de ligação . . . . . aço inox 316
- Válvula de agulha . . . . . aço inox com empanques em teflon
- Válvula de retenção . . . . . esfera de nylon
- Corpo . . . . . aço inox 304
- "O" rings . . . . . viton A

**Características técnicas**

- Ligações . . . . . rosca 1/4 NPT fêmea por trás
- Montagem . . . . . em linha
- Escala . . . . . em percentagem
- Temperatura . . . . . máximo 120°C
- Pressão . . . . . máximo 18 bar



Água		Ar		Tubo	Flutuador
(cm <sup>3</sup> /min.)	(l/h)	(Ncm <sup>3</sup> /min)	(N l/h)		
4,6	0,28	380	23	FP-1/8-08-P-3/37	BG-18
8,5	0,5	560	34	FP-1/8-08-P-3/37	SA-18
20	1,2	900	54	FP-1/8-08-P-3/37	SS-18
29	1,7	1600	95	FP-1/8-20-P-3/37	BG-18
48	2,9	2000	120	FP-1/8-20-P-3/37	SA-18
90	5,4	3200	190	FP-1/8-20-P-3/37	SS-18
135	8	6500	380	FP-1/8-15-P-3/37	CD-14
200	12	9500	560	FP-1/4-20-P-3/37	CD-14
400	24	13000	800	FP-1/4-15-P-3/37	SS-14
450	27	18600	1100	FP-1/4-41-G-3/37	CD-14
580	34	19000	1150	FP-1/4-20-P-3/37	SS-14
1250	75	40000	2300	FP-1/4-41-G-3/37	SS-14

As características técnicas apresentadas neste folheto não dispensam a consulta dos catálogos originais.

### Série CD S/D Contador de água de turbina

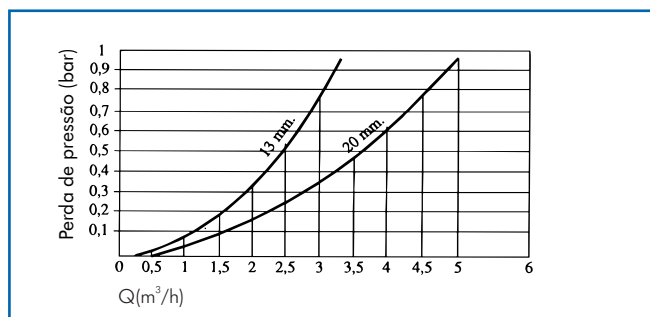
#### Características técnicas

- Contador de jacto único
- Quadrante seco
- Corpo em latão
- Uso com água fria ou quente até 90°C
- O mecanismo pode rodar 360° para facilitar a leitura
- Prestações hidráulicas segundo classe B das normas da UE
- Protecção contra campos magnéticos externos
- Dispositivo contra geada e choques hidráulicos
- Leitura directa em tambores numerados

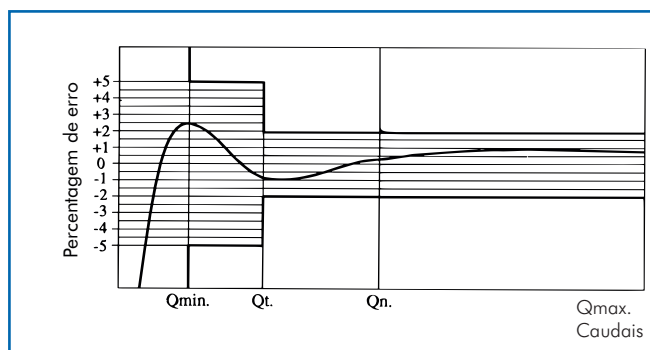


Diâmetro		Caudal m <sup>3</sup> /h		Precisão Q mín. (L/h)		Pressão máx. bar	Leitura (L)	
Poleg.	mm	Nominal	Máximo	+/- 2%	+ 5%		mín.	máx.
1/2	15	1,5	3	120	30	16	0,05	10 <sup>5</sup>
3/4"	20	2,5	5	200	50	16	0,05	10 <sup>5</sup>

#### PERDAS CARGA



#### CURVA DE ERRO



### Série RMM Contador de água de turbina com emissor de impulsos

#### Características técnicas

- Contador de jacto múltiplo
- Quadrante seco
- Corpo em latão forjado
- Uso com água fria ou quente até 90°C
- Prestações hidráulicas segundo classe B das normas da UE
- Pressão nominal: PN16
- Ligações roscadas
- Protecção contra campos magnéticos externos
- Leitura directa em tambores numerados
- Impulsos: 1 impulso = 1; 10; 100; 1000 litros
- Cabo: 3 Fios Comprimento=150 cm
- Tensão máxima: 24V
- Intensidade: 0,04A
- Potência máxima: 1W - 1VA



Cálculo de perda de carga ( $\Delta P$ : Bar / $Q=m^3/h$ )	
1/2"	$\Delta P=0,08 \times Q^2$
3/4"	$\Delta P=0,03 \times Q^2$
1"	$\Delta P=0,0150 \times Q^2$
1 1/4"	$\Delta P=0,0073 \times Q^2$
1 1/2"	$\Delta P=0,0016 \times Q^2$
2"	$\Delta P=0,0095 \times Q^2$

#### MODELOS DE STOCK

Diâmetro		Caudal $m^3/h$		Precisão Q mín. (L/h)		Litros/ impulso	Leitura (L)	
Poleg.	mm	Nominal	Máximo	+/- 2%	+ 5%		mín.	máx.
1/2	15	1,5	3	120	30	1	0,05	$10^5$
3/4	20	2,5	5	150	50	1	0,05	$10^5$
1	25	3,5	7	280	70	1	0,05	$10^5$
1 1/4	30	5	10	400	100	10	0,05	$10^5$
1 1/2	40	10	20	800	200	10	0,05	$10^5$
2	50	15	30	3000	450	10	0,05	$10^5$

Acessório opcional Totalizador electrónico mod. 7110DIN



### Série WP-TYRBOT Contador Woltman com emissor de impulsos

#### Características técnicas

- Turbina axial com transmissão magnética
- Quadrante seco
- Caudais de arranque muito baixos
- Corpo em GG25 com pintura epóxica
- Ligações flangeadas PN16
- O mecanismo pode rodar 360° para facilitar a leitura
- Prestações hidráulicas, segundo classe B das normas da UE
- Leitura directa em tambores numerados
- Cabo: 3 Fios Comprimento=150 cm
- Tensão máxima: 24V
- Intensidade: 0,04A
- Potência máxima: 1W - 1VA



Cálculo de perda de carga ( $\Delta P$ : Bar / $Q = m^3/h$ )	
DN 50	$\Delta P = 0,0826 \times Q^2$
DN 65	$\Delta P = 0,0250 \times Q^2$
DN 80	$\Delta P = 0,0066 \times Q^2$
DN100	$\Delta P = 0,0250 \times Q^2$
DN125	$\Delta P = 0,0100 \times Q^2$
DN150	$\Delta P = 0,0010 \times Q^2$
DN200	$\Delta P = 0,0002 \times Q^2$

#### MODELOS DE STOCK

Diâmetro		Caudal $m^3/h$		Precisão Q min. ( $m^3/h$ ) 2%	Impulsos / $m^3$
Poleg.	mm	Nominal	Máximo		
2	50	15	30	0,45	0,1 -1
2 1/2	65	25	50	0,75	0,1 -1
3	80	40	80	1,2	0,1 -1
4	100	60	120	1,8	0,1 -1
5	125	100	200	3	0,1 -1
6	150	150	300	4,5	1 -10
8	200	250	500	7,5	1 -10

Acessório opcional Totalizador electrónico mod. 7110DIN



## Série K 200/400/600/900

### Contadores electrónicos de engrenagens ovais

Os contadores electrónicos de engrenagens ovais estão destinados ao controle e medição de fluidos de baixa, média e alta viscosidade, tais como combustíveis, óleos lubrificantes, etc.

O princípio de medida adoptado de engrenagens ovais permite obter elevadas precisões e baixas perdas de carga.

Com uma alimentação independente tanto podem ser utilizados em instalações fixas como móveis.

#### Características técnicas

Corpo (câmara de medida) . . . . . alumínio  
 Engrenagens ovais . . . . . resina acetálica  
 Ligações entrada/saída . . . . . roscadas fêmea  
 Filtro de aspiração . . . . . integrado (excepto no K400)  
 Tipo de leitura

LCD

Total parcial 4 dígitos com ponto flutuante de 0,001 a 999,9 (K900 até 9999).

Total não reposicionável com 6 dígitos de 1 a 999999.

#### Especificações

Precisão . . . . . +/- 0,5%  
 Repetibilidade . . . . . 0,2%  
 Perdas de carga . . . . . <0,5 bar no caudal máximo  
 Alimentação . . . . . pilha 2x1,5V

#### Legenda de compatibilidade dos fluidos (tabela abaixo)

- O = Lubrificantes e óleos transmissão
- D = Óleo diesel
- G = Gasolina
- A = Anticongelante
- W = Líquido de lavagem de vidros

Série K 200



Série K 400



Série K 600



Série K 900



Modelo	Código	Gama caudal (litro/minuto)	Máx. pressão operação (bar)	Compatibilidade dos fluidos	Ligações IN/OUT	Peso Kg	Dimensões mm
K200	430120	0,1 - 2,5	550	O, D, G, A	1/8"	0,6	310x170x55
K400	47500A	1 - 30	70	O, D, G, A	1/2"	0,5	80x80x75
K400 windscreen	483020	1 - 30	70	O, D, G, A, W	1/2"	0,5	80x80x75
K600/2	494000	6 - 60	70	O, D, G, A	3/4"	2	200x120x140
K600/3	496000	10 - 100	30	O, D, G, A	1"	2,6	200x120x140
K600/4	497000	15 - 150	20	D, G, A	1 1/2"	3,2	200x120x140
K900	499000	50 - 500	10	D, G, A	3"	12	400x290x200



### Série K - Contadores de impulsos de engrenagens ovais

Os contadores de impulsos de engrenagens ovais permitem dar resposta às exigências mais diversas de medição de combustíveis, lubrificantes e líquidos de baixa, média e alta viscosidade.

O princípio de medida de engrenagens ovais permite obter elevadas precisões com reduzidas perdas de carga.

São a solução ideal para equipar instalações fixas de transfeira e distribuição de lubrificantes, tais como consumo de combustíveis de queimadores, grupos electrogêneos, etc.

#### Características técnicas

- Corpo (câmara de medida) . . . . . alumínio
- Engrenagens ovais . . . . . resina acetálica
- Ligações entrada/saída . . . . . roscadas fêmea
- Filtro de aspiração . . . . . integrado (excepto no K400)
- Sinal de saída . . . . . contacto livre (reed switch) máx. 28 ca/cc 100 mA K900
- Com unidade de representação visual e transmissão de impulsos.
- Alimentação . . . . . para o indicador 4-12 cc 1,2 Amp
- Sinal de saída . . . . . colector aberto máx. 50V 1,2 Amp
- Especificações
- Precisão . . . . . +/- 0,5%
- Repetibilidade . . . . . 0,2%
- Perdas de carga . . . . . <0,5 bar no caudal máximo

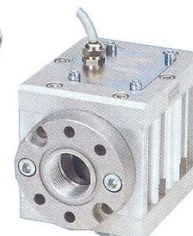
#### Legenda de compatibilidade dos fluidos (tabela abaixo)

- O = Lubrificantes e óleos transmissão
- D = Óleo diesel
- G = Gasolina
- A = Anticongelante
- W = Líquido de lavagem de vidros

Série K 200  
1/4"



Série K 400  
1/2"



Série K600  
3/4"  
1"  
1 1/2"



Indicador remoto  
opcional

Série K700  
2"



Série K900  
3"



Modelo	Código	Impulsos por litro (aprox.)	Gama caudal (litro/minuto)	Máx. pressão operação (bar)	Compatibilidade dos fluidos	Ligações IN/OUT	Peso Kg	Dimensões mm
K200	452000	1400	0,1 - 2,5	30	O, D, G	1/4"	0,5	65x100x130
K400	440000	100	1 - 30	70	O, D, G, A	1/2"	0,5	80x80x75
K400 windscreen	44007A	100	1 - 30	70	O, D, G, A, W	1/2"	0,5	80x80x74
K600/2	474000	52	6 - 60	70	O, D, G, A	3/4"	2	200x120x140
K600/3	472000	35	10 - 100	30	O, D, G, A	1"	2,6	200x120x140
K600/4	473000	26	15 - 150	20	D, G, A	1 1/2"	3,2	200x120x140
K700	498000	14	50 - 500	20	D, G, A	2"	5,5	345x175x255
K900	499020	10	10 - 100	20	D, G, A	3"	12	400x290x200

### Série RD - Indicador remoto para contadores de impulsos

Os indicadores remotos foram estudados para serem combinados com a gama dos contadores de impulsos.

Podem ser instalados à distância por meio de uma ligação a 2 fios de fácil realização.

O indicador remoto dispõe também de software aplicativo para a calibração do contador.

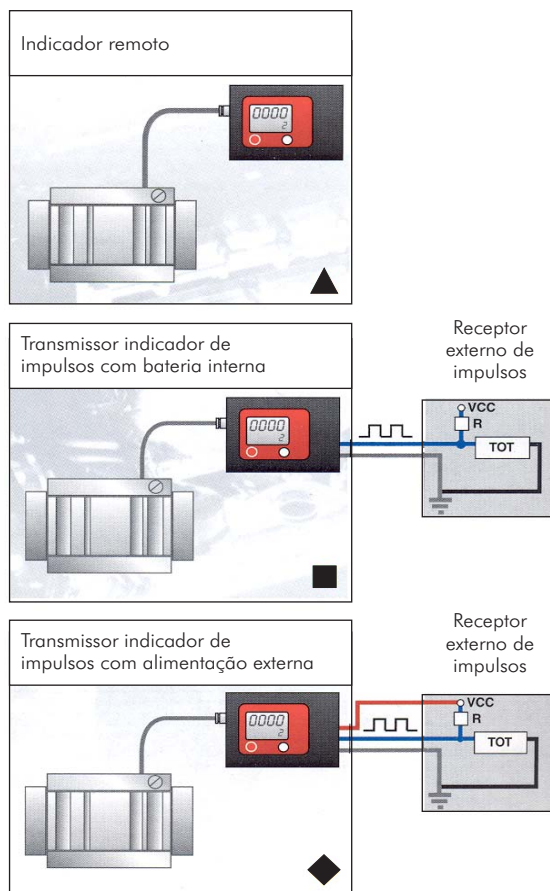


#### Características técnicas

- Corpo . . . . . alumínio trefilado
- Indicação de:
  - Totalização parcial . . . . . 5 dígitos com ponto flutuante (0,000 : 99999)
  - Total . . . . . 6 dígitos sem possibilidade de repor a zero (0,0 : 999999)
- Caudal. . . . . em litros/minuto
- Botão . . . . . reset e calibração
- Alimentação. . . . . por baterias (2x1,5V) ou exterior (4-12 Vcc)
- Vida útil da bateria (2x1,5V) . . . . . 14.000-100.000 h
- Protecção . . . . . IP54
- Temperatura operação . . . . . máximo 60°C
- Distância de ligação ao contador . . . . . até 50 metros
- Peso . . . . . 1 Kg
- Dimensões . . . . . 225x125x150 mm

#### Versões disponíveis

- ▲ Apenas para visualização, alimentação por bateria 2x1,5V
- Com transmissão de impulsos, alimentação por bateria 2x1,5V. Sinal de saída, colector aberto máx. 50V, 1,2 Amp monocal.
- ◆ Com transmissão de impulsos, alimentação exterior 4-12V cc, 1,2 Amp. Sinal de saída colector aberto máx. 50V, 1,2 Amp monocal.



Para os contadores	Indicador remoto	Transmissor indicador de impulsos Alimentação Bateria		Transmissor indicador de impulsos Alimentação Externa		Gama de caudal litros/min
	▲ Código	■ Código	Impulsos por litro após calibração	◆ Código	Impulsos por litro após calibração	
K200	011229000	011749000	100	011809000	100	10 - 100 l/h
K400	011230000	011750000	100	011810000	100	1 - 30
K600/2	011231000	011751000	100	011811000	100	6 - 60
K600/3	011181000	011752000	10	011812000	10	10 - 100
K600/4	011234000	011753000	10	011813000	10	15 - 150
K700	011236000	011754000	10	011814000	10	25 - 250

### Série RF-2500 - Sensores de caudal "ROTOR FLOW"

A nova geração dos sensores de caudal "**Rotor Flow**" foram totalmente redesenhados como uma única peça de composito para o rotor, uma construção robusta para o corpo, veio cerâmico e uma ainda melhor vedação.

Selecione o sensor "**Rotor Flow**" que seja o mais conveniente para a sua aplicação entre as seguintes três configurações:

**RFI (Rotor Flow Indicator)** tipo indicador:

Para aplicações onde se requer apenas uma simples confirmação do caudal.

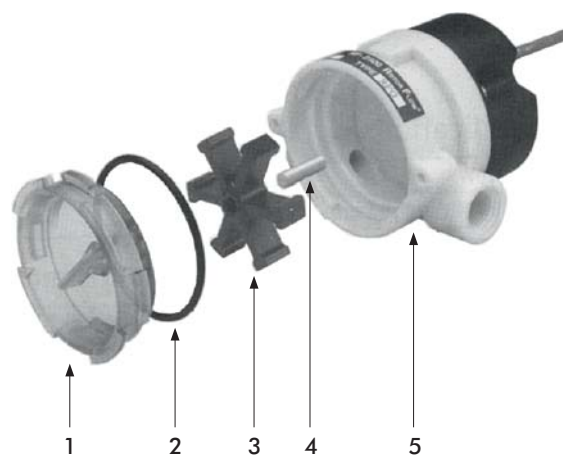
**RFO (Rotor Flow Output)** tipo transmissor:

Para aplicações onde se necessita monitorizar ou medir o caudal. Este tipo providencia uma saída por impulsos que é proporcional ao caudal. A gama de operação das pulsações de saída de 4.5 até 24V dc é facilmente integrada nas famílias lógicas digitais.

**RFS (Rotor Flow Switch)** tipo interruptor:

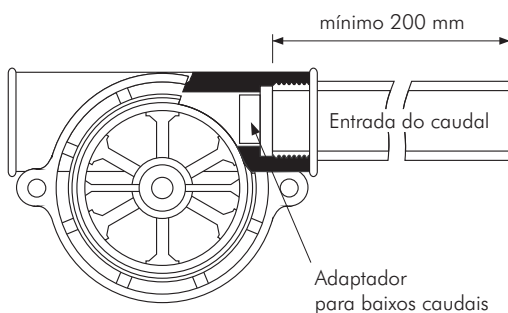
Para aplicações onde é necessário um "set point" específico de interrupção, os "set points" são totalmente ajustáveis em toda a gama.

### Rotores de ALTA VISIBILIDADE



- 1 Visor de fecho de 1/4 volta
- 2 "O" ring em Buna N
- 3 Rotores de alta visibilidade ou resolução
- 4 Veio
- 5 Corpo em polypropileno, latão ou aço inox

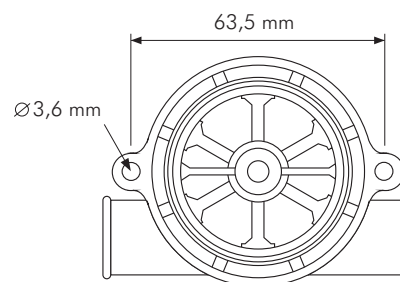
### Instalação



### Aplicações para baixos caudais

Um adaptador para baixos caudais é fornecido com todas as unidades dos "**Rotor Flow**". Este adaptador é utilizado para produzir uma resposta precisa nas gamas baixas.

### Montagem em painel



Qualquer "**Rotor Flow**" pode ser montado em painel utilizando os furos integrados no corpo.

**Série RFI-2500** - Indicadores visuais de caudal (visores)

**Especificações**

**Materiais partes molhadas**

corpo . . . . . polipropileno ; latão ; aço inox  
 pino do rotor (veio) . . . . . cerâmico  
 rotor . . . . . nylon moldado, cor laranja altamente visível  
 visor . . . . . polysulfone  
 "o" ring . . . . . buna-N

**Pressão de operação**

- corpo, polipropileno . . . . . máx. 7 bar  
 - corpo, latão ou aço inox . . . . . máx. 14 bar

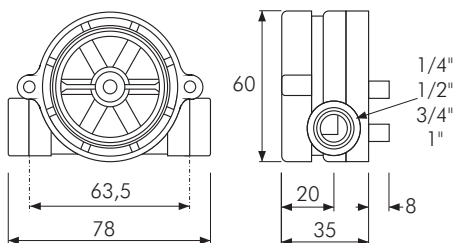
**Temperatura de operação** . . . . . máx. 80°C



Este é o "Rotor Flow" mais básico - um rotor brilhante de cor laranja, roda com a passagem do caudal do fluido. A gama de caudal é estimado, ou simplesmente confirmada pela visão da velocidade do rotor.

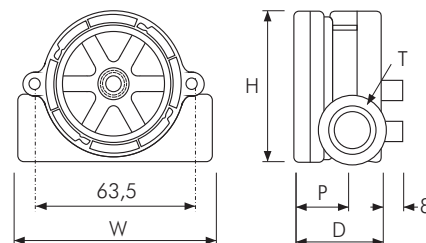
**DIMENSÕES EM MILÍMETROS**

**Corpo em polipropileno**



**Corpo metálico**

T	W	H	D	P
1/4"	77	60	35	20
1/2"	77	60	35	22
3/4"	100	66	51	27
1"	100	66	51	27



**Gama de caudal l/min**

Material do corpo	Ligações BSPP	Gama baixa*	Gama standard	Part Number
polipropileno	1/4"	0,4 - 4,0	2,0 - 20,0	155420
polipropileno	1/2"	6,0 - 45,0	15,0 - 75,0	155480
latão	1/4"	0,4 - 4,0	2,0 - 20,0	142541
latão	1/2"	6,0 - 45,0	15,0 - 75,0	142542
latão	3/4"		7,5 - 112,5	180392
latão	1"		15,0 - 225,0	181681
aço inox	1/2"		15,0 - 75,0	173138
aço inox	3/4"		7,5 - 112,5	181682
aço inox	1"		15,0 - 225,0	181683

\*Quando utilizado o adaptador de baixo caudal.

**Série RFO-2500** - Monitores de caudal com saídas pulsantes 4.5-24 Vdc

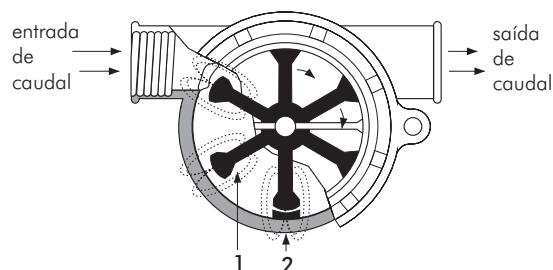
A Gems combinou no "Rotor Flow", um rotor de alta visibilidade com a electrónica num modelo compacto.



**Especificações**

**Materiais partes molhadas**

- corpo . . . . . polipropileno ; latão ; aço inox
- Pino do rotor . . . . . cerâmico
- Rotor . . . . . composto de nylon, cor preta
- Visor . . . . . polysulfone
- "O" ring . . . . . buna-N
- Pressão de operação
- corpo, polipropileno . . . . . máx. 7 bar
- corpo, latão ou aço inox . . . . . máx. 14 bar
- Temperatura de operação . . . . . máx. 80°C
- Temperatura electrónica . . . . . 65°C (ambos os corpos)
- Viscosidade . . . . . máx. 45 cst
- Alimentação . . . . . 4,5 até 24V dc
- Sinal de saída . . . . . 4,5 até 24V dc, pulsação
- Corrente máxima de saída . . . . . 70 mA
- Gama de frequência de saída
- caudal mínimo . . . . . 25 Hz
- caudal máximo . . . . . 225 Hz
- Ligação eléctrica. . . . . cabo PVC, AWG22, comprimento 60 cm



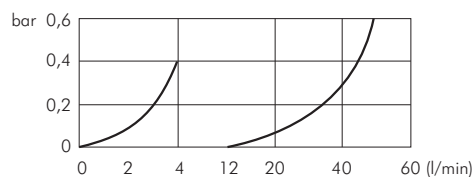
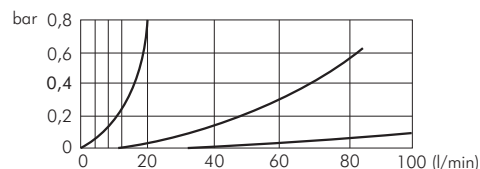
**1 Rotor preto magnetizado, de alta resolução**

Composto ryton cada um um dos seis braços do rotor é magnetizado.

**2 Sensor com efeito "Hall", envia uma pulsação**

de voltagem cada vez que passa no campo magnético.

**Queda de pressão típica das séries RFO e RFS**



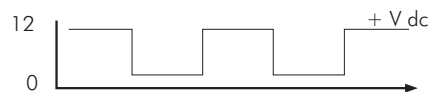
Material do corpo	Lig. BSPP	Gama caudal l/min.		Part Number
		baixa*	standard	
polipropileno	1/4"	0.4 a 4.0 (+/-7%)	2 a 20 (+/-7%)	155421
polipropileno	1/2"	6 a 45 (+/-7%)	15 a 75 (+/-15%)	155481
latão	1/4"	0.4 a 4 (+/-7%)	2 a 20 (+/-7%)	156261
latão	1/2"	6 a 45 (+/-7%)	15 a 75 (+/-15%)	156262
latão	3/4"		7.5 a 112.5 (+/-15%)	180393
latão	1"		15 a 225 (+/-15%)	181684
aço inox	1/2"	6 a 45 (+/-7%)	15 a 75 (+/-15%)	165075
aço inox	3/4"		7.5 a 112.5 (+/-15%)	181686
aço inox	1"		15 a 225 (+/-15%)	181687

\* Quando utilizado com o adaptador de baixo caudal.

**Sinal de saída**

O sinal de saída para a série RFO é uma pulsação On/Off da voltagem dc de alimentação da unidade. A frequência das pulsações é proporcional à gama de caudal.

**Baixo caudal**



**Alto caudal**



**Série RFS-2500 - Monitores de caudal com interruptor (set-point)**

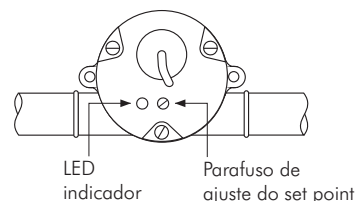
**Especificações**

**Materiais partes molhadas**

- corpo . . . . . polipropileno ; latão ; aço inox
- Pino do rotor . . . . . cerâmico
- Rotor . . . . . composto de nylon, cor preta
- Visor . . . . . polysulfone
- "O" ring . . . . . buna-N
- Pressão de operação
- corpo, polipropileno . . . . . máx. 7 bar
- corpo, latão ou aço inox . . . . . máx. 14 bar
- Temperatura de operação . . . . . máx. 80°C
- Temperatura electrónica . . . . . 65°C (ambos os corpos)
- Viscosidade . . . . . máx. 45 cst
- Alimentação . . . . . 12V dc; 24V dc
- opcional . . . . . 110V ac
- a pedido . . . . . 230V ac
- Corrente máxima de saída . . . . . 70 mA
- Poder de corte . . . . . 1A, 24V dc ; 0,5A
- Interruptor . . . . . SPDT
- Repetibilidade . . . . . máx. 2%
- Precisão do set-point . . . . . máx. 5%
- Histeresis . . . . . máx. 15%
- Ligação eléctrica . . . . . cabo PVC, AWG22, comprimento 60 cm

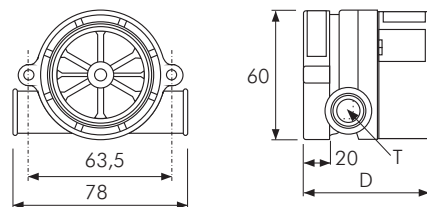


**Calibração do set-point com LED**

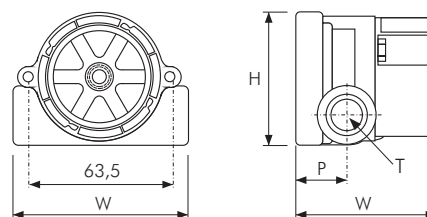


**Dimensões em milímetros**

**Corpo em polipropileno**



**Corpo metálico**



T	W	H	D	P
1/4"	77	60	61	20
1/2"	77	60	61	22
3/4"	100	66	75	27
1"	100	66	75	27

Material do corpo	Ligações BSPP	Gama caudal l/min.		Alim.	Part Number
		baixa	alta		
polipropileno	1/4"	0.4 a 4	2 a 20	12 dc	155424
				24 dc	155425
polipropileno	1/2"	6 a 45	15 a 75	12 dc	155484
				24 dc	155485
latão	1/4"	0.4 a 4	2 a 20	12 dc	156264
				24 dc	156265
latão	1/2"	6 a 45	15 a 75	12 dc	156267
				24 dc	156268
latão	3/4"	7.5 a 112.5		12 dc	180394
				24 dc	180395
latão	1"		15 a 225	24 dc	181688
aço inox	1/2"	6 a 45	15 a 75	24 dc	165077
aço inox	3/4"		7.5 a 112.5	24 dc	181691
aço inox	1"		15 a 225	24 dc	181693

\* Quando utilizado com o adaptador de baixo caudal.

### Série FS-100E-A - Interruptor de caudal

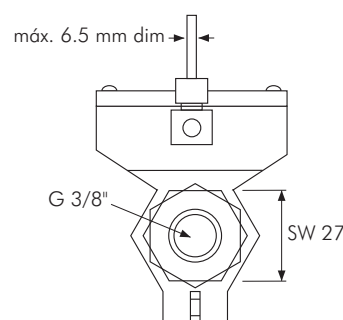
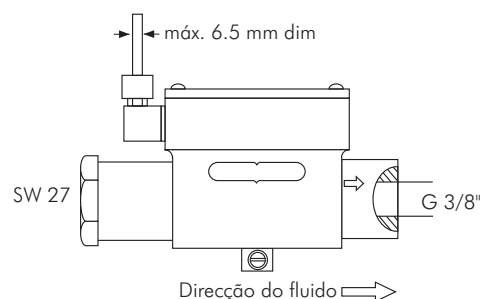
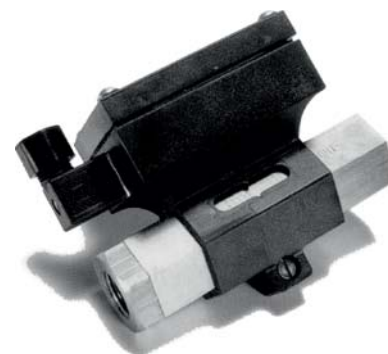
#### Vantagens

A queda de pressão não é afectada quando se muda o set-point.

Possui uma escala no corpo onde se pode ajustar o set-point movendo a caixa de junção.

#### Especificações

Material das partes molhadas	latão
Gama de ajuste	1,0 ... 16 l/min
Caudal máximo	55 l/min (relativo à água a 20°C)
Pressão de operação	máx. 50 bar
Queda de pressão	0,3 bar
Temperatura de operação	máx. 90°C
Posição de montagem	em qualquer posição
Repetibilidade	+/- 1%
Precisão de ajuste	+/- 10%
Histeresis	máx. 20%
Ligação eléctrica	Ficha, c/ bussin M12x1 (dim. máx. cabo 6,5 mm)
Função do interruptor	NA/NF (relação c/ aumento do caudal)
Poder de corte	40VA, 2A, 220Vac
Protecção	IP65

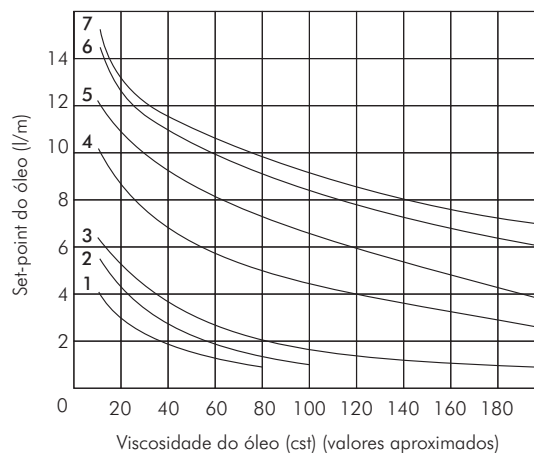


Ligação ao processo	Part Number
G 3/8"	020-0315

#### Diagrama de viscosidade

Curva do FS-100E-A ajustado para água

1. 3.5 l/min	5. 12.1 l/min
2. 5.0 l/min	6. 14.6 l/min
3. 6.0 l/min	7. 17.2 l/min
4. 10.0 l/min	



**Série FS-200E-A** - Interruptor de caudal, montagem em linha

**Vantagens**

Baixa queda de pressão.

Versátil.

Ajuste variável do set-point (2,0-57 l/min).

**Aplicações**

Lubrificação, arrefecimento ou sistemas do processo

**Especificações**

**Materiais das partes molhadas**

caixa ..... latão  
 magneto (vai-vem) ..... teflon  
 molas ..... aço inox  
 outras partes ..... Viton, cerâmica

Caudal máximo ..... 55 l/min

Pressão de operação ..... máx. 45 bar

**Gama de temperatura**

cabo ou ficha ..... -20/80°C

caixa de junção ..... -20/150°C

Posição de montagem ..... em qualquer posição

Repetibilidade ..... +/- 1%

Ajuste de precisão ..... +/- 10%

Histeresis ..... máx. 15%

Ligação ao processo ..... G 1"

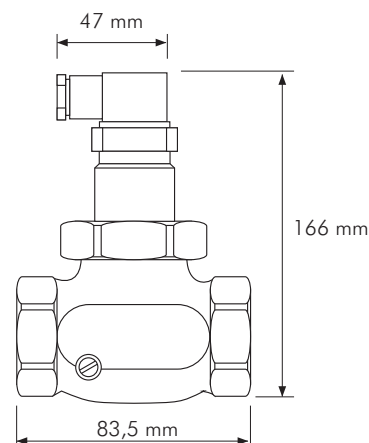
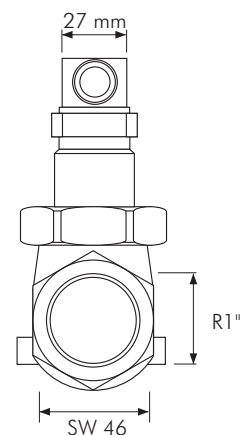
**Ligação eléctrica**

cabo ..... PVC, 1 m

caixa ..... de junção

ficha ..... DIN 43650

Poder de corte ..... SPDT, máx. 20VA; 0,5A; 250V ac



Caudal	Cabo PVC, 1 m	Caixa de junção	Ficha DIN
3 a 22,5 l/min	020-2413	020-2416	020-3489
7,5 a 30 l/min	020-2415	020-2418	020-3491
19 a 57 l/min	020-2414	020-2417	020-3490



**Série FS-550E** - Interruptor de caudal

**Vantagens**

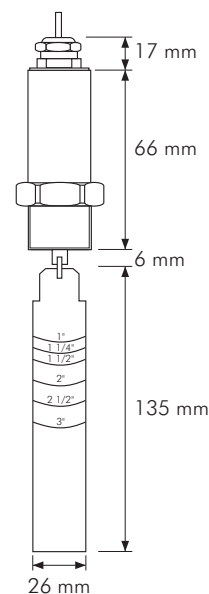
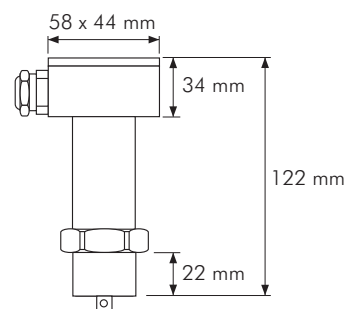
Para monitorização de caudal/não caudal em ambas as direcções.  
Possibilidade de ajustar o tamanho da pá à tubagem (1 1/2" a 4").  
Utilizável em altas pressões.

**Aplicações**

Água, óleos e gases.

**Especificações** (todas as pressões relativas a água a 20°C)

Caudal máximo . . . . . desde 42 até 182 l/min  
Pressão de operação . . . . . máx. 55 bar  
Pressão de teste . . . . . 82 bar  
Queda de pressão . . . . . 0,2 bar  
Gama de temperatura  
cabo . . . . . -20/80°C  
caixa de junção . . . . . -20/150°C  
Tipo de contacto . . . . . SPDT  
Poder de corte . . . . . máx. 20VA; 0,5A; 250V ac  
Tipo de montagem . . . . . vertical, ligação eléctrica para cima  
Repetibilidade . . . . . +/- 5%  
Precisão de ajuste . . . . .  
Histeresis . . . . . máx. 50%  
Ligação ao processo . . . . . roscada R1"  
Ligações eléctricas  
cabo . . . . . PVC 3x0,34 mm<sup>2</sup>, comprimento 1 m  
caixa . . . . . terminais  
 Protecção . . . . . IP65  
Materiais  
caixa . . . . . latão ou aço inox  
pá e mola . . . . . aço inox  
outras partes molhadas . . . . . teflon, cerâmica



Tipo de ligação eléctrica	Material da caixa	Part Number
cabo	latão	020-3493
cabo	aço inox	020-3495
caixa de junção	latão	020-3497
caixa de junção	aço inox	020-3499

### Série K 33/44 Contadores volumétricos mecânicos

São contadores volumétricos estudados para uma medição precisa da quantidade fornecida (de combustíveis ou lubrificantes).

São fiáveis, económicos e fáceis de instalar, podendo ser calibrados no local da instalação.

Podem utilizar-se com gravidade, graças à baixa resistência do fluxo.

#### Características técnicas

**Câmara de medida** ..... alumínio

**Disco giratório** ..... polibutileno

**Ligações entrada/saída** ..... G1"

**Direção do fluxo** ..... 4 (basta girar a tampa)

**Indicador** ..... mecânico de rodas

**Reposição a zero** ..... parciais, o total não pode ser reposto a zero

#### Especificações

**Caudais** ..... 20-120 l/min.

**Precisão** ..... +/- 1%

**Repetibilidade** ..... 0,2%

**Pressão máxima de funcionamento** ..... 10 bar

**Pressão de prova** ..... 30 bar

**Resolução** ..... 0,1 litro

#### Sistema de leitura

**K33** ..... 3 dígitos sub-totais (máx. 999 litros); 6 dígitos total

**K44** ..... 4 dígitos sub-totais (máx. 9999 litros); 7 dígitos total

**Dimensões** ..... 180x180x170 mm

**Peso** ..... 2 Kg

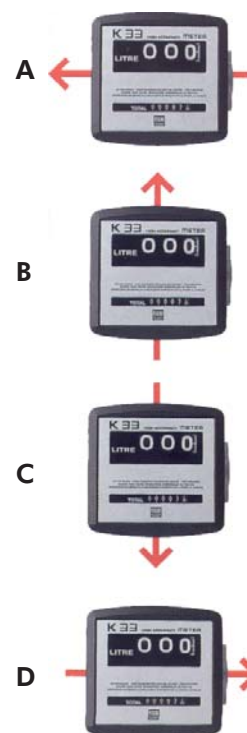


Série K 33



Série K 44

#### Direção do fluxo



Modelo	Código para		Direção do fluxo
	Diesel	Óleo	
K33 Ver.A	550000	550160	←
K33 Ver.B	551000	551160	↑
K33 Ver.C	552000	557000	↓
K33 Ver.D	553000	558000	→
K44 Ver.A	560000	560160	←
K44 Ver.B	561000	561020	↑
K44 Ver.C	562000	562020	↓
K44 Ver.D	563000	563020	→